



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

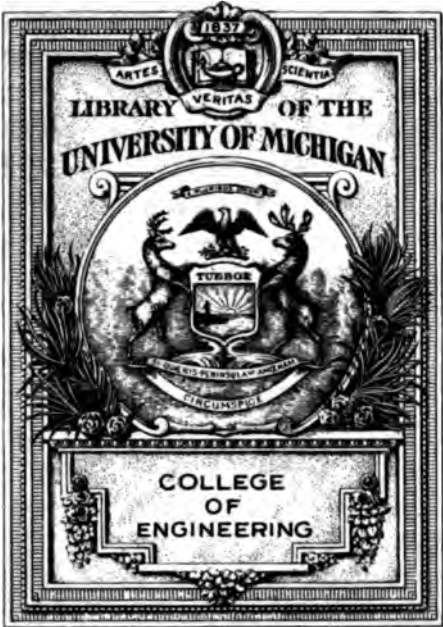
Nous vous demandons également de:


- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>

B 1,035,890





HE
3065
.S19



LES
CHEMINS DE FER
A FAIBLE TRAFIC
EN FRANCE



LES
CHEMINS DE FER
A FAIBLE TRAFIC

EN FRANCE

LIGNES SECONDAIRES DES GRANDS RÉSEAUX
CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL ET TRAMWAYS A VAPEUR

ÉTABLISSEMENT ET EXPLOITATION

PAR

A. SAMPITÉ

Ingénieur des Ponts et Chaussées
Sous-Chef de l'Exploitation des Chemins de fer de l'État

Avec un Atlas de 16 Planches in-4°

PARIS

LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE, BAUDRY ET C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE DES SAINTS-PÈRES, 15

MAISON A LIÈGE, RUE LAMBERT-LEBÈGUE, 19

—
1888

10



INTRODUCTION

L'exploitation économique est une des questions de l'heure présente qui sollicitent le plus l'attention des compagnies de chemins de fer.

Cette question s'est peu posée pour les grandes compagnies tant qu'elles n'ont eu à s'occuper que de leurs artères principales, et même des lignes dites du nouveau réseau, que les conventions de 1859 ont mises à leur charge. Toutes ces lignes avaient en effet un trafic important, qui permettait difficilement l'introduction des petits moyens dans les procédés d'exploitation.

Il n'en est plus de même aujourd'hui. Les conventions du 20 novembre 1883 ont incorporé dans le réseau d'intérêt général une foule de lignes secondaires auxquelles les grandes administrations de chemin de fer n'avaient pas accordé jusque-là beaucoup d'attention, soit qu'elles fussent exploitées provisoirement par elles pour le compte de l'État, soit qu'elles eussent appartenu à des compagnies locales en faillite. Les recettes de ces lignes étaient le plus souvent insuffisantes à couvrir les dépenses d'exploitation, et n'atteignaient que pour un bien petit nombre d'entre elles un chiffre égal ou supérieur à 10000 francs par kilomètre.

Il faut bien le reconnaître, les grandes compagnies de chemins de fer étaient mal préparées pour exploiter avec économie ces lignes secondaires. D'une part, l'exploitation provisoire pour le compte de l'État était un précédent fâcheux, car on s'était peu préoccupé de la question de dépense et il s'était créé dans cette exploitation des habitudes avec lesquelles il était

Reclass. 3-27-30 A.V.M.

difficile de rompre. D'autre part on hésitait à emprunter aux compagnies locales, dont les lignes avaient été rachetées, leurs procédés économiques, procédés que l'on connaissait mal, qui devaient différer selon la nature et l'importance du trafic et dont l'application nécessite d'ailleurs le plus souvent des installations de gares différentes de celles en usage sur les grandes lignes, procédés *d'épicier*, comme les a appelés l'un des hommes qui ont le plus contribué au développement des lignes d'intérêt local ¹.

Il convient du reste d'ajouter que beaucoup de compagnies d'intérêt local elles-mêmes ne donnaient pas l'exemple de l'économie, et s'attachaient plus à imiter l'exploitation des grandes lignes qu'à rechercher la simplicité qui convenait à leurs faibles ressources et à leur maigre trafic.

Mais la crise qui pèse si lourdement sur l'industrie des transports a promptement amené toutes les compagnies, grandes et petites, à s'ingénier pour réduire leurs dépenses. Toutes ont mis cette question à l'ordre du jour.

A la compagnie du Nord revient l'honneur de l'avoir le mieux comprise : cette compagnie a formé de toutes ses lignes secondaires, c'est-à-dire de plus de 1500 kilomètres, une douzaine de petits réseaux locaux de 80 à 250 kilomètres d'étendue, indépendants de l'administration des grandes lignes, et mettant en usage, en les perfectionnant, les modes d'exploitation employés antérieurement sur les lignes rachetées ; le Nord revenait ainsi, au moins en partie, à la situation préexistante aux conventions de 1883, moins les embarras financiers des petites compagnies et les détournements qu'elles faisaient à son préjudice. Grâce à l'économie obtenue par ces procédés, jointe aux réductions de dépenses que justifiait sur les grandes lignes, la réduction du trafic, et par suite celle du nombre des trains et du personnel, la Compagnie du Nord a atteint ce remarquable résultat, pour l'année 1885, de réduire ses dépenses d'exploitation de 5407000 francs, alors que la diminution de recettes n'atteignait que 5184000 francs.

¹ M. Émile Level.

Sans aller peut-être aussi loin que la Compagnie du Nord, les autres administrations de chemins de fer ont aussi obtenu par leurs efforts de louables résultats. Néanmoins, la question des économies est loin d'être résolue complètement, aussi bien en ce qui concerne les grandes lignes que pour les petits chemins, et nous avons entendu d'excellents esprits émettre l'opinion qu'il n'était peut-être pas impossible de réaliser dans les dépenses d'exploitation des chemins de fer d'intérêt général une économie annuelle de nature à réduire considérablement les sommes à payer pour la garantie d'intérêt.

Sans doute, pour obtenir un pareil résultat, les efforts des compagnies de chemins de fer ne suffiraient pas seuls : il faudrait qu'elles fussent aidées dans cette voie par les pouvoirs publics, et que ceux-ci consentissent, par exemple, à la suppression de trains notoirement inutiles. La question comme on voit est aussi délicate qu'intéressante.

Des simplifications, et partant des économies importantes, peuvent de même souvent être introduites sur les petites lignes d'intérêt local.

Hâtons-nous de dire, au reste, que l'exploitation ne saurait être envisagée, comme cela a lieu trop souvent, indépendamment de l'établissement de la ligne.

Les dispositions que l'on donnera aux gares, l'assiette de la voie de fer, le choix du matériel roulant et surtout des locomotives, influenceront d'une manière considérable sur les dépenses de l'exploitation ; et selon que l'établissement aura été bien ou mal conçu, l'exploitation sera économique ou irrémédiablement onéreuse. Un chemin de fer à faible trafic doit être construit comme tel, avec des dispositions toutes spéciales, et c'est une grave erreur, malheureusement trop commune, que de lui appliquer les types qui conviennent aux grandes lignes.

Il importe de se garder de toute généralisation exclusive, et de ne pas se renfermer dans des formules fixes en matière de chemins de fer. S'il est un petit nombre de règles définies applicables à l'exploitation de tout chemin de fer de faible trafic, la mise en pratique de bien des procédés des plus importants est surtout une question d'espèces : tel convient à une ligne qui

ne produirait sur une autre que de très-mauvais résultats ; ils varient sous l'influence de bien des causes : le développement de la ligne, le trafic, le pays, l'esprit du public. A l'exploitant de rechercher ceux qui conviennent et de s'ingénier à en trouver de nouveaux ; il ne doit pas oublier qu'il n'est autre chose qu'un commerçant, et agir comme tel.

Du reste, le chemin de fer est un instrument de progrès ; qui prétendrait enserrer le progrès dans une formule ? Ce qui est progrès pour nous n'apparaîtra-t-il pas comme tout l'inverse à nos successeurs ? On considérerait il y a dix ans comme très bas le coût de 120,000 francs par kilomètre de chemin de fer : on construit aujourd'hui à raison de 40 à 50,000 francs le kilomètre, y compris le matériel roulant. Sans doute, l'instrument n'est pas tout à fait le même ; qu'importe, si le même but est atteint !

La présente étude a été entreprise en dehors de toute idée théorique préconçue, elle a eu simplement pour but de recueillir sur place tous les faits intéressants de construction et d'exploitation des lignes à faible trafic.

En raison du temps considérable qui eût été nécessaire pour visiter tous les petits chemins d'intérêt local, on a dû se borner, en général, à examiner des lignes ayant au moins 25 à 30 kilomètres de développement ; celles d'un moindre parcours sont en effet dans des conditions particulières : le service des trains y est fait en navette, le nombre des stations y est restreint à une ou deux, chiffre trop faible pour qu'on puisse conclure à un système défini d'exploitation.

Cependant, on trouvera plus loin des exemples intéressants de lignes de très-petits parcours.

On a divisé cette étude en 5 parties :

La première partie donne la relation des procédés spéciaux adoptés dans l'exploitation des lignes d'intérêt général à faible trafic par quelques grandes administrations de chemin de fer.

1° La compagnie du Nord.

2° La compagnie de Paris-Lyon-Méditerranée (Dombes).

3° Les chemins de fer de l'État (Traction).

Dans la seconde partie, on a rendu compte de l'exploitation des chemins de fer d'intérêt local à voie normale : deux de ces chemins, le Médoc et Lyon-Croix-Rousse-Sathonay, dont la concession est antérieure à la loi du 12 juillet 1865 sur les chemins de fer d'intérêt local, sont, il est vrai, des lignes d'intérêt général ; mais elles n'ont de l'intérêt général que le nom : les lignes décrites sont les suivantes :

- 1° Chemin de fer d'intérêt local du Pas-de-Calais (Level).
- 2° Saint-Quentin à Guise.
- 3° Chemins de fer de l'Eure.
- 4° Chemins de fer de l'Orne.
- 5° Chemins de fer de Mamers à Saint-Calais.
- 6° Est de Lyon.
- 7° Compagnie du Rhône (Lyon à Sathonay et Trévoux).
- 8° Chemins des Bouches-du-Rhône.
- 9° Chemins de fer de l'Hérault.
- 10° Compagnie du Médoc.
- 11° Ligne de Nizan à Sore et Luxey.
- 12° Chemins de fer des Landes de la Gironde.

Cette seconde partie est précédée d'une étude comparative des deux lois relatives aux chemins de fer d'intérêt local, la loi du 12 juillet 1865 et la loi du 11 juin 1880.

La troisième partie traite de chemins de fer à voie étroite :

- 1° Hermes à Beaumont (Oise et Seine-et-Oise).
- 2° Anvin à Calais.
- 3° Chemins de fer départementaux d'Indre-et-Loire.
- 4° Valmondois à Epiais-Rhus (Seine-et-Oise).

La quatrième partie donne l'exemple de quelques che-

mins de fer sur routes, si intéressants par leur bon marché d'établissement et d'exploitation :

- 1° Chemins de la Meuse (Haironville à Triaucourt).
- 2° Tramways de la Sarthe.
- 3° Chemins du Cambrésis.
- 4° Tramways divers. — Valenciennes, Saint-Étienne, Lille-Tourcoing, Rueil-Marly.

Un résumé de ces 22 exemples, complétés par la description des procédés en usage à l'étranger pour l'exploitation des lignes secondaires, permet de mettre en lumière les conclusions qui en découlent tout naturellement, et qui font l'objet de la cinquième partie.

Nous adressons tous nos remerciements aux Directeurs et fonctionnaires supérieurs des Compagnies dont nous avons visité les lignes, pour l'obligeance dont ils ont fait preuve à notre égard.

PREMIÈRE PARTIE

LIGNES SECONDAIRES

DES GRANDS RÉSEAUX



CHAPITRE PREMIER

COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER DU NORD

Lignes secondaires. — Trains légers. — Trains-tramways.

Le réseau secondaire de la Compagnie du Nord a été constitué partie par les lignes d'anciennes Compagnies locales tombées en faillite, telles que les Compagnies de Picardie et Flandres, du Nord-Est, du Tréport à Abancourt, de Frévent à Gamaches, etc., et partie par des lignes construites par l'Etat et exploitées provisoirement pour son compte jusqu'en 1883, date à laquelle celles-ci et celles-là ont été incorporées à la Compagnie du Nord par la convention-loi du 20 novembre.

Le réseau secondaire, accru depuis 1883 par les lignes nouvelles dont ladite convention a mis l'exécution à la charge de la Compagnie du Nord, atteint aujourd'hui un développement d'environ 1,400 kilomètres, qui sera porté à 1,600 kilomètres environ par les ouvertures ultérieures.

Dès l'abord, la Compagnie se montra hésitante à prendre en mains l'exploitation de ces lignes à faible trafic.

Mais après mûre réflexion, la Compagnie prit le parti de recourir à ses propres moyens, tout en se gardant d'appliquer à ce réseau les procédés d'exploitation en vigueur sur ses grandes artères.

On divisa le réseau secondaire en une douzaine de groupes auxquels on donna un développement variant de 80 à 250 kilomètres, selon l'importance des lignes, leur situation géographique, et la similitude de leur trafic. Ces groupes furent constitués *indépendants* les uns des autres, et avec une certaine *autonomie* par rapport aux divisions administratives du réseau principal.

Sans doute cette indépendance et cette autonomie étaient suffisamment limitées pour qu'on n'eût pas à redouter les inconvénients d'un particularisme exagéré, qui sont fréquents dans les petites Compagnies de chemins de fer et qu'il n'est pas rare de rencontrer dans les grandes, tels que détournements de trafic au prix de parcours plus longs sur des profils moins bons, accaparement de matériel au détriment du voisin, etc.

Mais on donnait aux chefs de groupe une autorité directe sur leur personnel, des pouvoirs suffisants pour régler promptement les indemnités à payer au public ; on leur affectait un matériel de traction spécial. On leur laissait une grande liberté d'action, partant une grande responsabilité ; et une sorte de concours était ouvert entre tous les groupes, dont les résultats d'exploitation, dépenses et recettes, faisaient l'objet de comptes distincts permettant d'établir des comparaisons et d'en tirer des conclusions.

On en revenait, en résumé, au système des Compagnies locales, avec les embarras financiers et la mésintelligence en moins, avec l'unité de vues et l'émulation en plus ; eût-il été possible de pousser plus loin encore l'assimilation avec les petites Compagnies, en concentrant entre les mains des chefs de groupe les trois divisions du service : entretien de la voie, traction et exploitation commerciale ? On ne s'est pas arrêté à cette solution radicale, au moins jusqu'à présent, et les services de voie et de traction, tout en étant spécialisés autant que possible sur les groupes, restent indépendants du service du mouvement.

Quoi qu'il en soit, les résultats obtenus ont été considérables.

La Compagnie du Nord n'a d'ailleurs pas borné là ses investigations dans la voie des économies. On relatara seulement celles qui ont été réalisées sur les lignes à faible trafic. Sur un grand nombre de ces lignes, les exigences des populations avaient entraîné la création de 4 à 5 trains par jour dont plusieurs étaient très accélérés par suite de la tension des correspondances aux points de bifurcation ; la Compagnie demanda et obtint du ministre l'autorisation de supprimer dans ces trains la voiture ou fourgon de choc, par suite, de faire l'économie d'un garde-frein, sous la réserve que la composition de ces trains ne dépasserait pas 6 véhicules au maximum et qu'ils seraient munis du frein continu ; le conducteur devait être placé dans le fourgon de queue. Ces trains étaient dénommés *trains légers* ou *économiques*.

On a même été plus loin dans cet ordre d'idées : sur certaines lignes à très-faible mouvement de voyageurs, la composition des trains légers a été réduite à une seule voiture à 73 places, avec compartiment à bagages, et la Compagnie a été autorisée dans ce cas, à supprimer le chauffeur ; le personnel du train est par suite réduit au mécanicien et au conducteur ; une communication existe entre la machine et la voiture, afin que le conducteur puisse arrêter la machine au cas où le mécanicien serait hors d'état de continuer son service.

. Ces *trains-tramways*, avant d'être appliqués aux petites lignes, ont été expérimentés entre Lille et Tourcoing, où ils rendent de très-grands services.

Les trains légers et les trains-tramways¹ ont des arrêts facultatifs prévus à certains ponts ou passages à niveau ; le conducteur effectue les perceptions.

Des exemples feront bien voir les excellents résultats de ces divers procédés économiques.

On a pris comme type le groupe n° 2 (planche I) qui embrasse 250 kilomètres de lignes, et qui représente assez bien la moyenne

¹ La mise en circulation des trains légers sur la ligne de Boulogne à Saint-Omer, et de trains tramways sur la ligne de Lille à Tourcoing, a été autorisée par Arrêté du Ministre des Travaux Publics en date du 15 Juin 1885. Chaque application nouvelle donne lieu à autorisation spéciale.

des lignes secondaires au point de vue des recettes et des dépenses kilométriques.

La petite ligne de Ferrière à Consolre donnera l'application des trains-tramways¹.

GROUPE N° 2

Conditions d'établissement et outillage. — Les lignes qui constituent le 2^e groupe sont les suivantes :

Le Tréport à Saint-Pol par Abbeville, longueur 100 kilomètres ; cette ligne a été construite par la Compagnie du Nord.

Frévent à Gamaches, 92 kilomètres ; cette ligne, parallèle à la précédente, a été construite par une Compagnie portant le même nom, et qui l'a exploitée de 1872-74 à 1881, date à laquelle elle a été déclarée en faillite.

Doullens à Arras, 34 kilomètres, et Canaples à Amiens, 24 kilomètres, concédées d'abord à des Compagnies locales, puis rétrocédées à la Compagnie du Nord qui les a exécutées.

Ces lignes ont été établies sans plan nettement défini et deux d'entre elles, Frévent à Gamaches et Frévent au Tréport, font double emploi.

Les déclivités sont limitées à 15 ^m/_m par mètre sur Frévent-Gamaches, elles atteignent 17 ^m/_m sur le Tréport-Saint-Pol.

Les rayons des courbes descendent souvent à 325 mètres ; à l'approche des courbes de moins de 400 mètres de rayon, des signaux indiquent le ralentissement.

La voie ne présente aucune particularité, et les vitesses des trains peuvent atteindre 50 kilomètres à l'heure.

Le plan joint de la station d'Oisemont (planche II, fig. 1) peut être considéré comme représentant le type des stations de la ligne de Frévent à Gamaches ; ce type est très-défectueux ; on ne peut

¹ Dans une *Note sur les Trains-Tramways*, M. Cossmann, Ingénieur de l'Exploitation de la C^{ie} du Nord, fait connaître que, à la date du 1^{er} Mars 1887, les trains-tramways fonctionnent sur 131 kil., et les trains légers sur 300 kil. La longueur totale des lignes de la C^{ie} du Nord, sur lesquelles doivent circuler des trains-tramways ou des trains légers sera prochainement portée à 860 kilomètres, ce qui représente le quart de son réseau.

accéder au quai et à la halle qu'au moyen de plaques tournantes, ce qui nécessite des manœuvres longues et pénibles.

Le type des stations construites par la Compagnie du Nord sur les autres lignes du 2^e groupe est meilleur et permet aux machines de trains de passage de prendre et de laisser des wagons sur les voies de marchandises, quel que soit le sens de la marche des trains.

Les plans de la plupart de ces stations seront ultérieurement révisés et ramenés, autant que faire se peut, aux dispositions des gares des lignes secondaires, dispositions décrites dans le numéro de novembre 1884 de la *Revue générale des Chemins de fer*, et qui sont reproduites dans la figure 2. (Pl. II.)

Un simple coup d'œil suffit pour reconnaître l'excellence de ces dispositions; toutes les manœuvres peuvent se faire rapidement à la machine, quel que soit le sens de la marche du train, d'où économie de personnel dans la station; il n'y a pas de plaques tournantes; en même temps, de sages précautions ont été prises en vue d'assurer les extensions que l'avenir peut nécessiter.

Le matériel à voyageurs de l'ancienne Compagnie de Frévent à Gamaches et du Tréport à Abancourt n'est plus employé que dans les trains de marchandises-voyageurs; ce matériel est à couloir extérieur avec compartiments distincts, il est difficile de le munir du frein continu, condition *sine quâ non* des trains économiques; il est trop léger, et en outre le couloir prend une proportion importante des places.

Le matériel à marchandises est, au contraire, resté en service continu, et les trains sont remorqués par les locomotives-tenders des anciennes Compagnies de Frévent à Gamaches et du Tréport à Abancourt; ces locomotives ont six roues accouplées de 1 m. 40 de diamètre; elles pèsent 34 tonnes en charge et peuvent atteindre une vitesse de marche de 50 kilomètres. Ces machines, en raison de leur faible empaltement, tournent sur les plaques ordinaires, ce qui permet de faire très-rapidement le service aux points de bifurcation; trois ou quatre hommes, mécanicien et chauffeur compris, effectuent le tournage en cinq minutes. Elles se prêtent très-bien aux manœuvres en cours de route dans les stations.

Elles ont l'inconvénient de posséder de très-petits foyers, ce qui ne permet pas d'employer d'autre combustible que les briquettes, combustible peu économique.

Entretien de la voie. — L'organisation du service de la voie sur les *groupes* ne présente aucune particularité; le service n'y est pas autre que sur les grandes lignes, toute proportion gardée quant à l'importance de la circulation. Il y a cependant une tendance à spécialiser les chefs de section et le personnel. Il convient d'ajouter que les lignes des anciennes Compagnies locales sont en général d'un entretien assez dispendieux, en raison des vices de construction de ces lignes, traverses de second choix, balast mauvais ou absent, etc.

Les dépenses d'entretien de la voie, ainsi que les frais généraux sont localisées par groupe.

Traction. — Le service de traction sur le groupe n° 2 relève de deux ingénieurs d'arrondissement, celui d'Amiens pour la ligne de Tréport à Saint-Pol, celui d'Arras pour le reste du groupe; mais les machines et le personnel sont exclusivement affectés au groupe, de même que le matériel à voyageurs. Cette spécialisation a une grande importance au point de vue de la marche du service; les mécaniciens sont, en effet, habitués aux procédés particuliers d'exploitation en usage sur des lignes dont ils font tous les jours le service; exemple, à Frévent, station de bifurcation importante au point de vue des échanges, une machine a un stationnement d'une heure et demie au milieu du jour; pendant que le mécanicien déjeune, soit pendant $3/4$ d'heure, le chauffeur conduit les manœuvres, aidé par un homme d'équipe exercé; le mécanicien revient ensuite diriger les manœuvres pendant que le chauffeur déjeune. La machine est donc complètement utilisée pour le service spécial du groupe.

C'est grâce à cette spécialisation et à la parfaite connaissance des stations que possèdent les mécaniciens, que les manœuvres de passage pour prendre ou laisser un wagon sont extrêmement rapides; dès l'arrivée du train, la coupure est faite et la manœuvre

a lieu sans que le chef de station perde de temps à fournir des explications.

Un pareil service ne peut du reste être fait que grâce à une entente parfaite entre les agents du service de la traction et ceux du service de l'exploitation ; on parviendrait sans doute à réaliser mieux encore cette entente en mettant les deux services dans la main du chef de groupe.

En dehors du deuxième groupe, sur un certain nombre de lignes secondaires qui ne sont pas desservies par des trains mixtes, circule un et quelquefois deux trains de marchandises. Pour éviter des trains facultatifs, ces trains sont remorqués par des machines très-puissantes ; on y diminue, d'autre part, le nombre des agents de trains en faisant desservir deux freins par un seul garde-frein.

Le deuxième groupe dispose de 14 machines dont 5 appartiennent au dépôt du Tréport et 9 au dépôt d'Arras ; le roulement en exige seulement 9 ; les autres machines assurent le service des trains facultatifs, ou sont en excédent : le secours est assuré, en cas de besoin, par les machines de réserve d'Arras ou d'Amiens, du Tréport et d'Abbeville. Le groupe ne dispose pas d'ateliers spéciaux pour les réparations de son matériel.

Mouvement et trafic. — Le service de l'exploitation proprement dite est celui qui présente le plus d'intérêt dans les groupes : c'est, en effet, celui qui jouit de la plus grande autonomie.

Le chef de groupe est un inspecteur indépendant, qui remplit à peu près les fonctions d'un chef d'arrondissement ou inspecteur principal. Il adresse directement au Service central de l'exploitation ses propositions pour la marche de ses trains ; il a seule autorité sur son personnel, dont il propose le renvoi ou le changement sans passer par l'inspection principale à laquelle est nominalemeut rattaché son groupe ; il établit les feuilles de solde de ses agents ; il dispose du matériel roulant affecté au groupe, mais il avise l'Inspecteur principal de ses disponibles ou manquants, afin que celui-ci puisse assurer une bonne répartition d'ensemble ; il règle directement les indemnités à allouer pour avaries ou pertes de marchandises et retards, etc..., jusqu'à concurrence de 300 francs.

L'Inspecteur principal n'intervient guère que dans les questions techniques; par exemple, les projets de modifications ou extensions de gares doivent lui être soumis avant d'être proposés au Service central de l'exploitation.

Lorsque le groupe embrasse un développement de lignes étendu, un inspecteur en sous-ordre est adjoint au chef de groupe, qui dispose en outre d'un certain nombre d'agents intérimaires pour les remplacements occasionnés par les congés ou maladies. Il en est ainsi pour le deuxième groupe.

Service des stations. — En raison du faible trafic des lignes qui constituent ce groupe, les gares et stations ont en général un personnel très-restreint : un chef de station avec un facteur ou homme d'équipe au plus, le plus souvent un chef de station, parfois aidé de sa femme. Sur un total de 38 haltes et stations, 6 stations sont gérées exclusivement par des femmes de cantonniers de même que les 7 haltes.

Les stations gérées par des femmes offrent un intérêt tout particulier sur lequel il y a lieu d'insister.

Ces femmes connaissent le maniement du télégraphe, et peuvent faire une demande de secours ou aviser la gare voisine d'une coupure de voie, etc..., mais comme, en principe, on ne fait pas de croisements de trains dans les stations gérées par des femmes, le télégraphe y est sur communication directe.

Elles ne concourent pas aux manœuvres des trains de passage, qui sont faites par les agents des trains; les femmes remettent à cet effet la clef des cadenas des aiguilles au garde-frein, qui remplit momentanément les fonctions de chef de manœuvres; mais elles doivent faire et vérifier les aiguilles après et avant le passage des trains.

Lorsqu'il y a un wagon à pousser sous halle dans l'intervalle des trains, la femme fait faire cette manœuvre à titre gratuit par le public qui ne réclame jamais; les marchandises de détail sont chargées ou déchargées au passage par les agents des trains.

En général, les femmes font seules toutes leurs écritures et leur comptabilité; elles effectuent leurs versements par dizaine seule-

ment, lorsque la recette est inférieure à 500 francs par dizaine, tous les deux jours dans le cas contraire. La comptabilité est arrêtée par mois.

La comptabilité mensuelle et les versements par décades ont été adoptés récemment par la compagnie du Nord pour les petites stations, en remplacement de la comptabilité décadaire et des versements quotidiens. Il en résulte une diminution d'imprimés et de travail qui n'est pas sans importance pour les gares aussi bien que pour le service de contrôle des recettes.

Lorsque les femmes chefs de halte ne sont pas suffisamment exercées pour tenir seules leur comptabilité, elles sont instruites, non par un intérimaire ou chef de station, mais par une autre femme très au courant du service, qui vient dans l'intervalle des trains.

Les femmes chefs de halte reçoivent 15 francs par mois comme salaire de début; elles peuvent atteindre un traitement de 500 à 600 francs par an; de plus, elles ont droit aux primes de régularité, soit 0 fr. 02 par train partant régulièrement à l'heure, ce qui représente 5 à 6 francs par mois.

Service des trains. — Trains légers. — Les lignes du deuxième groupe sont desservies par 4 trains de chaque sens, deux accélérés le matin et le soir, et deux de moindre vitesse dans le cours de la journée.

Jusqu'en 1886, tous ces trains étaient mixtes, les trains accélérés servant au transport des wagons complets, soit de bout en bout, soit d'un terminus à une gare de bifurcation; ils servaient aussi au transport des denrées, des bestiaux, etc... Le service du détail, de la répartition des wagons vides, ainsi que l'enlèvement des marchandises peu pressées étaient faits par les trains de marchandises-voyageurs. L'ensemble de ces trains assurait un bon service, économique et très-régulier, bien que les correspondances aux divers points de jonction fussent très-serrées.

Il n'arrivait que fort rarement qu'on dût recourir à la mise en marche de trains facultatifs, qui entraînent toujours une dépense importante supérieure à celle des trains réguliers; car ils nécessitent des déplacements de personnel et des parcours de machines

haut-le-pied, c'est-à-dire sans utilisation dans l'un des sens du parcours.

Au service d'été de 1886, on a été amené à tendre la marche des trains des grandes lignes ; les correspondances des trains du deuxième groupe sont dès lors devenues plus difficiles aux points de jonction et il a fallu renoncer à utiliser comme trains mixtes les trains du matin et du soir, afin de leur donner plus de vitesse en les déchargeant, et de diminuer leurs stationnements en ne leur permettant plus les manœuvres.

Dans ces conditions, on devait forcément être amené à mettre plus fréquemment en marche des trains facultatifs, d'où une dépense en plus.

On est parvenu à compenser cette dépense nouvelle en transformant les anciens trains mixtes accélérés en trains légers ou économiques, et par suite en supprimant un agent à chacun de ces trains, ce qui, en tenant compte du salaire et des frais de déplacement, donne une économie moyenne de 4 francs par jour par agent supprimé.

Ce n'est pas par système que la Compagnie du Nord a adopté les trains légers, mais chaque cas particulier a fait l'objet d'une étude approfondie.

Les trains légers ne doivent être substitués aux trains mixtes que si la tension des correspondances ne permet plus l'emploi de ceux-ci, ou bien si le trafic P. V. de la section est assez faible pour qu'un ou deux trains de marchandises-voyageurs puissent suffire à en assurer le service.

Sur une même ligne un train léger peut être justifié à une saison où le trafic est réduit et doit être remplacé par un train mixte aux époques où le trafic est assez important pour nécessiter, à défaut de celui-ci, la mise en marche de trains facultatifs.

Et même, tel train peut être normalement léger qui doit être transformé en train mixte à certains jours. Les ordres de service relatifs à l'emploi de ces trains prévoient en effet ce cas : si les nécessités du trafic obligent à dépasser la composition limite de 6 véhicules, la gare qui force la composition doit ajouter au personnel du train soit un garde-frein, soit un homme au courant des règlements de conducteur.

En résumé, l'emploi des trains légers est une question d'espèces, dépendante des nécessités des correspondances, des satisfactions à donner au public, du trafic, de la saison et même du jour; mais on doit se garder de les mettre en marche pour n'obtenir d'autre résultat que d'augmenter le nombre des trains, ou bien d'accroître la vitesse au lieu de remorquer des charges utiles.

Les trains légers occasionnent au passage dans les stations un surcroît de travail pour celles-ci; le chef de station ou la gardienne du passage à niveau à desservir doit en effet ouvrir et fermer les portières, appeler le nom de la gare, station ou halte, au lieu et place du garde-frein, pendant que le conducteur charge et décharge les colis. Il y a eu, dans le principe, quelque résistance de la part du chef de station.

TRAINS-TRAMWAYS¹

Sur certaines lignes, à très-faible mouvement de voyageurs et de marchandises, les trains légers ont été remplacés par des trains-tramways: ceux-ci ont, du reste, un lien avec ceux-là, et le train-tramway peut être transformé en train léger par l'adjonction d'un chauffeur et de voitures, de même que le train léger peut être transformé en train mixte par l'adjonction d'un garde-frein et de wagons.

L'exemple le plus intéressant de ce service est celui de la petite ligne de Maubeuge à Consolre, d'une quinzaine de kilomètres de longueur: cinq trains-tramways dans chaque sens desservent cette ligne (*Groupe n° 11*).

Le service des marchandises y est exclusivement fait par la machine d'un train de marchandises de grande ligne, stationnant dans la gare de Maubeuge assez longtemps pour que la machine ait le temps d'aller prendre ou conduire sur la petite ligne les marchandises de détail ou les wagons complets.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, les trains-tramways ont été d'abord essayés dans un tout autre but que celui d'assurer le service des lignes à très-faible trafic.

¹ La Compagnie de l'Est, imitant la compagnie du Nord, a appliqué récemment les trains-tramways à un certain nombre de ses lignes.

La Compagnie de l'Ouest, l'Etat se préparent également à entrer dans cette voie.

On les a mis en service en 1885, entre Lille et Tourcoing, parcours sur lequel la population est extrêmement dense.

En multipliant les trains-tramways qui étaient portés au nombre de 7 dans chaque sens, aux heures où les déplacements sont le plus nombreux, en leur donnant une grande accélération, 50 kilomètres à l'heure, et fixant de nombreux points d'arrêts, un par kilomètre, on espérait obtenir d'excellents résultats et concurrencer très-efficacement le tramway à vapeur de Lille à Roubaix.

C'est en effet ce qui est arrivé, et ces trains ont atteint, l'été, des recettes de 250 francs par jour, avec des dépenses qui restaient inférieures à 50 francs¹.

Le matériel du train-tramway est composé d'une seule voiture à couloir central, ou plutôt de deux voitures jumellées de manière à n'en faire qu'une seule : la voiture contient 73 places, y compris un compartiment de secondes et un de premières; elle renferme en outre un compartiment pour les bagages. De nouvelles voitures sont en construction et pourront contenir jusqu'à 110 places.

Les machines sont d'anciennes locomotives de vitesse du Nord, du type Stephenson, à 50 unités, que l'on avait songé à vendre comme ferraille, et qui, moyennant 3 à 4,000 francs de réparations ont été mises en état d'assurer le service. On a supprimé le tender de ces locomotives et on les a transformées en machines-tender; une ouverture a été pratiquée dans le garde-corps d'arrière pour permettre au conducteur de venir au besoin prendre la place du mécanicien.

La charge remorquée étant très-faible, les démarrages sont très-rapides, de même que les arrêts : une minute et demie suffit pour l'arrêt, le stationnement et la mise en vitesse du train. La vitesse commerciale des trains-tramways reste ainsi très-satisfaisante malgré les nombreux arrêts auxquels ils sont assujettis.

Les machines qui remorquent les trains-tramways brûlaient, avant d'être affectées à ce service, des briquettes et du tout-venant;

¹ On a constaté un accroissement notable du nombre des voyageurs sur toutes les lignes ou s'arrêtent des trains légers ou des trains-tramways. Cet accroissement a atteint 9 p. 100 sur la ligne de Lille à Tourcoing, 15 p. 100 sur celle d'Aulnoye à Equelines, etc...

les trains-tramways exigeaient une moindre dépense de vapeur, en raison de leur légèreté ; il est devenu inutile de forcer le tirage et la production de la vapeur, et les grilles ont été suffisantes pour brûler du charbon menu, des fines, dont le prix sur le carreau de la mine est de 6 francs la tonne au lieu de 11 à 12 francs, prix du charbon tout-venant.

La consommation kilométrique de charbon n'a du reste pas sensiblement diminué. Pour obtenir ce résultat, il eût fallu construire des machines spéciales, de faible poids, à diamètres de cylindres réduits ; on a préféré se servir des machines dont on disposait, plutôt que d'en construire de nouvelles dont l'économie de consommation n'eût pas suffi à payer l'intérêt et l'amortissement du capital de premier établissement.

Telle quelle, la dépense kilométrique des trains-tramways ne dépasse pas 0 fr. 29, en y comprenant les dépenses de personnel, combustible et graissage ; elle s'élèverait à 0 fr. 40 environ si on tenait compte des frais généraux, de l'entretien et des grosses réparations.

Les trains-tramways ont donné lieu à une expérience de traction toute nouvelle en France et qui offre un intérêt considérable.

On sait qu'en Amérique, les Compagnies de chemins de fer font assurer le service de chaque machine par une ou plusieurs équipes de mécaniciens et chauffeurs ; tandis que le système qui prévaut en Europe est celui du *roulement*, qui marie la machine avec le mécanicien.

Les Américains obtiennent incontestablement un meilleur rendement du capital de premier établissement¹ ; les ingénieurs européens, de leur côté, contrôlent par le roulement la dépense d'entretien et de conduite d'une machine par toutes les machines qui entrent dans le roulement.

L'essai du système américain a été fait par la Compagnie du Nord à l'occasion des tramways de Lille à Tourcoing, dont les

¹ *Les Chemins de fer en Amérique.* (Lavoine et Pontzen.)

Revue générale des Chemins de fer. (Mai 1885. Bandérali.)

Id.

(Avril 1887, de Fonbonne et Sauvage.)

deux machines sont desservies indifféremment par un mécanicien ou par l'autre.

Un essai du même genre a été fait récemment sur la ligne belge d'Anor à Hastière par Chimay et Mariembourg¹. En desservant deux machines par trois équipes de mécaniciens et chauffeurs, on est parvenu à augmenter notablement les parcours journaliers des machines.

Ces deux essais ont parfaitement réussi, et seront, sans nul doute, étendus à bref délai. Il importe du reste, pour obtenir de bons résultats, de choisir d'excellents mécaniciens, vivant en parfaite intelligence.

Par la suppression du roulement, on évite souvent les déplacements des mécaniciens, et, par suite, les mauvaises habitudes qu'ils contractent quand ils sont éloignés de leurs familles.

Pour les arrêts des trains-tramways de Lille à Tourcoing, on a choisi des points déjà gardés, tels que passages à niveau, postes sémaphoriques de block-system; on s'est contenté de construire en ces points un trottoir en terre. Pour éviter les réclamations du public, qui ne trouve pas d'abri à ces arrêts, on s'est astreint à marcher avec une extrême régularité.

Le conducteur délivre des billets à souche aux voyageurs pris aux points d'arrêt; il les retire à l'arrivée. Un contrôleur passe de temps à autre dans les trains-tramways pour vérifier au moyen des souches des billets délivrés s'il n'y a pas eu entente entre le voyageur et le conducteur.

Les billets recueillis sont versés chaque soir par le conducteur à la gare terminus en même temps que la recette.

Sur la petite ligne de Maubeuge à Consolre, ainsi que celle de Maubeuge à Hautmont, où circulent des trains-tramways, de même que sur les lignes où des passages à niveau en pleine voie sont desservis par des trains économiques, les conducteurs ne délivrent pas de billets spéciaux, mais ils effectuent la perception en échange d'un bulletin à souche.

¹ Exploitée par la Compagnie du Nord.

Résultats de l'exploitation des lignes secondaires.

Les dépenses en 1886 du groupe secondaire que nous avons pris pour exemple ont été les suivantes :

1° Voie et bâtiments.	1.605 fr. par kilomètre.	
2° Matériel et traction.	1.862	—
3° Mouvement et trafic.	937	—
TOTAL.	4.404 fr.	

Cette dépense ne comprend pas les frais des gares communes avec le réseau principal ni les frais d'administration centrale; mais elle comprend une part proportionnelle des frais des services centraux de voie, traction et exploitation.

Les dépenses de l'ensemble des groupes du réseau secondaire diffèrent peu du résultat indiqué pour le groupe dont nous avons parlé et le coefficient d'exploitation, pour une recette kilométrique de plus de 8,000 francs, s'écarte peu de 60 p. 100.

Depuis l'incorporation des lignes secondaires dans son réseau, et le sectionnement de ces lignes en groupes, les dépenses kilométriques totales ont été réduites d'environ 1,500 francs, soit plus de deux millions par an.

C'est la meilleure preuve que l'on puisse donner à l'appui d'un système qui revient en somme à l'application intelligente de cette idée simple : *proportionner l'outil au travail à produire.*

CHAPITRE II

COMPAGNIE DE PARIS-LYON-MÉDITERRANÉE

Lignes des Dombes

La Compagnie de Paris à Lyon et à la Méditerranée a conclu, le 28 juillet 1881, avec la Compagnie des Dombes et du Sud-Est deux traités : l'un pour la prise à bail du réseau des Dombes et Sud-Est, l'autre pour l'achat de ce réseau.

Ces deux traités ont été approuvés par l'article 3 de la convention-loi du 20 novembre 1883.

Le réseau des Dombes et Sud-Est comprenait :

1°	Ligne de Sathonay à Bourg	52 kil.
2°	— de Bourg à Bellegarde	65
3°	— de Lyon à Montbrison	80
4°	Embranchement de Sathonay à Lyon-St-Clair (à construire)	7
5°	— de Maçon à Paray-le-Monial	78
6°	— de Châlons-sur-Saône à Lons-le-Saulnier	66
7°	— de Bourg à Saint-Germain-du-Plain	62
8°	— d'Ambérieu à Montalieu	18
	Total	<u>428 kil.</u>

Ces lignes étaient cédées à la Compagnie P.-L.-M. avec le matériel roulant, le mobilier des stations, l'outillage des ateliers et des gares.

En outre, la Compagnie P.-L.-M. était substituée, par le traité d'achat, à la Compagnie des Dombes et Sud-Est dans les droits que celle-ci avait acquis sur la Compagnie des chemins de fer du

Rhône (Lyon - Croix - Rousse à Trévoux) par traité en date du 24 juin 1879.

Les conditions du rachat étaient que la Compagnie P.-L.-M. devait :

1° Prendre à sa charge le service de 80,000 obligations de la Compagnie des Dombes, exigeant annuellement pour intérêts, primes et amortissement une somme de 1,280,000 francs.

2° Remettre à la Compagnie des Dombes le nombre d'obligations du type fusion nouvelles nécessaire pour lui assurer, à raison de 15 fr. par obligation, un revenu annuel égal à 2,400,000 fr., sauf déduction d'une somme de 730,000 fr. représentant l'écart entre les charges des 80,000 obligations précitées et l'annuité de 5,502,266 fr. payés par l'État à titre de subvention pour le chemin de Lyon à Montbrison.

Le but de cette opération de rachat était de faire cesser une concurrence qui gênait la Compagnie de Lyon ; le rachat a du reste été effectué à des conditions très-onéreuses pour celle-ci, conditions que la baisse constante du trafic depuis cette époque fait paraître aujourd'hui fort lourdes, d'autant plus que la plupart des locomotives des Dombes ont dû être depuis mises à la réforme par suite d'usure et que la Compagnie de Lyon s'est vue dans l'obligation de remplacer immédiatement la presque totalité des traverses.

Quoi qu'il en soit, la Compagnie de Lyon a maintenu sur plusieurs de ces lignes le système d'exploitation économique de la Compagnie des Dombes ; elle y a de plus introduit le mode spécial d'exploitation qui était à l'étude, au moment de la reprise des Dombes, sur quelques lignes maigres (Bonson à Saint-Bonnet), et qu'elle applique aujourd'hui à toutes ses lignes à faible trafic. A ce double point de vue, les lignes des Dombes offrent un intérêt tout particulier.

En général, le tracé des lignes des Dombes est bien fait ; en dehors de la ligne de Bourg à Bellegarde par Nantua, les déclivités ne dépassent pas 15 millimètres par mètre ; encore n'atteint-on ce chiffre que sur des petits parcours.

Les courbes sont à grands rayons.

Les passages à niveau sont tous gardés, et les lignes sont partout clôturées.

Les services de voie et de traction sont assurés suivant le mode

habituel de la Compagnie P.-L.-M., et à ce titre ils n'offrent en leur examen aucun intérêt au point de vue de la présente étude.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Dispositions des stations. — Contrairement à ce que l'on a vu pour l'exploitation économique du Nord, l'inspecteur chargé d'une ligne des Dombes possède en même temps des lignes ou tronçons de lignes à trafic plus important. Il y a là une certaine incompatibilité.

Le croquis de la station de Saint-Etienne en Bresse (fig. 3, pl. II) représente le type de la station des Dombes.

Une voie directe, affectée à la circulation des trains, longe le bâtiment des voyageurs; une voie de halle reliée par les deux bouts à la précédente sert exclusivement aux marchandises.

Il y a en effet lieu de remarquer que, sur ces lignes, tout point dénommé *station* ne doit *obligatoirement* pas servir au croisement des trains¹.

Dans les stations à très-faible trafic, le cul-de-sac figuré sur le croquis est supprimé.

Les bâtiments sont larges et bien construits, les chefs de stations bien logés.

La station est couverte à 800 mètres environ de distance par des signaux en bois, fixes, peints en vert, éclairés le soir, indiquant aux trains l'approche de la station et les obligeant à ralentir. Ces disques verts d'avertissement ne sont d'ailleurs que provisoires; ils seront remplacés par des signaux ordinaires du type P.-L.-M., qui existent déjà dans les gares de bifurcation.

Service des trains. — Sur les lignes très-peu importantes, comme celle de Châlons-sur-Saône à Lons-le-Saulnier, tous les trains sont mixtes: trois trains dans chaque sens, dont un au milieu du jour, plus particulièrement affecté au service des marchandises, avec des stationnements de 5, 8 et même 12 minutes pour les manœuvres.

La composition minima d'un train en voitures à voyageurs est de :

¹ C'est là un procédé spécial à la Compagnie P.-L.-M. et employé par elle en général sur ses lignes à faible trafic.

Une voiture mixte à compartiments, comportant 2 compartiments de seconde, un de première et un coupé;

Une voiture de troisième classe à couloir central et à frein à vis.

Les gares de croisement sont très-distantes : par exemple, 29 kilomètres séparent Lons-le-Saulnier et Louhans;

Service des stations. — La Compagnie des Dombes avait adopté le système de la demande télégraphique de la voie, préalablement à l'expédition de tout train.

La Compagnie P.-L.-M. en appliquant ses règlements a supprimé ce système que rien ne justifie pour les trains réguliers.

En outre, comme les points dénommés *stations* n'ont pas de voies d'évitement, et que, par suite, aucun croisement ne peut s'y effectuer, on a jugé à propos de ne pas leur laisser l'usage du télégraphe, afin qu'elles ne puissent jamais intervenir dans la circulation des trains.

On a même été jusqu'à enlever dans toutes les stations les appareils télégraphiques installés par la Compagnie des Dombes.

Ainsi, de Lons-le-Saulnier à Louhans, 29 kilomètres, il n'existe pas de poste télégraphique intermédiaire, d'où résulte qu'en cas de détresse survenant au milieu du parcours (cas qui s'est produit) l'agent chargé de demander le secours peut avoir à parcourir 14 kilomètres et demi à pied.

Il résulte encore de cette suppression que les gares de croisement ne peuvent être avisées des retards qui se produisent aux stations intermédiaires.

La Compagnie P.-L.-M. a maintenu cette suppression du télégraphe, malgré les réclamations du service du contrôle.

En fait, les détresses sont rares : d'autre part, il n'arrive presque jamais sur de semblables lignes qu'on ait à faire des trains spéciaux ou facultatifs. L'absence de télégraphe n'est pas non plus une cause de gêne dans le cas où circulent des trains de matériaux, en raison des intervalles de cinq à six heures qui séparent les trains. Néanmoins, l'économie réalisée par la suppression des appareils télégraphiques est si minime, qu'elle ne saurait être admise.

On n'eût pas augmenté la consommation de matières en laissant les appareils à chaque station et y maintenant les fils sur communication directe. Tandis que s'il survenait un accident grave, on

courrait le risque de voir les secours retardés de plusieurs heures, par suite de l'absence de télégraphe à portée.

Les stations sont gérées par des femmes lorsque les expéditions et arrivages n'y dépassent pas le chiffre de 2 ou 3 par jour, que la manutention n'excède pas une tonne et que le nombre des voyageurs reste inférieur à 10¹. Le traitement journalier de la femme varie de 1 franc à 1 fr. 50.

Dans ces stations, la manutention et les manœuvres sont faites par les agents des trains qui ont à decadenasser et recadenasser les aiguilles, abaisser les taquets, etc.

Lorsque le trafic excède les chiffres qui précèdent, la station est gérée par un homme qui est toujours aidé par sa femme, moyennant une rétribution quotidienne de 0 fr. 50.

Les colis de faible dimension sont déchargés au passage sur le trottoir et emportés ensuite par la femme sous la halle.

S'il s'agit de colis lourds, on amène le fourgon ou le wagon devant le quai couvert ou découvert, et les agents du train effectuent le chargement ou le déchargement.

Lorsqu'il y a à manutentionner des wagons complets, avant ou après le passage des trains, la femme chef de station doit demander au brigadier-poseur, sur réquisition écrite, un ou plusieurs agents de la voie pour effectuer ce travail. Un imprimé existe à cet effet, et le brigadier établit le décompte du temps employé au service de la station, ou perdu pour se rendre du chantier à la station ou *vice versa*. La somme correspondante est facturée au service de l'exploitation par celui de la voie.

Cette manière de faire n'est du reste pas particulière aux lignes des Dombes. Elle est en usage sur tout le réseau P.-L.-M., dans les stations de peu d'importance.

Les tarifs sont ceux de la Compagnie P.-L.-M., qui les a appliqués dès la reprise; ils sont sensiblement plus élevés que ceux de la Compagnie des Dombes². D'autre part, la Compagnie locale avait des habitudes beaucoup plus commerciales que la grande Compagnie: ses agents étaient constamment à la recherche de nouveaux

¹ Il s'agit là d'une indication exacte dans la pratique, mais non d'une règle absolue.

² La Compagnie des Dombes ne se renfermait pas toujours strictement dans les tarifs homologués, et faisait souvent des prix de gré à gré.

transports, en relation étroite avec la population de la région et attireraient ainsi le trafic sur les rails des Dombes. Il résulte de ces deux causes jointes à la dépression générale des transports, que le trafic des lignes des Dombes a très-notablement baissé, ce qui fait ressortir plus encore l'élévation du prix de rachat.

Service des haltes. — Le service des haltes ouvertes aux voyageurs, bagages et chiens, présente une intéressante particularité : suppression complète de la comptabilité. De plus, elles ne font pas de perception, le paiement du billet étant effectué à destination. D'où il résulte que ces haltes peuvent être confiées à des femmes d'une instruction et d'une intelligence très-peu développées, avec un traitement infime. Toutes les femmes des cantonniers, à la condition de savoir lire et écrire, sont aptes à tenir ces haltes, qui, n'entraînant aucun frais ni de premier établissement ni d'exploitation, peuvent être ainsi très-multipliées.

Voici comment on opère :

Chaque halte est munie de deux carnets de bulletins d'origine, l'un pour les trains pairs, l'autre pour les trains impairs ; ce sont les gares de destination ou les gares de bifurcation qui sont chargées de faire les encaissements.

Les bulletins comprennent à droite le coupon B (voir le spécimen ci-contre), à gauche le coupon A sur lequel sont portés le n° d'ordre, le nom de la halte de départ et la classe du billet. Entre les deux coupons sont indiqués les noms des gares qui se trouvent entre la halte de départ et la gare terminus du train ou la gare de bifurcation la plus rapprochée.

On délivre au voyageur le coupon B du bulletin que l'on découpe de manière à y laisser joints les noms des gares jusques et y compris celle désignée par le voyageur comme destination.

Le numéro de la classe du billet est porté à la main sur les deux coupons A et B.

A	N°
Pont-Rouge le Fay	
• CLASSE	
Lons-le-Saulnier. Messia. Chilly-le-Vignoble. Savigny.	
B	N°
Pont-Rouge le Fay	
• CLASSE	

La gare d'arrivée ou de bifurcation, en consultant le coupon B remis au voyageur, détermine la perception à effectuer.

Les coupons A sont envoyés en fin de journée à l'Inspection principale qui reçoit d'autre part, sur le rapport journalier des gares ayant effectué des perceptions sur bulletin d'origine, mention de ces perceptions. Le rapprochement des souches et des rapports permet de s'assurer si toutes les perceptions ont bien été effectuées. C'est un travail insignifiant, attendu que les bulletins d'origine sont toujours peu nombreux, vu le faible trafic des haltes.

Lorsque des voyageurs, au départ d'une halte, ont des bagages ou des chiens, la garde-halte porte au dos du bulletin la mention de la nature et du nombre des colis. Cette indication suffit à renseigner la gare destinataire qui fait le nécessaire pour effectuer la perception, ou la gare de bifurcation, qui procède à l'enregistrement, si les bagages et les chiens doivent continuer au delà.

Comptabilité des stations. — Les stations gérées par des femmes n'ont pas de comptabilité ou plutôt les femmes ne tiennent que les écritures indispensables pour renseigner au point de vue comptable, la gare importante la plus voisine, dénommée *gare-centre*, qui est chargée de la comptabilité complète des stations.

La gare-centre peut être comptable de deux stations, mais rarement de trois. Elle tient des registres distincts pour chacune et fournit au contrôle toutes les pièces comptables prescrites, aux lieu et place des stations elles-mêmes.

Les stations effectuent d'ailleurs les perceptions, tant en grande qu'en petite vitesse, et font chaque jour leur versement, à la gare-centre, à découvert, sur bordereau général G.V. et P.V.

Les relations des stations gérées par des femmes sont limitées aux gares et stations du réseau P. L. M.

En ce qui concerne les voyageurs, les renseignements à envoyer à la gare-centre sont inscrits sur un bordereau des billets délivrés qui n'est que la copie du décompte des billets établi en fin de journée sur le registre *ad hoc*.

A ce bordereau sont jointes les souches des billets passapartout émis par les stations.

Pour les bagages, elles envoient le bordereau d'enregistrement des bagages et les souches des feuilles de route, etc...

Pour les marchandises grande ou petite vitesse, à l'expédition, attachement est pris sur un registre d'expéditions, avec tous les renseignements habituels, non compris la taxe; le récépissé timbré et les autres écritures sont établies par la station, et les opérations journalières sont détaillées sur un bordereau d'expéditions envoyé à la gare-centre; les déclarations d'expéditions sont jointes à ce bordereau. La gare-centre établit et inscrit la taxe sur les pièces.

À l'arrivée, les stations reçoivent les écritures qu'elles inscrivent sur un registre d'arrivages; elles tiennent un livre de sortie, effectuent les perceptions en port payé, comme elles effectuent les perceptions en port dû à l'expédition, et envoient à la gare-centre un bordereau d'arrivages joint aux feuilles d'expéditions reçues.

C'est grâce à la simplification procurée par cette comptabilité rudimentaire que la Compagnie de Lyon a pu confier le service de *stations* peu importantes à des femmes ayant assez peu d'instruction.

Les recettes kilométriques des Dombes varient, suivant les lignes, de 5,000 à 11,000 francs. Les dépenses sont généralement supérieures aux recettes, et, à une ou deux exceptions près, le coefficient d'exploitation oscille entre 100 et 140 p. 100.

CHAPITRE III

CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT

Locomotives-Tenders-Fourgons

On a vu plus haut que la Compagnie du Nord avait créé des *trains économiques* dans le but de réduire son personnel de conducteurs ; le service de ces trains est en effet assuré par un seul agent.

La Compagnie du Nord a pris soin de faire remorquer ces trains par des machines légères de ses anciens types, ayant une consommation réduite, et devenues trop faibles pour traîner les trains express actuels dont la charge s'accroît chaque année en même temps que la vitesse.

On a vu enfin que cette Compagnie, allant plus loin encore dans la voie de la réduction du personnel des trains, mettait en marche des *trains-tramways* composés seulement d'une machine légère et d'une voiture ou plutôt de deux voitures jumellées, avec un mécanicien seulement sur la machine, et pour le train un conducteur-receveur qui peut en cas de besoin prendre la place du mécanicien. La Compagnie du Nord s'est du reste attachée à ne pas augmenter le nombre des trains mis en marche sur les sections ainsi desservies par des trains de voyageurs à faibles charges : à cet effet elle assure le service de l'un des trains de chaque sens le train de marchandises-voyageurs, par des machines très-puissantes.

Des essais analogues sont à l'étude sur les lignes à faible trafic de plusieurs autres grandes Compagnies françaises¹. En

¹ L'Ouest, l'Est, l'Etat.

général, on emploie pour les trains de ces lignes des locomotives de types anciens et à faibles poids. Il serait en effet absurde de traîner des trains dont la charge descend parfois à 25 ou 30 tonnes, c'est-à-dire à 3 ou 4 véhicules, avec les locomotives actuelles à voyageurs, qui pèsent 50 tonnes avec leur tender.

Il est vrai, cependant que les machines de types démodés dépensent souvent plus de charbon que les excellentes machines de vitesse que l'on construit aujourd'hui, et qu'on ne conserve en service les vieilles locomotives que parce que l'intérêt et l'amortissement de locomotives neuves seraient supérieurs à l'économie de combustible qu'elles permettraient de réaliser.

On en vient alors à se demander si c'est un intérêt bien compris que de prolonger pendant vingt-cinq, trente ou même quarante années l'existence des locomotives. Ne vaudrait-il pas mieux les user en douze ou quinze années en augmentant dans de très-notables proportions leurs parcours annuels? C'est là une bien grave question, résolue en Amérique d'une manière tout autre qu'en Europe, ainsi qu'il a été dit déjà à propos des trains-tramways de la Compagnie du Nord.

Quoi qu'il en soit de la solution à donner à cet intéressant problème, l'Administration des chemins de fer de l'Etat s'est trouvée chargée d'exploiter un réseau étendu avec un matériel presque entièrement neuf; elle n'avait pas par suite à se préoccuper de l'emploi de vieilles machines sur ses lignes à très-faible trafic, et pouvait recourir à un matériel spécial.

On a tout d'abord songé à utiliser sur ces lignes la voiture à vapeur de M. Belpaire, ingénieur en chef de la traction des chemins de fer de l'Etat belge. Cette machine, mise en service sur la ligne de Saint-Mariens à Blaye¹, nécessitait des réparations constantes, elle était d'un roulement très désagréable aux voyageurs, et la fumée aveuglait ceux-ci, qui étaient trop rapprochés de la machine. Sur les plaintes incessantes du public, on a dû la retirer du service après cinq années d'expérience, pour faire une nouvelle étude. La locomotive-tender-fourgon, qui est le type adopté à la

¹ Un décret du Président de la République (20 mai 1880) a autorisé la réduction à un mécanicien et à un conducteur garde-frein du personnel de la voiture à vapeur, par dérogation à l'article 18 de l'ordonnance du 15 novembre 1846.

suite de cette étude, a été mise à l'essai en 1885, et est complètement expérimentée aujourd'hui ; elle a donné toute satisfaction¹.

En proposant ce type à l'Administration des chemins de fer de l'Etat, M. Ricour, ingénieur en chef du matériel et de la traction, poursuivait un double but : réduction de consommation pour la machine et réduction de personnel pour le train.

La machine-tender possède à l'arrière un compartiment-fourgon pouvant porter une charge de 1,000 kilos, et communiquant avec la plate-forme du mécanicien, de telle sorte que le conducteur puisse, en cas de besoin, aider le mécanicien soit au chargement du feu, soit à l'alimentation ou au frein, ou même arrêter la machine au cas où le mécanicien viendrait à tomber ou se trouverait hors d'état d'assurer la conduite de la machine.

La machine, représentée fig. 4, pl. III, est portée par trois essieux dont deux accouplés seulement. Ses conditions d'établissement sont les suivantes :

Diamètre des cylindres.	0,250
Course des pistons.	0,400
Surface de chauffe du foyer	4 mq., 656
Surface de chauffe des tubes	25 m. q. 515
Timbre de la chaudière	12 kilos.
Diamètre des roues motrices au contact.	1 m. 320
Longueur entre plaques tubulaires	2 m. 250
Longueur totale de la chaudière.	4 m. 045
Diamètre moyen de la chaudière	0 m. 246
Volume d'eau avec 100 ^m /m au-dessus du ciel	1 m. q. 220
Volume de vapeur	0 m. 675
Eau et combustible dans les soutes	3,250 kilos
Ecartement des essieux accouplés	2 m. 100
Ecartement des essieux extrêmes.	3 m. 750
Poids total de machine à vide.	20,310 kilos
Poids total de la machine en service.	24,800 kilos

L'empattement de la machine n'est donc pas supérieur à l'empattement du matériel voitures et wagons, qui varie de 2 m. 70 à

¹ La locomotive-fourgon est employée depuis plusieurs années en Allemagne et en Autriche, notamment sur certaines lignes de la Südbahn et de la Nordwestbahn.

3 m. 75. Par suite, elle peut tourner sur les plaques tournantes ordinaires, ce qui permet de faire l'économie d'un pont tournant pour les petites lignes où ces machines sont en usage.

Les deux essieux extrêmes sont chargés à 7,900 kilos, l'essieu intermédiaire à 9,000 kilos; le poids adhérent est par suite de 16,900 kilos, ce qui donne avec le coefficient de $\frac{1}{7}$, une adhérence de 2,410 kilos, supérieure à l'effort maximum théorique de traction de 2,272 kilos que peuvent développer les cylindres.

Le diamètre des cylindres est légèrement trop faible. En le portant à 0 m. 26, on eût accéléré le démarrage, qui est un peu lent lorsque le train est chargé; d'où perte de temps sensible dans les manœuvres.

On pourrait croire à première vue que le porte-à-faux du fourgon, qui atteint 2 m. 535, doit déséquilibrer la machine. Il n'en est rien. Le fourgon est au contraire d'un poids trop faible s'il n'est pas chargé de près de 1,000 kilos de colis, charge que l'on atteint fort rarement. Aussi en service normal, où il est à peu près vide, il n'est pas suffisamment équilibré, et le conducteur y est assez mal à l'aise en raison des vibrations.

Telles quelles, ces machines atteignent facilement, sans fatigue pour les organes, la vitesse maxima de 70 kilomètres à l'heure, en traînant une charge de 70 à 80 tonnes en profil facile.

Elles ont été construites à Belfort par la Société alsacienne.

Les locomotives-fourgons sont spécialement affectées au service des lignes de :

Port-Boulet, Port-de-Piles et Ligré-Richelieu, d'une part;

Blois à Pont-de-Braye, d'autre part.

Sept machines sont affectées au service des premières lignes et trois à celui des secondes.

La consommation moyenne de ces machines est de 5 kilos 400 par kilomètre de train, alors que la consommation des machines qu'elles ont remplacées atteignait 7 kilos 400.

Ces consommations comprennent les allumages, et il faut remarquer aussi que la mise en pression exige beaucoup moins de combustible avec la machine-fourgon, eu égard aux dimensions réduites de la chaudière. De même la consommation est moindre pendant les stationnements.

Le traitement annuel d'un chauffeur, qui est de 120 francs par mois, est tout entier économisé.

Quant à sa prime mensuelle, qui s'élève à 15 ou 20 francs, elle est affectée au conducteur à titre d'indemnité.

Il y a lieu de faire encore ressortir l'économie d'entretien que présentent les locomotives-fourgons; le graissage en est également moins onéreux que le graissage des machines ordinaires.

Ces diverses économies s'élèvent en résumé à un chiffre important. Prenons pour exemple le groupe Port-Boulet-Port-de-Piles-Richelieu.

Le parcours moyen journalier par machine est de 100 kilomètres : 4 machines sont en service, 3 en dépôt ou réserve. L'économie journalière de combustible est par suite de :

4 machines \times 100 kilomètres \times 2 kilos = 800 kilos ; soit par an 292 tonnes, soit à 20 fr. la tonne, 5,840 francs.

Il faut ajouter l'économie annuelle de chauffeurs, soit 4 équipes \times 120 fr. \times 12 ou 5,760 francs, et l'économie réalisée dans le graissage, l'entretien, les manœuvres, la suppression d'un fourgon, etc., etc., soit environ 2,400 francs.

Au total 14,000 fr. pour 7 machines, ou en fin de compte 2,000 fr. par machine et par an.

On voit que l'acquisition de machines légères pour chemins à très-faible trafic est largement justifiée.

La suppression du chauffeur est plus discutable.

En effet, si dans les manœuvres et pendant le remplissage du tender aux prises d'eau, le concours du conducteur est effectif, il n'en est plus de même en pleine marche. Le mécanicien doit alors, outre ses occupations ordinaires, alimenter la chaudière et charger le feu ; cette dernière opération demande un certain temps et aveugle encore l'agent pendant quelques secondes après qu'elle est terminée. Les conducteurs-chefs de train, qui peuvent communiquer avec le mécanicien par la porte existant entre le fourgon et la plate-forme de la locomotive, ont bien été mis au courant des moyens à employer pour arrêter les machines s'ils aperçoivent soit un signal fermé, soit un obstacle, pendant que le mécanicien s'occupe du feu ou amorce son injecteur.

Mais il faut observer que le conducteur doit normalement rester

dans le fourgon pour assurer le service du frein : il doit, d'autre part, remplir les feuilles de marche, de mouvement, de matériel et classer ses écritures. Son attention est forcément distraite de la surveillance constante de la voie.

D'où il suit que l'emploi de la locomotive-tender-fourgon serait sans inconvénient sur des lignes bien gardées et clôturées, ce qui n'est précisément pas le cas des lignes ordinaires à très-faible trafic.

Aussi les mécaniciens de ces machines, ne pouvant compter sur l'aide efficace du conducteur-chef de train, sont-ils unanimes à demander l'adjonction d'un chauffeur.

D'autre part, la suppression du chauffeur nécessite obligatoirement deux conducteurs au train, un chef de train sur la machine-fourgon et un garde-frein dans le fourgon de queue; mais le frein de la machine et celui du fourgon de tête, distincts par l'emploi d'une machine ordinaire, sont confondus sur la locomotive-fourgon; d'où il résulte qu'on est obligé de prendre un garde-frein supplémentaire toutes les fois que la composition du train dépasse de 10 à 6 véhicules, selon la vitesse et les déclivités.

Mais cet avantage de la réduction d'un agent sur l'ensemble du personnel du train, et cette obligation de ramener ce personnel au nombre habituel en cas de forçement de la charge du train ne sont pas inhérents à la locomotive-fourgon.

On trouverait exactement le même avantage et le même inconvénient si on laissait un chauffeur sur la machine, et si on reportait le conducteur à l'arrière du train, en supprimant le garde-frein.

De cette manière, plus d'amoindrissement de la sécurité en pleine marche; on rentre dans le cas ordinaire et on réalise également l'économie d'un agent, à peu près au même traitement qu'un chauffeur.

Mais de même que le conducteur prête son concours à l'agent de traction dans le système de l'exploitation par machine-fourgon, de même, si on réduit le personnel d'agents de train à un seul, il importe que le chauffeur et au besoin le mécanicien puissent prêter leur concours pour les manœuvres ou manutentions au passage dans les stations.

On ne peut obtenir un résultat tout à fait satisfaisant qu'en réunissant les agents de traction et de mouvement sous l'autorité d'un même chef.

On a vu que le fourgon de la locomotive-fourgon est plutôt nuisible qu'utile à la stabilité de la machine : ce fourgon, dont la présence réduit la largeur de la plate-forme de la locomotive offre aussi des inconvénients pour les lavages et l'entretien dans les dépôts.

Doit-on conclure de la disposition de la machine-fourgon qu'elle permet de réaliser la suppression d'un véhicule, le fourgon, qui doit normalement être placé immédiatement derrière la machine? Mais il faut observer qu'on tend aujourd'hui à renoncer à cette sujétion, longtemps considérée comme indispensable à la sécurité.

On verra plus loin, à l'occasion des chemins de fer d'intérêt local du Pas-de-Calais et de diverses autres lignes d'intérêt local à trafic réduit, que des Compagnies ont été autorisées, dans plusieurs cas, par arrêtés préfectoraux, à supprimer le fourgon ou la voiture de choc, qui, aux termes de l'article 20 de l'ordonnance du 15 novembre 1846, doit être interposé entre la machine et les voitures à voyageurs.

Cette suppression, qui ne présente aucun inconvénient, a été autorisée en principe par décret présidentiel du 20 mai 1880, et peut être normalement étendue aux trains de faible composition des lignes à trafic restreint, sous réserve de certaines précautions.

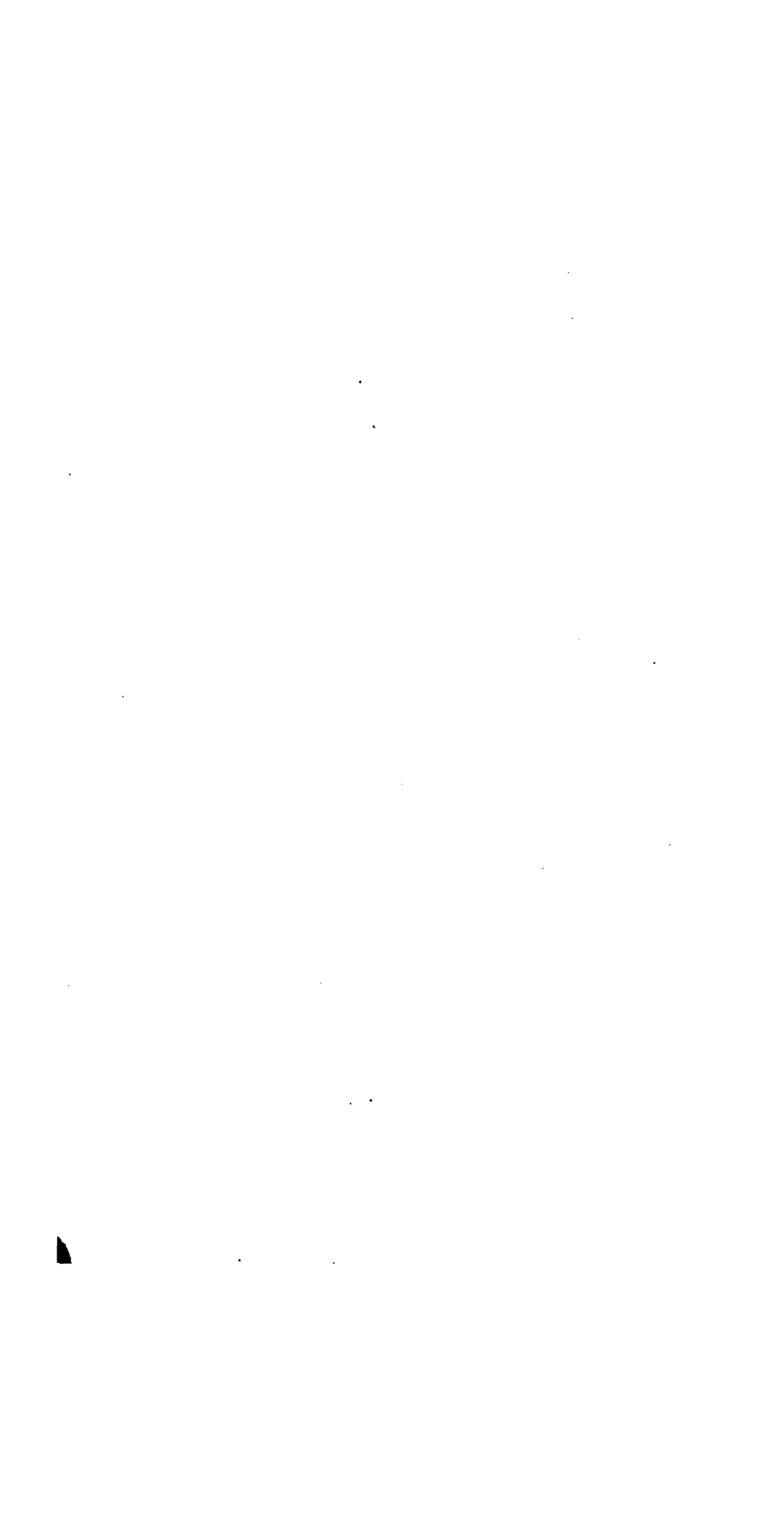
En résumé, ce qu'il y a lieu de retenir de l'essai de l'Administration des chemins de fer de l'Etat, c'est *l'emploi, sur les lignes peu importantes, de machines légères* suffisantes pour les faibles charges à remorquer et qui, par leurs dépenses réduites de charbon, graissage, etc., etc., permettent de réaliser des économies moyennes annuelles d'un millier de francs par machine.

La circulation des locomotives-fourgons sur les lignes des chemins de fer de l'Etat a été autorisée par arrêté ministériel du 16 juillet 1886, en exécution du décret présidentiel précité.

DEUXIÈME PARTIE

CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL

A VOIE NORMALE



CHAPITRE IV

ÉTUDE COMPARATIVE DES LOIS DU 12 JUILLET 1865 ET DU 11 JUIN 1880 SUR LES CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL

Loi du 12 Juillet 1865

Les conventions de 1859, qui ont complété les grandes artères du réseau français et créé les transversales constituant le nouveau réseau, avaient laissé de côté un certain nombre de lignes ne présentant pas un caractère d'intérêt général, mais dont l'exécution, vivement désirée par les départements et les communes, sollicitée par des concessionnaires, ne pouvait être assurée par les seules ressources que pouvaient réunir les uns et les autres ; il fallait encore le concours de l'État.

Aussi, dès 1861, se produisit-il un mouvement en faveur de la construction de lignes secondaires ; ce mouvement s'accrut, et en 1864, les Conseils généraux s'en firent les échos.

Un projet de loi sur les chemins de fer d'intérêt local et industriel fut déposé par le gouvernement sur le bureau du Corps législatif le 18 mai 1865, et la loi fut promulguée le 12 juillet suivant.

Les chemins d'intérêt local pouvaient être établis :

- 1° Par les départements ou les communes, avec ou sans le concours des propriétaires intéressés ;
- 2° Par des concessionnaires, avec le concours des départements ou des communes (article 1^{er}).

Le Conseil général arrêtait, sur la proposition du préfet, la direc-

tion du chemin, le mode et les conditions de construction, ainsi que les traités et dispositions relatives à l'exploitation.

Un décret délibéré en conseil d'Etat, sur le rapport des ministres de l'intérieur et des travaux publics, déclarait l'utilité publique et autorisait l'exécution.

Le préfet approuvait ensuite les projets définitifs, homologuait les tarifs et contrôlait l'exploitation (art. 2).

Les ressources créées en vertu de la loi du 21 mai 1836 pouvaient être affectées en partie par les départements et les communes à la dépense des chemins de fer d'intérêt local, l'article 13 de ladite loi étant applicables aux centimes extraordinaires imposés en vue de l'exécution de ces chemins (art. 3).

La loi du 15 juillet 1845 sur la police des chemins de fer était applicable aux chemins de fer d'intérêt local, sauf en ce qui concerne les clôtures, qui pouvaient être supprimées, et les barrières, que l'on pouvait se dispenser d'établir au croisement des chemins peu fréquentés (art. 4).

Pour la construction de ces chemins, des subventions pouvaient être accordées sur les fonds du Trésor, sous réserve que la somme totale affectée chaque année par l'Etat à ces subventions ne dépasserait pas 6 millions; la subvention de l'Etat pouvait être de 1/3 de la dépense totale de construction prévue au traité d'exploitation et même s'élever à moitié pour les départements dans lesquels le produit du centime additionnel au principal des 4 contributions directes était supérieur à 20000 fr.; en revanche, pour les départements dans lesquels ce produit était supérieur à 40000 fr., la subvention de l'Etat était réduite au quart (art. 5 et 6).

Les chemins de fer d'intérêt local, recevant une subvention du Trésor, pouvaient seuls être assujettis envers l'Etat à un service gratuit ou à une réduction du prix des places (art. 7).

On verra, par les exemples qui suivent, que les chemins de fer concédés sous l'empire de la loi du 12 juillet 1865 ont en général une situation financière fort peu prospère. Un grand nombre de ces chemins qui ne sont pas décrits ici, ont été repris par les grandes Compagnies à la suite de faillite.

Dans son ouvrage sur les *Chemins de fer français*, M. Alfred Picard juge sévèrement la loi de 1865. Bien que ses conclusions

ne soient pas applicables à tous les cas, il paraît intéressant de les reproduire :

« L'expérience n'est pas venue confirmer les espérances premières. Les causes principales de cet échec sont les suivantes :

« Au lieu de rester dans leur rôle, dans leur sphère d'action ; au lieu de se pénétrer de la nécessité d'une stricte économie ; au lieu d'éviter soigneusement toute prodigalité dans la construction, comme dans l'exploitation ; au lieu de se considérer comme les alliés, les auxiliaires des grandes Compagnies ; au lieu de comprendre qu'ils couraient inévitablement à leur perte, en voulant faire concurrence aux lignes d'intérêt général, les concessionnaires des chemins de fer d'intérêt local avaient trop souvent établi et exploité ces lignes avec un luxe de dépenses tout à fait excessif, et oublié qu'en toute chose il fallait proportionner l'outil au service qui lui était demandé. Trop souvent aussi on les avait vus s'efforcer de souder entre elles les concessions obtenues sur le territoire de divers départements, chercher à créer ainsi de véritables lignes de transit et même des réseaux entremêlant leurs mailles au milieu de celles des grands réseaux d'intérêt général, engager une lutte qui ne pouvait que leur être fatale et les conduire à des catastrophes.

« A côté de ce vice, exclusivement imputable à la manière dont la loi avait été appliquée, il en était un autre inhérent à la loi elle-même. Le législateur de 1865 avait commis une faute lourde, en instituant un système de subventions en capital ; il avait, ainsi, involontairement encouragé la spéculation, en lui procurant une première mise de fonds et en lui donnant un aliment qui lui permettait de se soutenir pendant la période de construction et de faire illusion au public, sans attribuer aux capitaux engagés aucune garantie de rémunération, sans fournir aux départements intéressés aucune garantie d'exploitation. Plus d'une fois, les concessionnaires des chemins secondaires s'étaient empressés de réaliser d'énormes bénéfices, au moyen de l'émission des titres et au moyen de marchés de construction consentis avec des majorations scandaleuses, puis d'abandonner les entreprises dont ils avaient pris l'initiative, laissant ainsi les départements en face de difficultés et d'embarras inextricables¹. Cette situation avait encore été aggravée par la loi du 24 juillet 1867, qui, en émancipant les sociétés anonymes, avait porté atteinte aux mesures tutélaires édictées par la loi du 45 juillet 1845, pour mettre un frein à l'agiotage, pour sauvegarder les droits des intéressés, pour maintenir une sage proportion entre le capital-actions et le capital-obligations, pour assurer le bon emploi des fonds souscrits par le public ou fournis par l'Etat et par les départements. Le Conseil d'Etat s'était à la vérité, appliqué, depuis 1872 notamment, à couper court aux abus, en insérant dans les actes de concession des dispositions particulières à chaque espèce ;

¹ Parmi les exemples d'abus les plus frappants, on peut citer celui d'un concessionnaire qui, après avoir obtenu une subvention de 900.000 fr. du département, avait constitué une société dont la charte lui réservait la totalité de cette subvention, à titre de part de fondateur.

« mais il importait évidemment de faire davantage et de prendre des mesures d'ensemble consacrées par le Parlement. »

(PICARD, *Les Chemins de fer français*, t. V, p. 169.)

Loi du 11 Juin 1880

Dès le 29 avril 1878, M. de Freycinet déposa sur le bureau du Sénat deux projets de loi qui avaient été longuement élaborés au sein du Conseil d'Etat et qui étaient relatifs, l'un aux chemins de fer d'intérêt local et l'autre aux voies ferrées établies sur les voies publiques, c'est-à-dire aux tramways, qui prenaient de plus en plus d'importance, et dont le régime n'avait encore été réglé par aucune législation.

La discussion aux Chambres fut assez longue, et la loi ne put être promulguée que le 11 juin 1880.

Les caractères fondamentaux de cette loi résident dans les articles 2, 13, 14 et 18.

Aux termes de l'article 2 et contrairement aux dispositions de la loi du 12 juillet 1865, il ne suffit plus, pour autoriser l'exécution d'une ligne, d'un décret délibéré en conseil d'Etat ; mais si le Conseil général du département ou la commune (lorsque le chemin ne sort pas du territoire de celle-ci), ont le droit d'arrêter la direction des chemins de fer d'intérêt local, le mode et les conditions de la construction, ainsi que les traités d'exploitation, seule une loi peut autoriser l'exécution après examen du Conseil général des ponts et chaussées et du Conseil d'Etat.

L'article 13 règle la subvention de l'Etat. Cette subvention est formée : 1° d'une somme fixe de 500 fr. par kilomètre exploité ; 2° du quart de la somme nécessaire pour élever la recette brute annuelle (impôts déduits) au chiffre de 10000 fr. par kilomètre de ligne à voie normale, au chiffre de 8000 fr. par kilomètre de ligne à voie étroite. Cette subvention ne peut du reste, en aucun cas, élever la recette brute kilométrique au-dessus de 10500 pour la voie normale et 8500 pour la voie étroite, ni attribuer au capital de 1^{er} établissement plus de 5 p. 100 par an.

Enfin, elle n'est exigible qu'autant que partie au moins équivalente sera payée par le département ou la commune, avec ou sans le concours des intéressés.

Ainsi la subvention, au lieu d'être composée d'une somme fixe, comme sous le régime de la loi de 1865, est désormais annuelle.

L'article 14 fixe à 400000 fr. le maximum de la charge annuelle à imposer au Trésor, par département.

D'après l'article 18, il ne peut être émis d'obligations pour une somme supérieure au montant du capital-actions, qui sera fixé à la moitié au moins de la dépense jugée nécessaire pour le complet établissement et la mise en exploitation de la voie ferrée; et aucune émission d'obligations ne peut être autorisée avant que les $\frac{4}{5}$ du capital-actions ait été versés en argent et employés en achats de terrains et approvisionnements sur place, ou en dépôt de cautionnement.

Toutefois, exception peut être faite aux dispositions prévues par l'article 18 pour une Compagnie déjà concessionnaire d'autres chemins en exploitation, si le ministre des Travaux Publics reconnaît que les revenus nets de ces chemins sont suffisants pour assurer l'acquittement des charges résultant des obligations à émettre.

Cette exception a reçu dans la pratique une extension qui réduit singulièrement les garanties que l'article 18 avait données aux obligataires.

La Société des chemins de fer économiques et la Compagnie des chemins de fer départementaux ont construit des lignes dont elles étaient concessionnaires à l'aide d'un capital-actions restreint; elles ont été autorisées à émettre des obligations, les lignes ou parties de lignes une fois terminées, pour rendre disponible le capital-actions, qui sert ainsi de fonds de roulement en vue de construire d'autres chemins; ces émissions ne peuvent, bien entendu, être autorisées que jusqu'à concurrence du chiffre forfaitaire déterminé dans l'acte de concession pour les dépenses de premier établissement, et les charges des titres ne doivent pas dépasser l'annuité garantie.

« Cette combinaison, poursuit M. Picard, réduit incontestablement les « garanties des obligataires.

« La dérogation au principe est d'autant plus grave, qu'aux termes de ses « statuts, la Compagnie peut engager son capital dans des opérations qui,

« sans être étrangères à l'industrie des chemins de fer, le seraient du moins
 « aux concessions de lignes d'intérêt local. Il serait prudent d'exiger l'immo-
 « bilisation dans les travaux d'une quote-part au moins du capital-actions, de
 « manière à ménager entre le revenu assuré à la Compagnie d'après les
 « barèmes contractuels et les charges des obligations un écart suffisant pour
 « faire face à l'éventualité des mécomptes d'exploitation. »

(*Les Chemins de fer français*, t. V, p. 207.)

Postérieurement à ces observations de M. Picard, il a été posé en principe, qu'à l'avenir 1/5 du capital-actions serait immobilisé sur les nouvelles lignes concédées à chacune des Sociétés précitées.

En dehors des articles 2, 13, 14 et 18, qui renferment les principes fondamentaux de la loi, il convient encore de citer à titre secondaire :

L'article 5 aux termes duquel le préfet homologue les tarifs lorsque la ligne ne sort pas du département et que ces tarifs ne dépassent pas les maxima fixés par le cahier des charges type, qui ne diffère pas, sous ce rapport, du cahier des charges des grandes Compagnies.

Si la ligne s'étend sur plusieurs départements, l'homologation est demandée au ministre.

L'élévation des tarifs au-dessus des maxima ne peut avoir lieu qu'en vertu d'un décret rendu en conseil d'Etat (art. 10).

L'article 12 applique en partie à la dépense des voies ferrées les ressources créées en vertu de la loi du 21 mai 1836, pour les communes qui ont assuré l'exécution de leur réseau subventionné et l'entretien de tous les chemins classés.

L'article 15 partage entre l'Etat, les départements ou les communes la moitié du surplus de la recette d'une ligne subventionnée, quand cette recette couvre les dépenses d'exploitation et 6 p. 100 par an du capital de premier établissement.

L'article 19 oblige la Compagnie à fournir tous les trois mois, sur un modèle arrêté par le ministre des Travaux Publics, le compte rendu détaillé de l'exploitation, comprenant les dépenses d'exploitation et d'établissement et les recettes brutes.

Les articles 20, 21 et 24 reproduisent les dispositions des articles 4 et 7 de la loi du 12 juillet 1865 concernant l'application, avec réserves, de la loi de police de 1845 et l'obligation, pour les

chemins subventionnés, à un service gratuit envers l'Etat ou à une réduction du prix des places.

Le chapitre II de la loi du 11 juin 1880 a trait aux tramways, et leur applique à peu près les dispositions relatives aux chemins de fer d'intérêt local.

La subvention de l'Etat est portée par l'article 36 à une somme fixe de 500 fr. par kilomètre exploité, augmentée du quart de la somme nécessaire, pour élever la recette brute au chiffre de 6000 fr. par kilomètre, cette subvention ne pouvant en aucun cas élever la recette au-dessus de 6500 fr., ni attribuer au capital de premier établissement plus de 5 p. 100 par an.

La loi du 11 juillet 1880 a été complétée :

1° Par un décret du 18 mai 1881 portant règlement d'administration publique sur la forme des enquêtes en matière de chemins de fer d'intérêt local et de tramways ;

2° Par un décret du 6 août 1881, portant règlement d'administration publique pour l'établissement et l'exploitation des voies ferrées sur le sol des voies publiques (art. 38 de la loi) ;

3° Par un décret du 20 mars 1882 déterminant, conformément à l'article 16 de la loi :

1° Les justifications à fournir par les concessionnaires pour établir les recettes et les dépenses annuelles ;

2° Les conditions fixant le chiffre de la subvention due par l'Etat, le département et les communes, et lorsqu'il y a lieu, la part revenant à l'Etat, le département et les communes ou les intéressés, à titre de remboursement de leurs avances sur le produit net de l'exploitation.

Enfin deux cahiers des charges types, l'un pour la concession des chemins de fer d'intérêt local, l'autre pour la concession des tramways, ont été approuvés par décret du 6 août 1881 délibéré en Conseil d'Etat.

Sans doute, la loi du 11 juin 1880 n'est pas parfaite ; mais elle a néanmoins produit des résultats considérables, et c'est à elle qu'on doit cette expansion remarquable des chemins de fer à voie étroite et des chemins de fer sur routes, dont le coût de premier établissement descend à 60000 et même 40000 fr. le kilomètre, y compris le matériel roulant et qui sont exploités avec une extrême économie.

On a vivement reproché à la loi de 1880 d'avoir donné naissance, dans l'application, à des formules qui n'intéressent l'exploitant qu'à réduire le plus possible ses dépenses et non à chercher à augmenter ses recettes brutes. Ce reproche n'est pas fondé et tout dépend du choix de la formule elle-même.

Qu'on suppose par exemple, qu'un département fixe les dépenses kilométriques d'exploitation d'une ligne d'intérêt local d'après la formule suivante fréquemment suivie :

$$2500 + \frac{R}{3}$$

R représentant la recette brute kilométrique. En général, les tarifs applicables aux lignes d'intérêt local sont à base élevée, et le trafic y est des plus réduits.

Dès lors, le terme $\frac{R}{3}$ est assez insignifiant pour que l'exploitant n'ait pas d'intérêt à chercher à augmenter R au prix d'un abaissement de tarifs, s'il en résulte pour lui une légère augmentation de dépenses; d'où réclamations du public.

La faute en est à la formule et non à la loi.

Le système de la garantie, que consacre l'article 13 de la loi, a aussi prêté à la critique. On en fera l'objet d'une étude approfondie dans les conclusions de cet ouvrage.

CHAPITRE V

LIGNES D'INTÉRÊT LOCAL DU PAS-DE-CALAIS ET DE L' AISNE

**Boisleux à Marquion. — Achiet à Bapaume et à Marcoing.
— Vélou-Bertincourt à Saint-Quentin. — Crécy-Mortiers à La Fère.**

I. — ÉTABLISSEMENT DES CHEMINS

Les lignes d'intérêt local dites du Pas-de-Calais et de l'Aisne appartiennent à quatre Compagnies entièrement distinctes, bien que leur exploitation soit confiée à la même Société, dirigée par M. Emile Level.

Ces lignes ont respectivement les longueurs suivantes :

Boisleux à Marquion.	26 kilom.	livrées à l'exploitation en 1877-1878.	
Achiet à Marcoing .	32 —	—	1871-1877-1878.
Vélou à Saint-Quentin.	52 —	—	1878-1879-1880.
Crécy à la Fère. . .	21 —	—	1877 1879.

TOTAL. . 131 kilomètres

La première partie de la ligne d'Achiet à Marcoing a été construite sous le nom de ligne d'Achiet à Bapaume, dans le but de desservir l'agglomération de Bapaume, centre agricole et industriel, qui représente une population d'environ 12000 habitants. La ligne d'Achiet à Bapaume, longue de 7 kilomètres, a été ouverte en 1871.

En dehors de cette petite section, toutes les autres lignes ont été construites essentiellement dans le but de desservir des fabriques de sucre ou des distilleries.

Aussi ont-elles reçu des subventions très-importantes de la part des fabricants. A ces subventions sont venues s'ajouter celles de l'Etat, des départements, des communes, et des dons individuels.

Les ressources financières des diverses Compagnies, pour l'établissement de leurs lignes, se résument ainsi :

	SUBVENTIONS de L'ÉTAT	AUTRES SUBVENTIONS	CAPITAL ACTIONS	EMPRUNTE par obligations	AVANCES de la COMPAGNIE DU NORD
Boisleux-Marquion .	75.000	393.401 50	1.200.000	-	2.015.137 18
Achiet-Marcoing . . .	125.000	376.253 28	1.000.000	76.800	1.352.181 96
Vélu-Saint-Quentin .	200.000	606.000 -	2.400.000	-	4.622.755 17
Crécy-Mortier-La Fère.	65.000	439.300 -	1.000.000	500.175	400.000 -

Un des principaux actionnaires des trois premières Compagnies n'est autre que la Compagnie du Nord, dont les avances à titre d'obligations sont remboursables par annuités.

La Compagnie de Crécy-Mortier à La Fère a eu, dès le début de sa mise en exploitation, des embarras financiers tels qu'elle a dû emprunter à la Compagnie du Nord une somme de 400000 fr. Cette dernière Compagnie a d'ailleurs mis fin à un système d'exploitation défectueux en rattachant la petite ligne à la société d'exploitation E. Level.

La Compagnie du Nord, on le voit, traite avec beaucoup de

bienveillance ces petites lignes qu'elle considère comme ses affluents ; d'un autre côté, en devenant le principal actionnaire de ces entreprises, elle les met hors d'état de lui faire jamais concurrence et de renouveler, par leur entente, la tentative de Philippart.

Toutes ces lignes ont été concédées sous l'empire de la loi de 1865.

Le cahier des charges est par suite du même type, et ne présente aucune particularité.

Description des lignes.— Les régions traversées sont agricoles et sucrières ; les stations desservent pour la plupart des usines à sucre ; il est assez surprenant qu'aucune de ces usines ne soit desservie par un embranchement particulier qui permettrait d'éviter tout transbordement de wagon à charrette ou inversement.

Du reste, les stations sont très-rapprochées des usines ou des localités.

Les lignes sont construites économiquement. Il paraît certain cependant que si elles avaient été construites à l'heure présente, on eût eu recours à la voie étroite et on eût emprunté, sur plusieurs points, les accotements des routes.

Le court tronçon d'Achiet à Bapaume seul devait nécessairement être construit à voie normale : Bapaume représente en effet un mouvement de 70 à 80 wagons par jour, dont la majeure partie est en provenance ou destination des au-delà d'Achiet sur le réseau du Nord.

Les courbes ne descendent pas au-dessous de 300 mètres de rayon et les déclivités n'atteignent qu'exceptionnellement 13 millimètres par mètre.

Le rail est en acier à 25 kilos par mètre ; son profil est figuré (pl. IV, fig. 5). Il a 9 mètres de longueur. La voie est posée à joints alternés, sur traverses distantes de 1 mètre d'axe en axe ; le joint est soutenu et la traverse de joint est à 75 centimètres de distance axiale des deux traverses voisines (pl. IV, fig. 6). Il y a donc 10 traverses par rail.

En raison du faible poids du rail, les vitesses des trains sont limitées à 45 kilomètres à l'heure.

Le type des gares est représenté par la station de Fins (fig. 7) ; la voie d'évitement et la voie directe, entre lesquelles est placé le trottoir (en terre), ont 330 mètres de pointe en pointe d'aiguille, soit la longueur nécessaire à un train composé de trente véhicules, qui représente la limite de charge correspondante au trafic et à la puissance des machines. Le bâtiment des voyageurs est accolé à la halle des marchandises et au quai découvert, lequel est muni d'une rampe d'accès et d'une cage à tampons. Une voie spéciale de débord est reliée, par plaques, quand l'importance du trafic le justifie, avec la voie de marchandises qui passe devant le bâtiment des voyageurs.

Ce type de station est de tous points excellent.

Le bâtiment est spacieux et commode.

La station est couverte par des disques avancés que la vitesse limitée des trains a permis de ne placer qu'à 350 mètres de l'axe du bâtiment des voyageurs, qu'il y ait ou non pente ou rampe.

Ces disques, lorsqu'ils sont fermés, sont franchissables par ralentissement.

D'après l'avis des exploitants, ces signaux pourraient fort bien être supprimés à la condition que les aiguilles d'entrée fussent munies de signaux indicateurs d'aiguille ; ceux-ci donneraient en effet une sécurité plus grande en cas de croisement, en indiquant au mécanicien si la voie est bien faite et la vitesse des trains n'est pas assez grande pour qu'il y ait intérêt à couvrir les stations à distance ; la couverture par le signal d'aiguilles suffirait.

L'alimentation se fait exclusivement au moyen du pulsomètre de Hall. Les dépôts seuls possèdent des réservoirs qui sont, du reste, alimentés à l'aide de cet appareil ; mais dans les gares ordinaires de prise d'eau, la prise est faite directement au puits. Les locomotives portent à cet effet une tubulure sur laquelle le mécanicien visse le tuyau d'amenée de vapeur dans le pulsomètre ; dès que le robinet de vapeur est ouvert, l'eau est refoulée dans la grue.

Du reste, au point de vue du temps dépensé pour le remplissage

des caisses à eau, il n'y a pas de différence sensible entre le réservoir avec grue hydraulique et le pulsomètre sans réservoir ; car le délai nécessaire pour visser et dévisser le tuyau de conduite de vapeur sur la locomotive est insignifiant, et le débit du pulsomètre est tout à fait comparable à celui des grues hydrauliques ordinaires, à la condition que la nappe d'eau du puits ne descende pas au-dessous de 15 à 20 mètres.

Le pulsomètre est d'un très-mauvais rendement, car la vapeur, en se condensant au contact de l'eau dans l'appareil, cède inutilement à celle-ci un grand nombre de calories.

Une expérience intéressante a été faite à cet égard en Allemagne. Il s'agissait de remplacer une vieille machine à vapeur élevant l'eau d'un puits dans un réservoir par une excellente machine Compound à condensation, et qui ne pouvait être mise en place qu'après qu'on eût enlevé la première. Pendant l'interruption de marche de la machine élévatoire, c'est-à-dire pendant quatorze jours, on a fait usage d'un pulsomètre. Les trois engins ont donc eu à faire le même travail et la vapeur était, dans les trois cas, fournie par la même chaudière, marchant à six atmosphères de pression.

On a trouvé que les dépenses de vapeur du pulsomètre, de la machine ordinaire et de la machine Compound, étaient dans le rapport de vingt, dix et quatre.

Quoi qu'il en soit, le pulsomètre représente une dépense insignifiante de premier établissement, 2,500 francs en moyenne avec le puits, et ce n'est qu'à la condition d'avoir une consommation d'eau continue et importante (ce qui n'a jamais lieu sur des lignes d'intérêt local), que la dépense supplémentaire due au mauvais rendement du pulsomètre peut être mise en parallèle avec l'intérêt et l'amortissement d'une machine fixe avec réservoir, et les faux-frais qui en résultent.

Matériel roulant. — Voitures et Wagons. — Le matériel à voyageurs et marchandises a été construit par la Société générale des ateliers de Saint-Denis. Il ne diffère pas sensiblement du matériel habituel, et il suffira de donner les renseignements et prix sui-

vants, qui se rapportent au chemin de Vélou à Saint-Quentin et ne présentent, pour les autres lignes, que des différences insignifiantes.

DÉSIGNATION DU MATÉRIEL	NOMBRE	POIDS MORT	CHARGE UTILE	Ecarte- ment des RESERVS	PRIX de L'UNITÉ	RAPPORT kilométriq.	NATURE des FREINS
Voitures mixtes, 1 ^e et 2 ^e cl.	5	6,350	-	3,00	7,125	0,096	Stilmant
Voitures, 3 ^e cl. à frein . .	6	6,200	-	3,00	5,240	0,115	
Voitures, 3 ^e cl. sans frein.	4	6,800	-	3,00	4,550	0,077	
Fourgons à bagages. . .	5	6,800	5,000	2,70	4,225	0,096	Id.
Wagons couverts.	40	5,300	10,000	2,70	3,000	0,769	Frein à main
Wagons tombereaux. . .	10	4,900	10,000	2,70	2,500	0,192	Id.
Plates-formes.	20	4,500	10,000	2,70	2,250	0,385	Id.

Armature par kilomètre matériel G. V. 0,384.
— matériel P. V. 1,346.

Sur les lignes d'Achiet à Marcoing et de Boisieux à Marquion les proportions sont les suivantes :

	ACHJET A MARCOING	BOISIEUX A MARQUION
Matériel G. V. par kilomètre.	0,393	0,333
Matériel P. V. par kilomètre.	1,393	1,185

Il convient de dire d'ailleurs que l'on ne peut arriver à une proportion kilométrique si faible en matériel P. V. que parce que la Compagnie du Nord expédie sur ces lignes un grand nombre de wagons qui lui sont réexpédiés chargés. L'outillage en matériel G. V. est largement suffisant.

Machines. — Les locomotives sont des machines-tenders, à six roues accouplées : les cylindres et le mécanisme de distribution sont placés à l'extérieur.

Les machines des lignes d'Achiet à Marcoing et de Boisieux à

Marquion ont été fournies par la Société de construction des Batignolles (anciennement Ernest Gouin et C^{ie}), au prix de 30000 fr. l'une. — Celles de Vélú à Saint-Quentin ont été fournies par la maison Cail et C^{ie} au prix de 1 fr. 60 le kilog., soit environ à 40000 francs l'une.

Les données principales sont les suivantes :

	BATIGNOLLES	CAIL
Longueur de la grille	1150 mm.	1150 mm.
Largeur de la grille	930 mm.	1000 mm.
Surface de chauffe des foyers	5 m. q. 120	6 m. q. 20
Surface de chauffe des tubes	67 m. q.	74 m. q. 20
Surface de chauffe totale	72 m. q. 120	80 m. q. 40
Diamètre moyen du corps cylindrique	1100 mm.	1 m. 150
Timbre de la chaudière (effectif)	8 k. 1/2	8 k. 1/2
Diamètre des cylindres	400 mm.	400 mm.
Course des pistons	560 mm.	500 mm.
Diamètre des roues au contact	1200 mm.	1 m. 150
Écartement des essieux extrêmes	2 m. 760	2 m. 600
Poids sur rails, machine vide	23 t. 1/2 à 24 t.	25 t. 1/2
Approvisionnement complet d'eau	3 t. 600.	3 t. 500
Approvisionnement complet de charbon	1 t. 400	1 t. 600
Poids de la machine à charge complète	31 t. à 31 t. 1/2.	32 t.

Les nombres de machines en service sont les suivants :

	LONGUEURS	NOMBRE de machines	RAPPORT kilométrique
Boisleux à Marquion	27 kil.	3	0,113
Achiet à Marcoing	33	5	0,156
Vélú à Saint-Quentin	52	6	0,116
Crécy à La Fère	22	2	0,090

Ateliers de réparation. — Les ateliers de Bapaume desservent les lignes de Marquion, de Marcoing et de Vélú-Saint-Quentin ;

ils sont assez puissamment outillés pour faire le levage et les grosses réparations des machines ; cependant le remplacement des foyers et la grosse chaudronnerie ont été faits jusqu'ici soit aux usines de Denain, soit à celles de la Compagnie de Fives-Lille, mais seront bientôt exécutés à Bapaume même.

Les ateliers de Bapaume sont armés pour un personnel de douze à quinze ouvriers.

Les réparations du matériel de la ligne de Crécy-Mortiers à la Fère sont faites par la Compagnie du Nord, aux frais de la ligne d'intérêt local :

Dépenses de premier établissement au 31 décembre 1884

	BOISLEUX- MARQUION	ACHIET- MARCOING	VÉLU- SAINT-QUENTIN	CRÉCY- LA FÈRE
Construction des chemins.	2.822.558 85	2.574.403 28	6.217 397 37	2.019.045 69
Matériel et mobilier. . . .	278.273 35	440.749 -	585.192 12	294 358 97
Approvisionnements. . . .	- -	16 094 91	- -	- -
Intérêts pendant la construction.	375.296 49	179.446 42	667.291 99	133.785 10
Totaux.	3.476 128 69	3.210.693 61	7.469.883 40	2.447.187 76
Prix de revient kilométrique	133.697 27	100.334 75	143.632 36	116.532 80

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION ET DIRECTION

Chacune des lignes d'intérêt local est administrée par un Conseil d'administration distinct. Ces lignes n'ont entre elles aucun lien au point de vue financier.

Le directeur qui les réunit, au point de vue de l'exploitation, réside à Paris ; les services d'exploitation sont à Arras et en rapport constant avec le directeur.

VOIE ET BATIMENTS

Le service de la voie et des bâtiments est dirigé par un ingénieur résidant à Arras, qui est en même temps chargé du service de la traction ; un chef de bureau lui est spécialement attaché.

L'ingénieur est chargé des lignes de Marquion, de Marcoing et de Vélú; ses attributions s'étendent en outre, sur la ligne à voie étroite d'Anvin à Calais, dont il sera parlé plus loin ; mais le service de la ligne de Crécy-Mortiers à La Fère est dirigé de Paris par un ingénieur attaché au service central de la Société et qui est en outre chargé de la petite ligne d'Enghien à Montmorency. — Sur chacune des lignes de Marquion, Marcoing et Vélú-Saint-Quentin est placé un piqueur comme chef du service actif de la voie et des bâtiments, sous les ordres de l'ingénieur.

Cet agent est exclusivement un agent actif. Il n'a pas d'écritures, pas de bureau ; toute la comptabilité se fait au service central, à Arras ; à cet effet, les éléments de dépenses sont envoyés tous les deux jours à ce service, inscrits sur le rapport du chef cantonnier.

Chaque chef-cantonnier est garde-magasin sur son parcours ; il y a un magasin dans chaque gare.

Les brigades sont uniformément composées d'un chef-cantonnier et trois hommes pour 8 kilomètres, ce qui correspond en moyenne à une gare.

Tous les chefs-cantonniers sont logés, et au traitement mensuel de 85 à 90 francs ; les cantonniers ne sont pas logés et en général n'ont pas un traitement supérieur à 70 francs ; ceux qui sont logés payent 7 fr. 50 par mois, ce qui représente à peu près l'intérêt à 3 1/2 p. 100 de 2,700 francs, prix de revient d'une maison de garde.

Le matériel de voie étant en acier ne donne pas lieu à renouvellement ; l'entretien se fait en recherche et porte surtout sur les traverses. Le ballast composé de calcaire crayeux sur Vélú-Saint-Quentin, de schistes houillers sur les autres lignes, est en général de médiocre qualité.

Les passages à niveau de première catégorie, c'est-à-dire les passages des routes nationales et des chemins de grande commu-

nication fréquentés, ainsi que ceux des rues des villes, bourgs et villages, sont seuls gardés.

Les passages à niveau sont munis de contre-rails; ils sont empierrés, mais rarement pavés; on trouve à cela l'avantage suivant : tandis que les pavés sont coûteux de premier établissement et nécessitent des ouvriers spéciaux, la pierre cassée peut être employée par tout cantonnier et est d'un prix de revient bien inférieur.

Les dépenses ne sont que rarement spécialisées par ligne; ce n'est qu'en fin d'année qu'on établit une ventilation par à peu près entre les diverses lignes, d'après la longueur kilométrique.

Les dépenses de la voie et des bâtiments se résument comme suit, par ligne, pour 1884 :

	DÉPENSES totales	DÉPENSES par kilomètre
Boisleux-Marquion	26.990.23	1.038.05
Achiet-Marcoing	32.233.37	1.007.29
Vélu-Saint-Quentin	50.379.13	968.82
Crécy-La Fère.	17.005.65	809.79

TRACTION

Ainsi qu'il a été dit déjà, le service du matériel et de la traction est placé sous la direction de l'ingénieur de la voie. Celui-ci est secondé par un inspecteur de la traction, qui a autorité sur les trois lignes de Marquion, Marcoing et Vélu-Saint-Quentin. L'inspecteur est chargé de la comptabilité en même temps que de la direction active du service.

Sur chacune des lignes, le service est placé sous la surveillance d'un chef-mécanicien ou d'un chef d'atelier, qui a autorité aussi bien sur le personnel actif, mécaniciens et chauffeurs, que sur le personnel des ateliers (s'il y a lieu).

Le traitement fixe des mécaniciens varie de 1,200 à 1,800 francs par an, celui des chauffeurs de 1,000 à 1,200 francs.

Il y a au moins un dépôt sur chacune des lignes : Marquion, Bapaume constituent les dépôts des deux premières lignes; Rocourt et Epéhy ceux de la ligne de Vélou à Saint-Quentin. Les roulements sont faits de telle sorte que les mécaniciens n'ont jamais à coucher hors de leur dépôt.

Combustible, allocations. — On a brûlé tout d'abord des briquettes mêlées au charbon sur les diverses lignes; on y a renoncé en raison de l'avantage de prix que procure l'emploi du charbon tout venant, qui doit être fourni avec 45 p. 100 de gaillette.

Les charbons du Pas-de-Calais coûtent 11 fr. 50 la tonne sur wagons, à la gare d'embranchement de la mine (Lens, mines de Courrières).

Transportée aux dépôts, la tonne de charbon revient, tout compris, à 17 ou 19 francs.

Disons, à titre de renseignement, que le poussier de charbon reviendrait à 6 francs la tonne, pris sur le carreau de la mine de Liévin, mais les grilles des machines de la Société Level ne permettent pas de brûler de poussier. On voit combien il importe de disposer de foyers pouvant brûler toute espèce de charbons.

Dans le principe, les allocations de combustible, par kilomètre parcouru, étaient variables avec le nombre de véhicules entrant dans la composition du train.

On a jugé plus simple de donner une allocation fixe, qui comprend les stationnements de jour et de nuit et les manœuvres de gare.

On accorde par kilomètre parcouru, et sans avoir égard au nombre de véhicules : l'été 7 kilos 300; l'hiver 8 kilos 200.

Pour chaque allumage, les machines prêtes à partir on alloue 200 kilos, été comme hiver, ce qui correspond à 25 kilomètres de parcours.

Si la formule prête à la critique au point de vue de l'exactitude, elle a du moins l'avantage d'être très-simple.

La prime allouée par mille kilogrammes économisés est de 3 francs pour les mécaniciens, 1 fr. 50 pour les chauffeurs.

Toute consommation de charbon excédant les allocations ci-dessus donne au contraire lieu à une retenue de 1 fr. 50 par tonne

pour les mécaniciens, et 75 centimès pour les chauffeurs. Pour le graissage des machines, il est alloué 28 grammes par kilomètre de parcours avec une prime d'économie de 20 centimes et une retenue de 10 centimes par kilogramme pour le mécanicien, les sommes afférentes au chauffeur étant moitié moindres.

Enfin, toutes les fois qu'une machine dépasse 15,000 kilomètres de parcours sans exiger d'autres réparations que les réparations courantes de dépôt, il est alloué une prime d'entretien qui est, par 1,000 kilomètres de parcours en sus des 15,000 :

Pour le chef d'atelier.	1 fr. 50
Pour le mécanicien	3 fr. »
Pour le chauffeur.	1 fr. 50

Le chef d'atelier est magasinier; il délivre le combustible et les matières de graissage aux mécaniciens, mentionne à son rapport journalier les livraisons faites, et joint à l'appui les bons signés par les mécaniciens. Ils ne peut participer aux économies réalisées; mais une gratification peut lui être allouée en raison de la bonne marche du service.

Il est fait, sans avis préalable, des inventaires de matières restant en magasin; on établit une balance entre les entrées et les sorties pour contrôler l'exactitude des livraisons faites aux mécaniciens.

Le décompte des primes est établi à la fin de chaque mois à l'aide de la consommation et des parcours kilométriques.

La somme payée mensuellement à chaque mécanicien pour l'ensemble des primes, s'élève en moyenne à 30 ou 40 francs.

La comptabilité de la traction est dirigée par l'inspecteur de la traction assisté de deux comptables.

L'ensemble du personnel du service central voie et traction se compose, outre les agents précédents, d'un chef de bureau, un caissier, deux expéditionnaires, deux dessinateurs et un commis d'ordre.

Il est à noter que ce personnel est en outre utilisé pour la ligne en exploitation d'Anvin à Calais (voie étroite) et pour la préparation des projets de 300 kilomètres de lignes à voie étroite dans la Somme.

Les dépenses de traction ressortent à 50 centimes en 1884, par kilomètre de train. Elles se résument ainsi, par lignes :

	DÉPENSES TOTALES	KILOMÉTRIQUES
Boisleux-Marquion	27.741,92	1.067 fr.
Achiet-Marcoing	66.258,48	2.133
Vélu-Saint-Quentin	57.861,98	1.112
Crécy-la Fère	18.226,99	868

MOUVEMENT ET TRAFIC

Le service de l'exploitation a son siège à Arras : il est dirigé par un ingénieur de l'exploitation auquel est adjoint un chef de service central, qui supplée le premier aussi bien dans le service actif que dans le service de bureau.

La ligne de Crécy-Mortiers à la Fère, qui ne relève pas, comme on l'a vu, du service central d'Arras, sous le rapport de la voie et de la traction, est rattachée à ce service au point de vue de l'exploitation. La ligne à voie étroite d'Anvin à Calais est également exploitée par ce service.

L'exploitation d'une part, la voie et la traction d'autre part, constituent deux services parallèles et indépendants, placés sous l'autorité du directeur, qui réside à Paris, et confère chaque mois avec ses chefs de service.

Le bureau de l'exploitation est des plus restreints, comme nombre de personnel : un agent capable de faire l'intérim d'inspecteur, assure le service du mouvement et des réclamations ; un employé assisté d'un surnuméraire est chargé du service général : correspondance, ordres de service, feuilles de solde, caisse de régie, parcours des wagons, petit matériel, etc., etc. Enfin le contrôle des recettes est constitué par un chef de section et trois employés. Au total neuf agents, en y comprenant l'ingénieur de l'exploitation.

Le service de la ligne de Boisleux à Marquion est assuré direc-

tement par le personnel des bureaux d'Arras ; le chef du contrôle effectue les vérifications de comptabilité.

Un inspecteur est chargé du mouvement et de la comptabilité d'Achiet à Bapaume et prolongements. Cet inspecteur assure également les intérim avec un conducteur en réserve à Bapaume.

Enfin, le service complet de la ligne de Crécy-Mortiers à La Fère est fait, moyennant redevance, par un inspecteur de la Compagnie du Nord.

Au point de vue de l'exploitation comme au point de vue de la voie et de la traction, les diverses compagnies de Marquion, Achiet, Vélou et La Fère ont des comptes séparés, aussi bien entre elles que vis-à-vis de la Compagnie du Nord.

Mouvement. — On a dit que le mouvement était placé sous la surveillance d'un apprenti-inspecteur. En fait, ce service est suivi de très-près par l'ingénieur de l'exploitation et son adjoint.

Service des trains. — Toutes les questions importantes concernant le mouvement sont soumises au directeur qui les traite avec les préfets. Ces derniers approuvent sur le rapport des ingénieurs du contrôle.

D'une manière générale, les marches de trains sont fort difficiles à établir sur de petites lignes transversales raccordées aux deux extrémités avec une ligne d'intérêt général. Les correspondances avec les trains des grandes lignes sont le plus souvent fort pénibles à assurer, et si l'on ne veut pas multiplier le nombre des trains, on court le risque de mécontenter le public par le défaut des correspondances, et, par suite, de ne pas avoir de voyageurs.

Il n'est possible d'arriver à un résultat satisfaisant qu'à la condition d'être parfaitement d'accord avec la grande Compagnie, qui peut avancer ou retarder ses heures de passage aux bifurcations et accorder des délais d'attente aux trains affluents de la ligne locale.

C'est du reste de cette manière que la Compagnie du Nord traite les lignes que nous examinons, et à la prospérité desquelles elle est intéressée, comme on l'a vu.

Le Nord accorde aux points de jonction 5 ou 10 minutes de

délai d'attente, et d'ailleurs l'ingénieur de l'exploitation des petites lignes punit d'une manière très-sévère les agents responsables des correspondances manquées. Aussi le service est-il extrêmement régulier, ce qui est une condition *sine quâ non* de bonne exploitation.

Tous les trains sont mixtes. On en prévoit les marches de telle manière que chaque station puisse disposer d'au moins 5 minutes de stationnement pour un train de chaque sens dans la journée.

Il n'y a de service de nuit sur aucune des lignes. La durée du service de certaines gares atteint 14 heures. Chacune d'elles est desservie par 4 trains dans chaque sens, sauf la ligne de Crécy-Mortiers à La Fère sur laquelle ne circulent que 3 trains. La vitesse commerciale de ces trains varie de 20 à 25 kilomètres à l'heure.

Deux des trains d'Achiet à Marcoing sont prolongés sur Cambrai, et *vice versa*, en tronc commun sur l'ancienne ligne de Picardie et Flandres, qui appartient aujourd'hui à la Compagnie du Nord.

Exceptionnellement, on met en marche des trains facultatifs de marchandises entre Achiet et Bapaume, où le mouvement atteint parfois 120 wagons dans une journée.

Mais en général pas de trains de marchandises.

Un arrêté préfectoral en date du 15 novembre 1885 a autorisé la réduction à un seul agent du personnel de conduite des trains, toutes les fois que la composition de ces trains n'excède pas 12 véhicules.

La machine peut être attelée directement en tête des voitures à voyageurs, sans interposition de fourgon, quand la composition du train n'excède pas 5 véhicules.

L'arrêté préfectoral n'exige pas que le matériel soit muni du frein continu ; il est comme on voit très-libéral. Il est reproduit en annexe.

La composition normale des trains en matériel à voyageurs est de deux voitures, une mixte première et seconde et une troisième, plus un fourgon.

En outre, les machines peuvent remorquer une charge variable

avec le profil de la ligne et le type de la machine, et qui est, généralement, pour les plus fortes machines, de 10 wagons chargés à 10 tonnes sur les rampes ne dépassant pas 10/1000; le wagon tarant 5 tonnes, la charge variable peut atteindre 150 tonnes. Une voiture en charge ou un fourgon est considéré comme représentant un demi-wagon chargé à 10 tonnes, soit 7 tonnes et demie.

La limite de charge totale est donc 180 tonnes sur les rampes de 10/1000. Elle descend à 120 tonnes sur les rampes de 15/1000 comprises entre Marcoing et Cambrai.

Dans le cas où les circonstances atmosphériques sont très-défavorables, le chargement maximum doit être réduit. Par contre, par suite d'une prescription singulière, les mécaniciens ne sont jamais autorisés à prendre de surcharge, même en cas de beau temps.

Les voitures à voyageurs ne sont chauffées l'hiver que dans les compartiments de premières et secondes. Le mode de chauffage est très-économique, mais très-malsain. Il consiste en une chauffe-rette à briquettes Stocker, constituées par du charbon extrait des cornues à gaz et comprimé.

Les briquettes brûlent lentement et durent environ 7 heures; elles dégagent une quantité de chaleur telle qu'il n'est pas possible de tenir les pieds sur les chaufferettes, et, ce qui est plus grave, l'acide carbonique, que produit en abondance la combustion, incommode les voyageurs au point qu'ils sont forcés de laisser les fenêtres ouvertes, ce qui revient à très-peu près à l'absence de chauffage.

Cet inconvénient est trop grave pour faire admettre l'avantage de la suppression de tout le matériel et du personnel qu'occasionne le chauffage par bouillottes.

L'éclairage des voitures est fait par des lampes à bec plat. Il est suffisant. Il n'y a pas plus de service spécial d'éclairage que de service de chauffage. De même que les conducteurs de trains placent dans les chaufferettes les briquettes allumées avant le départ, de même ils entretiennent, garnissent et allument les lampes des voitures. Les conducteurs et graisseurs ont leurs bidons, chiffons et mèches enfermés dans le coffre de leurs fourgons, et préparent les lampes à la gare extrême entre deux trains.

Les conducteurs entretiennent encore les voitures, nettoient les banquettes, les cuivres, etc., etc. Le service des agents de trains est peu chargé en général, c'est ce qui leur permet de faire ces travaux accessoires, d'où résulte une grande économie d'exploitation. Ce service fonctionne très-bien, mais il a été très-difficile à organiser.

Les parcours des trains ont été les suivants pour l'année 1884 :

	PARCOURS JOURNALIERS moyens	PARCOURS ANNUELS
Boisleux à Marquion	156 kilom.	62.348 kilom.
Achiet à Marcoing	326 —	126.306 —
Vélu à Saint-Quentin	416 —	152.612 —
Crécy à la Fère	132 —	48.180 —
TOTAL		389.446 kilom.

Service des gares. — Toutes les stations sont outillées pour effectuer un croisement de trains, c'est-à-dire pourvues d'une voie d'évitement; mais les changements de croisement sont très-rares.

Le chef de la voie unique est l'inspecteur ou le chef de la gare la plus importante, celle où se trouve la machine de réserve.

En cas de détresse, ce qui est exceptionnel, le chef de la voie unique fait le secours.

Toutes les stations sont pourvues du télégraphe Bréguet, mais on ne fait usage du télégraphe, au point de vue du mouvement, que pour les trains facultatifs ou de matériaux, et en cas de changement de croisement. On ne demande pas la voie pour les trains réguliers.

Chaque matin on doit demander par le fil omnibus l'heure à la gare de réserve, et chaque soir lui adresser l'heure de clôture du service.

Les règlements se rapprochent des règlements de la Compagnie du Nord, mais sont très-simplifiés. La répartition du matériel est assurée sur chaque ligne par l'agent spécial de la voie unique,

auquel chaque chef de station adresse en fin de journée un état relatant le restant en gare, les disponibles et besoins ; tous les trains peuvent concourir à la répartition. Lorsque le matériel fait défaut, l'agent spécial demande du matériel Nord à la gare de transit ; c'est d'ailleurs là un cas fort rare, attendu que les lignes locales, recevant du Nord plus qu'elles ne lui réexpédient, ont toujours du matériel Nord à disposition.

Le personnel des stations est très-réduit, et comporte rarement plus d'un homme d'équipe adjoint au chef de station. Plusieurs stations ou haltes sont gérées exclusivement par des femmes, qui font un excellent service ; elles délivrent les billets, font le service du télégraphe, des bagages, mais sont dispensées des écritures comptables. Elle reçoivent 5, 10, 15 ou 20 fr. par mois pour ces travaux. On reviendra plus loin sur l'organisation particulièrement intéressante du service des haltes sur ces petites lignes.

Les femmes sont encore employées dans les stations de croisement. La femme du chef de station fait le télégraphe et distribue les billets pendant que son mari est occupé au service des trains. Elle a un traitement de 10 fr. par mois.

Pour l'adjonction ou le retrait des wagons au passage des trains, aussi bien que pour la formation au départ et la déformation à l'arrivée, le personnel des stations, toujours extrêmement restreint, ne prête son concours qu'en ce qui concerne la direction à donner aux manœuvres, ou pour faire les aiguilles. Les agents du train : conducteur, graisseur, mécanicien, et le chauffeur assurent les manœuvres, qui sont d'ailleurs facilitées par l'excellente disposition des gares.

Dans les stations gérées par des femmes, ou les haltes à voie de garage, les aiguilles sont maintenues dans la position normale par une goupille cadénassée ; la clef du cadenas reste entre les mains de la garde qui doit visiter ses aiguilles avant et après le passage des trains. Quand un train doit manœuvrer, la clef du cadenas est remise au conducteur, qui remplit les fonctions de chef de station pendant les manœuvres. Il est responsable de la manœuvre des aiguilles, des disques, des taquets d'arrêt, de la fermeture des portes, etc.

Le trafic de ces lignes industrielles et agricoles est surtout un

trafic de grosses marchandises, par wagons complets : houille, betteraves, sucres, mélasses, acides, noir animal, grains, paille, lin en tiges, huiles, phosphates et engrais, matériaux de construction, briques, sable, pierre cassée, etc., etc.

La proportion des marchandises par wagons complets représente 80 à 85 p. 100.

Tous les trains transportent des marchandises, mais ils ne manœuvrent pas dans toutes les stations où il y aurait à prendre ou à laisser, en raison de la nécessité des correspondances aux points de jonction ; mais on fait en sorte, en traçant les marches, que chaque station dispose par jour d'un arrêt de cinq minutes au moins. Cela ne permettrait généralement pas au même train de prendre un wagon à une gare intermédiaire pour le laisser à une autre gare intermédiaire située plus loin ; mais on n'a guère à s'occuper de ce cas, car il faut remarquer que les wagons complets sont presque exclusivement en provenance ou en destination du réseau du Nord.

Le service des marchandises de détail est fait d'une manière toute différente : ces marchandises sont transportées sans le moindre retard ; la marchandise remise le matin par l'expéditeur est enlevée le matin. Les petits colis de détail sont pris ou laissés au passage du train.

On procède autrement pour les marchandises encombrantes ou d'un poids assez important pour que la manutention au passage nécessite un délai supérieur au stationnement réglementaire. Un wagon de détail est affecté à ces marchandises ; il est mis au premier train du matin qui le laisse à la première station expéditrice ou destinataire de fûts ou autres marchandises lourdes ; le train suivant reprend le wagon chargé ou déchargé, qui est laissé à la station suivante et ainsi de suite.

La disposition excellente de la halle et du quai à marchandises accolés au bâtiment des voyageurs permet d'effectuer très-rapidement le chargement ou le déchargement au passage. Elle présente, sous ce rapport, un grand bénéfice de temps sur la disposition habituelle d'un bâtiment distinct pour le service des marchandises.

Là n'est pas le seul avantage : outre l'économie réalisée dans

le premier établissement, ce type de station permet d'éviter les allées et venues et détours du public, pour se rendre du bureau de la gare à la halle aux marchandises; le chef de la station ou ses agents ne perdent pas de temps à aller du bâtiment des voyageurs au quai de chargement; manœuvres de wagons réduites, vols de colis rendus impossibles; tels sont les nombreux avantages de ces dispositions qui sont excellemment appropriées aux stations courantes des lignes secondaires.

Lorsque les chefs de station ont à faire des manœuvres de wagons dans l'intervalle des trains, ils font le plus souvent appel au concours gratuit du public, paysans ou charretiers venus à la gare pour des expéditions ou livraisons, et qui ne marchandent que bien rarement leur concours.

Service en gare de jonction.— Ce service diffère suivant qu'il s'agit du point de jonction entre deux lignes exploitées par la Société Level ou de la bifurcation d'une de ces lignes sur la Compagnie du Nord.

Les gares de bifurcation sur le Nord appartiennent à cette Compagnie; le service de composition et de décomposition des trains de manutention et transbordement est assuré par le personnel d'équipe de la Compagnie du Nord.

A Vélou-Bertincourt, au contraire, gare de bifurcation des lignes d'Achiet à Marcoing et de Vélou à Saint-Quentin, ce service est fait par les agents des trains, pendant les stationnements. Un ordre de service prévoit même l'emploi des chauffeurs et mécaniciens soit aux manutentions sur quai, soit aux transbordements; d'où il résulte que les gares de bifurcation n'ont pas plus de personnel que les stations courantes, contrairement à la pratique habituelle. Les agents qui dirigent l'exploitation font très-judicieusement observer que si les agents des trains n'étaient pas ainsi utilisés pendant les stationnements prolongés aux gares terminus, soit au nettoyage des voitures et des lampes, soit aux manutentions et transbordements, ou bien ils se croiseraient les bras, ou bien ils iraient au cabaret.

A la bifurcation de Vélou, passent sans transbordement d'une ligne sur l'autre tous les wagons complets et les wagons de détail

chargés à 1,500 kilogrammes et au-dessus ; le reste donne lieu à transbordement.

Ne passent sur le Nord, sans transbordement, que les wagons complets.

Pour assurer dans ses gares de bifurcation le service des Compagnies d'intérêt local, la compagnie du Nord demande à ces Compagnies des rétributions établies sans règle fixe : c'est ainsi que pour les gares de Boisieux, Achiét, Marcoing, Crécy-Mortiers, la compagnie du Nord ne réclame aucun loyer et répartit les dépenses d'exploitation entre elle et les Compagnies locales au prorata du nombre de trains de chaque administration qui passent dans chaque gare, qui y sont reçus ou qui en sont expédiés. Pour Versigny-la-Fère, la part annuelle de la Compagnie locale est un forfait de 1,200 francs, duquel il y a lieu de déduire les dépenses de manœuvres qui auront pu être faites dans l'année par les machines de la Compagnie locale.

Pour Saint-Quentin, forfait de 15.000 francs, sans déduction des manœuvres.

Pour Epéhy et Roisel, pas de participation au premier établissement ; frais d'exploitation répartis au prorata du nombre de voyageurs et de tonnes manutentionnées.

En somme, les rapports avec la Compagnie du Nord sont excellents.

Service commercial. — Le service commercial est dirigé comme celui du mouvement par l'ingénieur de l'exploitation et le chef du service central qui surveillent l'exécution de ce service dans ses moindres détails.

Les principaux éléments du trafic se rattachent, comme il a été dit, à la production agricole et sucrière ; cette dernière a un intérêt tout particulier : on compte en effet qu'un sac de sucre fabriqué a produit cinq fois son prix de transport ; cette formule est loin d'être exagérée, car avant de transporter le sac de sucre, il a fallu amener à l'usine la houille, les betteraves, les acides et le noir animal ; de plus, l'agriculteur qui produit les betteraves a eu besoin d'engrais, et enfin après la fabrication, il reste encore à exploiter les mélasses.

La période active du trafic correspond à la période de fabrication du sucre, c'est-à-dire de Septembre à Mars.

Les voyageurs sont, comme partout, un peu plus nombreux aux vacances ; leur mouvement fléchit en Juin et Juillet, pendant les travaux des champs. Le reste du temps, les recettes-voyageurs sont à peu près uniformes. Les marchés donnent lieu, dans le nord de la France, à un mouvement de voyageurs plus accentué que dans les autres régions.

Les tarifs ne présentent aucun caractère particulier. Comme sur toutes les lignes de faible parcours, ils sont à base élevée. Aussi les tarifs généraux donnent-ils lieu à la plus large part des recettes, contrairement à ce qui a lieu sur les grands réseaux. Les tarifs spéciaux sont très-peu nombreux. Les réductions des billets d'aller et retour sont les mêmes que sur le réseau du Nord, c'est-à-dire, 25 p. 100 pour les première et seconde classes, 15 p. 100 pour la troisième.

Le trafic est partagé avec la Compagnie du Nord suivant la règle de la plus courte distance, sans réserve afférente à la transmission ou aux déclivités.

La plupart des tarifs spéciaux créés par les Compagnies d'intérêt local ont pour but de rendre à leurs lignes les transports qui leur sont dus en vertu de la règle de la plus courte distance, et que les tarifs réduits du Nord auraient pour effet de leur enlever.

Les relations avec le public sont partout très-bonnes. Cela tient au bon service fait par la Société d'exploitation, à la libéralité et à la rapidité avec lesquelles elle tranche toutes les réclamations, pour lesquelles toute latitude est laissée au service d'Arras, qui règle tout différend dans les vingt-quatre heures, suivant la méthode américaine dont le directeur aime à s'inspirer ; d'autre part, les actionnaires sont répartis dans la région, ils sont intéressés à la bonne marche du service et facilitent par leur autorité la solution des difficultés qui peuvent naître.

Service des haltes. — Les Compagnies locales ont été amenées à ouvrir au service un assez grand nombre de haltes qui sont exploitées d'une manière très-économique.

Plusieurs de ces haltes sont constituées par un simple abri en

bois où se rend, à l'heure des trains, la femme chargée du service : ces haltes ne sont ouvertes qu'aux voyageurs sans bagages.

Mais la plupart des haltes sont ouvertes aux voyageurs avec bagages et au service des messageries en port dû. Quelques-unes d'entre elles même, pourvues de garages, sont ouvertes au service des marchandises par wagons complets.

Les haltes de ces deux dernières catégories disposent, pour le service du public, de la pièce de devant d'une maison de chef cantonnier.

Les femmes font le service moyennant une rétribution mensuelle variant entre 5 francs pour les haltes à voyageurs et 20 francs pour les autres.

Le point le plus intéressant dans l'organisation du service de toutes ces haltes, c'est que les femmes n'ont pas à s'occuper de la comptabilité, et que cette comptabilité est établie dans une gare voisine de la façon suivante :

VOYAGEURS. — Les haltes délivrent des billets dits à jarretière munis d'une souche et d'un petit talon ; le nom de la halte qui délivre le billet est imprimé en tête du billet et de la souche, ces deux pièces portent successivement les noms de toutes les stations et haltes de la ligne ; la préposée à la halte barre sur la souche et le billet à l'aide d'un crayon lithographique la destination demandée par le voyageur.

Le billet et sa souche sont numérotés, de même que le talon, et sont frappés, lors de la délivrance, du composteur à date.

Tous les jours, la garde-halte envoie à la station chargée de sa comptabilité, son versement qu'elle détaille sur un livre de caisse qui accompagne la caisse renfermant les espèces ; le livre est renvoyé avec la caisse après émargement du chef de gare. Tous les huit jours au moins, le chef de gare se rend à la halte, contrôle les versements avec les souches des billets et met son visa au dos de la souche du dernier billet délivré après l'avoir frappé du composteur à date.

Le chef de gare verse chaque jour les produits de la halte avec ceux de sa gare en les distinguant sous la rubrique : « Produits de la halte de... »

La comptabilité des stations se faisant par mois et non par dizaine¹, un bordereau spécial mensuel est établi pour la halte et le chef de gare y joint toutes les souches qui sont rapprochées par le contrôle, des billets délivrés.

Le relevé distinct des bagages est établi de même, et le chef de gare tient également un relevé statistique pour la halte : les rectifications sont à la charge de ce chef de gare.

Les billets recueillis à l'arrivée dans les haltes sont envoyés chaque jour à la station chargée de la comptabilité qui établit un état des billets recueillis pour elle et pour la halte, état qui est contrôlé très-sérieusement. Du reste, si les haltes délivrent des billets à jarretière pour tous les points de la ligne, les stations délivrent pour toutes les haltes des billets Edmundson, de façon à réduire au strict minimum la délivrance des billets à souche.

MESSAGERIES. — Les haltes n'acceptent les messageries qu'en port dû et ne reçoivent pas de marchandises grevées de remboursements.

Lorsque les femmes garde-haltes sont instruites, les écritures sont entièrement faites par elles ; elles tiennent le livre d'expédition, dont le chef de la gare comptable fait le relevé. Il faut remarquer, du reste, que les haltes ouvertes aux messageries ont rarement à assurer plus de quatre à cinq expéditions par semaine.

Dans les haltes dont les femmes sont peu exercées, l'expédition est faite par la station comptable à laquelle la garde-halte envoie la note de remise de l'expéditeur et le colis. A l'arrivée, le conducteur ne remet à la halte que la lettre de voiture et le colis ; la feuille de route est remise à la station qui l'inscrit sur son livre d'arrivages. La halte encaisse le transport et envoie l'argent avec les recettes des voyageurs. En cas de réclamation, le nécessaire est fait par la station. Il y a, bien entendu, un registre de sortie à la halte.

Les haltes font le service de colis postaux (intérieur de la France), la station tient les livres.

Dans les haltes qui sont ouvertes aux wagons complets, le ser-

¹ La comptabilité mensuelle permet de réaliser une notable économie de temps et d'imprimés.

vice se fait exactement comme pour la messagerie; la garde-halte y peut suffire, car les manœuvres sont faites par les agents des trains.

Le contrôle des recettes est fait à Arras. Quant à la statistique, au lieu de la confier à un agent spécial, on la fait faire par un chef de station peu occupé et à qui on donne à cet effet une indemnité de 300 francs par an.

Les recettes sont versées chaque jour à la Compagnie du Nord; une feuille de route accompagne la caisse à finances. Le Nord est le banquier des compagnies locales, et tient pour elles un compte courant. Pour les paiements à faire au personnel, aux fournisseurs, etc., etc., c'est au caissier général du Nord qu'on adresse le bon signé du directeur des compagnies locales; les sommes sont apportées à Arras par un payeur.

Dépenses. — Les dépenses de l'exploitation sont pour 1884 :

	DÉPENSES TOTALES	KILOMÉTRIQUES
Boisleux-Marquion	33.506 50	1.288
Achiet-Marcoing	54.619 18	1.707
Vélu-Saint-Quentin	58.939 81	1.133
Crécy-La Fère.	32.264 81	1.536

Ces dépenses correspondent à un prix de revient moyen de 47 centimes par kilomètre de train.

SERVICE MÉDICAL

Les médecins ne sont généralement pas payés : la carte de circulation sur le réseau est considérée comme un paiement. Leurs sections sont faibles.

Tout agent malade jouit de sa solde entière pendant quinze jours; il est à demi-solde après cette période. Par exception, les très-bons agents peuvent être payés sans retenue pendant toute la durée de leur maladie.

Tout agent blessé en service a droit à la solde entière pendant toute la durée du traitement.

Les médicaments sont gratuits sur toutes les lignes, sauf celle de Vélú à Saint-Quentin.

Il n'existe malheureusement pas de caisse de retraite ; mais les Compagnies accordent parfois des secours.

Des gratifications ou augmentations de traitement peuvent être données en fin d'année par les conseils d'administration sur la proposition du directeur.

Résultats comparatifs des recettes et dépenses

Pour les cinq années 1881, 1882, 1883, 1884, 1885.

ANNÉES	LONGUEUR moyenne exploitée	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS PAR KILOM.			RAPPORT p. 100, des dépenses aux recettes
		Recettes totales	Dépenses	Produit net total	Recettes de l'explo- itation	Dépenses de l'explo- itation	Produit net	
Boisleux-Marquion								
1881	26 k.	118.065 44	109.248 02	8.817 42	4.544	4.010	531	88
1882	26	137.747 -	99.062 12	38.684 88	5.033	3 657	1.376	73
1883	26	148.982 22	107.716 36	41.265 86	5 606	3.978	1.628	71
1884	26	139.847 71	104.590 85	35.256 86	4.762	4.023	739	84
1885	26	118.028 96	94.158 62	23.870 34	4 180	3.621	559	86
Achiet-Bapaume et Marcoing								
1881	32 k.	284.902 99	180.899 95	104 003 04	8.886	4.686	4.200	50
1882	32	285.344 10	181.095 55	104.218 55	8.037	5.067	2 970	63
1883	32	311.542 93	193.037 41	118.505 52	8.620	5.313	3.307	62
1884	32	289.767 69	181.607 72	108.159 97	8.845	5.675	3 170	64
1885	32	267.961 44	163.115 23	104.846 21	8.108	5.097	3.011	62
Vélú-Bertincourt à Saint-Quentin								
1881	52 k.	292.996 39	256.182 06	36.814 33	5.568	4.472	1.096	80
1882	52	298.479 62	267.693 32	30.786 30	5.789	4 420	1.369	76
1883	52	322.050 95	249.256 42	72.794 53	5.803	4.156	1.647	72
1884	52	324.938 94	234.701 36	90.237 58	5.736	4.513	1 223	79
1885	52	254.252 90	214 474 52	39.778 38	4.696	4.205	491	89
Crécy-Mortiers à La Fère								
1881	21 k.	118.477 85	101.647 41	16.830 44	5.572	4.448	1.124	80
1882	21	123.917 -	89.358 60	34.558 40	5.797	3.727	2.070	64
1883	21	147.655 28	85.898 16	61.757 12	7.031	3.543	3.518	50
1884	21	148.674 85	84.103 68	64.571 17	7.080	4.004	3.076	56
1885	21	167.959 27	89.069 39	78.089 88	7.998	4 244	3.757	53

La colonne « Recettes totales » comprend à la fois les recettes de l'exploitation et les bénéfices provenant de fonds disponibles, comptes courants, etc. Les recettes kilométriques tiennent seulement compte des recettes de l'exploitation.

CHAPITRE VI

SAINT-QUENTIN A GUISE (AISNE)

I. — ÉTABLISSEMENT DU CHEMIN

La ligne de Saint-Quentin à Guise relie la ville de Saint-Quentin et la vallée de la Somme où se trouve cette ville industrielle et commerçante, avec la vallée de l'Oise supérieure, où l'on rencontre, en dehors de la ville de Guise, beaucoup de gros villages et d'usines dont les relations avec Saint-Quentin sont extrêmement suivies.

Guise possède, avec 5,000 habitants, des filatures, deux usines à sucre et de plus une grande fabrique de poêles en fonte moulée (Godin) dont les expéditions s'élèvent à 20 ou 25 tonnes par jour. — *Origny* a aussi des filatures, une fabrique d'huile et une fabrique de sucre produisant annuellement 5,000 tonnes de sucre avec une population de près de 4,000 habitants. — *Ribemont-Lucy* (3,000 habitants), fabrique de sucre, filatures et usine de produits chimiques etc., etc. Le pays est, en outre, d'une richesse agricole toute particulière.

De telles conditions assuraient à l'avance le succès de la ligne : aussi les études furent-elles entreprises dès l'année 1868 ; la concession date de 1869 et l'ouverture à l'exploitation a eu lieu en 1874.

Les actionnaires sont des industriels, propriétaires et capitalistes de la région ; il en est de même des obligataires.

Les capitaux engagés au 31 décembre 1884 se répartissent en :

Subvention de l'Etat, du département, des communes.	1.903.000 fr.
Capital-actions	1.700.000
Capital-obligations	2.337.000
Ensemble.	<u>5.930.000 fr.</u>

Description de la ligne. — Au sortir de Saint-Quentin, le tracé franchit le faite d'Itancourt, qui sépare la vallée de l'Oise et la vallée de la Somme : ce faite est à 50 mètres d'altitude au-dessus de la vallée de l'Oise, 40 mètres au-dessus de Saint-Quentin. On le gravit par des rampes de 15/1000, tandis que l'ensemble de la ligne, dans la vallée de l'Oise, ne présente que de très-courtes déclivités supérieures à 5/1000.

La ligne de Guise se trouve, par la présence des rampes d'Itancourt, dans des conditions d'exploitation défectueuses au point de vue de l'utilisation des charges. Cet inconvénient ne se fait sentir gravement qu'aux moments d'activité du trafic ; en temps normal, le nombre des trains réguliers est plus que suffisant pour permettre d'enlever les wagons de petite vitesse.

La ligne traverse trois fois l'Oise et une fois le canal; elle suit sur la plus grande partie de son parcours la rive gauche de l'Oise, sur laquelle se trouvent Ribemont, Origny et Guise. La ligne est constamment au pied du coteau. Elle a un développement total de 40 kilomètres.

Les stations sont très-rapprochées des localités.

Les courbes sont très-multipliées : elles ont au minimum 300 mètres de rayon.

Il n'y a pas de clôtures pour défendre la ligne, sauf aux abords des passages à niveau et jusqu'à 25 mètres de chaque côté, et autour des stations.

Les talus en remblai sont plantés d'osiers, dont la coupe est faite chaque année par des vanniers du Nord, moyennant une redevance de 2,500 francs.

Ne sont gardés que les passages à niveau situés sur les grandes

voies, soit une douzaine sur un total de cinquante. Les gardes-barrières sont logées et ont un salaire de 30 francs par mois, ce qui paraît excessif.

Le rail était primitivement en fer, de 33 kilos le mètre courant ; on renouvelle annuellement un kilomètre en rails de 30 kilos en acier, les rails de fer sortis de la voie servent à l'entretien des voies non renouvelées. Le rail est à patin ; il a sept mètres de longueur et repose sur huit traverses. C'est le même plan de pose que pour les lignes d'intérêt local du Pas-de-Calais, précédemment décrites ; c'est, du reste, le plan de pose du Nord.

Le type des stations, représenté (pl. IV, fig. 8) par la station de Mézières-sur-Oise, est très-défectueux.

Toutes les stations disposent d'une voie d'évitement, ce qui est nécessaire sur une ligne où circulent cinq trains par jour dans chaque sens ; la voie d'évitement permet de recevoir des trains de 20 véhicules. Mais les voies des marchandises sont en cul-de-sac, d'où résulte que si les trains qui entrent en gare en prenant l'aiguille des marchandises par la pointe ont à laisser des wagons à la gare, ces wagons doivent être abandonnés par le train sur la voie principale ou la voie d'évitement ; ils sont ensuite repris par la machine du train suivant de sens inverse, qui les conduit sous halle ou sur la voie de débord. La même complication se présente lorsqu'il s'agit d'un wagon à prendre.

Dans les stations de croisement ou qui ont un trafic suffisamment actif pour qu'il ne soit pas possible de recourir à ce procédé peu expéditif, il faut ou avoir des hommes pour pousser à l'épaule, ou disposer d'un cheval.

Le bâtiment des voyageurs est beaucoup trop vaste, en général ; néanmoins dans le principe, aucun chef de station n'était logé. On a dû dans la suite construire des annexes pour leur logement.

La gare de Saint-Quentin est commune avec la Compagnie du Nord.

Les stations sont très-rapprochées : il n'y en a pas moins de onze, en dehors des deux gares extrêmes, pour un parcours total inférieur à 40 kilomètres, ce qui donne un arrêt par trois kilomètres.

Elles sont couvertes de chaque côté par un signal à distance placé à 500 mètres.

L'alimentation en eau se fait à Saint-Quentin où l'eau est fournie par la compagnie du Nord, à Origny et à Guise. Sur ces deux derniers points on a installé dès le principe des pompes d'alimentation avec réservoirs ; la pompe de Guise fonctionnant mal, on a dû y suppléer par un pulsomètre qui est actionné par la locomotive.

Matériel roulant. — *Voitures et wagons.* — Le matériel à voyageurs se compose de quinze voitures, dont six mixtes à deux étages, une mixte ordinaire et huit troisièmes. Ces troisièmes ont 0 m. 45 de largeur de plus que les caisses ordinaires ; aussi en a-t-on profité pour mettre six voyageurs par banquette, ce qui donne soixante voyageurs par voiture.

Ce matériel est défectueux et incommode : dans les troisièmes les voyageurs sont trop serrés ; les voitures à étage, admissibles dans la banlieue des grandes villes, pour des parcours de quelques kilomètres, sont généralement peu en faveur, eu égard au peu de hauteur des compartiments et à l'obligation de monter ; ces voitures ont de plus des roues de faible diamètre et un poids mort qui en rend la traction pénible, et elles supportent mal des vitesses supérieures à 40 kilomètres à l'heure¹ ; au point de vue de la charge, les mécaniciens préfèrent généralement avoir dans un train deux voitures ordinaires plutôt qu'une seule à étage : le rendement est, du reste, bien meilleur.

Le prix de revient moyen du matériel à voyageurs s'est élevé à 8,000 fr., chiffre très-considérable : les troisièmes n'ont coûté que 4,500 francs la pièce.

Les fourgons sont de deux systèmes ; il existait au début trois fourgons comprenant un compartiment pour voyageurs ou pour le service de la poste. Plus tard on a été forcé, par suite de l'insuffisance de ce matériel, de munir du frein à vis et de transformer en fourgons quatre wagons couverts.

¹ Les voitures à étage présentent, en outre, une grande résistance à l'air, ce qui se traduit par une dépense supplémentaire de charbon d'autant plus grande que la vitesse du train est elle-même plus considérable

Le matériel de petite vitesse est composé de :

Wagons couverts	27
Wagons-tombereaux en bois	50
d° en tôle	10
Plates-formes	30
Bergeries	2
TOTAL.	<u>119</u>

On a jugé inutile de munir le matériel de petite vitesse de freins à vis, attendu que ce matériel entre toujours dans la composition des trains de voyageurs, peu chargés sur les rampes d'Itancourt, et que par suite, les freins du tender et des fourgons peuvent toujours suffire ; mais le frein abattu existe sur tous les wagons, ce qui est une excellente précaution sur un chemin de fer où presque toutes les manœuvres sont faites au lancé, à la machine.

Le matériel de grande et de petite vitesse sort des ateliers Bonnefond à l'exception de dix vieux wagons-tombereaux, achetés à la Compagnie allemande de Berg et Marche au prix de 1,200 fr. la pièce.

L'armature par kilomètre en matériel G. V. est de 0.55.

— P. V. est de 3.

La Compagnie n'emprunte au Nord que peu de matériel, bien que son trafic P. V. soit assez actif. Son matériel est donc suffisant.

Locomotives. — Les six locomotives de la ligne appartiennent à deux types différents :

3 sont à 6 roues couplées et sont en réalité des machines à marchandises.

3 sont des machines de vitesse et ont 4 roues couplées.

Les 6 machines sont d'ailleurs des machines-tenders. Elles ont été construites par l'usine de Graffenstaden au prix moyen de 50,000 fr. la pièce.

Elles servent indifféremment à tous les trains, aussi bien à ceux qui font plus spécialement les marchandises qu'aux trains de voya-

geurs; ce qui a pour résultat de détraquer très-rapidement les machines à 3 essieux couplés, qui sont impropres à un service de vitesse.

Les conditions des locomotives des deux types sont les suivantes :

	DEUX ESSIEUX COUPLÉS	TROIS ESSIEUX COUPLÉS
Surface de la grille	1 m. 200	1 m. 156½
Surface de chauffe totale	87 m. 940	77 m. 132
Timbre de la chaudière	9 kil.	9 kil.
Diamètre des cylindres	0 m. 420	0 m. 400
Course des pistons	0 m. 600	0 m. 500
Diamètre des roues motrices au contact.	1 m. 500	1 m. 200
Poids de la machine à vide	26.000 kil.	23.500 kil.
Approvisionnement d'eau dans les tenders.	3.000 lit.	3.000 lit.
Approvisionnement d'eau dans la chaudière jusqu'à 10 cts. sur le foyer	3.000 lit.	2.400 lit.
Approvisionnement de combustible.	1.200 kil.	1.200 kil.
Poids de la machine à charge complète.	33.200 kil.	30.100 kil.
Charge sous les roues couplées. . .	23.000 kil.	30.100 kil.
Longueur totale de la machine entre tampons.	8 m. 73	8 m. 30
Empattement total	3 m. 30	3 m.

On voit d'après l'empattement que, les plaques tournantes ordinaires ayant 3 m. 80 de diamètre, il n'est pas nécessaire d'avoir de plaques spéciales pour les locomotives, que l'on tourne comme un véhicule ordinaire.

Ateliers de réparation. — Les ateliers de réparation sont placés à Saint-Quentin. On y dispose d'une raboteuse, une perceuse, un tour, trois forges, une scie circulaire et une scie à ruban; le tout est actionné par une machine à vapeur de la force de quatre chevaux; on peut par suite faire les réparations courantes; on a même remplacé une plaque tubulaire d'avant. Mais en général, les grosses réparations, le tournage des roues et le remplacement des

bandages sont confiés à la Compagnie du Nord qui les exécute dans ses ateliers de Tergnier.

Le personnel des ateliers s'élève à treize agents ; ils font non seulement les réparations du matériel roulant, mais aussi celles du matériel des voies, et même l'entretien des bâtiments des gares.

Dépenses de premier établissement au 31 décembre 1884

Construction du chemin.	4.659.605 61
Matériel et mobilier.	936.379 80
Intérêts pendant la construction	376.256 74
Totaux	5.972.131 15
Prix de revient kilométrique.	149.300

Le prix de revient kilométrique a été majoré d'environ 10,000 fr. par le prix élevé des fers et du matériel au moment de la construction du chemin.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION ET SERVICE CENTRAL

Le conseil d'administration de la Compagnie se compose de onze membres, qui se réunissent une fois par mois à Saint-Quentin, et arrêtent le service des trains, approuvent les tarifs nouveaux, les marchés et conventions particulières.

Le service courant est dirigé par un comité de direction composé de trois membres. L'un d'eux est en permanence au service central et fait fonctions de directeur.

Le service actif est placé sous la surveillance d'un inspecteur qui dirige à la fois les services de la voie, de la traction et de l'exploitation.

VOIE ET BATIMENTS

Un chef de travaux est adjoint à l'inspecteur pour le service de la voie et pour la traction; un piqueur, onze équipes de cantonniers, dont huit à trois agents et trois à quatre agents pour

les parties de voie plus instables, tel est le personnel de la voie, personnel assez nombreux et réparti sans raison plausible, en cantons qui paraissent trop courts (moins de 4 kilomètres). Cinq chefs cantonniers sont logés, leurs femmes sont garde-barrières : les chefs cantonniers logés n'ont que 70 francs par mois au lieu de 90 francs que touchent les autres. Les cantonniers ont de 80 à 85 francs et le piqueur 150 francs par mois.

Les gros travaux en dehors de l'entretien courant consistent, ainsi qu'il a été dit plus haut, dans le remplacement annuel d'un kilomètre de rails de fer par des rails d'acier.

L'entretien des ouvrages et des bâtiments est fait, en ce qui concerne les maçonneries, par un cantonnier-maçon qui exécute ces travaux pendant l'été; pour la charpente, menuiserie, peinture, etc., on a recours aux ateliers.

Les dépenses annuelles de la voie, entretien et réfection se répartissent ainsi :

Personnel des cantonniers poseurs.	26.315 40
— gardes-barrières	4.595 50
Travaux à l'heure et à la tâche.	2.493 55
Objets et fournitures diverses.	14.557 85
	47.960 30
TOTAL.	
Soit par kilomètre	1.199

TRACTION

Ce service est dirigé, sous les ordres de l'inspecteur et de son adjoint, par un chef de dépôt qui est en même temps chef d'atelier.

Le personnel de conduite se compose de trois mécaniciens à 135 francs par mois et trois chauffeurs à 90 et 100 francs. Deux des chauffeurs sont capables de conduire une machine et font les remplacements pendant les repos des mécaniciens, qui disposent de deux jours par mois.

Le personnel de la traction, non compris celui des ateliers, est complété par un garde-magasin qui tient la comptabilité du dépôt, personnel et magasin, et fait la distribution des matières, combustible, etc.

Combustible, allocations. — Le combustible se compose pour 1/3 de briquettes de Charleroi, à 12 fr. 50 à l'usine, 19 fr. 94 rendu à Saint-Quentin, pour 2/3 de tout-venant de Béthune, payé 11 fr. 50 sur la carreau de la mine et 18 fr. 07 à Saint-Quentin.

Les briquettes servent surtout à l'allumage; on s'en sert aussi pour les mélanger avec le tout-venant quand il devient trop fin; on accepte pour le tout-venant 35 p. 100 de gros et 65 p. 100 de menu; les foyers ne sont pas disposés pour brûler du menu seul.

Les briquettes ne doivent pas donner plus de 5 1/2 p. 100 de cendres.

Les allocations sont uniformément de 9 kilos par kilomètre, quelle que soit la machine, ce qui laisse un avantage injustifié aux mécaniciens qui conduisent les machines à deux essieux couplés.

De plus, on alloue 200 kilos de charbon pour l'allumage lorsque le parcours de la journée n'excède pas 120 kilomètres; si le parcours est supérieur à 120 kilomètres, pas d'allocation d'allumage. On donne 8 kilogrammes par heure de réserve.

L'allocation pour graissage est de 3 kilog. 500 d'huile par 10 myriamètres; l'huile revient à 1 fr. 10 le kilogramme.

La prime accordée par tonne de charbon économisé est de 4 francs. Le charbon est distribué à chaque mécanicien par 10 tonnes à la fois. Chacun d'eux dispose sur une estacade, d'un parc pouvant contenir 30 tonnes, ce qui représente à peu près l'allocation d'un mois. Un inventaire est fait à la fin de chaque mois par l'ingénieur lui-même, à l'effet de régler le compte du garde-magasin et la prime des mécaniciens, d'après le nombre de kilomètres faits par eux.

La prime mensuelle s'élève en moyenne à 65 francs pour les mécaniciens, 35 francs pour les chauffeurs.

Le dépôt est à Saint-Quentin; la gare de Guise possède un abri pour deux machines.

Le roulement se compose de 3 machines qui font absolument le même service, c'est-à-dire en tout 400 kilomètres par jour : trois trains le premier jour du roulement, quatre le deuxième et trois le troisième.

Comme les eaux sont excellentes, le lavage n'a lieu que tous les quinze jours ; il correspond aux jours de repos des mécaniciens.

Les dépenses de traction et des ateliers se répartissent ainsi qu'il suit :

Personnel du dépôt.	34.755 30
Entretien du matériel roulant.	33.346 24
Objets de consommation, déchets, cordes, plombs, etc	1.041 25
Combustibles pour machines	32.621 50
Huiles et graisses pour machines	5.616 50
Redevance de matériel.	478 52

TOTAL 107.859 31

Le parcours kilométrique s'élevant pour l'année 1884 à 177,056 kilomètres, le prix de revient de la traction par kilomètre de train atteint 60 centimes. Il est de 2,696 fr. 48 par kilomètre de ligne. Le parcours moyen des machines a été de 34,766 kilomètres. La machine n° 12 a parcouru 47,128 kilomètres.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Le personnel du service central de l'exploitation se compose, outre l'inspecteur, de :

Deux expéditionnaires ;

Deux employés au contrôle, dont un chef du contrôle et un agent capable de faire les fonctions d'intérimaire et d'assurer le remplacement des chefs de station, de conducteurs et de contrôleurs des trains,

Un caissier ;

Un employé aux titres.

Au total sept agents.

Mouvement. — *Service des trains.* — Le service est assuré par cinq trains dans chaque sens, avec des vitesses de marche de 45 kilomètres à l'heure; les stationnements de ces trains ne dépassent pas deux minutes, sauf pour un train de chaque sens où ils sont de 5 minutes, afin de pouvoir assurer le service des marchandises. A l'exception de ces deux trains, tous les trains

ne peuvent transporter de wagons qu'à distance entière, de Saint-Quentin à Guise ou *vice versa*, toute manœuvre dans les gares intermédiaires leur étant interdite.

Pendant trois années, du 15 avril 1882 au 1^{er} juin 1885, il y a eu un service de nuit, qui, croyait-on, devait développer le trafic. Ce service coûtait environ 30.000 francs; la poste donnait une subvention de 7,000 francs. Les gares de Saint-Quentin, Origny, Ribemont et Guise étaient seules ouvertes au service de nuit. Le conducteur du train délivrait les billets. Ce service n'ayant absolument rien produit, on l'a supprimé dès que le traité avec le ministre des postes fut expiré, ce qui a permis de congédier onze agents.

Dans le service actuel, le personnel se compose de trois conducteurs et de trois garde-freins de queue graisseurs. De plus un agent du contrôle et un agent du dépôt, tous deux en résidence à Guise, font, en venant à Saint-Quentin le matin, et en partant le soir le service d'un train dans chaque sens, l'un comme conducteur, l'autre comme garde-frein.

On se propose de supprimer le serre-frein graisseur en faisant manœuvrer le frein du fourgon de tête par le chauffeur. A cet effet, on installerait sur ce fourgon un frein à contre-poids et à déclenchement que le mécanicien ou le chauffeur pourrait abattre en tirant une corde. Pour que ce dernier puisse relever le frein sans être obligé de descendre de la machine, une ouverture serait percée dans la balustrade, à l'arrière de la machine-tender, et une porte de communication dans le fond de la caisse du fourgon. Le conducteur se tiendrait dès lors en queue du train.

Outre les conducteurs et garde-freins, le personnel des trains comprend encore deux contrôleurs de route, qui sont toujours dans les trains et qui rapportent le double de ce qu'ils coûtent. Il y a beaucoup de voyageurs sur la ligne et le conducteur n'aurait pas le temps de faire le contrôle.

Au moment de la récolte des betteraves on a souvent à faire un train facultatif, parfois même deux dans la journée.

La composition normale des trains est ainsi réglée : marchandises en tête, un fourgon, une voiture de troisième, une mixte à étage et en queue un fourgon.

La charge des trains pourrait facilement atteindre par beau temps soixante unités Nord, soit seize véhicules chargés à dix tonnes ou deux cent quarante tonnes. Mais on ne dépasse pas dans la pratique quarante unités, soit dix wagons chargés à dix tonnes, soit encore cent cinquante tonnes.

L'éclairage des trains ne présente aucune particularité.

Pour le chauffage, deux systèmes sont employés :

1° Les bouillottes pour la voiture de troisième et pour les compartiments inférieurs de la voiture mixte. Une bouillotterie existe à cet effet à Saint-Quentin, une autre à Guise;

2° Pour les compartiments supérieurs de la voiture à étage, on fait usage des chaufferettes à briquettes Stocker, dont il a été parlé à propos des lignes du Pas-de-Calais, auxquelles du reste ce système a été emprunté par la Compagnie de Saint-Quentin à Guise. Il n'y a pas à revenir sur les défauts de ce chauffage. Les chaufferettes sont fixées au plancher, afin que les voyageurs ne puissent les ouvrir ou les renverser. Avant le départ du train on transporte les briquettes rouges dans un panier de fer et on ferme à clef les chaufferettes garnies.

Le parcours des trains a été en 1884 de 177,036 kilomètres, résultant de 4,439 trains mixtes et 18 trains facultatifs de marchandises.

Le parcours moyen des voitures a été, pour la même année, de 34,782 kilomètres, celui des fourgons de 50,575 kilomètres.

Service des gares. — Toutes les stations sont armées d'une voie d'évitement; les changements de croisement ne se présentent toutefois que dans des cas tout à fait exceptionnels.

L'inspecteur est agent de la voie unique.

Aucune station n'est ouverte à la télégraphie privée.

Les règlements appliqués sont les anciens règlements de la Compagnie du Nord.

La répartition du matériel est faite, par la gare de Saint-Quentin.

Le personnel des stations est réduit à un agent pour quatre stations; il est de trois à six agents pour les autres et de dix-sept agents pour la gare de Guise.

Ainsi qu'il a été dit, le plan des gares est mauvais et donne lieu

à des dépenses de manœuvres qu'on eût pu éviter par une meilleure disposition. On est souvent forcé de louer à raison de 1 franc l'heure, un cheval aux cultivateurs voisins de la station ; les manœuvres se font le matin, à midi ou au soir, pendant l'interruption des travaux des champs.

Le service des messageries est assez important : par exemple, Origny expédie chaque soir sur Paris des tissus dont les matières premières sont envoyées de Paris par des industriels qui font fabriquer dans cette localité.

En dehors des charbons, qui voyagent toujours par chargement de 10,000 kilos, le chargement moyen des wagons est de 3,000 kilos. C'est le chargement des poêleries Godin, en fonte moulée très-légère ; on ne pourrait du reste dépasser cette charge sans risquer des bris. Ces marchandises ne sont jamais transbordées lors de la remise à Saint-Quentin à la Compagnie du Nord, bien que toutes les autres marchandises chargées dans des wagons de la Compagnie de Saint-Quentin à Guise doivent, en principe subir le transbordement.

Dans le sens Nord sur Guise, les wagons de charbon passent sans transbordement.

D'après le traité de communauté relatif à la gare de Saint-Quentin, les deux Compagnies doivent s'attacher à équilibrer les redevances réciproques de matériel.

Dans le principe les dépenses de la gare commune étaient réparties au prorata du nombre des trains ; le traité de 1880 a substitué à cette règle un forfait de 7 1/2 p. 100 à la charge de la Compagnie locale, forfait légèrement supérieur à la redevance antérieure. Ce forfait s'applique aussi bien à l'intérêt et amortissement du capital de premier établissement de la gare de Saint-Quentin, calculé à 5 fr. 45 p. 100, qu'aux dépenses d'exploitation comprenant : personnel, petit matériel, service télégraphique, éclairage, chauffage, manœuvres de gare calculées à 6 fr. l'heure, transbordement, imprimés, entretien des bâtiments, assurance, impôts, etc... Les redevances pour gare commune sont réglées par trimestre. Les autres redevances pour échange de matériel, avaries, indemnités, etc..., sont réglées par décompte de dizaine et payées en argent à la gare de Saint-Quentin.

Service commercial. — L'inspecteur se réserve tout spécialement la direction de ce service.

Le trafic se répartit par moitié, à peu près, entre la grande et la petite vitesse, dont le produit est cependant un peu supérieur à celui de la grande vitesse.

Les voyageurs donnent un mouvement moyen de 300 par jour.

Le trafic de petite vitesse se compose de charbon, betteraves, poêleries Godin (8 wagons à 3,000 kilos par jour), huiles d'Origny, pommes, sucres, produits chimiques et agricoles.

La plus large part du trafic est en provenance ou à destination des au-delà de Saint-Quentin sur le Nord. Le trafic intérieur de la ligne, de station à station, est très-faible en dehors des betteraves.

Les marchandises par wagons complets à 10,000 ou 5,000 kilos, constituent les $\frac{3}{4}$ du trafic de petite vitesse.

La Compagnie de Saint-Quentin à Guise n'a pas devant elle la perspective d'un avenir aussi brillant que l'a été le passé. Déjà, en 1885, l'ouverture de la ligne de Busigny à Hirson lui a enlevé une part notable du trafic de la région située au nord d'Origny et Guise. La ligne, actuellement en construction, du Câteau à Laon par Guise, menace de lui enlever la plus large part du trafic de Guise, qui représente le $\frac{1}{6}$ des recettes de la Compagnie.

Il n'y a aucune particularité à signaler dans les tarifs. Les tarifs abaissés ont généralement pour but de concurrencer le canal de la Sambre qui se réunit près de La Fère au canal de Saint-Quentin. On devra créer de nouveaux prix spéciaux pour lutter contre la ligne du Câteau à Laon.

Le trafic direct n'existe avec la Compagnie du Nord que pour les voyageurs et pour un petit nombre de relations : toutes les gares de la ligne de Saint-Quentin à Guise avec Paris et les gares intermédiaires depuis Tergnier jusqu'à Busigny, ces deux dernières comprises.

La Compagnie locale a adopté sans la moindre modification le système de comptabilité du Nord, avec les mêmes imprimés.

La ligne n'ayant que 40 kilomètres est soumise au point de vue de l'impôt sur la grande vitesse, à la loi du 11 juillet 1879, c'est-à-

dire que l'impôt est perçu par place et par voiture, à raison de 10 fr. par place et jusqu'à 50 places inclus, et de 5 fr. par place en sus, lorsque la voiture comprend plus de 50 places. La redevance totale est ainsi de 11,000 fr. environ au lieu de 40,000 fr. qu'elle serait si on avait appliqué la loi du 11 septembre 1871, c'est-à-dire le dixième plus double-décime et un dixième en sus¹.

Le contrôle des recettes a un fonctionnement calqué sur celui de la Compagnie du Nord. De même pour la statistique.

Un caissier centralise les recettes à Saint-Quentin et les verse en banque. Le caissier et l'employé aux titres sont, en outre, chargés de la comptabilité centrale.

Les feuilles de solde et factures sont arrêtées par l'inspecteur de l'exploitation et visées par un administrateur délégué.

Les dépenses d'exploitation proprement dite se résument ainsi qu'il suit :

Personnel des gares et stations	62.779 75
Menues dépenses des gares, etc.	2.676 95
Billets et imprimés.	4.486 66
Chauffage des gares et bureaux	2.451 70
Eclairage des gares et bureaux	6.319 35
Personnel des trains	11.592 50
Indemnités pour avaries, pertes de colis	1.788 35
Communauté de la gare de Saint-Quentin avec la Compagnie du Nord.	39.216 23
Subventions aux messagers et correspondants.	6.334 90
TOTAL	137.646 39

Ce qui fait ressortir la dépense d'exploitation :

Par kilomètre de ligne à	3,441 fr. 15
Par kilomètre de train à	0 77

Services divers. — Le service médical comprend deux médecins, l'un à Saint-Quentin, l'autre à Guise, tous deux au traitement de 200 fr. par an.

La Compagnie paye les médicaments aux malades ; on accorde le traitement intégral aux agents blessés en service, et la demi-

¹ Il en est de même pour les lignes d'intérêt local du Pas-de-Calais et de l'Aisne, qui font l'objet du chapitre précédent.

solde aux bons agents malades ; on laisse sans solde les agents médiocres lorsqu'ils sont malades.

Des secours peuvent être accordés aux agents méritants.

En fin d'année, on distribue au personnel des gratifications d'importance variable, suivant le mérite, et qui n'excèdent pas une moyenne de 30 fr. par agent.

Il n'existe pas de caisse de retraite ni de Société de secours mutuels.

Les agents sont habillés à leurs frais, suivant les conditions fixées par le règlement. Cependant, la Compagnie donne les insignes.

Résultats comparatifs des Recettes et Dépenses
POUR LES CINQ ANNÉES 1881-1882-1883-1884-1885

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE kil.	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS KILOMÉTRIQUES			RAPPORT P. 100 des dépenses et des recettes
		RECETTES TOTALES (IMPÔT DÉDUIT)	DÉPENSES	PRODUITS NETS	RECETTES	DÉPENSES	PRODUITS NETS	
1881	40	698.399 31	376.109 78	322.289 53	17.460	9 049	8.411	52
1882	40	724.702 43	409.317 41	315.385 02	17 151	9.834	7.317	57
1883	40	661.589 06	390.340 27	285.913 59	16.540	9 450	7.090	57
1884	40	624.505 96	356.628 50	267.877 46	15.672	8.916	6.697	57
1885	40	596.651 90	363.486 90	251.240 40	14.316	9.087	5.229	63

Le produit net accuse une décroissance continue : la crise des transports d'une part, la ligne nouvelle de Busigny à Hirson d'autre part, sont les causes de cette décroissance. Les capitaux engagés par la Compagnie n'excédant pas 100.000 francs par kilomètre, on voit que malgré sa réduction, le produit net est encore très-rémunérateur.

CHAPITRE VII

CHEMINS DE FER DE L'EURE

Ligne de Glos-Montfort à Pont-Audemer. . . .	16 kil.
— Dreux à Elbeuf.	90 —
— Gisors à Pont-de-l'Arche	53 —
— Gisors à Pacy-sur-Eure	57 —
— Évreux à Acquigny.	21 —
Longueur exploitée.	237 kil.

I. — ÉTABLISSEMENT

Historique. — Les diverses lignes qui constituent les chemins de fer d'intérêt local de l'Eure ont été concédées à quatre Compagnies différentes :

1° Glos-Montfort à Pont-Audemer (16 kilomètres), concédée au sieur Girard, par décret du 9 juin 1866, avec une subvention comprenant les terrains, plus 500,000 francs, a été ouverte en août 1867.

2° Gisors à Pont-de-l'Arche (53 kilomètres), décret du 9 juin 1866, concessionnaires Teuré, Férot et Chéron, subvention : terrains, plus 1,500,000 francs; ouverture en août 1869.

3° Gisors à Vernonnet (35 kilomètres), concédée le 31 juillet

1867 aux sieurs Teuré, Férot et Chéron, ouverture le 1^{er} janvier 1870.

4° Vernon à Vernonnet (2 kilomètres), avec traversée de la Seine, concédée en avril 1858 ; ouverture en mai 1873.

5° Evreux à Elbeuf (43 kilomètres) décret du 1^{er} mai 1869, concessionnaire Girard, subvention terrains : plus 1,609,500 francs ; ouverture de 1872 à 1875.

6° Dreux à Acquigny (57 kilomètres) et Pacy à Vernon (19 kilomètres), concessionnaire Desroches, décret du 1^{er} mai 1869, subvention 4,125,000 francs, ouverture de 1872 à 1875.

Les concessions d'Evreux à Elbeuf, et de Dreux à Acquigny s'arrêtent à la limite du département de l'Eure, c'est-à-dire à 3 kil. 300 d'Elbeuf d'une part, et à 7 kil. 897 de Dreux, d'autre part, ces deux tronçons situés le premier dans la Seine-Inférieure, le second dans l'Eure-et-Loir, concédés ultérieurement à la Compagnie d'Orléans à Rouen (Philippart), qui les a construits.

Le réseau de l'Eure proprement dit a donc un développement de 225 kilomètres.

La Compagnie d'Orléans à Châlons a repris les diverses lignes de ce réseau le 1^{er} juillet 1870, à la suite de traités avec les concessionnaires primitifs, et les a exploitées jusqu'au 1^{er} juillet 1872, date à laquelle cette Compagnie en a confié l'exploitation à la Compagnie d'Orléans à Rouen.

Celle-ci fut déclarée en faillite en décembre 1876, et les lignes qu'elle possédait en propre furent reprises par l'Administration des chemins de fer de l'Etat ; les chemins de l'Eure restèrent quelque temps sous séquestre et la Compagnie d'Orléans à Châlons entra en possession le 1^{er} juin 1877. Cette Compagnie se mit elle-même en liquidation le 1^{er} juillet 1884 et fut déclarée en faillite en octobre 1884. La Compagnie de l'Ouest avait repris à la suite des conventions de 1883 les lignes d'Elbeuf à Rouen et de Dreux à Chartres. Les lignes de l'Eure sont actuellement gérées par un syndic.

Description. — La ligne de Glos à Pont-Audemer relie cette dernière ville à la ligne de Serquigny à Oissel, c'est-à-dire à Rouen d'une part, à la ligne de Paris à Cherbourg d'autre part ;

les déclivités de cette ligne ne dépassent pas 11 millimètres par mètre.

Gisors à Pont-de-l'Arche rattache à la ligne de Paris à Rouen l'importante vallée de l'Andelle, qui renferme de nombreuses filatures et des villages très-rapprochés : limite des déclivités 11 millimètres par mètre.

La ligne de Dreux à Elbeuf suit la vallée agricole de l'Eure sur la plus grande partie de son parcours ; les déclivités y sont limitées à 10 millimètres de Dreux à Louviers, mais elles atteignent 15 et 16 millimètres entre Louviers et Elbeuf.

La ligne de Pacy à Gisors est la plus pauvre ; elle est très-mal construite entre Pacy et Vernon, où elle présente des déclivités de 16 à 17 millimètres qu'on pouvait très-facilement éviter sans allongement de parcours.

Louviers à Evreux n'offre aucune particularité ; les rampes n'y dépassent pas 10 millimètres.

Les courbes de pleine voie de ces diverses lignes ne descendent pas au-dessous de 300 mètres de rayon ; mais elles sont très-multipliées.

Dans certaines gares, comme Vernon par exemple, les rayons descendent à 200 mètres et même à 130 mètres dans les changements, souvent placés en pleine courbe de 200 à 300 mètres de rayon.

Ces courbes causent une usure très-rapide des bandages des roues avant des machines.

Sur un total de 456 passages à niveau, 127 seuls sont gardés, dont 49 avec maison de garde et 23 avec guérite. Pour 55 d'entre eux, le service est assuré par les gares ou haltes à proximité desquelles ils se trouvent.

Les gares sont clôturées, ainsi que les abords des passages à niveau. On met, en outre, des clôtures partout où le préfet y oblige, près des habitations par exemple.

Le rail, en fer, pèse 35 kilos par mètre ; il est à patin et fixé par des crampons.

Sur la ligne de Dreux à Elbeuf, parcourue par les express d'Orléans à Rouen, on remplace sur trois ou quatre kilomètres par an, le rail de fer par un rail d'acier de 30 kilos, également à patin, et fixé par des tire-fonds.

Le rail de fer a 6 m. 60 de longueur, le rail d'acier 8 m. 50; celui-ci est posé à joints alternés et repose sur 10 traverses; le rail de fer est posé à joints correspondants, sur sept traverses.

Celles-ci sont en chêne du pays, non injecté : le ballast a 50 centimètres d'épaisseur.

Les voies, qui avaient été laissées dans un état déplorable par la Compagnie d'Orléans à Rouen, sont aujourd'hui excellentes.

Les stations sont très-multipliées : le réseau comprend 70 stations et haltes, soit une par 3 kil. 4. Ce grand nombre de stations grève lourdement l'exploitation comme le premier établissement : on eût eu le même trafic et bien moins de dépenses en supprimant une gare sur deux.

Le type adopté pour les stations est généralement bon : la gare d'Ivry-la-Bataille (pl. V, fig. 9) représente ce type. Pourtant on rencontre aussi fréquemment les dispositions défectueuses de Pont-Saint-Pierre (fig. 10), qui obligent les trains venant de la droite à abandonner les voitures de voyageurs au milieu des voies pour faire leurs manœuvres de wagons avant d'arriver au bâtiment de la station.

La jonction avec les lignes de la Compagnie de l'Ouest se fait en gares communes à Dreux, Bueil, Louviers et Elbeuf. Toutes les autres gares de jonction avec cette Compagnie sont des gares accolées, reliées par une voie d'échange; cette solution regrettable a dû être adoptée par suite des résistances opposées par la grande Compagnie à la mise en communauté et à l'établissement d'aiguilles sur ses grandes lignes. C'est à cause de ces résistances qu'on a dû, en particulier, desservir Vernon par un rebroussement.

La gare de Gisors est commune avec la Compagnie du Nord pour la ligne de Gisors à Beauvais.

Toutes les stations sont couvertes par des signaux avancés, placés à 600 ou 800 mètres de distance de l'aiguille, selon le profil. Les bifurcations sont, en outre, couvertes par des signaux carrés fixes, avant lesquels les trains doivent s'arrêter quand ils ont trouvé le signal avancé fermé.

Les réservoirs d'alimentation sont remplis, les uns par des machines fixes, comme à Pacy, Evreux, Gisors-Ville et Pont-

Audemer, les autres par des pompes à main, manœuvrées pendant deux à trois heures par jour.

Matériel roulant. — Voitures et Wagons :

Les voitures et wagons ne diffèrent pas du matériel ordinaire : l'armature du réseau se compose de :

1°. — GRANDE VITESSE

- 9 voitures de 1^{re} classe,
- 15 voitures mixtes, 1^{re} et 2^e classes,
- 16 secondes,
- 56 troisièmes,
- 8 voitures à étages, pour trains de marchandises
- voyageurs,

Soit 104 véhicules à voyageurs ou 0,4 par kilomètre.

En plus : 28 fourgons,

- 6 écuries ou voitures à lait,
- 6 voitures de service et wagons de secours.

2°. — PETITE VITESSE

500 wagons, soit 2,1 par kilomètre.

Cette armature est largement suffisante, car elle permet de louer à la Compagnie de l'Ouest pour 40,000 francs environ de matériel, le service intérieur du réseau de l'Eure assuré.

Locomotives. — Toutes les machines sont des locomotives-tender à trois essieux accouplés. Elles se rattachent à trois types :

- 3 machines Gouin, 23 tonnes en charges (Glos-Pont-Audemer);
- 10 machines Creuzot, 35 tonnes en charges, affectées au dépôt de Gisors, font plus spécialement le service des trains lourds;
- 14 machines Fives-Lille et Cail, 33 tonnes en charge, affectées au dépôt de Pacy.

Les conditions des deux derniers types sont les suivantes :

	CREUZOT	CAIL ET FIVES-LILLE
Diamètre des cylindres	0,40	0,40
Course des pistons	0,60	0,60
Diamètre des roues motrices au contact.	1,31	1,40
Timbre de la chaudière	8 k. 5	8 k. 5
Surface de grille	1 m. 730	1 m. 10
Surface de chauffe totale.	86,70	91
Poids à vide	27 t.	26 t.
Poids maximum en service	35 t.	33 t.
Empattement total.	3,30	3,10
Puissance de traction.	3.570 k.	3.340 k.

L'armature en machines, bien que s'élevant à la proportion importante de une machine par moins de neuf kilomètres, est à peine suffisante, en raison des difficultés du roulement.

Ateliers de réparation. — En dehors du petit entretien et du lavage des machines, qui se font aux dépôts de Pont-Audemer, Pacy et Gisors, les réparations de toute nature, y compris tournage des roues, remplacement de plaques tubulaires, etc., sont exécutées dans les ateliers de Gisors, qui sont très-suffisamment outillés à cet effet. Une machine fixe à condensation, de 25 chevaux, met en œuvre :

- 1 tour à roues de wagons et voitures,
- 1 tour à roues de machines,
- 4 tours parallèles,
- 4 perceuses,
- 2 taraudeuses,
- 2 raboteuses,
- 1 ventilateur.

Les ateliers, ajustage, montage, forge, menuiserie, peinture, garniture, etc..., comprennent un outillage d'environ 150,000 fr., et nécessitent 72 ouvriers d'atelier.

Dépenses de premier établissement au 31 Décembre 1885

	DÉPENSE TOTALE	DÉPENSE à la charge DE LA COMPAGNIE	DÉPENSE KILOMÉTRIQUE tout compris
Ligne de Glos-Montfort à Pont-Audemer .	5 589.924	4.798.247	350.000
— de Gisors à Pont-de-l'Arche.	12.181.700	9.879.314	242.000
— de Gisors à Vernon.	8.418.934	5.839.246	334.000
— d'Evreux-Elbeuf, Saint-Georges à Acquigny et Pacy-Vernon.	32 702.781	25.596.692	270.000

Ces prix, très élevés, ne sont pas suffisamment justifiés, les lignes étant en général très-simplement établies.

II. -- EXPLOITATION**ADMINISTRATION ET DIRECTION**

L'administration est représentée par le syndic de la faillite, qui passe les marchés, approuve et ordonnance les dépenses, etc...

Le directeur réside à Paris : il est assisté d'un ingénieur adjoint ; l'ensemble du personnel du service central, y compris celui du contrôle des recettes, s'élève à 11 agents.

Les dépenses d'administration centrale et de direction, y compris assurances et loyers, charges d'administration publique, personnel de direction et de contrôle des recettes, s'élève pour l'année 1885 à 120,685 fr. 98, soit par kilomètre exploité à 509 fr. 22.

VOIE ET BATIMENTS

L'ingénieur chargé du service de la voie réside à Pacy-sur-Eure, de même que l'inspecteur principal placé à la tête du mouvement.

Le réseau est divisé, au point de vue de la voie, en trois sections ; chaque chef de section est assisté de trois piqueurs et d'un expéditionnaire.

Le bureau central de l'ingénieur comprend six agents, dessinateurs et expéditionnaires.

Les cantons de la voie embrassent en moyenne 5 kilomètres, soit au total 39 cantons ; chaque équipe est normalement composée de quatre hommes y compris le chef d'équipe ; dans les cantons à fortes rampes et courbes roides, et dans ceux qui contiennent une gare importante. l'équipe s'élève à cinq hommes.

Pendant trois ou quatre mois d'hiver, chaque équipe est renforcée d'un auxiliaire.

Il semble qu'on pourrait, sans grand inconvénient, étendre à 8 kilomètres la longueur des cantons, sans augmenter le personnel des équipes.

L'entretien des bâtiments est assuré par une équipe volante composée de 8 hommes, qui font les maçonneries, la menuiserie, etc.... et assurent encore la réparation des outils des agents de la voie.

L'entretien de la voie a été assez pénible pendant les 4 ou 5 années qui ont suivi la reprise des lignes de la Compagnie d'Orléans à Rouen. On a dû remplacer environ 65 p. 100 des traverses et apporter du ballast sur un grand nombre de points où il était ou absent ou de qualité médiocre.

La voie est arrivée aujourd'hui à une période d'entretien normal.

Outre l'entretien, on fait annuellement, en adjoignant des auxiliaires aux cantonniers, 3 à 4 kilomètres de renouvellement en rails d'acier et traverses neuves sur la ligne de Dreux à Elbeuf, les matériaux retirés des voies servant à l'entretien des autres sections. Ces travaux sont compris dans les dépenses d'exploitation : le kilomètre renouvelé revient en moyenne à 7,000 ou 9,000 francs, selon le prix des fers, défalcation faite des matériaux à réemployer.

Les chefs-cantonniers ont des salaires variant entre 1,080 francs et 1,200 francs par an, les cantonniers entre 900 francs et 1,020 francs.

Parmi les gardes-barrières, celles qui sont logées ont de 6 à 8 francs par mois, celles qui ne le sont pas, 25 francs.

Les dépenses de voie et bâtiments, pour 1885, s'élèvent à 402,095 fr. 51 pour 225 kilomètres, soit par kilomètre à 1,800 fr., chiffre dans lequel les renouvellements et réfections entrent pour 310 francs environ.

TRACTION

Le chef du service de la traction qui réside à Gisors, dirige en même temps les ateliers sans autres intermédiaires que des contre-mâtres.

Pour le service de traction proprement dit, il a sous ses ordres un inspecteur de traction à Pacy, un chef de dépôt à Gisors et un chef de réserve à Pont-Audemer.

19 machines sont en roulement journalier, 7 autres en réserve ou réparation.

Le personnel de traction comprend 20 mécaniciens, 5 chauffeurs autorisés et 30 chauffeurs, dont 2 mécaniciens et 2 chauffeurs pour le service en navette de Glos-Montfort à Pont-Audemer.

1 machine de réserve à Louviers n'est pas comprise dans le roulement, ce qui porte le nombre des machines en feu à 20 par jour.

La réserve est, en outre, assurée par deux machines, l'une à Gisors, l'autre à Pacy, et qui sont comprises dans le roulement.

Les roulements sont les suivants :

1 navette sur Pont-Audemer, l'équipe du dépôt travaillant aux réparations de dépôt, au lavage, etc...

9 machines rattachées au dépôt de Gisors avec un roulement de 8 jours, dont un jour de réserve et lavage.

9 machines rattachées au dépôt de Pacy avec un roulement de 9 jours, dont un jour de réserve et lavage.

Dans le cours du roulement, les mécaniciens couchent une ou deux nuits chez eux.

Le combustible se compose de moitié tout-venant de Béthune, payé à 11 fr. 50 à la mine et moitié briquettes à 18 francs. On fait principalement usage de celles-ci pour l'allumage, et dans les fortes rampes.

Le mélange revient en moyenne à 19 fr. 70 la tonne, y compris les frais de transport.

Les allocations de combustible sont variables suivant le type de machine, la nature du train et sa charge.

Pour les trains de voyageurs ou mixtes, on alloue jusqu'à 40 tonnes de charge remorquée :

Pour les machines Creuzot	8 kilog.
Pour les machines Fives-Lille et Cail.	7 —

Pour les trains de marchandises ou de marchandises-voyageurs, jusqu'à 40 tonnes de charge remorquée :

Machines Creuzot	9 ^{kg} 500
Machines Fives-Lille et Cail	8, 250

En outre, quel que soit le train ou la machine, il est alloué un supplément de 40 grammes par tonne remorquée au delà de 40 tonnes.

Ces allocations comprennent l'allumage, ainsi que les stationnements, quand ceux-ci n'excèdent pas 3 heures de durée consécutive.

La dépense effective par kilomètre est de 7 kilos et demi à 8 kilos.

Le graissage se fait moitié à l'huile végétale, moitié à l'oléonaphte; l'allocation kilométrique est de 35 grammes pour les machines du Creuzot, 25 grammes pour les machines Fives-Lille et Cail.

Les allocations sont les mêmes l'hiver et l'été; en tenant compte des primes pour minutes gagnées, soit 0 fr. 03 par minute, les primes mensuelles des mécaniciens atteignent 55 et 60 francs en été; les chauffeurs ont droit au tiers.

Les machines font un service extrêmement pénible et pour lequel elles ne sont pas construites : en raison de la difficulté d'assurer les correspondances aux nombreux points de jonction, elles doivent marcher à 55 et même 60 kilomètres dans les pentes, lorsqu'elles ont à gagner du temps, alors que 50 kilomètres constituent une vitesse exceptionnelle pour des machines à 3 essieux accouplées. Il faut encore ajouter à cette cause de destruction le déplorable entretien dans lequel les a tenues la Compagnie d'Orléans à Rouen, qui les a laissées à la Compagnie d'Orléans à Châlons entartrées sur plusieurs centimètres d'épaisseur.

Aussi ces machines sont-elles sans cesse en réparation, pour

bielles cassées, plaques tubulaires brûlées, bandages usés et tiges de tiroir rompues dans les courbes trop raides.

Depuis l'établissement des lignes, les locomotives ont nécessité en moyenne plus de 15,000 francs de réparations, soit la moitié de leur prix d'achat. Il eût été préférable de les user complètement et d'en acquérir d'autres mieux appropriées au service à faire.

Les constructeurs de ces lignes ne se sont nullement souciés des nécessités de l'exploitation, et les machines eussent pu être choisies d'après de tout autres types, si on s'était préoccupé de celles-ci; ce qui confirme ce principe si évident et pourtant si rarement appliqué : *la construction et l'armement d'une ligne doivent être, sinon arrêtés, du moins rigoureusement contrôlés par celui qui aura charge de l'exploitation.*

Les parcours journaliers des locomotives sont très-réduits. On s'est vainement efforcé de modifier les roulements pour diminuer le nombre des machines en service quotidien; la multiplicité des correspondances, le sectionnement des lignes en courts tronçons n'ont pas permis d'y arriver; la réduction même du nombre des trains ne produirait pas de résultat satisfaisant sous ce rapport.

Les dépenses de traction et matériel sont majorées par les grosses réparations.

Elles s'élèvent, pour 1885, à 302,935 fr. 37 pour la conduite, le combustible, l'alimentation et le petit entretien, et à 158,572 fr. 62 pour l'entretien et les réparations aux ateliers, soit par kilomètre :

(237 kilomètres) à 1,276 francs pour la traction ;
 — 669 — pour les réparations.

Total . . . 1,945 francs par kilomètre de ligne, et
 par kilomètre de train à 0 fr. 56.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — L'inspecteur principal qui dirige ce service réside à Pacy. Il est assisté de deux inspecteurs pour tout le service du mouvement et la vérification de la comptabilité des gares.

Un chef de bureau, un comptable et 5 agents, y compris un chef de magasin pour les imprimés, constituent le personnel de bureau de ce service, qui n'a pas, comme on l'a vu, à s'occuper du contrôle des recettes.

Service des trains. — Le service des trains est en général assez chargé :

Glos à Pont-Audemer	4 trains mixtes dans chaque sens, dont 1 de marchandises-voyageurs;
Gisors à Pont-de-l'Arche.	4 trains mixtes dans chaque sens, dont 1 de marchandises-voyageurs;
Gisors à Vernon.	3 trains mixtes dans chaque sens, dont 1 de marchandises-voyageurs;
Pacy à Vernon.	4 trains tous mixtes;
Dreux à Louviers.	5 trains dont, 1 train direct, 1 de marchandises et 3 mixtes ne manœuvrant qu'aux gares importantes;
Louviers à Elbeuf.	6 trains, dont 1 direct, 1 de marchandises-voyageurs et 4 mixtes.
Acquigny à Evreux.	4 trains, dont 1 de voyageurs allant jusqu'à Louviers, et 3 mixtes d'Acquigny à Evreux dont 1 de marchandises-voyageurs.

Il n'y a de service de nuit sur aucune ligne.

Les vitesses inscrites aux livrets sont de 50 kilomètres pour le train direct de la grande ligne, de 40 kilomètres pour les trains mixtes et 25 kilomètres pour les trains de marchandises-voyageurs; mais ces vitesses sont beaucoup dépassées. Elles sont encore exagérées quand les trains de la Compagnie de l'Ouest sont en retard, les trains de la Compagnie locale pouvant attendre ceux-ci pendant 15 à 20 minutes; en somme, le service des trains, de celle-ci est très-régulier.

On a cherché à réduire le grand nombre des trains, qui ne sont pas tous absolument justifiés, mais on a soulevé les réclamations des conseillers généraux et des communes. Le réseau de l'Eure étant un réseau départemental est, par là même, obligé de tenir largement compte des réclamations qui se produisent. On a dû rétablir les trains qui avaient été supprimés, bien que les dépenses qui en résultent soient très-supérieures aux économies que leur suppression eût permis de réaliser.

Un des trains qui offrent le moins d'intérêt est assurément le direct de Dreux à Elbeuf, ou d'Orléans à Rouen, qui ne transporte à travers le département de l'Eure qu'un nombre de voyageurs tout à fait insignifiant.

Une autre cause de la multiplicité des trains réside dans le grand nombre de correspondances à assurer aux huit points de transit.

En résumé, on fait annuellement 815,000 kilomètres de trains, alors que 600,000 kilomètres devraient largement suffire.

Le personnel de chaque train est composé d'un conducteur et d'un garde-frein.

Les trains de marchandises peuvent atteindre une composition de 30 à 35 véhicules dans les périodes de fort trafic, et descendre à 5 ou 6 wagons. Ils ont lieu chaque jour, même quand le trafic est très-faible, ce qui est le cas général, parce que les trains mixtes ont des stationnements trop courts pour assurer le service des marchandises dans les stations.

Les trains de marchandises ont toujours trois conducteurs, pour assurer la rapidité des manœuvres.

Il n'y a pour ainsi dire jamais de facultatifs.

L'utilisation moyenne des trains en 1885 est de 19 voyageurs et de 11 tonnes, 61 de marchandises.

Le train moyen, composé à 48 tonnes de poids mort, et 13 tonnes de poids net, utilise 43 p. 100 de la force des machines.

Tous les compartiments sont chauffés l'hiver avec des bouillottes : des bouillottes sont à cet effet installées aux têtes de ligne; la vapeur de la machine peut néanmoins être employée à réchauffer les bouillottes pour les petits parcours; c'est ce qui a lieu à Vernon, pour le premier train du matin.

Service des stations. — Le service des stations courantes est normalement assuré par un chef de station à 1,400 ou 1,500 fr., et par un homme d'équipe à 1,000 fr.

Les femmes sont dans la plupart des cas receveuses et reçoivent 300 fr.; les haltes sont gérées par des femmes de cantonniers.

On a cherché à supprimer l'homme d'équipe dans un certain nombre de stations de peu d'importance; mais ces stations se

trouvant sur la grande ligne, où le service est à 5 trains par jour, dont 1 direct, on y a renoncé, par crainte de compromettre la sécurité; de plus, il y a presque toujours à manœuvrer les barrières d'un ou deux passages à niveau situés à proximité de la station, ce qui deviendrait difficile par la réduction du personnel de la station à un seul agent.

Toutes les gares sont outillées pour assurer au besoin les changements de croisement.

Le télégraphe employé est le Bréguet; on ne fait pas de télégraphie privée. Les règlements appliqués sont ceux de la Compagnie de l'Ouest simplifiés.

Le service de détail est assez important dans chaque station. Pendant que le chef de station procède à la reconnaissance des écritures, l'homme d'équipe ou le facteur aide le conducteur au service des bagages, ou à la manutention des wagons et colis, ou bien il fait les aiguilles et commande les manœuvres.

Les conducteurs de réserve jouent, dans les gares d'attache, le rôle d'employés aux écritures ou d'hommes de la manutention.

Pour les manœuvres ou manutentions à faire dans l'intervalle des trains, les gares peuvent recourir aux agents de la voie, moyennant remboursement à ce service du nombre des heures employées. On évite du reste autant que possible ce moyen, en raison du mécontentement qu'il provoque généralement de la part des chefs d'équipe et de leurs supérieurs.

Gares communes et gares de jonction. — Dans toutes les gares de jonction, les agents de la Compagnie locale vont prendre dans la gare de la Compagnie de l'Ouest et avec leurs machines, les marchandises qui sont à destination de la première, ou amener à l'Ouest celles qui doivent lui être passées. La Compagnie de l'Ouest, qui fait usage, pour ses propres manœuvres, des machines des trains d'échange, rembourse les dépenses de manœuvres, calculées à raison de 5 fr. l'heure.

Les transbordements sont effectués sous le couvert des règles à suivre: ils sont, du reste, plus fréquents aujourd'hui, où chaque Compagnie a pléthore de matériel, qu'ils ne l'étaient il y a quelques

années : l'Ouest évite ainsi des redevances pour location de matériel, qui étaient assez élevées antérieurement.

Dans les gares de jonction, la Compagnie locale rembourse à la Compagnie de l'Ouest les frais d'aiguillage.

Dans les quatre gares communes, les dépenses sont fixées à forfait, tant pour l'établissement que pour l'exploitation sur les bases suivantes :

Dreux. . .	$\frac{1}{2}$	des dépenses à la charge de l'Eure.	
Bueil. . .	$\frac{1}{2}$	—	—
Louviers	$\frac{2}{3}$	—	—

Ces dépenses grèvent considérablement la Compagnie locale, dont le trafic n'est nullement en rapport avec les chiffres qui précèdent.

Pour Elbeuf, prorata des unités de trafic.

Pour Gisors, gare commune avec la Compagnie du Nord, celle-ci paye à la Compagnie de l'Eure les dépenses d'exploitation au prorata du nombre des trains, et le loyer à forfait.

Service commercial. — Les tarifs ne présentent guère de particularités : ce sont ceux du cahier des charges, avec quelques tarifs spéciaux de couverture contre les détournements de la Compagnie de l'Ouest.

Une part importante du trafic de la grande ligne est le trafic de transit voyageant sous le couvert d'un tarif commun réduit, établi entre les chemins de fer de l'Etat et la Compagnie de l'Eure et maintenu comme tarif commun Ouest-Eure.

Le trafic de grande vitesse constitue à peu près la moitié du trafic total : le parcours moyen d'un voyageur est de 20 kilomètres et son produit 1 fr.

Le trafic de petite vitesse consiste en produits agricoles, en charbons du Nord, en transit de Gisors à Dreux ; en cotons, cuivres, bois et zinc (usine de la Vieille-Montagne à Bray-Ecos) sur Gisors à Pont-de-l'Arche ; en bestiaux et grains sur Pacy ; et en écorces à tan et peaux sur Glos-Pont-Audemer. Le parcours moyen d'une tonne de marchandises est de 33 kilomètres et son produit de 2 fr. 93.



La comptabilité des haltes est centralisée par la gare voisine, qui en est responsable et doit introduire le décompte des billets dans son livre de liquidation.

La comptabilité est décadaire.

En raison de la diversité des concessions, qui ont donné lieu à des émissions d'obligations différentes, la statistique des recettes doit être tenue par groupe de lignes correspondant à chaque concession, les obligataires prétendant, à juste titre, que chacun a droit sur sa ligne. C'est un travail très-compiqué, qui est fait par le contrôle des recettes à Paris.

Les dépenses du mouvement et du service commercial s'élèvent, pour 1885, au total de 507,322 fr. 02, soit par kilomètre de ligne à 2,140 fr.

Services divers. — La Compagnie délivre gratuitement les médicaments à ses agents malades, à qui est payée la demi-solde ; la solde entière est allouée aux agents blessés en service.

Le magasin-matières et matériel est sous les ordres du chef de traction : un chef de magasin et deux employés sont spécialement préposés à ce service.

Les combustibles constituent un compte d'approvisionnement spécial.

Les imprimés sont placés sous le contrôle de l'inspecteur principal de l'exploitation.

Il n'existe pas de caisse de secours : on distribue en fin d'année quelques gratifications aux agents les plus méritants.

Résultats généraux pour 1885

Les dépenses d'exploitation sont au total les suivantes :

Administration et direction.	120.685 98
Voie et bâtiments.	402.095 51
Traction et matériel	530.303 82
Mouvement et trafic	507.322 02
Dépenses diverses, péages et loyer des gares communes.	113.533 44
TOTAL	4.673.940 77
Soit par kilomètre de ligne	7.063 »
Par kilomètre de train.	2 04

En résumé, le réseau de l'Eure est exploité aussi économiquement que le comporte le service de grand réseau qui lui a été appliqué.

Si les gares étaient moins rapprochées, les trains moins multipliés et si les redevances de gares communes grevaient moins lourdement son budget, les dépenses kilométriques d'exploitation pourraient être très-notablement réduites.

La proportion kilométrique du personnel est de 3 agents, 3.

Les produits pour l'année 1885, impôt déduit, sont les suivantes :

Grande vitesse	902.407 75
Petite vitesse	830.433 85
Recettes diverses (location de matériel, gare commune). . .	56.043 44
TOTAL	1.788.885 04
Recette par kilomètre de ligne	7.548 03
Recette par kilomètre de train	2 18

Résultats comparatifs pour les années 1881-1882-1883-1884-1885

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE	RÉSULTATS TOTAUX (impôt déduit)			RÉSULTATS KILOMÉTRIQUES			RAPPORT P. 100 des dépenses aux recettes
		RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	
	kil							
1881	237	1.767.933 08	1.385.405 29	431.527 79	7 460	5.846	1.614	78
1882	237	1.960.900 88	1.588.643 83	372.257 05	8 274	6.703	1.571	81
1883	237	1.831.783 75	1.663.273 06	168.510 69	7.729	7.018	711	91
1884	237	1.850.086 31	1.690.960 16	159.126 18	7.806	7 135	671	91
1885	237	1.788.885 04	1.673.940 77	114.944 27	7.548	7.023	435	94

CHAPITRE VIII

CHEMINS DE FER DE L'ORNE

Ligne d'Alençon à Condé

I. — ÉTABLISSEMENT

La ligne d'Alençon à Condé a été concédée en février 1869 par le département de l'Orne à une société qui s'est constituée avec le nom de Compagnie des chemins de fer de l'Orne, sous le patronage de la Société de dépôts et comptes courants et de la Société financière de Paris; un décret du 12 mars 1870 a sanctionné cette concession :

Le département fournissait une subvention de . .	2300000 fr.
Les communes.	500000
L'Etat.	1400000
TOTAL	4200000

Soit environ par kilomètre. 63600 fr.

Le fonds social de la Compagnie a été fixé à 2500000 fr. divisés en 5,000 actions de 500 fr.

La Compagnie traite avec la Compagnie de Fives-Lille pour l'exécution de la ligne et son armature fixe et roulante à un prix

forfaitaire de 9700000 fr., soit environ 145000 fr. par kilomètre.

La ligne fut ouverte à l'exploitation le 6 mai 1873 ; la construction avait été parfaitement exécutée, et le matériel était suffisant pour assurer un bon fonctionnement.

Mais les recettes, suffisantes pour couvrir les dépenses d'exploitation au moins pendant les premières années, n'ont jamais permis de faire face aux charges financières de la société qui s'élevaient à 20,000 obligations représentant un emprunt de 5,000,000 fr.

Dans l'espoir d'améliorer sa situation, au moins par le partage de ses frais d'administration, la Compagnie de l'Orne se chargea à ses risques et périls, dans le cours de 1877, de l'exploitation de lignes locales situées dans le voisinage de la sienne, Mamers à Saint-Calais et Briouze à la Ferté-Macé.

Cette combinaison ne donna que de médiocres résultats qui n'ont pu faire sortir la société des embarras dans lesquels elle se trouvait.

L'ouverture de lignes nouvelles construites par l'Etat dans la région, Mamers à Mortagne, Mortagne à Laigle et Sainte-Gauburge, aggrava encore la situation en enlevant à la ligne d'Alençon à Condé une part importante de son trafic, et les recettes devinrent inférieures aux dépenses d'exploitation.

La Compagnie s'adressa alors à l'État en demandant le rachat de sa ligne.

Le groupe financier qui avait créé la Compagnie et qui l'administrait créa, sous la dénomination de *Syndicat professionnel des chemins de fer régionaux* une société, au capital de 10 millions, destinée à réunir diverses lignes et à les offrir à l'Etat.

Le Syndicat qui comprenait parmi ses administrateurs des sénateurs et des députés, s'est dissous le 31 décembre 1883, avant de parvenir à ses fins.

Cependant, à la date du 1^{er} août 1883, une convention provisoire avait été passée avec le ministre des travaux publics pour le rachat sur la base de 3,582,835 fr., dépréciation comprise et déduction faite des subventions ; le matériel roulant, le mobilier et les approvisionnements devaient être repris à dire d'experts.

Cette convention ne put être sanctionnée par les Chambres, et le ministre des travaux publics, eu égard aux difficultés budgétaires, ne proposa plus en 1885 que le paiement de ce qui pouvait appartenir à la Compagnie dans les gares d'Alençon, Mortagne et Condé et le prix du matériel à dire d'experts, les 67 kilomètres de voies et les gares intermédiaires devant être abandonnés gratuitement.

En présence de cette situation, les actionnaires votèrent la dislocation de la société ; mais celle-ci fut déclarée en faillite le 30 juillet 1885. L'exploitation est actuellement poursuivie par le syndic de la faillite.

Description. — La ligne d'Alençon à Condé part d'Alençon, en gare commune avec la Compagnie de l'Ouest, pour remonter la vallée de la Sarthe jusqu'aux collines du Perche qu'elle franchit avec des rampes de 15 ^m/_m près de la ville de Mortagne.

Elle redescend ensuite dans une vallée secondaire de l'Huisne, et longe cette rivière pour aboutir à Condé-sur-Huisne en gare également commune avec la Compagnie de l'Ouest.

La ligne, établie en pays facile d'ailleurs, a été très-bien construite, avec des courbes de 500 mètres de rayon au minimum, et des rampes de 15 ^m/_m.

Le rail, en fer et à patin, pèse 35 kilos le mètre courant, ce qui est un poids exagéré. Les barres ont 6 mètres de longueur et reposent sur 6 traverses à 1 m. 10 d'écartement d'axe en axe, le joint étant distant de 60 centimètres de l'axe de la dernière traverse.

Les traverses sont pour la plupart en chêne du pays : cependant 15 kilomètres ont été armés en hêtre lors de la construction.

Le ballast est en sable et cailloux sur le versant de l'Huisne, en calcaire argileux de médiocre qualité sur le versant de la Sarthe.

La vitesse maxima des trains est limitée à 45 kilomètres, ce qui donne 30 à 35 kilomètres de vitesse moyenne.

Pas de clôtures, sauf le long des pâturages : la Compagnie a charge de leur entretien.

Peu de passages à niveau gardés.

Les stations, au nombre de 12, sont distantes de 5 kilomètres et demi ; 5 d'entre elles, indépendamment des terminus, sont dénommées *gares*, et peuvent seules assurer les croisements ou changements de croisements : à ce titre elles possèdent une voie d'évitement et le télégraphe.

Les *stations* proprement dites disposent seulement d'une voie de halle, et non du télégraphe.

Sous cette réserve, les dispositions des stations se rattachent à celles des *gares* : le plan de la gare du Mesle-sur-Sarthe (pl. V, fig. 11) représente le type des *gares* ; en enlevant deux voies, on aurait le type des stations.

Les manœuvres doivent se faire exclusivement à la machine, ce qui, de l'avis des exploitants, est excellent quand on a plusieurs wagons à prendre ou laisser, mais est moins justifié quand il ne s'agit que d'une seule manœuvre ; on préférerait beaucoup avoir les dispositions adoptées sur la ligne de Mamers à Saint-Calais, qu'on verra ci-après :

Les *gares* de croisement sont seules protégées par des signaux placés à 800 ou 1000 mètres.

Outre les *gares* d'Alençon et de Condé-sur-Huisne, communes à la Compagnie locale et à la Compagnie de l'Ouest, et qui appartiennent à cette dernière, la gare de Mortagne, dont le chemin de fer départemental est propriétaire, est également commune : l'exécution d'extensions considérables, projetées dans cette gare et insuffisamment justifiées, est provisoirement suspendue.

Deux machines fixes d'alimentation existent sur le parcours intermédiaire, au Mesle et à Mauves ; aux terminus, l'eau est fournie par les alimentations de la Compagnie de l'Ouest.

Matériel roulant. — *Voitures et wagons.* — Aucune particularité dans le matériel roulant, construit par la maison Chevalier.

7 voitures mixtes, première et seconde, 10 troisièmes, 6 fourgons à bagages et 2 wagons écuries composent le matériel de grande vitesse ; ce matériel pèse en moyenne 6 tonnes.

30 wagons couverts à 5 t. 700 de tare, 24 tombereaux et 36 plates-formes à 4 tonnes, soit 90 véhicules, constituent l'arme-

ment en matériel de petite vitesse, ce qui donne une proportion kilométrique de 1 m. 34.

Ce matériel est suffisant, eu égard au faible trafic.

Locomotives. — Les locomotives, au nombre de cinq, sont des machines-tender à trois essieux couplés. Construites par la Compagnie de Fives-Lille, elles sont absolument du même type que celles décrites précédemment dans le chapitre relatif aux lignes de l'Eure.

Ces machines remorquent sur les rampes de 15 millimètres, 14 véhicules donnant une charge totale de 150 tonnes à la vitesse de 25 kilomètres à l'heure.

Ateliers de réparation. — La compagnie possède à Alençon des ateliers outillés pour assurer toutes les réparations de son matériel.

L'outillage est aussi simple que bien compris :

Une machine demi-fixe de 6 chevaux actionne :

- 1 tour à roues de machines et wagons.
- 2 tours parallèles.
- 1 perceuse.
- 1 raboteuse.
- 1 machine à tarauder.
- 1 scie circulaire.

Une forge à deux feux avec son outillage, un atelier de menuiserie et de peinture complètent les ateliers dont le service est assuré, sous les ordres du chef de traction, par un contre-maître, un tourneur, deux ajusteurs, un forgeron, un menuisier, un ferblantier, un charron, un peintre, un sellier et un nettoyeur.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION ET DIRECTION

L'administration est actuellement représentée par le syndic de la faillite, auquel sont soumises toutes les questions importantes, et particulièrement celles qui engagent des dépenses, marchés, traitements, du personnel, etc.

Le directeur de l'exploitation réside à Alençon.

Le personnel du service central se compose d'un chef du contrôle et de la comptabilité avec 12 agents pour ces deux branches du service.

Tout ce personnel, y compris le directeur, assure en outre le service central de la ligne de Mamers à Saint-Calais.

Le service d'Alençon est représenté, à Paris, par un sous-directeur assisté d'un agent, qui sert d'intermédiaire auprès du syndic de la faillite.

Les dépenses de l'administration centrale : personnel, service du contrôle, de la comptabilité et du magasin central, assurances, loyers, charges diverses, s'élèvent, pour 1885, au chiffre relativement important de 54.614 fr. 86, soit par kilomètre 815 francs.

VOIE ET BATIMENTS

Un ingénieur est spécialement attaché au service de la voie et des bâtiments; il n'a pour son bureau aucun personnel.

Deux piqueurs le secondent dans le service actif, l'un pour la section d'Alençon au Mesle, l'autre pour celle du Mesle à Condé.

Les brigades sont normalement composées à trois hommes pour cinq kilomètres, y compris le chef d'équipe, ce qui donne 13 cantons. Une seule équipe est à quatre hommes, en raison de la qualité argileuse des terrains que traverse son canton.

Les chefs d'équipe seuls sont commissionnés à 90 ou 100 fr. par mois; les poseurs sont payés uniformément à l'heure, à raison de 0 fr. 25, et travaillent, par période de trois mois, pendant 9, 10, 11 et 12 heures par jour selon la saison.

Le chef d'équipe est chargé de la surveillance et fait une tournée chaque matin avant le passage du premier train.

Les rails sont d'excellente qualité et très-lourds; aussi n'y a-t-il pas lieu à leur renouvellement. Mais les traverses de hêtre sont entièrement à remplacer, de même qu'un certain nombre de traverses de chêne. Le renouvellement porte annuellement sur sept à huit kilomètres, et la moitié des traverses de hêtre a fait place au chêne.

En raison du poids du rail, de la légèreté du matériel roulant et

des faibles vitesses des trains d'une part; en raison d'autre part du soin tout particulier qu'on apporte aux courbes, dans lesquelles on s'attache à avoir toujours une traverse d'excellente qualité aux joints et une au milieu de la barre, la voie peut être considérée comme très-suffisante en général.

D'ailleurs, chaque équipe doit visiter et dégager toutes les traverses de son canton dans le cours de l'année.

Les maçonneries et menuiseries des bâtiments sont entretenues par une équipe volante affectée à chaque district et comprenant un maçon, un menuisier et un charpentier.

Sur 150 passages à niveau, 15 seulement sont gardés avec maison de cantonnier. Aux abords de chaque gare existent un ou deux passages à niveau, dont le gardiennage est confié au personnel de la gare, sans maison spéciale.

Les gardiennes de passages à niveau reçoivent 100 fr. par an.

Les dépenses de voie et bâtiments, pour l'année 1885, s'élèvent à 84,133 fr. 24, soit par kilomètre 1,255 fr.

TRACTION

Un chef de traction est chargé du dépôt et des ateliers; il est assisté d'un chef mécanicien qui conduit une machine et a autorité sur les mécaniciens.

Deux machines sont en service journalier et couchent alternativement à Alençon et à Condé; elles ont six jours de service et trois jours de dépôt pour lavage et entretien courant.

Le personnel actif de la traction se compose de trois mécaniciens, dont un chef, et de trois chauffeurs, dont deux autorisés à conduire une machine en cas de besoin.

Chaque équipe passe trois jours au dépôt d'Alençon avec sa machine.

Deux chauffeurs de nuit, l'un à Alençon, l'autre à Condé, ont pour fonction de mettre les machines en pression avant le premier départ, qui a lieu le matin vers cinq heures et demie.

Enfin, un chauffeur est affecté aux alimentations. Les mécaniciens ont des traitements variables de 200 à 250 fr. par mois, les chauffeurs de 125 à 175 fr.

L'allocation de combustible est composée d'une part fixe de cinq kilogrammes par kilomètre pour la machine et cinq véhicules, et d'une part variable de 400 grammes par wagon ou voiture en sus.

Ces chiffres comprennent l'allumage.

La dépense réelle est d'environ cinq kilogrammes.

Le combustible est exclusivement composé de briquettes anglaises prises à Caen à raison de 20 à 21 fr. la tonne, non compris les frais de transport qui atteignent 5 fr. 55 par tonne.

Le graissage se fait à l'aide de l'huile de colza et d'oléonaphte mélangés par moitié: on alloue 25 grammes du mélange par kilomètre.

Ces allocations permettent au mécanicien d'obtenir la prime moyenne de 100 fr. par mois, ce qui est un chiffre élevé; le chauffeur a droit au 1/4 de la prime du mécanicien.

Le parcours journalier de chaque machine est toujours le même, soit 201 kilomètres par jour ou la moitié du parcours journalier total.

Les cinq machines sont suffisantes et nécessaires: deux sont en roulement, une au lavage et à l'entretien, une aux ateliers et une autre disponible pour les facultatifs, doubles tractions, etc... La réserve n'est pas en feu.

Ces machines sont très-bien utilisées, sinon par le trafic qui est très-faible, au moins comme parcours.

Le chef de traction est aussi chargé de la tenue du magasin général, matériel et matières; il est assisté pour ce service d'un garde-magasin et d'un aide magasinier.

Le magasin des imprimés est au service central d'Alençon.

Les dépenses de traction et entretien du matériel pour l'année 1885, sont les suivantes :

Traction : personnel, combustible et dépôts.	36.733,78	par kilom.	548 fr.
Entretien et réparation aux ateliers.	20.647,68	—	308
			<hr/>
TOTAUX.	57.381 46		856

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Un inspecteur est chargé de la surveillance du service des gares et des trains et des vérifications de comptabilité.

Un contrôleur lui est adjoint pour remplacer les chefs de station absents, et pour l'intérim des autres agents; mais cet agent n'a aucune autorité sur l'ensemble du service des trains ou des gares.

Les chefs des *gares*, c'est-à-dire des stations de croisement, ont un traitement variant de 1,500 à 1,800 fr.; ils sont aidés de leurs femmes comme receveuses à 250 fr. par an, et d'un facteur à 1,000 ou 1,500 fr.

Les chefs de stations gèrent la station sans autre personnel: le chef de station est dans plusieurs cas la femme d'un cantonnier, elle assure tout le service, y compris la comptabilité, moyennant un salaire de 25 à 30 fr. par mois.

Le chef de la gare de Mortagne est agent spécial de la voie unique.

Un vieil agent est chargé du service de la répartition; ce service, fort peu important, pourrait être facilement assuré par un chef de gare, moyennant une faible rétribution supplémentaire.

Le service des trains est assuré par trois trains dans chaque sens. Les correspondances avec les trains de la Compagnie de l'Ouest sont difficiles et peu favorisées par cette Compagnie. Aussi le mouvement des voyageurs n'est-il pas si important qu'il pourrait être en raison de ce que la voie « Alençon-Condé » est un peu plus courte pour la direction de Paris que la voie Ouest, *via* Surdon.

Tous les trains sont mixtes et indifféremment affectés au service de détail de route ou de wagons complets. Ce n'est que dans le cas où les correspondances seraient compromises par un retard qu'un train ne fait pas de manœuvres.

Les stationnements sont, en moyenne, de deux minutes et la vitesse commerciale est de 25 à 30 kilomètres à l'heure.

Chaque train est conduit par un chef de train et un garde-frein. Deux équipes constituent tout le personnel des trains; chaque agent

a deux jours de congé par mois, et l'intérim est assuré par le contrôleur.

Les conducteurs supplémentaires nécessités soit par le nombre des véhicules des trains, soit par la mise en marche de trains extraordinaires, sont empruntés soit aux gares, soit au personnel d'ouvriers de la traction.

Le service des trains est du reste d'une régularité parfaite.

Tous les croisements ont lieu régulièrement à Mortagne ; en cas de retard, ils sont reportés à l'une des gares.

La composition des trains est normalement de deux fourgons, l'un en tête, l'autre en queue, d'une mixte à 28 places et de deux troisièmes à 50 places chacune.

La limite de charge est de 14 véhicules d'Alençon à Mortagne (*rampe*) et de 24 dans le sens inverse (*pente*) ; elle est de 24 véhicules de Mortagne à Condé (*pente*) et de 18 dans le sens inverse (*rampe*).

On ajoute un garde-frein au delà de 12 véhicules, jusqu'à 18, et un autre au delà de 18.

Il convient du reste de remarquer que la ligne d'Alençon à Condé est une ligne qui exporte beaucoup plus qu'elle n'importe ; son principal trafic, généralement composé de chevaux et bestiaux du Perche, est du trafic descendant à partir de Mortagne soit vers Alençon, soit vers Condé.

Au passage des trains dans les stations gérées par des femmes, les aiguilles sont faites par le garde-frein, les manœuvres et manutentions assurées par le personnel des trains.

En dehors des trains, les manœuvres sont faites avec l'aide d'un homme de la voie requis à cet effet ; mais les femmes ne sont pas dispensées de pousser les wagons, ce qu'elles font, du reste, sans réclamation.

Le parcours kilométrique des trains, pour l'année 1885, s'est élevé à 148,000 kilomètres.

Gares communes. — La Compagnie de l'Ouest assure tout le service, sauf en ce qui concerne la traction, dans les gares communes d'Alençon et de Condé.

La redevance pour loyer et dépenses d'exploitation s'élève à 1/6 pour Alençon et à 1/3 pour Condé.

Ces redevances constituent pour la Compagnie locale une charge assez lourde.

Pour la gare de Mortagne, qui appartient à la Compagnie locale, et dont le service est fait par elle, la part de chacune est réglée au prorata du nombre des trains expédiés ou reçus, qu'ils soient de passage ou non.

Service commercial.— Toutes les questions commerciales sont traitées par l'inspecteur.

Les tarifs sont les tarifs ordinaires du cahier des charges; mais la Compagnie locale a établi des prix fermes à base réduite pour le transport des chevaux d'une part, des bestiaux d'autre part, entre le Mesle et Alençon et Boissy-Maugis et Condé.

La région desservie est surtout productive en bestiaux; aussi ces transports constituent-ils une large part du trafic de la ligne d'Alençon à Condé. Les autres produits sont fournis par les voyageurs, les denrées en grande vitesse pour Paris d'une part, l'Angleterre *via* Honfleur d'autre part, les pommes à cidre, etc., etc.

La ligne a été ouverte au service des colis postaux le 1^{er} octobre 1886, la Compagnie de l'Ouest abandonnant 1/3 de sa part à la Compagnie locale.

Pendant les premières années, les recettes ont été suffisantes pour couvrir, sinon les charges du chemin, du moins les dépenses d'exploitation.

Il n'en a plus été de même à partir de 1882, à la suite de l'ouverture par l'Etat des lignes de Mortagne à Mamers, à Laigle et à Sainte-Gauburge, lignes rétrocédées à la Compagnie de l'Ouest par la convention-loi du 20 novembre 1883; les recettes sont aujourd'hui notablement inférieures aux dépenses.

Le contrôle des recettes est assuré à Alençon par douze agents et un chef du contrôle, chargés du même service pour la ligne de Mamers à Saint-Calais, ainsi que de la comptabilité des deux lignes. On ne fait pas de statistique en raison du peu de personnel dont on dispose.

Les recettes sont centralisées à Alençon.

La liquidation des recettes est arrêtée chaque jour dans les gares.

Les dépenses des services du mouvement et du trafic pour l'année 1885 (contrôle des recettes et comptabilité non compris), s'élèvent à 100,271 fr. 90, soit par kilomètre à 1,500 fr.

Le service médical est gratuit, y compris les médicaments.

Les agents malades reçoivent leur traitement intégral.

L'ensemble du personnel est satisfaisant.

La proportion kilométrique du personnel, tout compris, est de 1 agent 73.

Résultats généraux pour 1885

Les dépenses totales d'exploitation sont, en résumé, les suivantes pour l'année 1885 :

Administration, direction, contrôle des recettes.	54.614 86
Voie et bâtiments	84.133 24
Traction et entretien du matériel roulant.	57.381 46
Mouvement et trafic.	100.271 90
	<hr/>
TOTAL.	1496.40 62
Soit par kilomètre de ligne	4.420 »
Soit par kilomètre de train.	2 »

Les recettes pour la même année se divisent, impôt déduit, en :

1° Grande vitesse.. . . .	162.237 41
2° Petite vitesse	110.331 22
3° Recettes diverses	683 23
	<hr/>
TOTAL.	271.888 40
Recettes par kilomètre	4.058 »
Insuffisance de produit total	24.613 06

Résultats comparatifs pour les années 1881-1882-1883-1884-1885

ANNÉES	LONGUEUR EXPLOITÉE	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS KILOMÉTRIQUES DE L'EXPLOITATION			RAPPORT P 100 des dépenses sur recettes
		RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	
1881	67 kil.	370.050 35	298 911 40	+71.138 95	5.607	4.529	1.078	81
1882	67	322.286 66	334.364 28	-12.077 62	4.883	5 066	-183	104
1883	67	324.901 84	310.106 05	+14.785 79	4.923	4.699	+224	95
1884	67	313.735 06	319.194 20	- 7.459 14	4.682	4 764	- 82	102
1885	67	305.383 07	329.896 13	-24 513 06	4.058	4.420	-362	108

Les résultats totaux comprennent des recettes et dépenses d'ordre qui ne figurent pas dans les recettes kilométriques, celles-ci ne renfermant que les recettes et dépenses de l'exploitation proprement dite.

Il y aurait, en somme, peu à faire pour équilibrer les recettes et les dépenses.

CHAPITRE IX

LIGNE DE MAMERS A SAINT-CALAIS (Sarthe)

I. — ÉTABLISSEMENT DU CHEMIN

Le chemin de fer d'intérêt local de Mamers à Saint-Calais a été concédé en 1867, pour une durée de cinquante ans, par le département de la Sarthe, à une Société formée par MM. Haentjens, de la Rochefaucauld-Bisaccia, marquis de Talhouët et prince de Beauvau.

Les concessionnaires recevaient les terrains jusqu'à concurrence de 125 hectares ; ils devaient bénéficier de la différence entre le prix réel d'acquisition et l'évaluation de 20.000 francs par kilomètre. Une subvention kilométrique de 100.000 francs leur était accordée. Ils devaient exploiter la ligne au moyen de trois trains par jour.

Les tarifs étaient ceux de l'Ouest, mais avec une réduction de 50 p. 100 sur les taxes des voyageurs se rendant aux marchés voisins.

Un décret du 16 août 1867 autorisa l'exécution du chemin et alloua au département une subvention de 2.690.000 francs.

L'ouverture à l'exploitation eut lieu en 1872-1873.

Les avantages offerts par le département étaient considérables ; les concessionnaires réalisèrent des bénéfices sur la construction, qui, du reste, a été très-satisfaisante.

Malheureusement le chemin de fer de Mamers à Saint-Calais

n'avait pas à desservir de sérieux intérêts; il eût pu réussir s'il eût été directement rattaché au Mans, chef-lieu du département. Excentrique comme il l'était, il ne devait donner qu'un médiocre produit.

Aussi, dès l'achèvement de la construction, les concessionnaires chargèrent-ils de l'exploitation la Compagnie d'Orléans à Châlons qui se substituait à eux pour tous les droits et obligations, pendant toute la durée de la concession.

La Compagnie d'Orléans à Châlons a été déclarée en faillite en octobre 1884.

La ligne de Mamers à Saint-Calais est actuellement gérée par le syndic de la faillite.

Description de la ligne.— La ligne de Mamers à Saint-Calais relie deux chefs-lieux d'arrondissement du département de la Sarthe, ainsi que plusieurs chefs-lieux de canton importants, Bonnétable, Connerré, Thorigné.

Elle est construite avec des déclivités limitées à 15 millimètres et des courbes dont les rayons ne descendent au-dessous de 450 mètres qu'à l'entrée de la station de Moncé.

Le département a imposé au constructeur la clôture du chemin sur toute sa longueur, bien qu'il n'y ait que fort peu de passages à niveau gardés et pas une seule maison de garde.

Le terrain est en général très-facile; aussi rencontre-t-on fort peu de terrassements. La ligne a 77 kilomètres de longueur.

Le rail à patin est en fer et pèse 30 kilos. Le renouvellement se fait en rail d'acier de même poids et profil, ce qui paraît être une erreur, le rail d'acier de 25 kilos étant préférable, au point de vue de la résistance, au rail de fer de 30 kilos; si donc ce dernier est suffisant, le rail de 25 kilos acier l'est à fortiori.

Le rail de fer a 6 mètres de longueur de barre et repose sur 7 traverses, écartées de 90 centimètres d'axe en axe, les traverses extrêmes étant à 60 centimètres du joint, qui est éclissé en porte à faux.

La traverse est en chêne, le ballast en sable de Bonnétable.

Les stations sont au nombre de dix-sept, ce qui leur donne un écartement moyen de 4 kil. 5.

Le type des stations est représenté par la station de Moncé (pl. VI, fig. 12). Ce type est très-satisfaisant; voies courtes, bâtiment des voyageurs et halle à marchandises accolés, même dans les gares de Mamers et de Saint-Calais.

Les voies sont coupées par une traversée de plaques qui permettent de faire les manœuvres avec une très-grande célérité, quand il n'y a qu'un wagon à ajouter au train, ou à en retirer. Dans le cas où il y a plusieurs wagons, les manœuvres se font par un coup de machine.

Les croisements des trains se faisant normalement à Connerré, la plupart des stations n'ont pas la voie d'évitement figurée au plan de Moncé.

Les bâtiments des stations sont simples et suffisants.

Chaque station est couverte par deux signaux carrés, fixes, rouges, éclairés le soir ou le matin, quand il y a lieu, par deux feux, l'un par réflexion. Ces signaux sont placés à 100 mètres des pointes d'aiguilles et indiquent le ralentissement pour entrer en gare.

Les alimentations sont assurées :

A Mamers par l'eau de la ville;

A Connerré par la pompe des ateliers;

A Saint-Calais par un bélier hydraulique;

A Saint-Aignan par une pompe à main, manœuvrée par un homme de la voie. Cette dernière alimentation ne sert du reste que par extraordinaire.

Matériel roulant. — *Voitures et wagons.* — Les voitures sont au nombre de douze, dont six à étage, qui donnent lieu aux réclamations qu'occasionne ce genre de véhicules sur tous les chemins de fer d'intérêt local.

Quatre fourgons munis d'un compartiment pour le service de la poste complètent l'armature du matériel de grande vitesse.

Le matériel de petite vitesse se compose de 24 wagons couverts et de 25 plates-formes, soit 49 wagons ou 0,6 par kilomètre, armature suffisante en raison du très-faible trafic.

Locomotives. — Les machines, au nombre de cinq, du même type,

machines-tender à trois essieux accouplés, ont été construites dans les ateliers de Fives-Lille.

Elles sont de tous points semblables, sauf les dimensions, à celles du chemin de fer de l'Eure, construites par la même maison.

Timbrées à 8 kilos 25, avec des roues de 1 m. 19 de diamètre au contact, et un empattement de 2 m. 85, ces machines pèsent 25 tonnes en charge.

Elles remorquent 125 tonnes en rampe de 15 mill., soit 14 véhicules chargés, à la vitesse de 25 kilomètres à l'heure.

Le faible poids de ces machines montre que le rail de 25 kilos acier aurait largement suffi.

Ateliers de réparation. — Les ateliers sont installés à Connerré. Ils permettent de faire toutes réparations.

Une machine de quatre chevaux actionne :

- Un tour à roues ;
- Un tour parallèle ;
- Une perceuse ;
- Un étau limeur.

Une forge et un atelier de menuiserie complètent l'outillage.

Le personnel est composé de huit agents, sous les ordres du chef de dépôt, soit deux ajusteurs, un forgeron, un apprenti, un menuisier, deux charpentiers et un peintre.

Dépenses de premier établissement au 31 décembre 1885

1° Construction du chemin.	6.748.959 04
2° Matériel et mobilier.	692.669 66
3° Intérêts et amortissement pendant la construction et résultats de l'exploitation au compte d'établissement.	214.567 85
TOTAL GÉNÉRAL.	7.723.912 94
Soit par kilomètre	100.300 »

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION ET DIRECTION

L'administration du chemin de Mamers à Saint-Calais est toute concentrée dans les mains du syndic de la faillite de la Compagnie

d'Orléans à Châlons, auquel sont soumises toutes les questions de principe et l'ordonnancement des dépenses, etc.

Le directeur n'est autre que celui du chemin de fer d'Alençon à Condé; le personnel de direction et de contrôle des recettes seul est commun aux deux lignes.

Les dépenses d'administration centrale, de direction et contrôle des recettes s'élèvent pour 1885 à 48,053 fr. 43, soit par kilomètre à 624 fr. Elles sont relativement élevées.

VOIE ET BATIMENTS

Un ingénieur résidant à Connerré est chargé à la fois des services de la voie et de la traction.

Il est assisté, pour la voie proprement dite, de deux piqueurs, l'un pour la section de Mamers à Connerré, l'autre pour celle de Connerré à Saint-Calais.

Le personnel est divisé en 15 équipes de trois hommes, chaque équipe embrassant cinq kilomètres.

Les chefs d'équipe seuls sont commissionnés et reçoivent 90 à 100 fr. par mois; les hommes sont payés à l'heure à raison de 0 fr. 25.

Il n'y a pas une seule maison de garde; à chacun des neuf passages gardés est placée une guérite; la garde-barrière reçoit 200 fr. par an.

La voie est très-bonne; les charges sont faibles, le rail est lourd et le balast d'excellente qualité.

On renouvelle par an environ un kilomètre en rails d'acier, de côté et d'autre, et 3,000 traverses. Toutes les traverses sont visitées dans le cours de l'année.

Un ouvrier, qui est à la fois maçon, couvreur, vitrier et peintre, suffit à l'entretien des bâtiments.

Les dépenses de voie et bâtiments pour l'année 1885 s'élèvent à 87,924 fr. 66, soit par kilomètre à 1,142 fr.

TRACTION

Un chef de dépôt, chargé en même temps de la conduite des ateliers, est adjoint à l'ingénieur pour le service de la traction.

Le personnel de bureau est composé d'un magasinier et d'un comptable.

Le roulement est assuré par deux machines, dont chacune couche un jour à Saint-Calais, le lendemain à Mamers ; il nécessite, par suite, deux mécaniciens et deux chauffeurs ; le roulement de chaque équipe porte sur quatre jours, après lesquels deux jours sont consacrés aux réparations de dépôt et au lavage,

Le personnel de traction est au total de trois mécaniciens et trois chauffeurs.

Les allocations de combustible sont fixées d'après la règle adoptée sur la ligne d'Alençon à Condé, c'est-à-dire six kilos par kilomètre pour la machine et cinq wagons chargés, et 400 grammes par wagon au delà de cinq wagons.

Les primes d'économie des mécaniciens atteignent au total 80 fr. par mois en moyenne ; celles des chauffeurs le 1/4 de cette somme.

Les parcours journaliers de chaque machine en service sont de 231 kilomètres, ce qui constitue une excellente utilisation.

L'ingénieur de la traction est chargé du magasin matières et matériel pour les trois services de voie, traction et mouvement ; un magasinier est préposé à la comptabilité et satisfait aux demandes des services.

Les dépenses de traction et matériel pour 1885 sont les suivantes :

Conduite, combustible et alimentation.	58.718 43
Entretien et réparation aux ateliers	29.155 53
TOTAL.	90.373 96
Soit par kilomètre de ligne.	1.174 »
Soit par kilomètre de train.	0 53

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Le service du mouvement et du trafic est assuré par un inspecteur de l'exploitation, en résidence à Mamers ; un contrôleur lui est adjoint pour les intérim de chef de station.

Les *gares*, c'est-à-dire les stations munies d'une voie d'évitement

et du télégraphe, sont au nombre de 7. Elles sont gérées par un chef de gare à 1,600 fr. et un homme d'équipe à 900 fr.

Les *stations* n'ont ni voie d'évitement ni télégraphe ; elles sont gérées, soit par un homme seul, soit par une femme.

Le service des trains comporte trois trains dans chaque sens, faisant indistinctement la grande et la petite vitesse et manœuvrant au besoin dans chaque station, où ils ont en moyenne deux minutes d'arrêt.

Les vitesses sont de 35 kilomètres à l'heure ; les machines peuvent aller à 45 kilomètres, au maximum. Chaque train est desservi par deux agents, un conducteur et un garde-frein : deux équipes suffisent pour tout le service. Ces agents assurent les manœuvres des wagons au passage des trains dans les stations. S'il y a des manœuvres ou manutentions à faire dans l'intervalle des trains, les hommes de la voie sont au besoin réquisitionnés.

La composition normale des trains en matériel à voyageurs est d'un fourgon et une voiture mixte à étage et une troisième à frein.

Les compartiments, sauf ceux de troisième classe, sont chauffés l'hiver avec des bouillottes réchauffées aux extrémités du parcours par la vapeur de la locomotive.

Le maximum de charge est de quatorze véhicules sur tout le parcours, la puissance des machines étant limitée à 125 tonnes sur les rampes de 15 millimètres.

Les règlements de sécurité sont les mêmes que ceux appliqués sur le chemin de l'Orne. Les gares sont ouvertes à la télégraphie privée. Le chef de gare de Mamers est agent spécial de la voie unique, celui de Marolles assure la répartition.

Tous les croisements de trains se font à Connerré. Les correspondances sont faciles à assurer à Mamers et à Connerré ; elles n'existent pas à Saint-Calais.

Les trois gares de jonction avec les réseaux voisins sont en communauté : Mamers et Saint-Calais, qui appartiennent à la Compagnie locale, sont gérées par elle ; le loyer et les dépenses d'exploitation sont répartis au prorata du nombre des trains.

Pour la gare de Connerré, qui appartient à la Compagnie de

l'Ouest, la Compagnie locale paye 1/3 du loyer et des dépenses d'exploitation.

Les échanges de matériel avec la Compagnie de l'Ouest et l'Administration des chemins de fer de l'Etat se soldent généralement au débit de cette dernière, et au crédit de la première; et ensemble par l'équilibre.

Service commercial. — Ce service offre bien peu d'intérêt.

Les tarifs, comme on l'a dit au début, sont ceux de la Compagnie de l'Ouest avec réduction de 50 p. 100 pour les voyageurs se rendant aux marchés.

Le trafic est purement agricole : pas d'autre industrie desservie qu'une verrerie à Coudrecieux, donnant un mouvement de trois à quatre wagons par jour; peu de bestiaux, quelques denrées à destination de Paris; pas de trafic de transit.

La ligne a été ouverte au service des colis postaux à partir du 1^{er} octobre, la Compagnie de l'Ouest accordant 1/3 de sa part à la Compagnie locale.

Les liquidations sont arrêtées chaque jour; les femmes tiennent elles-mêmes leur comptabilité.

Les recettes sont centralisées à Mamers et reversées au service central à Alençon.

Le nombre limité du personnel ne permet pas de faire de statistique.

Les dépenses du mouvement et du service commercial se sont élevées en 1885 à 70,183 fr. 60, soit par kilomètre à 910 fr.; elles ne comprennent pas les dépenses du service du contrôle.

Service médical. — Ce service est gratuit, y compris les médicaments que la Compagnie prend à sa charge.

Les agents malades sont à solde entière jusqu'à cinq jours d'absence, en demi-solde au delà de cinq jours.

Résultats généraux pour 1885

Les dépenses sont en somme ainsi totalisées :

Administration direction et contrôle.	48.053 4
Voie et bâtiments.	87.924 6
Traction et matériel	90.373 9
Mouvement et trafic.	70.183 6
TOTAL.	296.540 6
Soit par kilomètre de ligne.	3.851 »

Les recettes pour la même année se décomposent comme suit

1° Grande vitesse, impôt déduit	146.743 0
2° Petite vitesse	121.613 0
3° Recettes diverses : gares communes, location du matériel, magasinage	5.046 9
TOTAL.	290.713 8
Soit par kilomètre de ligne	3.775 »
D'où une insuffisance totale de	5.826 8
Et par Kilomètre de ligne de	76 »

Résultats comparatifs pour les années 1881, 1882, 1883, 1884 et 1885

ANNÉES	LONGUEUR moyenne exploitée	RÉSULTATS TOTAUX (Impôt déduit)			RÉSULTATS KILOMÉTRIQUES			RAPPORT, p. 100, des dépenses aux recettes
		Recettes	Dépenses	Produit net	Recettes	Dépenses	Produit net	
1881	77	316.069 49	297 685 23	18.384 36	4.105	3.866	239	94
1882	77	312.016 18	304.349 77	7.696 41	4.053	3.953	100	98
1883	77	312.359 91	344.916 11	-32.556 20	4.056	4.479	- 423	110
1884	77	298.058 05	297.571 10	+ 486 95	3.870	3.865	+ 5	100
1885	77	290.713 80	296.540 65	- 5.826 85	3.775	3.851	- 76	102

En résumé, la ligne de Mamers à Saint-Calais est bien conduite et exploitée économiquement, avec un personnel qui ne dépasse pas 2,5 par kilomètre.

Son trafic est malheureusement très-restreint.

CHAPITRE X

CHEMINS DE FER DE L'EST DE LYON

Lignes de Lyon à Saint-Genix-d'Aoste	72 kil.
— de Sablonnières à Montalieu	18 —
— de Montalieu à Amblagnieu	3 —

L. — ÉTABLISSEMENT DES CHEMINS

La ligne de Lyon à Saint-Genix-d'Aoste a été concédée par décret du 14 août 1877 à M. Bachelier qui a vendu ses titres à la Société belge des chemins de fer. Cette dernière, après l'exécution des travaux, a créé la Société anonyme actuelle, dont elle est restée maîtresse, sans émettre ni actions, ni obligations. Les titres non émis sont restés en portefeuille dans les mains des banquiers de la Société belge. Le capital-actions est nominalemeut de 6,000,000 fr. d'ailleurs réalisés.

La Compagnie de l'Est de Lyon a obtenu, en janvier 1879, la concession de l'embranchement de Sablonnières à Montalieu-Vercieu et postérieurement en août 1883, celui de Montalieu aux carrières d'Amblagnieu-Pourcieu, ce dernier devant être exclusivement affecté au service des marchandises.

Les subventions accordées aux lignes de Lyon à Saint-Genix et de Sablonnières à Montalieu se sont élevées respectivement à

500,000 francs et à 150,000 francs. L'embranchement d'Amblagnieu a été construit sans subvention.

La ligne de Saint-Genix a été ouverte en 1881, l'embranchement de Sablonnières à Montaliou en 1882.

Ces deux lignes sont sous le régime de la loi de 1865.

La ligne d'Amblagnieu récemment ouverte est, au contraire, placée sous le régime de la loi de 1880.

L'ensemble de ces lignes avait pour but de desservir des carrières, fours à chaux et à ciment, en même temps que la banlieue de Lyon, et Villeurbanne. La région traversée est du reste fort pauvre en produits agricoles.

La ligne part de l'extrémité du quartier des Brotteaux où elle est reliée à la gare P.-L.-M. de ce nom.

Elle traverse Villeurbanne, commune de la banlieue de Lyon; jusqu'à Crémieu (32 kilomètres), le tracé reste en pays plat et facile; au delà le profil est plus ondulé. Les déclivités sont généralement limitées à 10 mill., sauf sur deux points où elles atteignent 16 mill.; encore sont-elles dans le sens favorable au trafic.

L'embranchement de Montaliou ne présente qu'exceptionnellement et sur de très-petits parcours la déclivité de 10 mill.; celui d'Amblagnieu au contraire est en rampe de 20 mill., ce qui n'offre aucun inconvénient, le sens du trafic étant suivant la pente. La gare de Montaliou est reliée avec la gare de la Compagnie P.-L.-M.

Les rayons des courbes ne descendent pas au-dessous de 400 mètres; encore cette limite ne se rencontre-t-elle qu'aux abords des stations.

Le rail pèse 30 kilos le mètre courant, il est en acier et à patin. Les traverses sont en chêne non injecté, à raison de neuf traverses par rail de 8 mètres.

La ligne a été construite avec soin et se prête facilement à des vitesses pouvant atteindre 70 kilomètres à l'heure.

Les stations sont très-rapprochées des localités desservies. Le plan de la station courante de Saint-Hilaire est représenté fig. 13, pl. VI. Les stations courantes ne sont généralement pas munies de quai, ni de halle, suivant le mode belge.

La disposition des voies rend difficile la manœuvre des trains mixtes ; en effet, lorsqu'on dispose d'une voie d'évitement devant le bâtiment des voyageurs, on peut laisser stationner les voitures à voyageurs devant ce bâtiment pendant que la machine va prendre ou laisser des wagons sur les voies de marchandises ; ici au contraire, comme le montre le plan de Saint-Hilaire, on est forcé de laisser sur la demi-lune les voyageurs placés en queue du train, de faire les manœuvres, puis de venir les rechercher pour les amener devant le bâtiment de la station, où ils descendent du train. Il en résulte une gêne pour le public et une perte de temps dans les manœuvres.

La proscription systématique de plaques tournantes n'est pas non plus pour faciliter les manœuvres dans les gares où le mouvement est important.

En somme, la disposition des stations, admissible sur une ligne où ne circulent pas de trains mixtes, n'est pas à recommander pour une ligne à faible trafic.

Les bâtiments sont soignés et confortables.

Les stations sont couvertes par des signaux carrés d'arrêt absolu manœuvrés à distance et dont la cocarde est placée très-bas, ce qui offre le double inconvénient de permettre de les confondre avec les signaux des trains et de diminuer leur champ de visibilité.

Pour l'alimentation, il y a des machines fixes d'alimentation à Villeurbanne, Crémieu, Sablonnières et Saint-Genix ; en outre, il existe trois alimentations avec pompes à main.

Matériel roulant. — *Voitures et wagons.* — L'outillage de la ligne en matériel roulant est plus que suffisant pour les besoins du service : il comprend 46 voitures du type ordinaire dont 31 construites par la Société Bonfond et C^e de Paris, 15 par les ateliers de Malines. Ce matériel se divise en :

30 voitures de troisième classe ;

8 mixtes première, seconde et troisième ;

8 mixtes première et seconde ;

17 fourgons à compartiment pour la poste complètent l'outillage de grande vitesse.

Les wagons ont été construits en Belgique pour une très-grande part. Il y a :

- 40 wagons couverts tous munis du frein à vis;
- 126 wagons tombereaux à bords de 0 m. 80 de hauteur, 63 ont le frein à levier.
- 80 demi-tombereaux à bords de 0 m. 40 de hauteur, 5 ont le frein à vis;
- 5 wagons plats.

Soit au total 251 wagons, ce qui constitue un outillage large.

L'armature en wagons ressort à 2,7 par kilomètre, et en voitures et fourgons à 0,5 par kilomètre.

Locomotives. — Les locomotives présentent un intérêt tout spécial, en ce sens qu'elles ont été construites en vue de brûler des charbons menus; on leur a donné à cet effet une très-grande surface de grille.

Elles sont à foyer Belpaire et sortent des ateliers de Couillet (Belgique), dont la Société belge des chemins de fer est propriétaire.

Les machines au nombre de dix sont toutes du même type : locomotive-tender à trois essieux accouplés et à roues de 1 m. 42 de diamètre. Le mouvement est extérieur; le faible diamètre des roues ne permet pas de dépasser des vitesses absolues de 50 à 53 kilomètres à l'heure.

On projette de construire quatre nouvelles machines à deux essieux couplés et à roues de 1 m. 80 de diamètre pour atteindre de plus grandes vitesses.

Les dimensions principales des machines en service sont les suivantes :

Diamètre des cylindres.	0 m. 430
Course des pistons	0 m. 600
Diamètre des roues au roulement.	1 m. 420
Timbre de la chaudière	9 atmosph.
Longueur de la grille	4 m. 980
Largeur de la grille.	1 m. 050

Surface de la grille	2 mq. 080
Hauteur du ciel du foyer au-dessus du milieu de la grille.	1 mètre.
Nombre des tubes	216
Surface de chauffe par les tubes	93 mq.
Surface de chauffe par le foyer	7 mq.
Surface de chauffe totale.	100 mq.
Capacité des soutes à eau.	4.500 litres
Capacité des soutes à charbon.	1.400 kilos
Longueur totale de la locomotive.	7 m. 085
Largeur	2 m. 90
Ecartement extrême des essieux.	3 m. 800
Poids de la locomotive à vide	30.000 kilos
Poids de la locomotive en ordre de marche.	37.500 kilos
Poids sur chaque paire de roues à vide: Av. 10.800. Mil. 10.800.	
Ar. 8.400.	

Poids sur chaque paire de roues en charge: Av. 13.000. Mil. 13.000
Ar. 11.500.

La puissance de ces machines est de 300 chevaux,

Les barreaux de grille sont disposés par paquets de 10; ils ont 0 m. 63 de longueur, 70 mill. de hauteur et sont écartés de 5 mill., ce qui est à la fois suffisant et nécessaire; un écartement trop faible gênerait la circulation de l'air; un écartement plus considérable laisserait passer le poussier. Avec cette dimension, le poussier ne passe pas à travers les barreaux, car la houille mouillée colle et lorsqu'elle est au rouge, elle s'agglomère en laissant des vides suffisants pour le passage de l'air, à la condition toutefois que l'on charge à très-peu d'épaisseur, 0 m. 15 au plus, et par conséquent très-fréquemment.

Il est impossible de brûler du poussier sur des grilles de faible surface, parce que ce poussier serait entraîné dans la boîte à fumée par le tirage. Dans les très-grands foyers comme celui des machines de l'Est de Lyon, au contraire, les énergiques appels d'air produits par l'échappement dans la cheminée sont atténués et régularisés par la grande capacité du foyer qui constitue en quelque sorte volant et ne détermine à travers la couche

de poussier qu'un tirage modéré et très-régulier ; il s'ensuit sans doute une combustion moins active, mais la grande surface de grille vient compenser l'insuffisance d'élévation de température.

Lorsque l'on veut brûler du poussier dans des machines à très-grande vitesse, il devient plus difficile d'éviter l'entraînement ; car, d'une part, on ne peut augmenter indéfiniment la surface de la grille ; d'autre part, le nombre des coups de piston par seconde devenant plus considérable, le tirage devient plus énergique. Dans les dernières machines qu'il a construites, M. Belpaire a diminué très-notablement la hauteur du foyer, afin de porter le ciel du foyer à une température élevée, et par suite, d'augmenter la production de vapeur. Mais comme la capacité du foyer était insuffisante pour faire office de régulateur de tirage, il a dû charger de cette fonction la boîte à fumée dont il a accru considérablement la capacité ; à cet effet, il lui a ajouté le volume obtenu en menant du sommet de la cheminée deux plans tangents au corps cylindrique.

Grâce à cette disposition, M. Belpaire brûle exclusivement des poussiers à 6 et 7 francs la tonne au lieu de charbons à 13 francs. La consommation resterait plutôt inférieure, avec du poussier, à ce qu'elle est avec des tout-venants ou des briquettes, car le charbon en poussier se trouvant dans un grand état de division, la combustion en est immédiate et il n'y a pas de chaleur perdue à l'échauffement progressif d'une masse importante de briquettes ou de gaill ette

« Je suis même convaincu, nous disait M. Belpaire, qu'il y aurait avantage, le jour où on manquerait de poussier, à réduire « préalablement le tout-venant en poussière plutôt que de le brûler « tel quel. »

Quoi qu'il en soit de cette digression, les machines de la Compagnie de l'Est de Lyon font un excellent service, et le charbon qu'elles brûlent, composé exclusivement de fines de Saint-Etienne, revient à 10 fr. 25 la tonne sur wagons à la mine, et à 14 fr. 80 en gare de Lyon-Est, alors que la briquette reviendrait à 26 fr. la tonne et le tout-venant à 17 fr. 50 (13 francs à la mine), soit des

différences de 11 fr. 20 par rapport aux briquettes et de 2 fr. 70 par rapport au tout-venant.

On peut mesurer par là quelle importance il y a à disposer de très-grands foyers dans les locomotives. Un autre avantage des grandes grilles, c'est qu'elles permettent de brûler des charbons mêmes médiocres, et par suite moins coûteux.

Ateliers de réparation.— Les ateliers de réparation sont installés à Villourbanne. Leur outillage comprend :

- 1 forge double ;
 - 2 tours, dont un tour à roues ;
 - 1 presse à caler les roues ;
 - 1 étau limeur ;
 - 1 perceuse ;
 - 1 petite raboteuse ;
- Et, en outre, des installations suffisantes pour la peinture et la menuiserie.

L'outillage est suffisant pour toutes les réparations courantes. Le remplacement des bandages est fait aux usines de Saint-Chamond (Forges et Acières de la marine).

Le personnel des ateliers comprend douze ouvriers et une dizaine de laveurs, manœuvres, chauffeurs de nuit, etc. Il est placé sous les ordres du chef de dépôt et d'un chef-mécanicien.

Dépenses de l'établissement des trois lignes au 31 décembre 1884

	LYON	SABLONNIÈRE	MONTALIEU
	A SAINT-GENIX	A MONTALIEU	A AMBLAGNIEU
1 ^o Construction	9.014.870 -	2.483 800 -	264.250 -
2 ^o Matériel et Mobilier.	1.425.280 -	350.200 -	35.750 -
3 ^o Approvisionnements.	20.000 -	5.000 -	
TOTAL.	10.460.150 -	2.745.000 -	335.000 -
TOTAUX par kilomètre.	145.418 -	152.500 -	111.900 -

L'ensemble des lignes a donné lieu à une dépense totale de 13,540,150, dont 12,720,150 à la charge de la Compagnie.

Le prix de revient moyen du kilomètre ressort au chiffre modéré de 145,500 fr.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION

L'administration est concentrée dans les mains du directeur auquel toute latitude est laissée, sauf pour les questions graves et de principe, qui doivent être soumises au Conseil d'administration.

Le directeur est du reste effectivement le chef des trois services de voie, traction et exploitation ; son siège est à Lyon.

Le service central de la Compagnie se compose, outre le directeur, de :

- 1 chef de comptabilité ;
- 3 agents au contrôle des recettes ;
- 1 caissier payeur ;
- 1 secrétaire pouvant faire des remplacements ;
- 1 expéditionnaire.

Toutes les dépenses sont liquidées sur la signature du directeur, sans l'intervention du Conseil d'administration.

VOIE ET BATIMENTS

Le service actif de la voie est assuré par un chef de section auquel sont adjoints trois piqueurs et un dessinateur.

Les équipes de la voie sont au nombre de 13 ; elles ont en moyenne quatre hommes et un brigadier.

Les lignes sont exemptes de clôtures ; beaucoup de passages à niveau sont gardés, ce qui a permis de loger tous les agents de la voie.

Les femmes gardes-barrières ont	45 fr. par mois	
Les poseurs	75 fr.	—
Les brigadiers	100 fr.	—
Les piqueurs	150 fr.	—

Les travaux de voie consistent principalement en renouvellement de traverses. Les traverses sont restées longtemps exposées aux intempéries pendant la construction, qui a été fort lente ; elles se sont échauffées, et malgré le peu de temps que la ligne est en exploitation, on est déjà forcé de faire un renouvellement très-étendu. C'est ainsi qu'en 1884 le renouvellement a absorbé une somme de 14,002 fr. 21.

L'entretien des bâtiments est insignifiant ; il est assuré par les équipes.

Les dépenses de la voie et des bâtiments, pour l'année 1884, s'élèvent à 123,436 fr. 12 c. ; soit par kilomètre de voie, 1,327 fr. 27 c.

TRACTION

Un chef de dépôt assure le service de la traction sous les ordres du directeur.

Le nombre des machines en service est de six à la fois ; une est au lavage, et quatre sont en réserve ; le personnel de traction se compose de sept mécaniciens et de sept chauffeurs. — La nature des eaux, bonnes à Lyon, mauvaises sur la ligne, nécessite le lavage des machines tous les sept jours. Le lavage correspond au jour de repos du mécanicien et de son chauffeur.

Outre ce personnel, il y a encore un chauffeur autorisé pouvant assurer le remplacement d'un mécanicien, et un chauffeur d'alimentation pour les alimentations de Crémieu et de Sablonnières.

Le service de la machine d'alimentation de Villeurbanne est assuré par le chauffeur de la machine des ateliers.

L'allocation de combustible est de :

6 kilos par kilomètre pour les trains de 40 tonnes de charge et au-dessous (machine non comprise) ;

9 kilos en été, 10 kilos en hiver pour les trains mixtes ou de marchandises ayant comme charge moyenne 100 à 150 tonnes.

On alloue 100 kilos pour l'allumage, qui se fait avec du charbon grenu à 16 francs la tonne.

L'heure de stationnement est comptée pour 6 kilomètres.

L'heure de manœuvre est comptée pour 10 kilomètres.

Le graissage se fait à l'huile minérale, même dans les cylindres, sans aucune disposition spéciale. L'allocation d'huile est de 35 grammes par kilomètre.

Les primes d'économie, tant pour le combustible que pour le graissage et l'entretien, atteignent mensuellement une moyenne de 50 francs pour les mécaniciens, 25 francs pour les chauffeurs.

La consommation moyenne de charbon ne dépasse pas 6 kil., 5 par kilomètre de train.

Bien que les mécaniciens soient autorisés à accepter des surcharges jusqu'à concurrence de 20 p. 100 de la charge inscrite sur les marches de train, on ne leur accorde pour cela aucune allocation supplémentaire; le contraire serait cependant rationnel.

Le parcours moyen des machines est de 35,000 kilomètres par an.

Les dépenses de traction pour l'année 1884 montent à 154,649 fr. 07 c.

Ce qui fait ressortir le prix de revient du kilomètre de train à 0 fr. 615, et du kilomètre de ligne à 1,680 francs.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Le service du mouvement est assuré par un chef du mouvement qui a autorité sur les trains et les gares; il est aussi chargé de l'instruction des litiges; un employé lui est spécialement attaché.

Le directeur se réserve exclusivement le service commercial.

Les lignes comprennent 22 gares et stations, plus un bureau de ville à Lyon.

Service des trains. — La ligne de Lyon à Saint-Genix a un mouvement de deux trains de voyageurs et de deux trains mixtes de bout en bout dans chaque sens: entre Lyon et Crémieu, il y a quatre trains de voyageurs.

En outre, pendant l'été, saison de construction, le transport des pierres et de la chaux nécessite deux trains de marchandises; un seul l'hiver.

L'embranchement de Sablonnières à Montalieu n'est desservi que par des trains mixtes.

La vitesse des trains de voyageurs varie, suivant le profil, de 42 à 48 kilomètres à l'heure ; celle des trains de marchandises de 18 à 30 kilomètres.

Il n'y a pas de service de nuit. Toutes les gares ne sont pas outillées pour assurer les croisements ; huit seulement les permettent, les gares extrêmes non comprises.

La composition des trains en matériel grande vitesse est de :

- 1 fourgon de tête ;
- 3 ou 4 voitures, dont une troisième à frein à vis en queue ;
- 1 wagon soieries.

Les trains de marchandises peuvent être composés à 25 véhicules ; on ne peut dépasser ce chiffre en raison du grand poids des marchandises transportées (pierre, chaux, ciment). — Aussi les voies de garage ne sont-elles pas disposées pour recevoir plus de 25 véhicules.

La répartition du matériel est assurée par le chef du mouvement.

Le chauffage est fait à l'acétate de soude et donne d'excellents résultats. Les bouillottes séjournent pendant une heure dans un bain d'eau, qui est bouillante quand on les y plonge et que l'on maintient à 80°.

Les trois classes sont chauffées.

L'éclairage ne présente aucune particularité.

Le parcours des trains de toute nature a été de 248,446 kilomètres en 1884.

Service des gares et stations. — Toute station comporte au minimum un chef de station et une receveuse, femme du chef de station. La receveuse assure le service du télégraphe et le chef de station concourt à la manutention et aux manœuvres il fait les aiguilles.

Le chef de station reçoit 75 francs par mois, et la receveuse 25 ; en outre, le ménage est logé, chauffé et éclairé.

Dans toute station comportant croisement, il y a au moins un homme d'équipe, quelquefois deux, dont un est élève facteur.

Le chef de station reçoit dans ce cas de 110 à 125 francs par mois.

Le télégraphe Morse existe dans toutes les stations, deux haltes exceptées. Le maniement de cet appareil est difficile à apprendre aux femmes ; les télégraphistes sont tenues de traduire les signes du Morse en langage ordinaire sur les procès-verbaux télégraphiques.

On ne se sert du reste pas du télégraphe pour les trains réguliers.

Les grosses manutentions sont généralement faites par le public, qui y est assujéti par les tarifs spéciaux. Lorsque la manutention reste à la charge de la Compagnie, le chef de station demande au brigadier de la voie les poseurs nécessaires pour y subvenir.

Le service d'échange avec la Compagnie P.-L.-M. est assuré par les soins de cette dernière, tant aux Brotteaux qu'à Montalieu ; les manœuvres restent à sa charge.

Les raccordements avec les gares des Brotteaux et de Montalieu ont été construits aux frais de la Compagnie de l'Est de Lyon. La gare de Saint-Génix sera également raccordée prochainement avec la ligne P.-L.-M. de Saint-André-de-Gaz à Virieu-le-Grand.

Les grosses marchandises ne subissent pas de transbordement en passant d'une Compagnie sur l'autre. Pour les parcours inférieurs à 100 kilomètres sur les rails du P.-L.-M., la Compagnie locale peut charger sur son propre matériel ; pour les parcours supérieurs à 100 kilomètres, elle est tenue de demander du matériel à la grande Compagnie.

Le matériel échangé est loué à raison de 3 fr. par jour, suivant les conditions habituelles.

Les marchandises de détail sont transbordées par la Compagnie sur laquelle la marchandise est réexpédiée et aux frais de cette Compagnie. Cette réciprocité est équitable. On ne peut que regretter de ne pas la voir plus fréquemment appliquée ailleurs.

Service commercial. — Les marchandises P. V. transportées au tarif général sont divisées en quatre séries, dont les prix d'application sont respectivement de 0 fr. 16, 0 fr. 14, 0 fr. 10 et 0 fr. 08 par kilomètre, sans réduction proportionnelle à la distance.

Il existe un certain nombre de tarifs spéciaux, applicables par wagons complets de 3, 5, 8 ou 10,000 kilos, selon la nature des marchandises, et visant spécialement les pierres, les chaux et ciments, bois de charpente, vins et alcools, farines et céréales, métaux, foins et pailles, et animaux vivants.

Tous ces tarifs spéciaux comprennent les frais de gare. Ils présentent cette particularité non encore rencontrée jusqu'ici, sur les chemins de fer d'intérêt local, que les barèmes d'application ont des bases décroissantes avec la distance, suivant le système belge.

Les conditions d'application sont d'ailleurs les mêmes que sur la Compagnie de la Méditerranée.

Les écritures sont tenues comme à la Compagnie P.-L.-M., avec cette différence, que la feuille d'expédition est distincte de la déclaration d'expédition.

La comptabilité est mensuelle, ce qui présente ici un inconvénient sérieux ; en effet, les agents comptables ne sont pas assujettis au cautionnement ; dès lors, il ne reste à la Compagnie aucune sanction contre les détournements, que rend plus faciles la comptabilité mensuelle.

Le remède consisterait à augmenter le nombre des contrôleurs et par suite celui des vérifications comptables qui ont lieu actuellement toutes les six semaines et sont faites par le chef de comptabilité.

Le contrôle des recettes est assuré par le chef de la comptabilité, assisté de trois agents.

Les recettes sont centralisées par le caissier-payeur.

Les dépenses du service de l'exploitation pour l'année 1884 sont les suivantes, administration centrale non comprise.

Service central	8.840 38
Gares	42 086 08
Trains	67.431 »
TOTAL	<u>123.517 08</u>
Soit par kilomètre de ligne	1.350 »

Les dépenses d'exploitation, rapportées au kilomètre de train, ressortent à 0,85.

Dans ces dépenses ne figurent pas les dépenses du service du contrôle des recettes, ni les indemnités et avaries; celles-ci rentrent dans les dépenses de direction.

Services divers. — Le service matières, petit matériel et imprimés, est tenu par un magasinier.

Le service médical et pharmaceutique est gratuit.

Les agents malades sont à demi-solde; ils ont droit à la solde entière quand ils ont été blessés en service.

Une caisse de retraite a été organisée à partir du 1^{er} janvier 1886. Elle est alimentée partie par les versements de la Compagnie, partie par une retenue de 4 p. 100 sur le salaire des agents et de 25 p. 100 sur l'augmentation des traitements pendant la première année qui suit cette augmentation.

La retraite peut être de 40 p. 100 du salaire après dix ans de service et est limitée à 80 p. 100. Les femmes veuves ont droit à la moitié de la retraite du mari et chaque enfant à 10 p. 100.

La Compagnie a fait preuve d'une très-grande libéralité; car ce système se traduira pour elle par une charge assez lourde.

Les agents sont habillés sur retenue.

Les dépenses de direction, services divers, etc., se résument comme suit pour l'année 1884.

Résultats généraux pour l'année 1884

En résumé, les dépenses sont les suivantes pour l'année 1884 :

Service central (direction, contrôle, frais généraux, etc.)	64.980 08
Service de la voie et des bâtiments.	123.436 12
— du matériel et de la traction.	154.647 07
— du mouvement.	125.517 08
TOTAL des dépenses d'exploitation.	468.580 35
Soit par kilomètre de ligne.	5.038 49
Soit par kilomètre de train	1 88

Les recettes, pour la même année, sont :

1° Grande vitesse (impôt déduit)	397.524 50
2° Petite vitesse	376.977 51
3° Recettes diverses.	5.338 »
TOTAL.	779.442 01
Recettes par kilomètre de ligne.	8.385 37
— kilomètre de train	3 44

Résultats comparatifs des Recettes et Dépenses

POUR LES CINQ ANNÉES 1881-1882-1883-1884-1885

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS KILOMÉTRIQUES			
		RECETTES TOTALES (SANS L'IMPÔT)	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	
1881	14 kil.	78 960 10	90.598 93	-11.638 83	5.640	6.223	-583	110
1882	82	582.624 90	483.776 71	98 848 19	7.101	5.900	1 201	83
1883	91	752.648 46	466.830 14	285.818 32	8.267	5.118	3 149	62
1884	91	779.840 01	468.580 35	311.259 66	8.458	5 038	3 420	60
1885	92	678.485 08	493.383 05	185.102 03	7.317	5.305	2.012	71

L'exploitation des lignes de la Compagnie de l'Est, à Lyon, est à classer parmi celles qui offrent le plus d'intérêt.

La proportion kilométrique du personnel s'y élève à 3,1.

CHAPITRE XI

COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER DU RHONE

Ligne de Lyon (Croix-Rousse) à Trévoux. 26 kil.

I. — ÉTABLISSEMENT DU CHEMIN

Historique. — L'histoire de la ligne de Lyon à Trévoux est remplie de péripéties, qui sont loin d'être terminées.

La population qui se trouve sur le plateau de la Croix-Rousse et de Caluire s'élève à plus de 50,000 habitants; elle se compose de tisseurs, de cultivateurs et de maraîchers. Avant 1859, cette population laborieuse et active était privée de tout chemin de fer.

C'est de cette année que date la construction du plan incliné de Lyon à la Croix-Rousse, appelé communément le chemin de *la Ficelle*.

La création d'un chemin de fer plus étendu et prolongeant en quelque sorte le plan incliné était justifiée par l'importance de la population du plateau et par la nombreuse garnison que contenait alors le camp de Sathonay, situé à 7 kilomètres de la Croix-Rousse.

MM. le comte du Hamel et consorts sollicitèrent et obtinrent en 1861, en faisant valoir l'intérêt stratégique, la concession du chemin de fer de la Croix-Rousse au camp de Sathonay, qui était classé d'intérêt général par le décret de concession.

La ligne fut ouverte en 1863.

La construction avait été onéreuse : les terrains de la Croix-Rousse étaient fort chers, et, de plus, la Compagnie dut faire, sous le fort de Montessuy, des travaux de terrassement pour glaciis et débardement de terrains qui absorbèrent plus de 1,500,000 fr. Les dépenses totales s'étaient élevées à 5.600.000 fr. pour 7 kilomètres de longueur totale.

Aussi, dès l'année 1864, la Compagnie du chemin de fer de la Croix-Rousse au camp de Sathonay, se trouvant aux prises avec de grands embarras financiers, sollicita la mise sous séquestre du chemin, demande qui fut accueillie par décret du 26 octobre 1864.

La Compagnie fut déclarée en faillite en 1865, avec un passif de 3,300,000 fr., et le chemin de fer resta sous séquestre jusqu'en 1872.

Pendant, en 1863, une Société formée sous le nom de Compagnie des Dombes avait obtenu, avec une forte subvention, la concession d'une ligne de Sathonay à Bourg, ligne qui fut ouverte en 1866 ; les trains de cette ligne étaient prolongés jusqu'à la Croix-Rousse moyennant péage, et apportaient ainsi un élément important de recettes au chemin de la Croix-Rousse à Sathonay.

La Compagnie des Dombes offrait d'acheter la ligne de Sathonay au prix de 800,000 fr. Les créanciers, ne voulant pas accepter de semblables conditions, se formèrent en syndicat et réussirent, en 1872, à vendre la ligne au prix de 3,000,000 fr. à une Société dont Philippart était l'âme, et qui se proposait de prolonger la ligne vers Paris, par Belleville et Beaujeu.

Un décret du 12 juillet 1872 autorisa la substitution, à l'ancienne Société, de la nouvelle Compagnie dite *Société anonyme des chemins de fer du Rhône*.

Après la chute de Philippart en 1875, son principal créancier, le Crédit Mobilier, reprit la ligne qu'il exploite encore aujourd'hui.

En 1879, la Compagnie des chemins de fer du Rhône obtint la

concession d'un chemin d'intérêt local de Sathonay à Trévoux, chemin qui prolongeait la ligne de la Croix-Rousse à Sathonay, sur la rive gauche de la Saône, et qui fut ouvert en 1882 : la nouvelle ligne avait des pentes de 20 millimètres à la descente du plateau. Chacun des départements du Rhône et de l'Ain avait versé une subvention de 300,000 fr. On ne comprend pas très-nettement l'idée qui a poussé la Compagnie à solliciter cette concession, dont le résultat ne pouvait être de la tirer de ses embarras financiers.

Dans la même année 1879, à la date du 24 juin, la Compagnie du Rhône passa avec la Compagnie des Dombes un traité qui fut approuvé par décret du Président de la République, le 22 décembre 1879.

D'après ce traité, la Compagnie du Rhône vendait à celle des Dombes tout son réseau, pour être livré dans quinze ans et moyennant un prix à fixer d'après le revenu, en capitalisant à 5 fr. 75 p. 100 le produit net moyen des trois dernières années.

De plus, ce traité faisait cesser une rivalité devenue intolérable, par suite du défaut d'entente sur les prix de péage que les Dombes devaient payer à la Compagnie du Rhône, pour la circulation de ses trains entre la Croix-Rousse et Sathonay ; les prix de péage étaient abaissés. Enfin, la Compagnie des Dombes garantissait à la Compagnie du Rhône un trafic annuel minimum et net de 172,500 fr., somme que cette dernière se proposait d'affecter à la garantie et au paiement des obligations qu'elle voulait émettre pour construire la ligne de Sathonay à Trévoux.

Dans la pensée commune des deux parties, le traité constituait en outre leur union contre la Compagnie de la Méditerranée. La lutte devait être rendue plus efficace par la construction du raccordement de Sathonay à Lyon-Saint-Clair, sur la ligne de Genève, raccordement concédé à la Compagnie des Dombes, et qui devait relier son réseau avec les lignes situées à l'est et au sud de Lyon.

Mais en 1881, la Compagnie des Dombes passa elle-même avec la Compagnie P.-L.-M., un traité aux termes duquel celle-ci rachetait toute la concession des Dombes et se substituait à cette dernière pour l'exécution du traité du 24 juin 1879, relatif à l'achat de la ligne de la Croix-Rousse à Trévoux.

Ce traité fut sanctionné par la loi du 20 novembre 1883, qui a approuvé la convention passée le 26 mai 1883 entre le Ministre des Travaux Publics et la Compagnie P.-L.-M.

La Compagnie des chemins de fer du Rhône vit une grave atteinte à ses droits dans l'exécution du traité de rachat des Dombes ; la Compagnie des Dombes faisait, en effet, à celle de la Méditerranée, grâce à l'abaissement de ses tarifs, un détournement important qui venait alimenter les recettes que la Compagnie du Rhône tirait du péage sur le tronçon de Sathonay à la Croix-Rousse ; le détournement allait cesser et diminuer d'autant ces recettes.

La Compagnie du Rhône déclara que les Dombes ne pouvaient conclure sans elle un traité dont l'exécution portait, selon elle, une si grave atteinte au traité d'union du 24 juin 1879. Elle protesta successivement auprès du Ministre des Travaux Publics et de la Compagnie de la Méditerranée, à qui elle demandait, pour le préjudice causé, une somme de dix millions à retenir sur le prix à payer aux Dombes.

En fin de compte, la Compagnie a intenté, devant le tribunal de commerce de Lyon, une action contre la liquidation des Dombes et la Compagnie de la Méditerranée. Elle a été déboutée de sa demande que le tribunal de commerce a trouvée prématurée, la Compagnie du Rhône pouvant faire valoir ses droits le jour où le rachat s'effectuera.

La Compagnie a fait appel de ce jugement. Elle ne semble pas douter que l'issue ne lui soit favorable ; car elle a sollicité en 1885, du Conseil général du Rhône, la concession du prolongement de la ligne de Trévoux jusqu'à Villefranche, de manière à relier les deux rives de la Saône. La Compagnie demandait à cet effet une avance de 1,500,000 fr. et se proposait même de prolonger ultérieurement la ligne jusqu'à Mâcon.

Le prolongement jusqu'à Villefranche a été accordé en principe, en 1886, par le département de l'Ain, qui s'est engagé à fournir une subvention de 20,000 fr. par kilomètre ; mais les ingénieurs du contrôle ont demandé l'étude d'une variante.

Description de la ligne. — La ligne de la Croix-Rousse à Tré-

voux est à proprement parler une ligne de banlieue. Jusqu'à Sathonay, elle reste en profil facile et a été établie en double voie. Au delà de Sathonay, la ligne quitte le plateau pour descendre sur la rive gauche de la Saône par des pentes de 18 à 20 millimètres par mètre sur un parcours très-tourmenté de près de 4 kilomètres, où l'on a dû construire de coûteux ouvrages d'art; on n'y rencontre pas moins de six viaducs de 20 à 25 mètres de hauteur en courbes de 300 à 350 mètres de rayon : deux d'entre eux sont en métal et ont 200 mètres de longueur. Dans la vallée de la Saône, on trouve des rampes de 12 et 15 millimètres.

Le rayon minimum des courbes est de 300 mètres.

Entre Sathonay et Trévoux, le rail Vignole est en acier, du poids de 30 kilos le mètre courant; il a 8 mètres de longueur. De Sathonay à la Croix-Rousse, le rail est en fer et du poids de 35 kilos; on le remplace au fur et à mesure par le rail de 30 kilos acier.

Les vitesses sont limitées à 45 kilomètres à l'heure entre Lyon et Sathonay et à 35 kilomètres au delà. La descente ou la montée du plateau s'effectue à la vitesse de 20 kilomètres.

Les stations sont très-multipliées : il n'existe pas moins de 15 points d'arrêt pour un parcours de 26 kilomètres, en comprenant les gares extrêmes et une halte facultative.

Si l'aspect des stations de Sathonay à Trévoux est très-satisfaisant, et les bâtiments soignés, il n'en est pas de même entre la Croix-Rousse et Sathonay, où les bâtiments très-vastes, construits provisoirement en 1863, sont en bois, et sont loin d'avoir le caractère qui convient à des stations voisines d'une grande ville.

Si on laisse cette considération de côté, on doit reconnaître que la gare de la Croix-Rousse est disposée d'une manière très-rationnelle, eu égard aux difficultés du terrain. Le plan de cette gare est représenté fig. 14, pl. VI. Dans le principe, la gare de voyageurs était à l'emplacement qu'occupe actuellement la gare des marchandises.

Lors de l'ouverture de la ligne des Dombes en 1866, la gare construite par la Compagnie de la Croix-Rousse à Sathonay deve-

nait insuffisante pour assurer le service des marchandises, et, sur les instances de la Compagnie des Dombes, on résolut de traverser à niveau le boulevard de la Croix-Rousse et de transférer au delà la gare des voyageurs, en la juxtaposant à la gare haute du chemin de fer de la Ficelle, sur un terrain appartenant à celui-ci et qui est loué moyennant une redevance annuelle de 6,000 fr.; les voyageurs n'avaient ainsi qu'à traverser à couvert un trottoir pour passer d'un chemin sur l'autre.

Il est vrai que là aussi on était limité par le terrain : les voies ne peuvent contenir plus de 10 véhicules en sus de la machine et des fourgons. Lorsque la composition du train est plus forte, on laisse jusqu'au moment du départ les véhicules complémentaires à la gare des marchandises, avec la machine, et on les refoule à la dernière limite.

La traversée fréquentée du boulevard de la Croix-Rousse par les trains et machines offre bien des inconvénients ; mais cette traversée se fait au pas et les inconvénients sont largement compensés par l'avantage de la correspondance immédiate du chemin de fer de la Ficelle avec la ligne de Sathonay, qui, dans le patois lyonnais, est désigné sous le nom de chemin de fer de *la Galoche*.

Le type des stations de la ligne de Sathonay à Trévoux est représenté (fig. 15, pl. VII) par la station de Reyrieux ; on peut y faire des croisements ; la voie des marchandises est reliée par les extrémités, mais le trafic de marchandises est si peu important que le quai à marchandises n'est pas construit en général.

Les stations de la Croix-Rousse à Sathonay sont couvertes par des signaux rouges, à plaque ronde, placés à 300 mètres et qui commandent l'arrêt absolu.

De Sathonay à Trévoux, on s'est contenté de signaux fixes, verts, éclairés par un feu vert pendant la nuit, placés également à 300 mètres, et qui n'ont d'autre but que d'annoncer la station et d'obliger le mécanicien à ralentir.

Les alimentations sont assurées, à la Croix-Rousse par l'eau de la ville ; à Sathonay, par la machine qui alimente le camp ; à Trévoux, par une pompe à main que manœuvrent les hommes de la gare.

Matériel roulant. — *Voitures et wagons.* — Toutes les voitures sont à étage. Il en existe 20, dont 10 construites dans les chantiers de la Buire et 10 par la Société Dyle et Bacalan.

Les voitures de la Buire ne pèsent que 8 tonnes; 7 d'entre elles sont exclusivement affectées à la troisième classe et comportent 78 places, 40 en bas et 38 en haut; 3 sont mixtes et ont les trois classes.

Les voitures Dyle et Bacalan sont toutes mixtes: quatre sont à 85 places, et 6 à 73 places seulement, parce que les bancs de l'impériale sont longitudinaux. Ces voitures pèsent de 10 à 11 tonnes et ont été achetées lors de l'ouverture de la ligne de Trévoux.

Toutes les voitures sont munies de la conduite du frein Westinghouse: 10 seulement ont le frein lui-même, en même temps du reste que le frein à main. Dans la pratique, on ne fait pas usage du frein Westinghouse, en raison des fortes déclivités; car il disloque les bandages.

Les fourgons sont au nombre de quatre: deux d'entre eux ont un compartiment de 28 places pour chasseurs et fumeurs. Les fourgons ont à la fois le frein à main et le frein Westinghouse.

Le matériel P. V. se compose seulement de deux plates-formes à frein abattu.

Locomotives. — Les locomotives sont au nombre de six; quatre d'entre elles proviennent de la Compagnie de Sathonay; construites en vue d'une ligne facile, elles n'ont que deux essieux couplés. Le constructeur est Gouin.

Deux autres machines, à six roues accouplées, ont été acquises à l'ouverture de la ligne de Trévoux.

Les premières font difficilement le service sur la rampe de 20 millimètres; elles y remorquent à grand peine huit véhicules. Aussi, la section de Sathonay à Trévoux est-elle desservie par les machines à trois essieux couplés.

Ces diverses machines n'offrent d'ailleurs aucune particularité intéressante.

Ateliers de réparations. — Presque toutes les réparations sont exécutées à Lyon, par l'industrie privée, bien que la Compagnie primitive ait installé à la Croix-Rousse des ateliers, où, il est vrai, les

outils achetés par elle n'ont jamais été montés. On n'y fait que les petites réparations n'exigeant pas d'autre outillage que la forge, l'étau et la lime : un chef monteur et deux hommes suffisent pour les machines, les voitures et même les bâtiments. Encore le chef monteur assure-t-il les remplacements des mécaniciens.

Tant qu'a duré la Compagnie des Dombes, on faisait faire les réparations à ses ateliers de Bourg. Après la reprise par la Compagnie de P.-L.-M., ces ateliers ont été supprimés.

Dépenses de premier établissement au 31 décembre 1884

	LYON (Croix-Rousse) A SATHONAY	SATHONAY A TRÉVOUX
1° Construction des chemins.	4.465.149 66	3.782.015 58
2° Matériel, mobilier et approvisionnements.	567 867 54	373.500 »
3° Intérêts pendant la construction.	210.475 15	80.000 »
TOTAUX.	5.253.967 50	4.315.515 58
Prix de revient par kilomètre.	750.566 80	227.132 30

Ainsi qu'on l'a dit, la ligne de Sathonay à Trévoux a bénéficié d'une subvention de 600,000 fr.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION

Le conseil d'administration a son siège à Paris.

Un comité de direction, composé de deux administrateurs se réunissant à Lyon une fois par mois, examine et règle les affaires courantes, marche des trains, travaux importants, etc., etc. La situation financière est adressée chaque mois, à Paris, au président du conseil d'administration.

Le service actif est dirigé par un directeur, chef d'exploitation, qui a pleine autorité sur la marche du service, règle les dépenses, etc... Le directeur est effectivement le chef de chacune

branches, voie, traction et exploitation, en même temps qu'il centralise la marche de ces services.

Un chef de bureau assure la comptabilité de tous les services. Il est assisté au service central par quatre employés aptes à remplir toutes les fonctions dans les gares et les trains, et qui font les remplacements.

VOIE ET BATIMENTS

Un piqueur dirige le service de la voie sous les ordres immédiats du directeur.

Un chef poseur a autorité sur tout le personnel des cantonniers.

L'entretien des 7 kilomètres de double voie est confié à une brigade de huit cantonniers ; mais, au delà de Sathonay, les brigades sont limitées à six agents et n'embrassent pas plus de 6 kilomètres.

Les agents de la voie concourent aux chargements des grosses marchandises dans les gares. En outre, les dimanches et fêtes, jours d'affluence, l'équipe de chaque station est renforcée par un cantonnier.

Enfin, les agents de la voie remplacent encore les hommes d'équipe malades ou en congé.

La plupart des cantonniers (20 sur 24) sont logés dans des maisons de garde où leurs femmes sont gardes-barrières.

Le magasin est au service central, aussi bien pour les imprimés, l'huile, etc..., que pour le matériel.

Les dépenses du service de la voie, pour l'année 1884, sont les suivantes.

	LYON (Croix-Rousse) A SATHONAY	SATHONAY A TRÉVOUX
Personnel.	15.664 20	22.013 35
Entretien de la voie.	10.335 44	10.572 66
Entretien des bâtiments, etc., et ouvrages d'art.	1.691 92	448 70
Divers.	339 55	2.179 42
TOTAUX	28.031 11	35.214 13
Soit par kilomètre.	4.004 44	1.853 37

Il convient de remarquer au sujet de la ligne de Lyon-Croix-Rousse à Sathonay, que cette ligne est à double voie, en rails de fer, et qu'elle est en renouvellement.

TRACTION

Le chef-monteur qui dirige l'atelier a autorité sur les mécaniciens.

Le personnel actif de la traction se compose de quatre mécaniciens et de quatre chauffeurs, dont les traitements mensuels sont respectivement de 175 et 100 fr.

Il y a trois machines en roulement à la fois. Les caux étant excellentes, le lavage n'a lieu qu'après trois semaines de service; chaque machine avec ses servants passe une semaine au dépôt pour repos, lavage, et réparations diverses; ces travaux sont faits par le mécanicien, le chauffeur et les ouvriers de l'atelier.

La machine qui est au lavage assure au besoin le service de réserve; on ne l'allume qu'en cas de besoin.

Le combustible se compose exclusivement de briquettes payées 26 fr. 50 la tonne sur quai de la Croix-Rousse.

Les mécaniciens ne reçoivent pas d'allocation fixe, ni pour le combustible, ni pour l'huile.

On fait un relevé de la consommation tous les trimestres, et on accorde une gratification de 15 à 20 fr. par mois au mécanicien qui a fait le plus d'économies, en tenant compte de l'entretien de la machine, de la conduite privée, etc...

Ce système est défectueux.

La dépense de charbon par kilomètre varie de 8 kilog. 500 à 9 kil. 300 suivant l'état de la machine et le tonnage remarqué.

Cette forte consommation s'explique par trois raisons: absence d'allocations fixes, fortes rampes et arrêts très-fréquents.

Le parcours annuel de chaque machine atteint en moyenne 43,000 kilomètres.

Les dépenses de traction pour l'année 1884, sont :

	LYON (Croix-Rousse) SATHONAY	SATHONAY A TRÉVOUX
Personnel	13.808 27	10.025 60
Combustible.	13.390 75	30.476 82
Graissage	4.982 25	3.097 21
Primes d'économie.	842 10	780 70
Alimentation	162 42	162 42
Entretien du matériel roulant	9.394 19	8.283 69
Dépenses diverses.	3.917 93	4.089 27
TOTAUX.	45.697 91	56.615 71
Par kilomètre.	6.528 26	2.927 14

Ce qui fait revenir le prix du kilomètre de train au prix moyen de 0 fr. 52.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Le service du mouvement est dirigé par un inspecteur assisté d'un sous-inspecteur, qui est en même temps caissier. Tous deux font les vérifications de comptabilité en même temps qu'ils assurent le service du mouvement.

Service des trains. — Sur un total de 15 trains par jour dans chaque sens (service d'été), huit trains ne circulent que dans la banlieue proprement dite, c'est-à-dire entre la Croix-Rousse et Sathonay. Ces trains sont remorqués par les machines à deux roues couplées. Les sept autres trains ont lieu de bout en bout, et sont faits sans changement de machine par les locomotives à trois essieux couplés.

Tous les croisements ont lieu à Sathonay, de telle sorte qu'il ne circule jamais qu'un seul train à la fois sur la section de voie unique de Sathonay à Trévoux.

Il n'y a pour ainsi dire pas de marchandises. Le tonnage de

petite vitesse ne s'est élevé en totalité, en 1884, qu'à 3,875 tonnes, dont la majeure partie consistait en sable et gravier destiné à des entrepreneurs de travaux de la ville, qui ont un dépôt à la gare de la Croix-Rousse. Ces matériaux sont amenés par des trains spéciaux de sable, qui sont en réalité des trains de balast.

Il résulte de là que le service des marchandises joue un rôle à peu près nul dans les trains, et bien qu'ils soient tous nominale-ment mixtes, les stationnements sont extrêmement courts : les trains étant peu chargés, les démarrages sont très-rapides et les arrêts ne dépassent pas une minute dans chaque station. A Sathonay, on a donné un stationnement compensateur de cinq minutes.

Les trains de la Méditerranée (anciennement Dombes), qui circulent en tronc commun entre la Croix-Rousse et Sathonay, ne desservent pas les stations intermédiaires et n'y ont pas d'arrêt : ils reçoivent, pour le compte de la Compagnie du Rhône, les voyageurs de la Croix-Rousse à Sathonay ou *vice versa*. En dehors de ces trains, tous les autres s'arrêtent à toutes les stations.

Il n'y a pas de service de nuit, le dernier train arrivant de Lyon à 10 heures 23 minutes du soir.

Les trains ont un fourgon en tête et un en queue. La Compagnie est autorisée à n'avoir qu'un seul frein desservi pour tous les trains qui circulent entre Lyon-Croix-Rousse et Sathonay : ces trains n'ont donc qu'un seul conducteur.

Entre Sathonay et Trévoux, on est obligé de mettre deux agents au train, jusqu'à dix véhicules par train, trois au delà, ce qui n'arrive jamais. Le conducteur supplémentaire fait par suite la navette entre Sathonay et Trévoux.

L'hiver, les voitures étaient primitivement chauffées avec des briquettes. On a fait ressortir, à propos du chemin de Saint-Quentin à Guise, les inconvénients que présente ce mode de chauffage au point de vue de l'hygiène. Il s'en présentait en outre ici un autre qui a promptement obligé à renoncer à ces briquettes : les voyageurs ouvraient les chaufferettes et répandaient les briquettes sur le plancher, exposant le train à l'incendie.

On chauffe aujourd'hui avec des bouillottes à eau. L'éclairage se fait avec des lampes à huile à bec plat.

Le parcours total des trains a été, en 1884, de 72,534 kilomètres sur la ligne de Sathonay, et de 116,527 kilomètres sur la ligne de Sathonay à Trévoux.

Service des gares. — En général, chaque station est gérée par la femme d'un employé de bureau ou d'un chef poseur.

A Lyon et à Sathonay, le personnel est composé d'un chef de gare et de quatre hommes d'équipe; à Trévoux, un chef de gare, sa femme receveuse, et deux hommes d'équipe dont un pour la pompe d'alimentation.

Les femmes chefs de station ont un traitement annuel de 300 à 500 fr. Les chefs de gare reçoivent 100 fr. par mois.

Les règlements adoptés sont les anciens règlements des Dombes, moins la demande de voie pour les trains réguliers. Le télégraphe Bréguet existe dans toutes les stations, et les femmes sont aptes à le manipuler, de même que les chefs de train, pour les cas de détresse; mais dans les stations gérées par des femmes, l'appareil est normalement sur communication directe.

Le trafic de marchandises est, on l'a dit, extrêmement peu important: pour les chargements, qui se font le plus souvent directement dans le fourgon au passage du train, la femme ou le chef de station, s'ils n'y peuvent suffire avec les agents du train, se font aider par les poseurs de la voie, ou même par les expéditeurs, si ces derniers doivent faire le chargement, aux termes des tarifs appliqués.

Le trafic de petite vitesse étant pour ainsi dire nul, la Compagnie des chemins de fer du Rhône avait abandonné à la Compagnie des Dombes, dès l'ouverture des lignes de cette dernière, le soin de gérer à ses frais, les gares n^o 2 et 3 de la Croix-Rousse, gares spécialement affectées aux marchandises. La Compagnie de la Méditerranée a repris ce fonctionnement. Aucune location n'est payée de ce chef à la Compagnie des chemins du Rhône et la Compagnie P.-L.-M. conserve exclusivement tous les frais accessoires, qui n'entrent pas en compte dans le péage.

Le péage est réglé d'après le produit brut voyageurs et marchandises par la Compagnie de la Méditerranée, et au prorata kilométrique: par exemple, pour un voyageur allant de Lyon à

Bourg (59 kilom.), ou *vice versa*, la part de la Compagnie du Rhône est de $\frac{7}{59}$ et celle de la Compagnie de Lyon de $\frac{52}{59}$.

En échange de la gratuité accordée par la Compagnie du Rhône pour l'usage des gares de marchandises de la Croix-Rousse, cette Compagnie a le droit d'user de tous les trains P.-L.-M. pour les voyageurs de Lyon (Croix-Rousse) à Sathonay, ou *vice versa*; la recettes de ces voyageurs est entièrement acquise à la Compagnie du Rhône moyennant un prix forfaitaire de traction fixé à 2 francs par train, ce qui revient par kilomètre à $\frac{2}{7}$ soit environ 0 fr. 285.

Le service de la Compagnie P.-L.-M. à la gare de Croix-Rousse voyageurs est fait exclusivement aux frais de cette Compagnie, ses messageries sont reçues dans un bureau de ville placé au bas du chemin de la Ficelle; les colis montent ou descendent par cette voie.

Enfin, à Sathonay, le service commun est assuré entièrement par les soins et aux frais de la Compagnie du Rhône.

Ces diverses conditions sont loin d'être à l'avantage de cette dernière.

Service commercial. — Le seul trafic intéressant est celui des voyageurs, pour lesquels les tarifs sont respectivement de :

0 fr. 10	pour la 1 ^{re} classe	} impôt compris.
0 075	— 2 ^e classe	
0 05	— 3 ^e classe	

Les voyageurs bénéficient de billets d'aller et retour à 25 p. 100 de réduction, délivrés de toute gare à toute gare.

La comptabilité est faite par jour; les femmes n'en sont pas dispensées.

Le service du contrôle est assuré par le chef de bureau et ses quatre employés.

Les dépenses du service du mouvement et du trafic sont les suivantes, pour l'année 1884 :

	LYON A SATHONAY	SATHONAY A TRÉVOUX
Personnel	24.314 20	29.091 53
Entretien et réparation du mobilier.	581 17	697 10
Frais divers (de bureau, éclairage, chauffage, etc.)	4.688 51	6.435 91
TOTAUX.	29.583 88	36.224 54
Soit par kilomètre de ligne	4.226 27	1.906 55

Services divers. — Les versements des recettes sont faits chaque jour à la Société lyonnaise. Les coupons des obligations sont payés par cette société. Pour les besoins du service, le directeur de la Compagnie tire un chèque sur la Société lyonnaise.

Le service médical et les médicaments sont gratuits. Les agents malades sont à demi-solde.

La casquette constitue le seul insigne des agents de la Compagnie, elle est acquise à leurs frais.

Pas de caisse de retraites ni de secours.

Résultats généraux pour l'année 1884

En résumé, les dépenses de l'année 1884 se répartissent comme suit:

	LYON A SATHONAY	SATHONAY A TRÉVOUX
Voie et travaux.	28.031 11	35 214 13
Matériel et traction.	43.697 91	56.615 71
Mouvement et trafic.	29.583 88	36.224 54
Administration centrale de Lyon et de Paris.	10.329 94	11.304 69
Dépenses diverses, loyer des gares communes, timbre des actions et obligations, etc.	9.095 46	9.436 80
TOTAUX.	120.738 30	148.795 87
Soit par kilomètre de ligne.	17.234 04	7.831 36
Soit par kilomètre de train pour l'ensemble des deux lignes : 1 95		

Les recettes se décomposent comme suit ¹, sans impôt :

	LYON	SATHONAY
	A SATHONAY	A TRÉVOUX
Voyageurs.	198.880 50	160.287 55
Péages et redevances.	78.180 42	» »
Bagages et chiens	3.060 20	3.569 85
Messageries.	572 85	2.675 63
Marchandises de petite vitesse.	3.227 06	3 622 20
Produits du domaine, des bâtiments et des marchandises.	21.707 88	» » 2.220 22
TOTALS. . .	305.628 61	172.375 45
Par kilomètre de ligne.	43.597 10	9.072 40
Par kilomètre de train.	4 21	1.48

Le total des recettes pour l'ensemble des deux lignes s'élève à 477,555 fr. 20, donnant un bénéfice net de 208,121 fr. 03, soit de 26,363 fr. 06 par kilomètre sur Lyon-Sathonay, et de 1241 fr. 04 sur Sathonay-Trévoux.

Les coefficients d'exploitation sont :

Pour la première ligne, de . . . 40 p. 100

Pour la seconde ligne, de . . . 86 p. 100

Cette dernière ligne est exploitée chèrement : cela tient aux fortes rampes qui majorent les dépenses de traction, et surtout à l'insignifiance du trafic de marchandises, ce qui ne permet pas d'utiliser les trains.

Les 3,815 tonnes de marchandises de petite vitesse ont produit 6,849 fr. 26.

Il y a eu en 1884, par rapport à 1883, une diminution de recettes importante, en partie compensée par une diminution de dépenses.

¹ La ligne ayant moins de 40 kilomètres de longueur, l'impôt est perçu par place et par voiture, par application de la loi du 11 juillet 1879. — Il a été, en 1884, de 4,582 fr. 42 pour l'ensemble des deux lignes, au lieu de 50,000 francs qu'eût donnés l'application de la loi de 1871.

La diminution de recettes a été causée par une décroissance dans les péages et redevances relatifs à la ligne de Bourg, décroissance qui a atteint 15,384 35 à la suite de la reprise par la Compagnie P.-L.-M., et de la cessation des détournements qui en est résultée.

En fin de compte, on voit que, si du bénéfice net d'un exercice on retranche la charge de plus de 12,000 obligations à 15 francs l'une, il ne reste que bien peu de chose pour l'actionnaire, c'est-à-dire pour le Crédit Mobilier.

On comprend moins encore, en présence de ces résultats, les raisons qui ont conduit la Compagnie du Rhône à construire la ligne de Sathonay à Trévoux, laquelle représente presque la moitié de ses charges, et seulement le tiers de ses produits.

Résultats comparatifs des Recettes et Dépenses des lignes du Rhône

Pour les cinq années 1881, 1882, 1883, 1884, 1885.

ANNÉES	LONGUEUR moyenne exploitée	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS KILOMÉTRIQUES			RAPPORT p. 100 des dépenses aux recettes
		Recettes totales (impôt déduit)	Dépenses	Produit net total	Recettes	Dépenses	Produit net	
1° — Lyon-Croix-Rousse à Sathonay								
1881	7	240.513 80	157.670 68	82.873 12	34.367	21.749	13.618	63
1882	7	280.448 57	150.979 49	129.469 08	40 064	20.775	19.289	51
1883	7	331 390 72	127.621 01	203.769 71	47 344	17.564	29.777	37
1884	7	305.179 75	120.638 30	184.541 45	43.597	17.234	26.363	39
1885	7	300.103 01	106.780 80	193 322 21	42.872	15.254	27.618	35
2° — Sathonay à Trévoux								
1881	"	" "	" "	" "	" "	" "	" "	"
1882	10	79.150 09	75.089 68	4.060 41	7.915	7 428	487	93
1883	19	174.674 "	152.639 98	22.034 02	9.193	7.914	1.279	86
1884	19	172 375 45	148.795 87	23 579 58	9.072	7.831	1.241	86
1885	19	177.378 55	145.286 75	32 091 80	9.335	7.617	1.688	82

Dans les recettes totales et kilométriques de la ligne de Lyon-Croix-Rousse à Sathonay figure le péage payé par la Compagnie des Dombes et, après elle, par la Compagnie de la Méditerranée, pour la circulation de leurs trains.

Ce péage a été successivement de :

En 1881.	807,594,7
1882.	95,632,65
1883.	94,471,53
1884.	79,087,18
1885.	76,888,06

C'est en partie sur ces décroissances que la Compagnie du Rhône fonde ses réclamations contre le rachat de ses lignes par la Compagnie de la Méditerranée.

CHAPITRE XII

CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL DES BOUCHES-DU-RHONE

	LONGUEUR
Lignes de Pas-de-Lanciers à Martigues.	19 kil.
— Tarascon à Saint-Rémy.	15
— Arles aux Carrières de Fontvieille ¹	9
— Miramas à Port-de-Bouc.	25

Historique. — Les deux premières lignes ont été concédées par décret du 19 février 1870, à la société Henri Michel et compagnie, qui obtint également la concession de la troisième par décret du 2 mai 1873. Les concessions étaient faites pour 46 ans.

La ligne de Pas-des-Lanciers à Martigues a été ouverte en 1872, Tarascon à Saint-Rémy en 1874 et Arles à Fontvieille en 1875.

Le chemin de Miramas à Port-de-Bouc a été concédé le 12 avril 1875 à MM. Delamarre et Digeon pour une durée de quatre-vingt-six ans et ouvert à l'exploitation de 1879 à 1881.

Tandis que le chemin de Miramas à Port-de-Bouc a été construit sans subvention, les lignes de M. Henri Michel ont reçu de l'État,

¹ Le prolongement de Fontvieille à Salon (27 kilomètres) a été ouvert à l'exploitation le 5 mai 1887.

du département, des communes, des industriels intéressés, de très-importantes subventions qui se chiffrent comme suit :

Pas-des-Lanciers à Martigues.	1,549,500 fr.
Tarascon à Saint-Rémy.	1,533,500
Arles à Fontvieille.	1,158,500
TOTAL.	<u>4,247,500 fr.</u>

Malgré ses faibles charges de construction, la société Henri Michel fit faillite. Les lignes furent placées sous séquestre d'août 1878 à mai 1880, date à laquelle elles furent remises à M. Casimir Delamarre, qui en avait été déclaré adjudicataire au prix de 550,000 francs, non compris le matériel roulant évalué à dire d'experts à la somme de 293,870 francs, et non compris l'outillage et les approvisionnements estimés à 41,130 francs. La vente a donc produit 885,050 francs.

M. Delamarre forma après le rachat, sous le nom de Société Nouvelle des chemins de fer d'intérêt local des Bouches-du-Rhône, une société qui est aujourd'hui propriétaire des trois chemins. Cette société est au capital social de 1,000,000. Les actions ont été souscrites sans émission publique.

D'un autre côté, un décret du 30 août 1884 a donné à la Compagnie des chemins de fer régionaux des Bouches-du-Rhône, formée spécialement à cet effet, la concession des quatre lignes suivantes dont deux sont les prolongements des chemins construits par Henri Michel.

Fontvieille à Salon.	37 kil.
Saint-Rémy à Orgon.	20
Barbentanne à Plan-d'Orgon.	23
La Ciotat-gare à La Ciotat-ville.	5

Fontvieille à Salon a été ouvert à l'exploitation en mai 1887.

La construction des autres chemins est à l'étude¹.

Mais la Société Nouvelle des chemins de fer des Bouches-du-

¹ Une loi du 27 juillet 1886 a concédé à la même compagnie la ligne d'Eyguières à Peyrolles, à construire sur la rive gauche de la Durance.

Rhône a passé, les 6 et 27 juillet 1885, avec la Compagnie des chemins de fer régionaux des Bouches-du-Rhône, un traité aux termes duquel cette dernière Compagnie se chargeait d'effectuer par ses soins l'exploitation des trois lignes appartenant à la première :

Pas-des-Lanciers — Martigues.

Tarascon — Saint-Rémy.

Arles — Fontvieille.

Ce traité a été sanctionné par une loi.

Enfin M. Delamarre, déjà concessionnaire de la ligne de Miramas à Port-de-Bouc, a constitué pour cette ligne une société dite Compagnie des chemins de fer méridionaux français, au capital nominal de 2,100,000 francs.

Bien que cette société soit distincte, l'exploitation en est assurée par le même service que pour les lignes de la Société Nouvelle.

I. — ÉTABLISSEMENT

Description des lignes. — Toutes ces lignes sont à voie normale.

Le chemin de fer du Pas-des-Lanciers à Martigues dessert une région essentiellement agricole. La gare de Pas-des-Lanciers est commune avec la Compagnie P.-L.-M.

Pour la ligne de Miramas à Port-de-Bouc, qui traverse aussi une région agricole, la tête de ligne est en gare distincte de la gare P.-L.-M.

Le chemin de Tarascon à Saint-Rémy a pour principal trafic, en dehors des voyageurs, les fruits, légumes, primeurs en destination de Paris. Il a son origine dans le bas de la station P.-L.-M. de Tarascon, entre le chemin de fer de Marseille à Cette et la caserne de cavalerie. Un escalier construit sur le talus du chemin de fer de la Méditerranée sert de liaison entre les deux gares pour les voyageurs, bagages et messageries passant de l'une à l'autre. Une voie spéciale de raccordement avec la ligne de Marseille à Cette, dont l'aiguille se trouve à 800 mètres de la gare de Tarascon P.-L.-M., sert au passage des wagons transitant de la grande ligne sur la ligne d'intérêt local, ou *vice versa*.

La ligne d'Arles à Fontvieille a été spécialement construite en

vue de l'exploitation des magnifiques carrières de Fontvieille (le Castellet), d'où l'on extrait la pierre dite d'Arles. L'origine de la ligne à Arles se trouve placée exactement dans les mêmes conditions que celle de la ligne de Saint-Rémy à Tarascon. La station de la ligne locale située près de la gare d'Arles P.-L.-M. est en relation avec cette dernière pour les voyageurs et messageries par un chemin d'accès établi sur le talus de la ligne de la Méditerranée, et une voie de raccordement relie les deux chemins de fer.

Ces diverses lignes ont les déclivités suivantes :

Pas-des-Lanciers à Martigues, rampe maxima	14	^{mm} 5
Tarascon à Saint-Rémy.	—	15 ^{mm}
Arles à Fontvieille.	—	17 ^{mm} 6
Miramas à Port-de-Bouc.	—	15 ^{mm}

Le rayon des courbes ne descend pas au-dessous de 300 mètres.

Les terrassements sont peu importants; mais les petits ouvrages d'art sont assez nombreux, en raison des canaux d'irrigation que l'on traverse.

La voie est partout en rail Vignole. Le rail est de 35 kilos fer sur les trois lignes de la Société Nouvelle. Sur Miramas-Port-de-Bouc, le rail est en acier et pèse 30 kilos par mètre. Ces poids sont élevés pour des lignes d'aussi faible trafic. Les traverses sont en chêne; elles ont 2 m. 30 de longueur, 0 m. 20 de largeur et 0 m. 12 d'épaisseur. En raison du poids du rail, on n'a qu'une traverse par mètre courant de voie.

Stations. — La ligne de Martigues comprend, en dehors des gares extrêmes, deux stations et deux haltes. L'une des haltes est un simple arrêt avec guérite en bois servant de salle d'attente.

La ligne de Saint-Rémy a, outre les gares terminus, une station et trois haltes intermédiaires, dont deux sans bâtiment ni guérite, avec simple trottoir.

La ligne de Fontvieille ne possède qu'une halte intermédiaire, sans bâtiment ni guérite.

Enfin, la ligne de Miramas comprend les deux gares extrêmes, quatre stations et deux gares intermédiaires. La station de Paradou, dont le plan est représenté figure 16 (pl. VII), donne le type adopté

pour les stations, pour tous les chemins secondaires des Bouches-du-Rhône, y compris les lignes de la Compagnie des chemins de fer régionaux. Ce type est simple et suffisant pour un service qui se fait exclusivement en navette.

Les bâtiments sont très-confortables ; le rez-de-chaussée comprend un bureau, une salle d'attente, une cuisine et un dégagement ; l'étage, deux chambres à coucher indépendantes et une chambre d'enfant.

Les stations sont couvertes par des signaux fixes, à cocarde rouge, placés suivant les déclivités, à 500 ou 800 mètres de la station. Ces signaux n'obligent pas à l'arrêt : ils ont pour signification de commander au mécanicien de siffler pour avertir la station de l'arrivée du train.

L'alimentation est assurée à Tarascon et Arles par des réservoirs remplis par la conduite de la ville ; à Pas-des-Lanciers, l'eau est fournie par la Compagnie P.-L.-M. Aux autres gares extrêmes, y compris Miramas, sont installés des réservoirs alimentés, à l'aide d'une pompe à main, par les hommes d'équipe dans l'intervalle des trains. A Martigues, où il n'y a pas d'eau sur place, on est obligé d'amener un wagon-citerne.

Matériel roulant. — 1° *Voitures et wagons.* — En dehors de la ligne de Miramas à Port-de-Bouc, desservie par des voitures ordinaires mixtes, les lignes d'intérêt local des Bouches-du-Rhône ne possèdent, comme matériel à voyageurs, que des voitures mixtes à étage, matériel qui, ainsi qu'on a déjà eu occasion de le faire ressortir, est reconnu détestable partout. Dans ce pays balayé par le mistral, il y a encore, eu égard à la résistance du vent, une aggravation qui se traduit par une très-notable dépense supplémentaire de charbon.

De plus, ces voitures ayant, en raison de leur longueur, des essieux relativement écartés, les courbes de faible rayon occasionnent une usure rapide des boudins.

La composition normale de chaque train en matériel à voyageurs est, sur les trois premières lignes, d'une seule voiture mixte, soit de 72 places, 10 de première, 10 de seconde, 52 de troisième.

Sur Miramas, où les voitures sont du type ordinaire, le nombre

des places offertes est de 4 premières, 10 secondes et 30 troisièmes. Une seule voiture suffit généralement, avec un poids mort bien plus faible que celui des voitures à étage.

La ligne de Miramas possède seule des fourgons proprement dits, chaque fourgon contient un compartiment pour voyageurs. Sur les autres lignes, les wagons couverts à frein tiennent lieu de fourgons, avec l'addition d'une armoire à billets; car le chef de train distribue les billets aux haltes sans bâtiment.

Le matériel à marchandises est des plus réduits : 11 wagons plats, 6 wagons à pierres à trois essieux pouvant circuler sur les rails P.-L.-M., 6 wagons tombereaux employés au transport des moellons destinés aux endiguements du Rhône et 20 wagons à ballast, constituent tout le matériel P. V. des chemins des Bouches-du-Rhône, la ligne de Miramas exclue. L'armature du matériel P. V. ressort pour l'ensemble de ces chemins, à 0 w. 92 par kilomètre, chiffre d'autant plus faible que, les lignes étant séparées, l'utilisation du matériel est beaucoup plus déficiente que sur un réseau continu. Ce matériel serait du reste, insuffisant à l'exploitation des lignes des Bouches-du-Rhône; la Compagnie régionale utilise largement les wagons P.-L.-M. loués à raison de 2 fr. par wagon, sous la condition qu'il ne séjourne pas plus de douze heures sur les lignes locales (heures de nuit, de six heures soir à six heures matin, non comprises). Les wagons livrés par P.-L.-M. et rendus chargés le lendemain de la remise, sont exonérés de redevance. Les locations mensuelles payées à la Compagnie P.-L.-M. varient au total de 1,000 à 1,500 fr.

C'est pour réduire la location que la Compagnie régionale a fait construire six wagons destinés au transport des pierres de Fontvieille, transport généralement à longue distance. Ces wagons, à trois essieux, ont coûté 3,500 fr. la pièce, et sont loués à P.-L.-M. pour le parcours sur ses rails, dans les conditions ordinaires, soit deux centimes par kilomètre avec une indemnité de 3-fr. par jour de retard à la restitution, le parcours journalier étant de 120 kilomètres.

Locomotives. — On a vu que les rails étaient trop lourds pour lignes à faible trafic. Les locomotives ne sont nullement en rapport avec les poids de ces rails : elles sont à faible poids.

Toutes sont des locomotives-tenders ; l'armature est la suivante :

3 sur Pas-des-Lanciers à Martigues, 4 sur Tarascon à Saint-Rémy. 6 de ces machines sont du même type : construites de 1872 à 1874, par la maison Corpet de Paris, 6 roues couplées et 16 tonnes à vide. Puissance de 75 tonnes sur rampes de 15^{mm} à 15 kilomètres à l'heure.

3 sur Arles à Fontvieille, dont 2 ont été construites en 1875, par la société de Saint-Léonard à Liège (Belgique), 2 essieux couplés, foyer Belpaire, charge à vide 18 tonnes ; remorquent 90 tonnes dans les mêmes conditions que ci-dessus.

Deux machines ont été achetées, en 1880, d'occasion à Lyon. Elles sont en réserve. Ces machines ont quatre roues couplées et sont d'un type analogue au type Corpet avec la puissance des machines belges ; elles ont été construites par Anjubault, prédécesseur de Corpet. Les autres machines ayant suffi jusqu'ici à assurer le service, on n'a pas eu occasion de faire usage de ces deux machines, qui pèsent 17 tonnes à vide.

Enfin, la ligne de Miramas à Port-de-Bouc possède un outillage plus fort : 2 machines à 6 roues couplées, d'un poids de 26 tonnes à vide, remorquant 140 tonnes sur rampes de 15^{mm} à la vitesse de 30 kilomètres. Société de construction de Passy-Paris.

Les principales données de ces diverses machines sont :

	BELGES	ANJUBAULT	CORPET	PASSY
Diamètre des cylindres.	0,330	0,310	0,300	0,420
Course des pistons.	0,500	0,500	0,450	0,500
Diamètre des roues	1,050	1,100	1,000	1,200
Timbre de la chaudière.	9 atmsp.	7 atm. 5	7 atm. 5	8 atm. 500
Surface de la grille.	0,945	0,730	0,640	1,25
Nombre des tubes.	130	146	84	144
Approvisionnement d'eau	2.500 lit.	3.500 lit.	3.000 lit.	5.000 lit.
— de combustible.	900 lit.	1.200 lit.	1.000 lit.	1.000 lit.
Poids de la machine à vide.	18 tonn.	19 tonn.	16 tonn.	26 tonn.
— en charge	23 t. 500	24 t. 400	21 t. 300	33 tonn.
Effort de traction à la circonférence des roues	3.375 kil.	2.760 kil.	2.126 kil.	4.700 kil.
Adhérence de la machine en charge.	3.357 kil.	3.480 kil.	3.040 kil.	5.300 kil.

La ligne de Miramas à Port-de-Bouc est, comme on peut s'en rendre compte, beaucoup mieux construite et outillée que les lignes Henri Michel.

Ateliers de réparation. — A chaque tête de ligne est un atelier de petit entretien, où on ne fait que de très-petites réparations, L'atelier est dirigé par un chef mécanicien qui travaille lui-même.

Toutes les grosses réparations se font à l'extérieur, y compris le tournage des bandages.

L'armature, qui est la même pour les divers ateliers, comprend :

- 1 forge à 1 feu avec son outillage;
- 2 étaux avec l'outillage de deux ajusteurs; un marbre et une meule;
- 1 cisailleuse poinçonneuse;
- 1 machine à percer.

Dépenses de premier établissement au 31 décembre 1884

LIGNES HENRI MICHEL

1° Construction des chemins	4.285.676 30
2° Matériel	485.708 80
TOTAL	4.775.385 10
Soit par kilomètre	111.055 50

LIGNE DE MIRAMAS A PORT-DE-BOUC

1° Construction du chemin	3.299.031 30
2° Matériel, mobilier et approvisionnements.	364.300 »
TOTAL	3.663.331 30
Soit par kilomètre.	146.535 26

Il n'a pas été possible d'obtenir pour les lignes construites par Henri Michel, et appartenant aujourd'hui à la Société nouvelle, des renseignements détaillés par ligne.

Il convient d'ailleurs de dire que les prix de revient kilométrique de 1^{er} établissement ne sont pas exagérés.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION

Le Conseil d'Administration a son siège à Marseille. Il n'a pas de réunions fixes. Le Conseil délibère lorsque les affaires se présentent.

L'ensemble de l'exploitation est dirigée par un ingénieur chef de l'exploitation, qui centralise tous les services et est en même temps chargé de la construction des lignes nouvelles et des travaux d'agrandissement. Le chef de l'exploitation a des pouvoirs très-étendus, que lui confère le Conseil d'Administration. Il nomme et révoque les agents, règle les factures, etc., sans avoir besoin d'en référer à l'Administration.

Un agent principal est spécialement chargé de la traction, de la voie et du matériel fixe et roulant.

Un seul agent suffit à la comptabilité générale. La comptabilité des magasins est tenue par un comptable, et la vérification des écritures des gares est faite par deux contrôleurs. Enfin, il y a un caissier.

Le personnel du service central et de direction comprend donc au total sept agents.

VOIE ET BATIMENTS

Le personnel d'entretien de chaque ligne se compose de quatre hommes et d'un brigadier, sur les trois lignes de la Société nouvelle.

Sur la ligne de Miramas, il y a trois équipes.

Le service de la surveillance est assuré deux fois par semaine par un poseur désigné à cet effet par le brigadier et qui parcourt toute la ligne.

Le renouvellement s'est borné, jusqu'à ce jour, aux traverses, que l'on remplace à raison de 50 à 100 fr. par kilomètre et par an.

En cas de travaux pressés on prend des auxiliaires ; on y a particulièrement recours en été pour l'enlèvement des herbes sur les lignes, afin d'éviter des incendies.

Les réparations de l'outillage des agents et du matériel de la voie se font aux ateliers de la Compagnie.

Le personnel de la voie fait aussi les déchargements de combustible et autres manutentions du même genre pour le service de la traction et du magasin général. Il concourt également à la manutention des marchandises quand les gares sont encombrées.

Les passages à niveau sont gardés sur les routes nationales et départementales et les chemins de grande communication. Les chefs cantonniers ou les poseurs y sont logés, et leurs femmes assurent le service des barrières moyennant une rétribution mensuelle de 5 à 10 francs.

Sur les trois lignes de la Société nouvelle, il y a au total 10 passages gardés et 109 non gardés.

Les clôtures n'existent qu'autour des stations et jusqu'à six mètres de chaque côté des passages pourvus de barrières.

Les dépenses, pour le service de la voie, des bâtiments et du matériel fixe, s'élèvent, pour les diverses lignes en 1883, aux chiffres suivants, par kilomètre :

Pas-des-Lanciers à Martigues. . .	749 fr.	32
Tarascon à Saint-Rémy.	728	11
Arles à Fontvieille.	1,138	52
Miramas à Port-de-Bouc.	939	93

Ce sont des chiffres très-réduits.

TRACTION

Tous les trains sont faits en navette par une seule machine. Une seconde machine assure la réserve, et la troisième est de dépôt pour les lavages et les réparations courantes du petit entretien. Deux machines eussent suffi à la rigueur sur chaque ligne.

La machine en circulation fait le service pendant une semaine avec les mêmes mécanicien et chauffeur, puis elle rentre au dépôt.

Les mécaniciens ont un traitement qui varie de 1,560 à 1,680 fr., les chauffeurs de 1,200 à 1,440 fr.

Il n'y a que deux mécaniciens et deux chauffeurs sur chaque ligne, en dehors du chef de dépôt.

Pendant la semaine de dépôt, le mécanicien et le chauffeur font le lavage de leur machine, et assurent, sous les ordres du chef du dépôt et avec l'aide d'un auxiliaire, les travaux du petit entretien. De plus, ils concourent aux manutentions des marchandises lourdes dans la gare.

Le combustible employé se compose exclusivement d'agglomérés de la Société de Rochebelle (Gard), qui sont livrés au prix de 22 fr. la tonne sur wagon en gare de Tamaris. Le transport revient en moyenne à 6 fr., ce qui fait ressortir le combustible au prix élevé de 28 fr. la tonne. On ne brûle que des briquettes, même dans les machines à foyer Belpaire, malgré leur grande surface de grille. La teneur en cendres des briquettes ne doit pas dépasser 10 p. 100.

Le graissage se fait avec de l'huile d'olive mélangée et avec de l'huile minérale : celle-ci n'est cependant pas employée dans les cylindres ou tiroirs.

Les mécaniciens n'ont pas d'allocations de combustible ou d'huile. La raison que l'on donne pour cela est que les parcours sont trop faibles et les stationnements prolongés trop fréquents. Les mécaniciens et chauffeurs n'ont par suite aucun intérêt à réaliser des économies dans la traction.

Pour éviter les abus, on contrôle sévèrement les états de consommation.

Ce moyen est évidemment insuffisant. C'est une des raisons pour lesquelles les prix de traction sont relativement assez élevés, pour des machines de si faibles poids. Une autre cause réside dans la séparation des lignes, qui ne permet pas l'établissement d'un atelier assez complètement outillé pour faire face à toutes les réparations.

Les dépenses de traction par kilomètre (frais généraux non compris) ressortent, pour l'année 1883, aux chiffres suivants :

	MARTIGUES	TARASCON	FONVIEILLE	MIRAMAS
Combustibles	0,1684	0,1935	0,2371	0,1878
Frais de conduite.	0,1463	0,1934	0,2345	0,1316
Graissage machines et wagons. .	0,0284	0,0221	0,0278	0,0353
Entretien et réparation du matériel roulant	0,0169	0,0092	0,0287	0,0389
Alimentation d'eau	0,0107	0,0219	0,0277	0,0350
Chefs de dépôt et frais divers . .	0,0649	0,0759	0,1183	0,1188
DÉPENSES TOTALES.	0,4356	0,5140	0,6741	0,5474

Les consommations des combustibles ont été les suivantes :

	MARTIGUES	TARASCON	FONVIEILLE	MIRAMAS
Par kilomètre de train	5 kil. 650	7 kil. 165	8 kil. 783	6 kil. 709
Par tonne kilométrique remorquée.	0 213	0 193	0 117	0 346

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Il n'y a pas de personnel spécial affecté à la direction du mouvement.

Service des trains. — Le service des trains est assuré par un seul agent, le chef de train, qui est généralement au traitement de 1,350 francs.

Lorsqu'il y a plus de 16 véhicules au train, ce qui arrive parfois sur la ligne de Miramas, où les machines sont plus puissantes, on est obligé d'ajouter un frein en queue. Ce frein est desservi par un homme d'équipe, pris à la gare extrême.

Sur toutes les lignes circulent trois trains mixtes dans chaque sens. Cependant, l'été, les dimanches et fêtes, un quatrième train

aller et retour a lieu sur la ligne de Martigues, pour les voyageurs de Marseille.

Les trains qui assurent le transport des moellons destinés aux endiguements du Rhône entre les carrières du Castellet (Fontvieille) et Arles, sont considérés comme des trains de matériaux et circulent comme tels.

Sur la ligne de Tarascon à Saint-Rémy, on fait quelques trains facultatifs à l'époque des foires et fêtes d'Arles.

La vitesse moyenne des trains, arrêts déduits, est de 30 kilomètres à l'heure; cette vitesse peut être portée à 40 kilomètres en cas de retard, en vue d'assurer la correspondance des trains de la ligne principale.

Les trains ne contiennent généralement qu'une seule voiture à voyageurs, un fourgon à bagages, et s'il y a lieu, des wagons de marchandises jusqu'à concurrence des charges limites de 75,90 ou 140 tonnes, selon qu'il s'agit d'une machine Corpet, Saint-Léonard ou Anjubault et Passy.

L'ordre de composition est le suivant : machine, fourgon, voiture, wagons en queue. Il y a une plaque ordinaire à chaque extrémité, afin de tourner la machine, dont l'empattement ne dépasse pas celui des wagons.

Service des gares. — Le personnel des stations se compose généralement d'un chef de station et d'un facteur.

Dans chacune des gares extrêmes, il y a, en outre, 1 homme d'équipe.

Quelques stations de peu d'importance n'ont pas de facteur. Les chefs de station ont constamment réclamé cette adjonction, jusqu'au jour où on a donné 25 francs par mois à leur femme pour les aider. Le service y fonctionne maintenant sans réclamation.

Sur la ligne de Martigues, les deux stations intermédiaires sont gérées exclusivement par des femmes, dont les maris sont poseurs de la voie et qui assurent tout le service, y compris la comptabilité.

Les haltes ne sont ouvertes qu'au service des voyageurs, les

billets y sont distribués par le chef de train ; on a vu que le fourgon est muni, à cet effet, d'un casier à billets.

Les chefs de station ont un traitement de 1,500 francs, ils sont logés, éclairés et chauffés. Les facteurs reçoivent de 80 à 90 francs par mois.

Le personnel des gares et stations est comme on le voit, excessivement réduit. Lorsque, par suite de circonstances imprévues, ce personnel ne peut suffire à assurer la manutention des marchandises, le brigadier de la voie met à la disposition du chef de gare le nombre de poseurs nécessaire, afin d'éviter de recourir à des supplémentaires.

Dans les gares où sont placés les ateliers, les agents au dépôt concourent aussi aux manutentions, s'il y a lieu.

Le télégraphe n'est installé que dans les stations tenues par des hommes. Le service des trains se faisant en navette, on n'a recours au télégraphe que pour demander le secours ou pour réclamer des wagons.

Tous les trains mixtes assurent indifféremment le service du détail ou des wagons complets.

La plupart des chargements, au moins pour les wagons complets sont faits par les expéditeurs moyennant l'abandon des frais accessoires.

Chaque gare tête de ligne classe et répartit le matériel.

Le chef de cette gare est garde-magasin pour la ligne, et tient un magasin de charbon, huiles, etc., etc., à l'exclusion des imprimés qui doivent être demandés directement au service central à Marseille.

La comptabilité des magasins est tenue par un agent de service central.

Les relations avec la Compagnie P.-L.-M., aux points de jonction sont excellentes.

La Compagnie locale paye à celle-ci pour surveillance et entretien des raccordements à Arles et Tarascon, les redevances annuelles suivantes :

Tarascon.	2.400 francs.
Arles.	1.570

La gare de Pas-des-Lanciers, qui est commune, donne lieu à une redevance fixe de 7.000 francs par an. En outre, les transbordements sont faits par la grande Compagnie, moyennant une somme de 40 centimes par tonne transbordée dans un sens ou dans l'autre (traité du 10 décembre 1882).

Antérieurement à cette date, le partage des dépenses avait lieu au prorata du nombre des branches, ce qui était fort lourd pour la Compagnie locale. La grande Compagnie a cédé aux réclamations de cette dernière.

Pour Miramas, où la ligne de la Compagnie locale est reliée par rails avec celle de la Compagnie P.-L.-M., il est payé à celle-ci une redevance fixe de 2.280 francs pour les aiguilles. Le régime des échanges est ici très-différent de ce qu'il est dans les autres gares de jonction; la Compagnie locale est considérée comme un camionneur et doit payer les taxes de transport quand les marchandises lui sont passées.

En résumé, les dépenses totales d'exploitation des trois gares de Tarascon, Arles et Miramas sont beaucoup plus élevées qu'elles ne le seraient par la communauté avec les gares de la Compagnie P.-L.-M. On a commis dans le principe une erreur coûteuse qui a pour autre conséquence un mauvais service.

Service commercial. — Ce service est exclusivement concentré dans les mains du chef de l'exploitation. Il n'offre d'ailleurs pas de particularités.

On a vu précédemment quel est le trafic spécial à chacune des lignes.

Les tarifs sont ceux du cahier des charges, avec sa classification.

Les frais pour les marchandises et autres transports ne diffèrent pas des frais accessoires en vigueur sur les grands réseaux.

Deux tarifs spéciaux ont été créés sur la ligne de Miramas à Port-de-Bouc, l'un pour wagons complets de 4.000 kilos et pour certaines catégories de marchandises, l'autre pour les bestiaux.

Il n'existe pas de tarifs spéciaux sur les lignes de la Société Nouvelle, à l'exception de la ligne d'Arles à Fontvieille pour laquelle a été établi un prix ferme de 1 fr. 70 par tonne (frais de manutention compris), applicable par wagons complets de 5.000 kil.

au moins, pour les produits des carrières de Fontvieille. On déduit 30 centimes par tonne lorsque le chargement est fait par l'expéditeur.

Les écritures sont tenues suivant le même mode et sur les mêmes imprimés qu'à la Compagnie P.-L.-M. — La comptabilité est décadaire.

Les versements des gares sont effectués d'une manière différente selon les lignes.

Sur la ligne de Saint-Rémy et sur celle de Fontvieille, les versements sont faits entre les mains de banquiers, l'un à Saint-Rémy, l'autre à Arles. Ces banquiers sont en compte courant avec une maison de Marseille près de laquelle la Compagnie d'exploitation a un compte ouvert.

Les versements des stations de lignes de Martigues et de Miramas sont envoyés au service central à Marseille.

Résultats Généraux

Les dépenses et recettes du service de l'exploitation sont figurées dans les résultats ci-après, relatifs à l'année en 1883, par ligne et par kilomètre.

° DÉPENSES PAR KILOMÈTRE

	MARTIGUES	TARASCON	FONTVIEILLE	MIRAMAS
Direction. — Frais généraux.	418 67	370 95	395 69	754 95
Mouvement, trafic service des gares	915 33	918 44	1.468 42	1.568 06
Matériel et traction.	1.390 48	1.863 24	3.264 39	1.369 07
Voie, matériel fixe	749 32	728 11	1.138 52	959 93
Dépenses par kilomètre de ligne.	3.474 60	3.780 74	6.267 02	4.612 31
— — de train.	1 55	1 74	2 62	2 09

2° RECETTES DE L'EXPLOITATION (Impôts et détaxes déduits).

	MARTIGUES	FONTVIEILLE	TARASCON	MIRAMAS
Voyageurs	61.112 05	26.068 69	13.470 33	26.884 75
Bagages, messageries, produits G. V.	6.294 »	3.998 30	365 45	4.185 05
Marchandises P. V., bestiaux, etc.	14.514 17	37.702 10	103.513 90	104.688 05
Recettes en dehors du trafic : domaine de la compagnie. .	450 »	335 »	189 50	» »
TOTAUX DES RECETTES. . .	82.370 62	61.704 09	117.739 24	135.757 85
Recettes par kilomètre de ligne.	4.335 29	4.581 26	10.703 55	5.221 45
— de train.	1 93	2 08	4 51	2 37
Dépenses par kilomètre de ligne.	3.474 60	3.780 74	6.267 02	4.642 31
Produit net	860 69	799 52	4.436 53	579 14
Rapports p. 100 des dépenses aux recettes	80 p. 100	82 p. 100	59 p. 100	89 p. 100

Ces lignes sont incontestablement exploitées d'une manière très économique.

Le tableau ci-après donne le mouvement des dépenses et des recettes pendant les cinq années 1881, 1882, 1883, 1884 et 1885 d'une part pour l'ensemble des trois lignes de la Société Nouvelle; d'autre part pour la ligne de Miramas à Port-de-Bouc :

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE exploitée	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS KILOMÉTRIQUES			Coefficient d'exploitation
		Recettes	Dépenses	Produit net	Recettes	Dépenses	Produit net	
1° — Société nouvelle (Pas-des-Lanciers à Martigues, Tarascon à Saint-Rémy et Arles à Fontvieille)								
1881	44 k.	253.849 30	179.027 99	74.821 31	5.769	4 069	1.700	71
1882	44	255.923 23	198.893 90	57.030 88	5 816	4.178	1.638	72
1883	44	267.839 45	189.526 27	78.313 18	6.087	4.307	1.780	75
1884	44	254.400 43	192.432 43	61.968 »	5.782	4.373	1.409	75
1885	44	256.642 79	196.702 92	59.939 85	5 810	4 470	1.310	76
2° — Miramas à Port-de-Bouc								
1881	21 k.	146.294 50	106.027 57	40.266 93	6.966	5.049	1.917	73
1882	25	127.833 30	108.010 »	19.823 30	5.413	4.320	793	85
1883	25	137.306 25	110.950 55	26.355 70	5.492	4.438	1.054	80
1884	25	117.241 25	112.351 32	4.889 93	4 650	4.494	156	96
1885	25	109.614 75	107.468 40	2.146 35	4.384	4 298	86	95

CHAPITRE XIII

CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL DE L'HÉRAULT

Ligne de Montpellier à Palavas	12 kil.
— Montpellier à Cessenon (y compris 18 kilomètres de tronc commun avec la compagnie du Midi entre Montpellier (Arènes) et Montbazin)	104 kil.

L — ÉTABLISSEMENT DES CHEMINS

Le département de l'Hérault se trouvant insuffisamment doté en chemins de fer, à l'époque de sa plus grande prospérité viti-
cole, demanda et obtint par décret du 14 août 1867, la concession
de cinq lignes d'intérêt local, savoir :

Saint-Chinian à Montbazin, par Béziers, Pézenas et Mèze	94 kil.
Agde à Mèze	19
Montpellier à Rabieux	47
Montpellier à Palavas	12
Roquessels à Pézenas	14
TOTAL	<u>186</u>

La durée de la concession était de quatre-vingt-dix-neuf ans.
Les tarifs étaient ceux du Midi, avec un rabais de 0 fr. 02 sur cha-

que classe, sous la réserve qu'il n'y aurait que deux classes de voyageurs, taxées à 0 fr. 08 et 0 fr. 05 sans l'impôt.

Le département de l'Hérault, qui recevait du Trésor une subvention de 3,410,000 francs, demanda aux Compagnies du Midi et de la Méditerranée, de se charger de la construction et de l'exploitation des chemins qui lui avaient été concédés.

En présence du refus de ces Compagnies, le département rechercha un concessionnaire : M. Joret accepta les conditions du cahier des charges.

Par décret du 4 août 1869, la subvention fut modifiée et fixée à 75,000 francs par kilomètre, non compris les terrains pour l'assiette des lignes, gares et dépendances qui ont été livrés gratuitement au concessionnaire par le département.

La section relativement facile de Montpellier à Palavas a été ouverte en 1872.

Pézenas à Mèze, tracé difficile, a été ouvert en janvier 1873; Pézenas à Bassan en octobre de la même année; Bassan à Béziers, où l'on rencontre des ouvrages d'art considérables, en juin 1874; Mèze à Montbazin, en juillet 1876; Béziers à Cazoules, en novembre 1876; et Cazoules à Cessenon en décembre 1877.

Les demandes des populations étaient tellement pressantes, par suite de l'abondance des produits, qu'on était forcé d'ouvrir à l'exploitation par petits tronçons.

98 kilomètres seulement ont été construits, bien que, d'après le cahier des charges, les travaux du réseau complet dussent être exécutés en 8 années, c'est-à-dire en 1876.

Les raisons de ce retard résident en premier lieu dans les difficultés exceptionnelles rencontrées dans la construction. En effet, soit dans le but de se rapprocher de villes qu'il eût été préférable de laisser de côté, comme c'est le cas pour Montagnac, entre Mèze et Pézenas; soit qu'on ait adopté des tracés défectueux, ainsi qu'on l'a fait de Pézenas à Béziers et de Béziers à Cessenon, on s'est trouvé en présence de difficultés telles qu'il a fallu recourir à des rampes de 30^{mm} et des courbes de 200 mètres de rayon qui n'ont pas toujours permis d'éviter la construction d'ouvrages d'art importants.

En second lieu, dans les premières années de l'exploitation, la

production vinicole du département de l'Hérault atteignait jusqu'à 15 millions d'hectolitres par an. En 1875, les attaques du phylloxera l'avaient réduite à 10 millions, et, en 1883, elle descendait à 4 millions.

Il devenait dès lors très-difficile au département de payer la subvention qu'il avait souscrite; d'autre part, les recettes kilométriques décroissant progressivement, les ressources du concessionnaire s'épuisaient. De là des tiraillements et des procès.

Bien que le Conseil d'État, par arrêt au contentieux en date du 21 décembre 1883, ait donné en partie raison aux réclamations de la Compagnie, en rendant le département de l'Hérault responsable d'une partie des pertes subies par celle-ci, la Compagnie a été mise en faillite le 9 août 1884.

Description de la ligne. — Les tracés sont sur bien des points défectueux; il semble qu'on n'ait pas assez tenu compte, en les adoptant, des difficultés d'exploitation sur des rampes de 30^m et des courbes de 200 mètres souvent concomitantes.

La petite ligne de Montpellier à Palavas elle-même, tracée en pays de plaine, n'est pas exempte de fortes rampes, ni même d'ouvrages d'art importants. Dans le but de placer la tête de cette ligne à l'Esplanade, c'est-à-dire aussi près que possible du centre de la ville de Montpellier, on a établi le premier kilomètre en pente de 25^m et en partie sur viaduc.

Sur le parcours de Montbazin à Mèze, plaine facile, on n'a pas craint de recourir à des rampes de 20 à 25^m; de Mèze à Montagnac, la traversée du faite de la Madone s'effectue par de longues rampes de 30^m et des courbes de 200 mètres de rayon. Enfin, dans les plaines de Pézenas à Béziers et de Béziers à Cessenon, on a eu recours à des rampes de 20, 25 et 30^m, qui ne sont pas toujours suffisamment justifiées; la gare de Béziers a été placée dans la partie haute de la ville, ce qui ne permet pas le raccordement avec la gare du Midi, qui se trouve en contrebas, et ce qui donne, en outre, lieu à de sérieuses difficultés de camionnage.

La gare de Montbazin est commune avec la Compagnie du Midi; le parcours de Montbazin à Montpellier est également commun

avec le Midi jusqu'à Arènes, bifurcation des lignes de Rodez et de Cette à Montpellier; le tronç de Montbazin à Arènes est de 18 kilomètres; Arènes, à 2 kilomètres de Montpellier, est une gare d'échange de marchandises commune au Midi, au P.-L.-M. et aux chemins de fer de l'Hérault.

La ligne de Montpellier à Rabieux est en construction; l'expérience des lignes précédentes semble avoir porté ses fruits; car sur cette ligne, on a réduit les rampes et on n'a pas admis de rayons inférieurs à 400 mètres. Mais on a jugé à propos de construire à Montpellier, à l'occasion de cette ligne, une nouvelle gare dite gare centrale de l'Hérault; cette gare est actuellement la tête de ligne des trains de la ligne de Montbazin-Pézenas-Béziers; elle est raccordée avec la ligne de Palavas.

Ces dispositions coûteuses et compliquées sont injustifiables. Il eût été bien préférable, et pour le public et pour la Compagnie exploitante, de concentrer le service de la ligne de Palavas aussi bien que celui des lignes de Rabieux et de Pézenas-Béziers dans une gare unique, celle de la Compagnie de la Méditerranée.

Dans le principe, on avait armé la ligne en rail Vignole, en fer. Ce rail a été progressivement remplacé par un rail Vignole, acier du poids de 25 kilos le mètre courant, il ne reste plus que 10 kilomètres de voie en rail de fer. Le rail a 6 mètres de longueur.

La station de Tourbes (fig. 17, pl. VII) représente le type des petites stations. Le plan en est commode et simple; le bâtiment des marchandises est accolé à celui des voyageurs. Dans les stations des lignes nouvelles, on a supprimé la plaque tournante et le cul-de-sac auquel elle donne accès, comme rendant peu de services.

Les stations sont couvertes par des signaux à distance placés à 1,000 mètres, et qui commandent l'arrêt absolu quand ils sont tournés au rouge.

Les prises d'eau sont assurées à l'aide de machines d'alimentation et de réservoirs.

Matériel roulant. — *Voitures et wagons.* — Les voitures, fourgons et wagons ont été construits par la maison Chevalier, de Paris. Toutes les voitures sont à couloir central et à frein à vis, manœuvré par les agents des trains placés sur la plate-forme. Ce matériel

comporte que deux classes, suivant le cahier des charges; il y a cependant des compartiments de luxe dits coupés. Le nombre de voitures est de 55.

Les 6 fourgons comportent tous un compartiment de seconde classe; dans le fourgon proprement dit est installé un casier à billets et un guichet donnant sur la plate-forme, afin de permettre la distribution des billets en pleine voie, aux passages à niveau les plus importants; c'est là une excellente disposition.

Tout le matériel de petite vitesse est muni du frein à vis, ce qui est une exagération; ce matériel se compose de :

- 10 wagons couverts, à bestiaux;
- 64 wagons plates-formes;
- 10 wagons à houille.

Ce qui constitue un armement faible de 0 w. 7 par kilomètre. On pare aux insuffisances de matériel en louant des wagons à la Compagnie du Midi ou à celle de la Méditerranée.

Locomotives. — Le choix des locomotives n'a pas été plus heureux que le choix des tracés.

Toutes les machines sont des machines-tenders. — Il en existe 16 de 6 modèles différents :

- 4 machines à 2 essieux accouplés du poids de 23 tonnes en charge (Graffenstaden);
- 2 machines à voyageurs, 3 essieux couplés, pesant 28 tonnes (Cail);
- 4 machines à 4 essieux accouplés, pesant 34 tonnes (Cail);
- 2 machines à 3 essieux accouplés, pesant 32 tonnes (Gouin);
- 2 machines à ————— 24 tonnes (Corpet);
- 2 machines à 2 trains articulés de trois essieux chacun, pesant 54 tonnes (Cail).

Ces dernières machines sont très-assujettissantes : d'entretien difficile et de réparation délicate; pour des travaux qui retiennent 2 jours aux ateliers les machines ordinaires, celles-ci exigent 8 jours.

Les conditions d'établissement de ces diverses machines sont les suivantes :

	GRAFFENSTADEN 2 essieux couplés	CAIL 3 essieux couplés	CAIL 4 essieux couplés	GOUIN 3 essieux couplés	CORPET 3 essieux couplés	CAIL 2 trucs à 3 essieux
Diamètre des cylindres	0.300	0.350	0.400	0.400	0.340	0.350
Course du piston	0.460	0.550	0.460	0.560	0.500	0.550
Diamètre des roues motrices.	1.300	1.310	1.060	1.200	1.070	1.200
Surface de chauffe du foyer.	3 ^m 90	4 ^m 65	5 ^m 23	5 ^m 12	4 ^m 63	8 ^m 95
— des tubes.	44 ^m 50	53 ^m 26	65 ^m 27	64 ^m 25	45 ^m 37	112 ^m 39
Poids de la machine à vide	17.300 k.	21.600 k.	24.700 k.	23.600 k.	19.000 k.	43.100 k.
— en service.	23.200	27.800	32.600	31.800	25.000	55.000

Ateliers. — Les ateliers sont installés à Montpellier dans la gare centrale des chemins de fer de l'Hérault. Ils sont beaucoup trop importants et pourraient suffire à une exploitation de 500 kilomètres.

Une machine de 25 chevaux actionne :

- 3 tours à roues, 6 tours ordinaires ;
- 4 perceuses ;
- 2 raboteuses, 2 étaux limeurs ;
- 1 marteau pilon ;
- 1 cisaille ;
- 1 presse hydraulique.

On dispose, en outre, d'un outillage important pour la forge et l'atelier de menuiserie.

Ces installations permettent de faire toutes réparations et même la construction.

Il va de soi que le personnel employé est fort nombreux.

Dépenses de premier établissement au 31 décembre 1884

Il n'a pas été possible d'obtenir des renseignements détaillés par ligne sur les dépenses de premier établissement.

Les chiffres donnés ci-après se rapportent donc à l'ensemble des lignes de Montpellier à Palavas. 12 kil. .
 et de Montbazin à Cessenon. 86
 TOTAL. 98 kil.

1° Construction du chemin.	17.413.510 »
2° Matériel, mobilier et approvisionnements	2.205.766 »
3° Intérêts et amortissement pendant la construction.	6.578.126 »
TOTAL GÉNÉRAL.	26.197.402 »
Soit par kilomètre	267.330 »

Ce qui est une dépense très-élevée.

Les subventions reçues pour cette construction ont atteint le chiffre de 8,358,379 francs.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION

Avant la mise en faillite, le conseil d'administration, qui siégeait à Paris, se composait de sept membres et se réunissait chaque semaine. Un administrateur délégué à Paris, un autre à Montpellier étaient chargés de la solution des questions urgentes.

C'est le syndic de la faillite qui représente aujourd'hui toute l'Administration.

Un directeur, chef d'exploitation, centralise tous les services, et s'occupe tout spécialement du mouvement et de la partie commerciale.

Sous ses ordres, un ingénieur est chargé de la voie, un autre de la traction.

La comptabilité de tous les services est tenue dans les bureaux du service central de l'exploitation.

Les feuilles de solde et factures sont certifiées par les chefs des services et approuvées par le directeur.

VOIE ET BATIMENTS

L'ingénieur qui dirige ce service est assisté d'un piqueur.

Les brigades de la voie sont généralement composées à 5 agents ; elles ont à assurer le service de 4 à 6 kilomètres de voie ; cependant, dans les fortes rampes à courbes raides, la longueur affectée à la brigade descend à 3 kilomètres.

La ligne facile de Palavas, qui n'a que 12 kilomètres, ne comporte qu'une seule brigade.

Les passages à niveau des routes importantes sont gardés par les femmes des chefs-cantonniers ou des cantonniers. Les gardes-barrières ne sont pas toujours logées ; celles qui le sont reçoivent 15 francs par mois, et les autres 20 francs.

Il n'y a pas de clôtures, sauf autour des gares, et aux abords immédiats des passages à niveau gardés.

Dépenses du service de la voie en 1885 :

Personnel	80.659 55
Matériel de la voie	88.215 47
Balast	455 »
Entretien des plaques tournantes, chariots, etc.	2.726 55
Entretien des ouvrages d'art	2.063 56
Entretien des bâtiments	3,750 93
Dépenses diverses	4.653 19
	TOTAL 152.524 23
Soit par kilomètre de ligne (les 18 kilomètres de tronçon commun avec le Midi défalqués).	1.556 37

TRACTION

Le chef du service de la traction a sous ses ordres un chef de dépôt à Montpellier et un chef-mécanicien à Béziers.

Les machines sont conduites par 8 mécaniciens et autant de chauffeurs ; les mécaniciens peuvent être suppléés par 3 chauffeurs autorisés. Les mécaniciens sont payés à raison de 150 à 165 francs par mois, les chauffeurs 110 à 125 francs.

Le chef de dépôt dirige les ateliers, qui comprennent un personnel de 34 ouvriers ; il a en outre 4 employés de bureau.

Les allocations de combustible sont variables suivant le type de machine ; elles atteignent 10 kil. par kilomètre pour les grosses machines, avec 200 kil. pour allumage ; pour ces mêmes ma-

chines, l'allocation pour graissage est de 34 grammes d'huile par kilomètre.

Les primes d'économies et d'entretien s'élèvent à 50 ou 60 francs par trimestre pour les mécaniciens des petites machines, 80 francs pour ceux des grosses machines.

Les chauffeurs reçoivent une prime moitié moindre.

Le service de la ligne de Montpellier à Cessenon comporte un roulement à trois jours, d'où résultent des déplacements pour les mécaniciens et chauffeurs. Le roulement complet ne présente pas d'intérêt lorsqu'on a des machines de types si différents; le roulement a pour but de comparer les services des mécaniciens entre eux. Or, comment établir une comparaison lorsqu'on ne dispose que d'éléments différents? Il eût mieux valu couper le roulement à Pézenas et éviter ainsi tous déplacements.

Les parcours de machines varient de 100 à 160 kilomètres par jour.

Le combustible employé se compose exclusivement de briquettes, en provenance d'Alais et de Graissessac et qui reviennent à 26 fr. 50 à Montpellier.

Les eaux sont généralement calcaires et exigent un lavage de la machine chaque semaine.

Dépenses du service de la traction en 1885 :

Personnel de la traction.	51.924 10
Personnel des ateliers.	44.220 40
Déplacements et gratifications, primes, etc..	16.071 70
Combustibles.	58.255 96
Alimentation	6.342 46
Entretien et réparation des machines.	32.030 72
Entretien et réparation du matériel.	15.514 95
	TOTAL. 224.360 29
Soit par kilomètre de train.	0 80

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Le directeur est lui-même chef du service du mouvement; un secrétaire de l'exploitation est, sous ses ordres, spécialement chargé du personnel. Un agent tient à la fois la statistique commerciale et celle du mouvement.

Tel est le personnel du service central du mouvement, pour un total de 25 gares et stations.

Service des trains. — La ligne de Palavas comporte l'hiver un service à 4 trains dans chaque sens, l'été un service à 7 trains. La ligne de Montpellier à Cessenon est desservie par deux trains de voyageurs et un train mixte dans chaque sens ; il n'y a pas de trains réguliers de marchandises, mais seulement des trains facultatifs.

Pas de service de nuit en temps normal.

Quelque réduite que soit la composition des trains, chacun d'eux comporte deux agents, un conducteur et un garde-frein.

Quand les trains sont chargés, on ajoute à ce personnel un homme d'équipe.

La composition normale des trains de la ligne de Palavas est de 12 voitures en été. Il n'est pas possible de dépasser cette composition en raison de la rampe de 25^m/^m qu'on rencontre dans le sens pair, à l'arrivée à Montpellier.

Sur les autres lignes, les voies d'évitement ont été établies pour assurer le croisement des trains de 24 véhicules, mais les grosses machines seules peuvent remorquer de semblables charges ; avec les machines ordinaires, on est obligé de recourir à la double traction, machine en tête et machine en queue, dès qu'on dépasse 13 à 18 véhicules. Ce sont là des conditions d'exploitation aussi inconfortables que peu économiques. La composition en voitures des trains de la ligne de Montpellier à Cessenon, est normalement d'une mixte et d'une seconde ; un fourgon est en tête, il n'y a pas de fourgon en queue. Tous les 10 à 15 kilomètres, une ou deux voitures sont en réserve dans les stations pour les cas d'affluence de voyageurs.

Il y a peu de marchandises l'été sur la ligne de Cessenon ; mais l'hiver un train facultatif y circule à peu près chaque jour.

La vitesse maxima des trains est 50 kilomètres à l'heure sur la ligne de Palavas ; 45 kilomètres en plaine sur la grande ligne ; les trains mixtes sont limités à 30 kilomètres de vitesse.

Jusqu'en 1883, les voitures ont été chauffées l'hiver avec des briquettes Stocker, auxquelles on a renoncé depuis pour recourir

aux bouillottes à eau, réchauffées par la vapeur prise à la locomotive.

Le nettoyage et le balayage des voitures est assuré par les hommes d'équipe des gares terminus.

Service des gares et stations. — 13 stations sur 25 sont gérées par un seul agent, assisté de sa femme pour le service des billets et du télégraphe, service dont elle s'acquitte généralement fort bien ; la femme reçoit 15 francs par mois.

Un petit nombre de stations ont deux agents.

Les gares ont un personnel en rapport avec leur importance ; à Béziers, par exemple, il y a 21 agents.

Les stations sont rapprochées ; toutes sont munies d'une voie d'évitement, les haltes exceptées.

Toutes les stations sont pourvues du télégraphe.

Les règlements sont identiquement ceux de la Compagnie du Midi.

Dans les gares à un seul agent, les manœuvres sont exécutées par le personnel du train, le garde-frein faisant les aiguilles.

Les trains qui ont à prendre ou à laisser des marchandises de détail suivent la voie de halle. Les autres trains suivent soit la voie directe, soit, en cas de croisement, la voie directe et la voie d'évitement.

Pour les manutentions ou manœuvres des wagons dans l'intervalle des trains, on n'a pas ici recours aux agents de la voie pour compenser l'insuffisance de personnel des stations, mais on envoie en cas de besoin un ou deux hommes d'équipe de la gare importante la plus voisine.

Le service ainsi organisé fonctionne à l'entière satisfaction du public et de la Compagnie.

La répartition du matériel est faite par le chef de gare de Béziers pour la ligne de Montpellier à Cessenon, par celui de la gare de l'Esplanade pour la ligne de Palavas.

Chaque chef de gare répartiteur reçoit journallement des stations et gares un état du restant en gare, des demandes et des wagons disponibles.

Les deux répartiteurs sont en même temps agents de la voie unique.

Le service de transit dans la gare d'Arènes est assuré par la Compagnie P.-L.-M., soit pour ses propres échanges avec la Compagnie du Midi, soit pour les échanges de la Compagnie de l'Hérault avec le P.-L.-M. ou le Midi. Les dépenses d'exploitation étaient primitivement réparties au prorata du nombre des branches, ce qui mettait un quart à la charge de la Compagnie locale. Aujourd'hui chacun paye suivant le prorata des tonnes manutentionnées.

La gare de Montbazin est commune avec la Compagnie du Midi pour tous les services; la dépense d'exploitation est répartie d'après le nombre des branches, ce qui met un tiers à la charge de la Compagnie locale.

Les dépenses de premier établissement de ces deux gares communes sont réparties sur la base d'un intérêt annuel de 5,75 p. 100, et suivant la formule adoptée pour chacune d'elles pour le partage des dépenses d'exploitation.

On a projeté de raccorder les gares de Béziers et de Pézenas avec celles de la Compagnie du Midi; mais on a jusqu'ici reculé devant les difficultés et la dépense.

Les trains de la Compagnie de l'Hérault circulant entre Montpellier et Montbazin sont assujettis au péage de 6/10 des recettes brutes.

Les parcours kilométriques des trains se sont élevés en 1885 à 279,981 kilomètres, y compris 14,121 kilomètres de trains de ballast et de service, ce qui donne pour les parcours des trains de l'exploitation 265,860 kilomètres.

Service commercial. — Le directeur s'est, comme on l'a vu, exclusivement réservé le service commercial.

Ce service offre du reste peu de particularités.

Le trafic de la ligne de Palavas est à peu près exclusivement composé de voyageurs qui se rendent aux bains de mer ou en reviennent.

Sur la ligne de Cessenon, le principal élément du trafic en dehors des voyageurs est le vin, et tout ce qui peut servir à sa production, ou à la défense contre le phylloxera.

Les régions où les vignes sont anéanties produisent des grains, des fourrages, etc.... Mais la reconstitution des vignes a suivi de grands progrès dans l'Hérault, où l'on ne désespère pas de retrouver, dans un petit nombre d'années la prospérité d'autrefois.

Aux termes du cahier des charges, les tarifs de voyageurs ne comportent que deux classes, pour lesquelles les perceptions kilométriques sont réduites :

Pour la première à 0,0896.

Pour la seconde à 0,0560.

Les billets d'aller et de retour comportent une réduction de 30 p. 100 sur le double des billets simples qui sont délivrés de toute gare à toute gare.

Pour les marchandises, on a adopté à peu près la classification et les conditions d'application de la Compagnie du Midi, seulement les prix d'application des 4 classes sont des prix respectivement réduits à 14, 12, 8 et 6 centimes par kilomètre.

Sur le parcours de Montpellier à Montbazin, les marchandises sont taxées 0,02 en plus par classe pour les 18 kilomètres appartenant au Midi.

Les prix très-réduits adoptés pour les chemins de fer de l'Hérault ont, il est vrai, pour effet d'éviter des détournements de la part de la Compagnie du Midi ou même d'effectuer des détournements au détriment de celle-ci; mais cette réduction est contraire à ce principe très-rationnel et généralement admis que sur les lignes de faible parcours et à faible trafic, les tarifs doivent être élevés.

Une compagnie de chemins de fer n'est autre chose qu'un commerçant; si ses affaires sont très-développées, les bases de ses tarifs pour les grosses parties ou les longs parcours peuvent être très-abaisées. Si, au contraire, son trafic est faible, qu'elle n'ait pas à espérer de grosses expéditions, et que ses parcours soient réduits, il est de toute évidence qu'elle a besoin pour vivre d'appliquer des tarifs élevés. *A fortiori* est-on dans l'erreur lorsque, et c'est le cas pour l'Hérault, les prix appliqués à de petits parcours et un faible trafic sont des prix inférieurs aux tarifs habituels.

Les marchandises à destination des gares de la ligne de Montpellier à Cessenon et en provenance du réseau P.-L.-M. ou d'au delà, transitent à Montbazin. Les marchandises à destination du

réseau P.-L.-M., et en provenance de cette ligne, transitent à Montpellier-Arènes.

Les gares de la ligne de Cessenon sont ouvertes au trafic direct avec le Midi pour toutes directions en ce qui concerne la petite vitesse, pour certains points importants seulement en ce qui concerne la grande vitesse.

Les écritures sont les mêmes que celles de la Compagnie du Midi, et la comptabilité s'établit de même par dizaine.

Le service du contrôle est dirigé par un comptable principal, chef du contrôle; il est assisté par 4 agents qui font en même temps les vérifications de comptabilité dans les gares.

Les recettes sont centralisées par un caissier.

Les dépenses du service de l'exploitation ont été les suivantes en 1885 :

Personnel (service central compris)	139.063 65
Fournitures de bureau.	16.012 10
Eclairage et chauffage.	4.968 03
Entretien et réfection du petit matériel des gares.	3.577 36
Dépenses diverses.	1.244 90
Total pour les dépenses d'exploitation proprement dites.	164.866 04
Soit par kilomètre de train.	0 62
— de ligne.	1.397 »

Services divers. — Le matériel et les matières de la voie et de la traction sont distribués par un garde-magasin qui en a charge.

De même un commis d'économat est préposé au service des imprimés et fournitures diverses.

Une retenue de 1 p. 100 est faite à tous les agents pour assurer le service médical et pharmaceutique.

La Compagnie de l'Hérault est moins libérale en cela que la plupart des Compagnies de chemins de fer d'intérêt local.

Pas de caisse de retraite ni de secours.

Résultats généraux.

Les dépenses données plus haut par service sont incomplètes en ce sens qu'elles ne comprennent pas la participation dans les

frais d'exploitation des gares communes et du tronçon commun d'Arènes à Montbazin, frais qui n'ont pas été répartis par service dans les comptes de la Compagnie.

Ces frais s'élèvent à 63,487 10

Il faut encore y ajouter :

1° Les frais de location du matériel étranger, soit . 17,380 »
 2° Les dépenses d'administration centrale, du magasin central, et les charges d'administration publique, de contribution, etc 34,516 52

Les dépenses résumées pour l'exercice 1885 sont, par suite les suivantes :

Voie et bâtiments	152.524 25
Traction	224.360 29
Exploitation	164.866 04
Gares communes, tronçon commun et loyer du matériel étranger.	80.867 10
Administration centrale et charges diverses.	34.516 52
TOTAUX. . .	657.134 20
Soit par kilomètre de ligne (y compris le tronçon commun).	5.664 95
Par kilomètre de train.	2 34

Les recettes ont été pour le même exercice, impôt compris :

1° Grande vitesse.	468.020 20
2° Petite vitesse	319.036 85
3° Recettes diverses	14.220 85
Total des recettes brutes. . .	801.277 90
Impôt	75.903 70
Recettes nettes	725.374 20
Recette nette kilométrique. . .	6.253 22
Recette par kilomètre de train de l'exploitation. . .	3 01

En résumé, de très-grosses erreurs ont été commises dans la construction des chemins de fer d'intérêt local de l'Hérault. On n'a pas été plus heureux dans le choix des locomotives et l'outillage des ateliers. Ces chemins sont à classer parmi les plus

défectueux qu'il y ait en France sous le rapport de l'établissement.

L'exploitation rendue très-ardue par les erreurs de premier établissement est assez bien conduite, mais nécessairement onéreuse sous le rapport de l'entretien et de la traction. D'une part, les charges qui pèsent sur l'exploitation par suite de ces erreurs; d'autre part, la faiblesse injustifiée des tarifs ne permettent pas d'espérer de longtemps une situation prospère pour les chemins de l'Hérault qui, mieux construits et outillés simplement, eussent pu être en mesure, avec les tarifs habituels, de donner une rémunération suffisante des capitaux engagés, même au milieu de la crise phylloxérique.

RÉSULTATS DE L'EXPLOITATION DES CHEMINS DE FER DE L'HÉRAULT
Pendant les années 1881, 1882, 1883, 1884, 1885

ANNÉES	LONGUEUR NOTAMMENT exploitée	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS PAR KILOMÈTRE			RAPPORT P. 100 des dépenses aux recettes
		Recettes (impôt déduit)	Dépenses	Produit net	Recettes	Dépenses	Produit net	
1881	116	1.285.247	940.201	345.046	11.079	8.105	2.974	73
1882	116	912.610	837.727	74.883	7.867	6.352	1.515	81
1883	116	773.811	796.868	— 23.057	6.671	6.869	— 198	103
1884	116	797.132	800.188	— 3.056	6.872	6.898	— 26	101
1885	116	725.374	657.134	68.240	6.253	5.065	588	90

CHAPITRE XIV

CHEMINS DE FER DU MÉDOC (Gironde).

	LONGUEUR
Lignes de Bordeaux au Verdon.	101 kil.
— Margaux à Castelnau	10 id.
	Total. 111 kil.

I. — ÉTABLISSEMENT DES CHEMINS

Concédée antérieurement à la loi de 1865, la ligne de Bordeaux au Verdon est une ligne d'intérêt général, bien qu'ayant essentiellement le caractère d'une ligne d'intérêt local.

La ligne de Margaux à Castelnau est au contraire placée sous le régime de la loi de 1865.

Le 17 octobre 1837, le gouvernement concéda à une Compagnie spéciale, un chemin de Bordeaux au Verdon, appelé à desservir les vignobles les plus renommés du Bordelais. La dépense de construction était évaluée à 45 millions et le produit net à 700,000 fr. Mais les souscripteurs anglais, qui devaient contribuer à fournir la plus large part du capital, se refusèrent, en 1858, à tenir leurs engagements, et la Compagnie demanda le remboursement de son cautionnement.

Un décret du 21 juin 1861, prononça la résiliation de la concession.

La ligne fut mise en adjudication, sur un cahier des charges

conforme à celui des Charentes. MM. Poujardhieu et consorts furent déclarés adjudicataires par décret du 2 juin 1863.

L'ouverture à l'exploitation eut lieu par sections, de 1868 à 1875. (Picard. *Les Chemins de fer français*, t. II.)

Le département de la Gironde avait donné une subvention de 1,600,000 francs, et l'Etat une subvention de 4,500,000 francs.

La petite ligne de Margaux à Castelnau a été concédée par décret du 22 avril 1880 et ouverte en mars 1884. Le département accordait comme subvention l'exécution à ses frais de la totalité des travaux, sauf remboursement partiel en 15 annuités de 10,000 francs. L'acte de concession portait la faculté de ne faire qu'un train de voyageurs et de marchandises par jour, dans chaque sens, et l'immunité, au profit de la Compagnie des Landes de la Gironde, pour l'usage commun de plusieurs sections du chemin du Médoc.

Antérieurement à l'établissement de la ligne du Médoc, une voie avait été construite entre le Verdon et la pointe de Grave par le service des Ponts et Chaussées, en vue de travaux de défense contre les érosions de la mer. Cette voie, longue de 3 kilomètres, a 1 mètre d'écartement. L'Etat a autorisé la Compagnie du Médoc à faire circuler sur cette voie, sans redevance, des trains remorqués par des chevaux, et qui établissent une correspondance, à la pointe de Grave, entre les trains du Verdon et le bateau de la Grave à Royan.

Le capital social se compose de :

20,000 actions à 500 francs . . .	10,000,000 fr.
Environ 30,000 obligations à 250 francs . .	7,500,000

Les actions sont en majorité entre les mains des entrepreneurs qui ont construit la ligne, et qui ont été payés partie en argent, partie en actions.

La ligne de Bordeaux au Verdon a été construite chèrement. Les terrains ont été très-coûteux; leur acquisition constitue une charge de plus de 20,000 francs par kilomètre. Les frais généraux ont absorbé, avec les intérêts pendant la construction, le tiers de la dépense totale de premier établissement.

La Compagnie se dispose à construire, à la charge du département de la Gironde, un embranchement de 500 mètres de lon-

gueur reliant la gare de Pauillac au port des Pilotes; cette voie est destinée à supprimer le camionnage de la gare au port et à donner ainsi de grandes facilités à certains articles de trafic, tels que les traverses, planches et poteaux de mine qui ont besoin de moyens de transport économiques et que tient éloignés le prix trop élevé du camionnage. Cet embranchement a été concédé par une loi du 27 juillet 1886, en exécution de la loi de principe du 11 juin 1880.

D'un autre côté, l'Etat construit un embranchement de 5 kilomètres de la gare de Moulis au port de Lamarque, dont l'exploitation doit être confiée à la Compagnie du Médoc. Cet embranchement est destiné à mettre en relations la région du Médoc avec celle du Blayais par l'intermédiaire d'un service de correspondance sur la Gironde, entre Lamarque et Blaye.

Enfin, des pourparlers sont engagés avec la Compagnie du Midi d'une part, le ministre des Travaux Publics d'autre part, pour relier la gare du Médoc, à Bordeaux, avec les quais et les docks, et par suite, pour permettre, par la voie des quais, l'échange des marchandises avec les grandes lignes du Midi, de l'Etat et de l'Orléans.

Un premier projet étudié dans ce but, empruntant le Cours du Médoc, a été abandonné et remplacé par un autre comprenant un raccordement direct avec les docks et les quais par les prairies; ce projet a donné lieu à une convention passée entre le département et la Compagnie du Midi, convention sanctionnée par le Conseil général dans sa session d'août 1886.

D'autre part, la gare Saint-Louis ou du Médoc doit être ultérieurement reliée avec la gare Saint-Jean ou du Midi par le chemin de fer de ceinture de Bordeaux, dont l'avant-projet a été soumis à l'enquête d'utilité publique.

Dispositions des lignes.— Les déclivités sont en général limitées à 8^m par mètre, sauf une rampe exceptionnelle de 10^m. Les rayons des courbes ne sont pas inférieurs à 800 mètres.

Les rails ont pour les 2/3, 6 m.20 de longueur, et pour l'autre tiers 6 mètres. Ils sont en fer et pèsent 36 kilogrammes.

Les stations sont plus vastes qu'il n'est nécessaire en raison du peu d'importance du trafic de petite vitesse; toutes possèdent une

voie d'évitement de 400 mètres de longueur; la voie directe est toujours celle qui longe le bâtiment des voyageurs. La voie qui dessert le quai à marchandises est reliée de chaque côté aux voies principales. Les types des stations sont figurés (Pl. VIII, fig. 18 et 19) par les stations de Blanquefort et de Ludon. Des types plus réduits auraient suffi.

Les signaux couvrent les gares à une distance variable de 800 à 1,200 mètres; quand ils sont fermés, ils commandent l'arrêt, le mécanicien doit ensuite s'avancer doucement et s'arrêter avant la pointe de l'aiguille d'entrée pour recevoir les instructions de la gare.

Toutes les prises d'eau sont assurées au moyen de l'*éjecteur à culotte*, qui fonctionne d'après le même principe que l'injecteur Giffard. La vapeur est empruntée à la locomotive, avec laquelle l'éjecteur est mis en relations par un tube. Cet appareil plus simple que le pulsomètre, est installé dans les mêmes conditions, et dépense comme lui beaucoup de vapeur; il en a les avantages et les inconvénients, précédemment décrits à l'occasion des chemins de fer d'intérêt local du Pas-de-Calais. La figure 20 en reproduit les dispositions. L'éjecteur permet de remplir le tender en 5 minutes. Il n'a jamais besoin de réparations.

Matériel roulant. — *Voitures et wagons.* — La plupart des voitures sont à étage, et contiennent en moyenne 75 places; ces voitures sont ou mixtes, ou affectées exclusivement à une seule classe. Elles ont été construites par la maison Bonnefond, pèsent de 7 à 8 tonnes et ont coûté en moyenne 10,593 francs la pièce. On a dit déjà que les voitures à étage sont absolument impropres à un service de vitesse et de grand parcours; la Compagnie du Médoc n'en est que trop convaincue aujourd'hui.

En outre des 20 voitures à étage, la Compagnie dispose encore de 12 troisièmes ordinaires à 50 places et de 3 mixtes premières et secondes ordinaires à 36 places.

Ce matériel de 35 voitures, soit 0,3 par kilomètre, est souvent insuffisant, pendant l'été; on ne pare à cette insuffisance qu'avec de grandes difficultés.

Les freins employés sont des freins Stilmant, dont sont aussi munis les 11 fourgons.

Le matériel de petite vitesse se compose de 152 wagons, ce qui constitue une proportion de 1,5 par kilomètre.

En outre, le petit chemin du Verdon à la pointe de Grave est desservi par 9 wagonnets qui sont aménagés l'été pour les voyageurs, l'hiver pour le transport des matériaux. Ces wagonnets contiennent 18 ou 24 places.

Locomotives. — Les machines sont au nombre de 10, appartenant à 5 types différents, ce qu'on ne saurait trop blâmer.

4 sont des machines-tenders à 3 essieux accouplés; elles se rattachent à deux types et ont été construites par les ateliers de Fives-Lille en 1870 et 1883.

Les 6 autres sont des machines de vitesse à 2 essieux couplés et à tender séparé; ces dernières se répartissent deux à deux en trois types différents :

2 ont été construites en 1854 par les ateliers du chemin de fer de l'Est.

2 — en 1864 par les ateliers de Graffenstaden.

2 — en 1868 par les ateliers André Kœchlin et C^{ie}.

Les conditions d'établissement de ces diverses machines sont ainsi résumées :

	ATELIERS DE L'EST locom. sans tender	ATELIERS GRAFFENSTADEN locom. sans tender	ATELIERS KŒCHLIN ET C ^{ie} locomotives-tender	ATELIERS DE FIVES-LILLE, 1870 locomotives-tender	ATELIERS DE FIVES-LILLE, 1813 locomotives-tender
Diamètre des cylindres	0 ^m 37	0 ^m 40	0 ^m 42	0 ^m 38	0 ^m 38
Course des pistons	0 60	0 56	0 56	0 60	0 60
Diamètre des roues motrices.	1 420	1 560	1 680	1 500	1 500
Timbre de la chaudière.	7 ^k 300	8 ^k 500	8 ^k 500	8 ^k 500	8 ^k 500
Surface de la grille	1 ^m 045	1 ^m 200	1 ^m 262	1 ^m 034	1 ^m 034
Surface de chauffe du foyer	5 600	7 100	7 500	6 200	6 200
Id. des tubes.	82 380	85 700	104 385	70 563	70 563
Id. totale	87 980	92 800	111 885	76 763	76 763
Ecartement des essieux extrêmes.	3 130	3 300	3 500	3 250	3 250
Poids des locomotives à vide	22 ^t 060	22 ^t 500	27 ^t »	26 ^t 300	27 ^t 780
Id. en feu	26 »	25 800	31 500	33 »	35 »
Poids adhérent.	19 »	18 »	21 300	33 »	35 »

Ateliers de réparations. — Les ateliers sont installés à la gare Saint-Louis, à Bordeaux : une locomobile de 40 chevaux actionne un tour ordinaire, une raboteuse, une perceuse, etc...

Les grosses réparations sont faites en ville, et le tournage des roues aux ateliers de la Compagnie du Midi.

Dépenses de premier établissement au 31 décembre 1884

	BORDEAUX AU VERDON	MARGAUX A CASTELNAU
1 ^o Construction.	19.938.164 17	418.150
2 ^o Matériel, mobilier et divers	1.497.169 17	850
3 ^o Intérêts et amortissement pendant la construction	3.344.717 69	
Total général des dépenses d'établissement. . .	24.780.051 03	419.000

(Il y a lieu de s'étonner en ce qui concerne la ligne de Bordeaux au Verdon de la somme énorme affectée aux frais généraux compris dans le paragraphe construction du chemin, et qui s'élèvent à 4.832.920 fr. 13, ce qui donne le tiers de la dépense totale du 1^{er} établissement de cette ligne, si l'on y ajoute l'intérêt et l'amortissement pendant la construction.)

Le kilomètre de la ligne de Bordeaux au Verdon ressort comme établissement à 243,345 francs, ce qui est inadmissible pour une semblable ligne.

La ligne de Margaux à Castelnau n'a coûté que 41,900 par kilomètre.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION

Le conseil d'administration a son siège à Paris. Il est composé de 9 membres, et se réunit chaque mois.

Les pièces de dépenses, établies à Bordeaux, sont adressées à Paris et soumises à l'approbation d'un administrateur délégué.

D'ailleurs beaucoup de latitude est laissée à l'ingénieur de la Compagnie qui dirige tous les services à Bordeaux.

Le bureau du service central à Bordeaux comporte 9 agents, dont les fonctions sont les suivantes :

1 chef de comptabilité chargé en même temps du contrôle des recettes;

2 agents pour la comptabilité et les écritures de la voie et de la traction. Pas de dessinateurs;

2 vérificateurs de taxes;

1 caissier qui vérifie les bordereaux récapitulatifs des opérations de la dizaine, et établit les rectifications ;

1 agent pour la vérification des billets recueillis;

2 agents à la statistique.

Les dépenses d'administration et du service central sont les suivantes pour 1884 :

1° ADMINISTRATION DE PARIS

Conseil d'administration.	12.000 »	
Secrétariat général et comptabilité centrale.	17.249 30	
Dépenses diverses (publicité, etc.).	2.572 80	
		<u>31.822.10</u>

2° FRAIS GÉNÉRAUX

Impôts	22.465 63	
Loyers, déplacements, etc.	4.348 95	26.814 48

3° SERVICE CENTRAL DE BORDEAUX

Personnel du service central.	39.122 »	
Dépenses diverses	31.395 61	
Indemnités pour avaries ou pertes	2.036 98	
Service de correspondance.	6.078 15	
Service de la Pointe de Grave.	35.903 50	
Service médical	5.622 72	120.158 96
Total pour l'administration et le service central.	178.795 64	
Dans ce total la ligne de Margaux à Castelnau figure pour.	5.643 84	

VOIE ET BATIMENTS

L'ingénieur de la Compagnie est assisté, pour la direction de ce service, par un surveillant-chef et trois surveillants. — Le per-

sonnel des cantonniers forme 15 équipes à 4 agents chacune, et dont le canton varie de 3 à 8 kilomètres.

En raison du très-grand nombre de passages à niveau gardés, les agents de la voie sont à peu près tous logés : le Médoc est très-peuplé, et dans sa traversée, il y a environ un passage à niveau par kilomètre.

Les travaux de la voie n'ont consisté jusqu'ici qu'en renouvellements partiels de traverses et de rails ; environ 12000 traverses par an et depuis l'origine 850 rails.

Les cantonniers sont payés ainsi qu'il suit :

Chefs d'équipe : 85 à 90 francs ;
Poseurs : 70 à 72 fr. 50.

Les dépenses du service de la voie et de bâtiments pour 1884 ressortent à :

Voie et matériel fixe	}	Personnel et entretien.	77.454 12
		Traverses.	55.056 58
Terrassements et ouvrages d'art			2.639 »
Bâtiments.			15.285 71
TOTAL.			153.654 26

Dans ce total sont comprises les dépenses de la ligne de Margaux à Castelnau, ouverte en mars 1884. Si on ne tient pas compte de cette ligne qui figure pour une dépense de 3,442 fr. 45 au chapitre de la voie, la dépense kilométrique d'entretien est de 1,502 fr. 11.

TRACTION

Un chef de dépôt, en même temps chef d'atelier, a autorité sur tout le personnel de la traction.

5 machines sont en service, une en réserve, ce qui fait un roulement de 6 mécaniciens et 6 chauffeurs.

L'été, il y a en plus 2 machines, et par suite 4 agents en service.

Les mécaniciens sont payés à raison de 1,500 fr. à 2,400 francs par an.

Les chauffeurs sont payés à raison de 1300 francs à 1500 fr.

L'allocation en charbon est composée d'une part fixe de 3 kilos 700 ou 4 kilos 700 par kilomètre, selon le type de machine, part à laquelle on ajoute 0 kil. 350 par wagon ou voiture, le wagon vide comptant pour une demi-unité.

Ces allocations sont d'autant plus fortes que le charbon est du tout-venant anglais, en provenance de Cardiff, c'est-à-dire qu'il est de première qualité. Le prix de revient à Bordeaux, gare Saint-Louis, est de 25 francs la tonne.

La prime d'économie de chaque mécanicien atteint par mois le chiffre élevé de 80 francs.

Le roulement des machines oblige les mécaniciens et chauffeurs à découcher à tour de rôle; il ne leur est rien alloué pour ces déplacements.

Le parcours moyen des machines atteint 39,000 kilomètres par an : deux machines ont parcouru 60,000 kilomètres en 1884, 4 ont dépassé 55,000 kilomètres.

Les machines sont donc très-bien utilisées; du reste leur nombre est loin d'être exagéré.

Les dépenses de traction pour 1884 sont :

Machines (personnel, combustible, entretien, etc.)	147.431 64
Voitures et wagons (entretien, etc.)	35.903 67
	TOTAL . . 183.335 31
Soit par kilomètre de train.	0 60
— de ligne.	1.800 »

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Un inspecteur chargé en même temps du contentieux assiste l'ingénieur de l'exploitation dans la direction du service du mouvement.

Service des trains. — Le service de chaque train est assuré par un conducteur et au moins un garde-frein¹.

¹ La circulation de trains légers, à un seul agent, a été autorisée en juin 1887, pour la ligne de Margaux à Castelnau.

L'hiver, la ligne de Bordeaux au Verdon, est desservie par trois trains de voyageurs dans chaque sens; un train de marchandises circule entre Bordeaux et Lesparre.

L'été le nombre des trains de voyageurs dans chaque sens est porté sur la ligne du Verdon à 5 trains réguliers, par l'addition de deux express l'un le matin, l'autre le soir. En outre, plusieurs trains facultatifs à marche rapide sont prévus pour les jours d'affluence, et des trains de plaisir ont lieu les dimanches et fêtes. — Entre Lesparre et le Verdon existe un sixième train pendant l'été.

La ligne de Margaux à Castelnau est desservie par trois trains en toute saison: les dimanches et fêtes d'été, on met en marche un quatrième train.

La vitesse des trains ordinaires de voyageurs est limitée à 45 kilomètres à l'heure, celle des trains express atteint 55 kilomètres: les trains de marchandises n'ont pas de vitesse supérieure à 25 kilomètres à l'heure.

Le service des marchandises de détail, ainsi que des wagons complets de station à station, est assuré par les trains de marchandises réguliers entre Bordeaux et Lesparre. Entre Lesparre et le Verdon, ce service est fait par deux trains mixtes, un dans chaque sens; ces trains ne sont autorisés à prendre ou laisser des marchandises dans les stations de cette section que tous les deux jours. Ils peuvent de plus servir au transport des wagons complets entre Bordeaux et Lesparre ou ses au-delà, mais ils ne font aucune manœuvre entre Bordeaux et Lesparre.

Les wagons de marchandises sont placés en tête des trains mixtes, entre la machine et les voitures à voyageurs.

Pendant l'hiver, la composition des trains de voyageurs dépasse rarement 7 à 8 voitures: on ne met au train qu'un seul fourgon en tête; une voiture à frein est placée à la queue. Les deux véhicules extrêmes sont retournés à l'extrémité du parcours.

L'été, la composition des trains de voyageurs peut atteindre 15 voitures sans le fourgon.

Les trains de marchandises sont limités théoriquement à 50 véhicules, pratiquement à la charge que peuvent remorquer les machines, soit de 22 à 27 véhicules, selon la machine.

Les compartiments des voitures de première classe sont seuls chauffés l'hiver : on emploie des bouillottes à eau, que l'on réchauffe à Bordeaux, avec la vapeur prise à la locomobile de l'atelier, au Verdon, avec la vapeur prise directement à la locomotive ; deux minutes suffisent pour réchauffer à la fois deux bouillottes.

L'éclairage ne présente aucune particularité : un lampiste prépare les lampes et les allume à Bordeaux.

Le lavage et le balayage des voitures est fait à Bordeaux par les hommes d'équipe.

Le parcours kilométrique des trains en 1884, non compris 2,348 kilomètres parcourus par les trains de travaux, s'est élevé à 305,020 kilomètres.

Service des gares et stations. — Dans toute station, il y a au moins un agent, dont la femme est receveuse, et reçoit un salaire de 15 francs par mois.

Il n'y a d'hommes d'équipe que dans les stations ou gares importantes ; aussi les agents des trains doivent-ils concourir aux manœuvres et à la manutention avec le chef de station.

Dans les haltes, les gardes-barrières font tout le service, y compris leur comptabilité ; elles reçoivent 15 francs par mois en plus des 15 francs qui leur sont alloués pour le service des barrières.

Le télégraphe existe dans toutes les stations. Les règlements adoptés sont ceux de la Compagnie du midi.

Lorsque les chefs de station ont à faire des manœuvres ou des manutentions dans l'intervalle des trains, ils doivent autant que possible recourir aux bons offices du public, et si celui-ci fait défaut, ils réquisitionnent un ou plusieurs agents de la voie de l'équipe voisine, le nombre d'heures employées étant inscrites contradictoirement sur le bulletin de réquisition, et servant à établir le décompte de reprise du service de la voie sur celui de l'exploitation.

L'inspecteur de l'exploitation assure la répartition du matériel.

L'ingénieur de la Compagnie est agent de la voie unique.

Pendant l'été, les facteurs des gares de Moulis et Lesparre sont envoyés chaque jour en renfort, pendant plusieurs heures, à Sou-lac-les-Bains.

Dans les gares de croisement, les chefs d'équipe de la voie sont chargés de faire les aiguilles, lorsqu'il n'y a pas d'aiguilleur en titre.

Aux termes de l'acte de concession de la ligne de Margaux à Castelnau, la Compagnie du Médoc a dû recevoir les trains de la Compagnie des Landes de la Gironde dans ses gares de Lesparre et de Bordeaux. La Compagnie du Médoc prétend que cette dernière Compagnie a été exonérée des dépenses de premier établissement, mais non des dépenses d'exploitation. — D'après elle, les dépenses d'exploitation et d'entretien des gares communes, ainsi que les dépenses du tronc commun de Bruges à Bordeaux doivent être partagées entre les deux Compagnies au prorata du nombre de leurs trains. La Compagnie des chemins de fer économiques prétend au contraire qu'elle est dispensée de toute participation, aussi bien dans les dépenses d'exploitation que dans celles d'établissement. L'affaire est en litige.

Service commercial. — Ce service est exclusivement dirigé par l'ingénieur de la Compagnie.

Les voyageurs constituent le principal élément du trafic : les recettes de la grande vitesse sont plus que triples des recettes de la petite vitesse.

En outre des voyageurs locaux, qui ont des relations suivies avec Bordeaux, la ligne du Médoc a l'été, un mouvement très-important de voyageurs de bains de mer, allant au Verdon, Soulac-Bains et Royan.

Enfin, un nombre important de voyageurs d'outre-mer emprunte le Médoc entre le Pauillac et Bordeaux pour éviter la navigation fluviale et gagner du temps.

Les transports de petite vitesse ont subi une dépression par suite de la destruction des magnifiques vignobles du Médoc ; ces transports ont du reste toujours été assez faibles, en raison de la concurrence fluviale.

Les conditions d'application des tarifs sont celles de la Compagnie d'Orléans.

Les tarifs généraux ne présentent aucune particularité : les mar-

chandises sont classées en six séries à 16, 14, 12, 10, 9 et 8 centimes, plus une série spéciale à 6 centimes.

Il est délivré tous les jours des billets d'aller et retour de toute gare à Bordeaux ou *vice versa*, et de toute gare à Soulac et au Verdon. — Ces billets comportent une réduction de 40 p. 100 ; ils sont valables jusqu'au lendemain soir.

En outre, l'été, il est délivré des billets d'excursions à prix très-réduits, pour Soulac, le Verdon et Royan.

Les tarifs spéciaux sont de même très-réduits ; les vins, bestiaux, bois et matériaux sont les principaux produits appelés à bénéficier de ces tarifs.

La comptabilité est tenue par dizaine.

On a vu, à propos de l'organisation du service central, quel est le fonctionnement du contrôle.

Les dépenses de l'exploitation, en 1884, sont :

Trains (personnel)	28.430 65
Gares (personnel).	95.136 85
Dépenses diverses des trains	6.354 70
Dépenses diverses des gares.	21.831 »
Télégraphie	1.781 50
TOTAL.	153.534 70

La ligne de Margaux à Castelnau entre dans ce total pour 5,839 fr. 45. En défalquant cette somme, le kilomètre de ligne revient pour le service de l'exploitation à 1,462 fr. 33 ; le kilomètre de train à 0,50.

Services divers. — Le magasin des matières nécessite un personnel de deux agents.

Quant aux imprimés, c'est le fournisseur lui-même qui en est le magasinier. Il ne peut, bien entendu, livrer aucune fourniture sans un bon émanant du service central.

Le service médical et pharmaceutique est gratuit. Après trois jours de maladie, les agents sont mis en demi-solde. Le service médical donne une charge annuelle de 5,000 à 6,000 francs.

Le personnel est habillé sur retenues.

Il n'y a pas de caisses de retraites ni de secours.

Résultats statistiques et financiers

Les dépenses de l'année 1884 se récapitulent comme suit pour la ligne du Verdon seule :

Administration de Paris.	29.411 25
Frais généraux	26.427 72
Services centraux de Bordeaux.	117.312 73
Entretien et surveillance de la ligne.	150.211 81
Matériel et traction	173.167 21
Mouvement et trafic.	147.695 25
TOTAL.	644.226 07
Ce qui donne par kilomètre de ligne.	6.378 47
— par kilomètre de train.	2 11

Les dépenses totales de la ligne de Margaux à Castelnau se sont élevées à 25,093 fr. 84.

Les recettes de l'exploitation pour la ligne du Verdon seule sont les suivantes :

1° Transports à grande vitesse (impôt déduit).	864.968 72
2° Transports à petite vitesse	287.014 80
3° Recettes diverses.	45.557 83
Total des recettes.	1.197.541 35
Soit par kilomètre de ligne.	10.856 84
— par kilomètre de train	3 78

Les recettes de la ligne de Castelnau se sont élevées à 20,183 fr. 22 donnant une insuffisance de 4,910 fr. 62 sur les dépenses.

Le produit net de l'ensemble des deux lignes a été par suite de 553,315 fr. 28.

Dans les recettes totales, Bordeaux figure pour 544,975 fr. 70, soit bien près de la moitié.

Les charges de l'exercice 1884 ont été les suivantes :

Intérêt et amortissement des emprunts.	507.400 »
Intérêts sur créances diverses.	38.710 »
TOTAL.	546.110 »

Ce qui laisse une somme de 7,205 fr. 28 pour solde à nouveau. Il n'a été payé aux actionnaires ni intérêt, ni dividende.

En somme, la situation médiocre où se trouve la Compagnie du Médoc est en partie imputable à cette Compagnie. Les frais généraux et intérêts pendant la construction ont été en effet tellement élevés qu'ils représentent le 1/3 de la dépense totale de premier établissement.

RÉSULTATS COMPARATIFS DES RECETTES ET DÉPENSES DE LA LIGNE
DE BORDEAUX AU VERDON

Pour les cinq années 1881, 1882, 1883, 1884 et 1885

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE exploitée	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS KILOMÉTRIQUES			RAPPORT p. 100 des dépenses aux recettes
		Recettes totales (impôt déduit)	Dépenses	Produit net	Recettes	Dépenses	Produit net	
1881	100	1.122.936 92	613.692 47	509.244 45	11.229	6.043	5 186	54
1882	100	1.177.840 55	615.739 83	562 100 72	11.778	6.064	5.714	52
1883	100	1.182.431 10	628.477 05	553.954 05	11.729	6.192	5.537	53
1884	100	1.197.541 35	644.226 07	553.315 28	11.857	6.378	5.479	53
1885	100	1.168.825 05	662.109 75	506.715 30	11.573	6 556	5.017	56

CHAPITRE XV

CHEMIN DE FER D'INTÉRÊT LOCAL DE NIZAN A SAINT-SYMPHORIEN, SORE ET LUXEY (Gironde et Landes)

Nizan à Sore	31 kil.
Sore à Luxey	9

I. — ÉTABLISSEMENT DU CHEMIN

Historique. — Le chemin de fer de Nizan à Saint-Symphorien (longueur 17 kilomètres) a été projeté en vue de l'exploitation des bois : la région à desservir était d'autre part assez peuplée.

Ce chemin a été concédé en 1870 à MM. Faugère et Bernard, entrepreneurs de travaux publics, et ouvert en 1873. Ces concessionnaires ont obtenu au commencement de 1876 de prolonger la ligne jusqu'à Sore. Ce tronçon, de 13 kilomètres de longueur, a été ouvert dans la même année. Enfin, le prolongement de Sore à Luxey (9 kilomètres) concédé en 1885, et qui a fait l'objet d'un décret de concession spécial, a été ouvert en septembre 1886.

La concession de Nizan à Sore est placée sous le régime de la

loi du 12 juillet 1865; celle de Sore à Luxey, sous la région de la loi du 11 juin 1880.

Les concessionnaires ont eu, il y a quelques années, le dessein de prolonger la ligne jusqu'à Labouheyre, station de la ligne de Bordeaux à Bayonne; la demande en concession n'a pas abouti, mais l'extension prochaine jusqu'aux lignes d'intérêt local du département des Landes, qui se construisent de ce côté, ne fait aucun doute.

On verra plus loin, au sujet des chemins de fer d'intérêt local des Landes et de la Gironde, que la Société Générale des chemins de fer économiques a pris l'engagement, aux termes de son acte de concession, de racheter à ses frais, et sans garantie d'intérêt, la ligne de Nizan à Sore et prolongements; ce rachat n'a pu encore s'effectuer par suite de défaut d'entente avec les concessionnaires, mais il aura lieu nécessairement à bref délai.

L'État, le département et les communes ont fourni des subventions dont le montant total est assez élevé.

	A NIZAN	SAINT-SYMPHORIEN
	SAINT-SYMPHORIEN	A SORE
Part de l'Etat	300.000 »	126.000 »
Part du département	847.000 »	125.000 »
Part des communes.	53.000 »	37.200 »
		57.800 »
TOTAL	1.200.000 »	346.000 »
Soit par kilomètre.	66.666 »	26.615 »

Les subventions totales pour la ligne de Nizan à Sore se sont élevées à 1,346,000 francs, c'est-à-dire aux 3/5 de la dépense totale du premier établissement.

Il n'y a pas eu d'émission d'actions ni de charges d'obligations, MM. Faugère et Bernard ayant réalisé par leur propre crédit les sommes nécessaires à la construction.

Tracé de construction. — Entre Nizan et Villandraut, le tracé descend dans la vallée du Ciron par des pentes de 15^{mm} par mètre; au delà de Villandraut, il est très-peu accidenté. Les courbes ont 500 mètres de rayon, au minimum. Très peu de terrassements; pas d'ouvrages d'art à l'exception d'un pont de 20 mètres d'ouverture sur la rivière flottable du Ciron.

La station de Villandraut est reliée par embranchement avec le port de Villandraut, sur le Ciron. A Saint-Symphorien existe un autre embranchement desservant une scierie importante.

Le rail en fer pèse 30 kilos le mètre; le balast est en sable du pays.

Les stations distantes en moyenne de 4 kilomètres sont d'une très-grande simplicité. Presque toutes comportent une voie de garage, une voie de cour et souvent deux, raccordées à chaque extrémité de la station et traversant le chemin d'accès à celle-ci.

Le bâtiment des marchandises est accolé au bâtiment des voyageurs.

Le plan (fig. 21, pl. IX) représente la disposition de la station de Sore.

Les stations sont couvertes à 300 mètres de distance par un signal d'arrêt absolu, éclairé le soir.

La principale prise d'eau est à Saint-Symphorien : le réservoir est alimenté par une pompe mise en action par la machine à vapeur de l'atelier. En outre, les locomotives peuvent s'alimenter à Nizan et à Saint-Symphorien.

Matériel roulant. — *Voitures.* — Les voitures sont mixtes, à 3 classes, avec accès aux extrémités; elles contiennent 50 places.

Les fourgons comportent un compartiment de 12 places pour les voyageurs.

3 voitures et 2 fourgons, tous munis du frein à vis, constituent l'armement de la ligne de Nizan à Sore, en matériel de grande vitesse; depuis l'ouverture de Sore à Luxey on n'a pas augmenté le matériel, le même train faisant le service en navette sur la ligne prolongée.

Le matériel de petite vitesse se compose de 2 wagons couverts à frein à vis et de 24 plates-formes. Il y a en outre 30 wagons à

ballast qui servent plutôt aux entreprises de MM. Faugère et Bernard qu'à l'entretien de la ligne en exploitation proprement dite.

Les deux fourgons servent concurremment avec les wagons couverts au transport du peu de marchandises qui ne peuvent voyager qu'abritées.

On se sert du reste beaucoup, pour les expéditions de bois, du matériel de la Compagnie du Midi, ces transports étant toujours à destination des au-delà de Nizan. Sans cette ressource, l'armature en matériel P.-V., réduite à 0^m,90 par kilomètre, serait tout à fait insuffisante.

Locomotives. — Les locomotives-tenders, construites à Graffens-taden et du poids de 30 tonnes en charge, sont au nombre de 4, ce qui est largement suffisant. Elles ont 3 essieux accouplés.

. Les données de ces locomotives sont les suivantes :

Diamètre des cylindres.	0 m. 40
Course des pistons.	0 m. 50
Timbre de la chaudière.	9 kil.
Surface de la grille.	4 m. 16
Surface de chauffe du foyer.	5 m. 73
Surface de chauffe totale.	77 m. 13
Diamètre des roues au contact.	1 m. 20
Empattement total.	3 m. 00
Poids de la machine à vide.	23,000 kil.
— en charge.	30,000 kil.
Effort de traction.	4,600 kil.

Atelier de réparation. — L'atelier de Saint-Symphorien permet de faire les réparations courantes.

Dépenses d'établissement au 31 décembre 1884

(Nizan à Sore)

1 ^o Construction du chemin	1.938.072 94
2 ^o Mobilier et matériel roulant	389.200 34
3 ^o Intérêts pendant la construction, amortissement, déficit de l'exploitation.	369.674 62
TOTAL.	389.200 34
Soit par kilomètre.	86.998 32

La construction a été remarquablement économique.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION

L'administration et la direction effective sont concentrées dans les mains des concessionnaires.

Les résultats donnés ci-après concernent exclusivement la ligne de Nizan à Sore.

Le personnel de l'administration centrale se compose d'un secrétaire et de 2 agents de bureau.

Les dépenses de ce service en 1885 se divisent ainsi :

Salaires, frais de bureau, chauffage, publicité, etc.	6.207 27
Assurances, loyers et charges diverses, contributions, indemnités, etc.	3.207 72
Service médical, secours, etc.	300 »
TOTAL.	<u>10.209 17</u>
Soit par kilomètre.	329 33

VOIE ET BATIMENTS

Ce service est dirigé par un surveillant qui a sous ses ordres 4 équipes composées en moyenne à 3 cantonniers; le canton embrasse normalement 8 kilomètres.

L'emploi de quelques auxiliaires a porté à 17, y compris le surveillant, le personnel d'entretien de la ligne en 1885.

Les chefs-cantonniers reçoivent de 80 à 85 francs par mois, les cantonniers de 55 à 60 francs.

Les travaux d'entretien consistent principalement en remplacement de traverses; 4 à 5000 traverses sont changées annuellement; ce remplacement se fait en recherche.

Tous les passages à niveau sont libres, même à la traversée des routes départementales, ce qui ne paraît présenter aucun inconvénient sérieux.

Les dépenses de voie et bâtiments pour l'année 1885 sont les suivantes :

Personnel.	13.813 42
Entretien de la voie.	4.809 82
Entretien des bâtiments.	251 54
Dépenses diverses.	3.418 65
TOTAL.	<u>22.293 43</u>
Soit par kilomètre.	719 44

Ce chiffre est extrêmement réduit, ce qui se justifie par le petit nombre de trains quotidiens circulant sur la ligne et par la nature particulièrement perméable du sol des Landes, qui assure une bonne et solide assiette à la voie.

TRACTION

Le personnel de ce service est réduit à un chef-mécanicien qui dirige à la fois la traction proprement dite et l'atelier, et à deux mécaniciens et deux chauffeurs; au total 5 agents.

Le service des trains se faisant en navette et étant réduit à deux trains de chaque sens, un mécanicien et un chauffeur sont toujours à l'atelier, où ils travaillent non seulement aux réparations du matériel de la ligne, mais encore aux wagons et machines de travaux qui constituent l'outillage de MM. Faugère et Bernard pour leurs diverses entreprises.

Les allocations de combustible sont de 6 kilos par kilomètre de machine; on alloue en outre 0 k. 300 par wagon vide et 0 k. 400 par tonne kilométrique. Ces allocations comprennent implicitement l'allumage.

Le combustible est exclusivement de la brique anglaise, qui revient à 28 fr. 20 la tonne.

Le dépôt des machines est à Saint-Symphorien; 3 machines au lieu de 4 pourraient à la rigueur suffire à l'armement de la ligne.

Une machine assure le roulement journalier; elle couche à Luxey.

La machine de réserve n'est pas maintenue en feu.

Les dépenses de traction pour 1885 sont :

Personnel de conduite et primes d'économie	7.278 50
Combustible.	10.500 »
Graissage.	1.936 90
Alimentation	408 »
Entretien des machines et véhicules.	2.029 35
Dépenses diverses	283 75
	<hr/>
TOTAL.	22.436 50
Soit par kilomètre de ligne	723 76
Et par kilomètre de train	0 48

Chiffres très-réduits qui s'expliquent par le faible tonnage transporté, par l'entretien un peu sommaire du matériel roulant et par l'excellente qualité des machines.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Le mouvement est dirigé par un inspecteur; en outre, un chef du trafic assure le contrôle et la comptabilité générale des stations, avec un vérificateur de taxes.

Le personnel des stations se compose de 4 chefs de station et de 4 receveuses dont deux assurent seules le service des haltes de La Barthe et de Magenta.

La gare de Saint-Symphorien seule possède un homme d'équipe, depuis la mise en communauté avec la Société des chemins de fer économiques.

Le personnel des trains est réduit normalement à un seul agent. Pour les vitesses inférieures à 30 kilomètres, on doit avoir un garde-frein par 9 véhicules, pour les vitesses de 30 à 40 kilomètres, un garde-frein par 8 véhicules, pour les vitesses de 40 à 50 kilomètres, un garde-frein par 7 véhicules, pour les vitesses au delà de 50 kilomètres, un garde-frein par 6 véhicules.

Les garde-freins supplémentaires sont pris dans le personnel de la voie et de la traction. Le télégraphe existe dans toutes les stations. Les chefs de station ont des traitements mensuels de 85 à 100 francs, les receveuses de 10 à 15 francs et les chefs de train 100 francs.

Service des trains. — Les trains sont en correspondance à Nizan et Saint-Symphorien, respectivement avec les trains de la Compagnie du Midi et ceux de la Société des chemins de fer économiques.

Il n'y a que deux trains réguliers dans chaque sens entre Nizan et Saint-Symphorien, un le matin avant 10 heures, un le soir après 5 heures; entre Saint-Symphorien à Sore, il n'y a qu'un train régulier de chaque sens, prolongeant l'un des trains de Nizan à Saint-Symphorien.

Ces divers trains sont faits en navette, avec un fourgon et une voiture comme composition normale de matériel à grande vitesse.

Les jeudis, jours de marché à Villandraut, et les samedis, jours de marché à Bazas, un train facultatif est mis en marche dans chaque sens et de plus, les trains de section de Nizan à Saint-Symphorien sont prolongés jusqu'à Sore.

La vitesse de marche de ces divers trains est de 30 à 40 kilomètres.

Trains de gravité. — On a vu plus haut que de Nizan à Villandraut, le tracé suit une pente continue de 15^{mm} par mètre. On utilise cette disposition les jours de foire ou d'affluence exceptionnelle à Villandraut pour faire au départ de Nizan des trains dits de *gravité*, circulant sans machine.

Une voiture mixte avec un agent au frein, est poussée au départ de la gare de Nizan soit par une machine, soit par des hommes jusqu'à ce qu'elle ait atteint la pente de 15^{mm} qu'elle descend ensuite seule, et maintenue par le frein.

On constitue ainsi des trains supplémentaires très-économiques. Les trains de gravité ne sont utilisés que pour les voyageurs.

Ils ont été autorisés par arrêté préfectoral.

La charge des trains mixtes peut atteindre, outre la voiture à voyageurs et le fourgon, 18 à 20 wagons chargés de bois, soit 200 tonnes environ.

Le nombre total des kilomètres de train pendant l'année 1885; a atteint le chiffre de 46,427.

Service des marchandises. — Le service des marchandises dans les gares présente encore une particularité fort intéressante.

En raison de nombreux dépôts de bois qu'elles doivent permettre, les stations ont généralement des superficies très-considérables : Saint-Symphorien occupe 5 hectares et demi, Sore 4 hectares et demi, etc...

Les terrains pour dépôts sont loués à l'année aux marchands de bois, qui font eux-mêmes leurs chargements, condition obligatoire d'après les tarifs.

Dans chaque station, un de ces marchands est choisi comme magasinier; il accepte pour la Compagnie les marchandises de détail dont il effectue le chargement dans les wagons qu'il doit amener à quai; et réciproquement, il décharge sous halle après les y avoir conduits par ses propres moyens, les wagons de marchandises que lui remet la Compagnie. Celle-ci n'intervient donc pas dans la manutention des marchandises.

La somme allouée au magasinier, par tonne de marchandises chargée ou déchargée, manœuvres comprises, est de 0 fr. 30.

Pour les arrivages, le magasinier n'a pas d'autre charge que de mettre la marchandise sous halle; la livraison est faite par le chef de station.

Gares communes. — La gare de Nizan est commune avec la Compagnie du Midi; les dépenses en sont partagées au prorata du nombre des branches, soit pour 1885, à la charge de la Compagnie locale, un total de 8,478 55

Se subdivisant en :

Loyer de la gare.	3,600 50
Frais d'exploitation	4,678 05

La gare de Saint-Symphorien, commune avec la Compagnie des chemins de fer économiques, est gérée par la Société de Nizan à Sore.

La redevance de l'embranché a été fixée à forfait à 3,600 francs par an, et comprend le loyer et les dépenses d'exploitation de la gare commune. Il convient de dire que la Société des chemins de fer économiques a construit à ses frais les installations complémentaires nécessaires pour recevoir ses trains.

Service commercial. — Le service commercial est peu compliqué; les concessionnaires suivent eux-mêmes toutes les questions de tarifs; le contrôle est fait au bureau de Bordeaux par deux agents.

Tarifs. — Les tarifs des voyageurs sont les tarifs habituels, et les conditions d'application sont celles de la Compagnie du Midi.

Les marchandises de petite vitesse sont divisées en 5 classes pour lesquelles les prix kilométriques sont respectivement de 0-fr. 24, 0 fr. 18, 0 fr. 14, 0 fr. 10 et 0 fr. 05.

Des tarifs spéciaux tempèrent l'élévation de ces prix, et des tarifs communs avec la Compagnie du Midi ont été établis sur des bases réduites pour le transport des bois.

Trafic. — La ligne de Nizan à Sore a été construite en vue de l'exploitation des forêts.

Son trafic consiste principalement en expéditions de bois; cette nature de marchandises représente exactement les 3/4 du tonnage annuel transporté et environ la moitié des recettes totales de la ligne.

Les chiffres ci-après donnent le mouvement du trafic pour l'année 1885 :

1° Grande vitesse.	32.047 44
2° Petite vitesse.	84.272 85
3° Recettes diverses (gares communes, produits divers). .	29.365 10
TOTAL des recettes	136.685 39
Soit par kilomètre de ligne	4.409 20
Id. de train	2 94

Les dépenses du service de l'exploitation commerciale (*mouvement et trafic*) pour l'année 1885 sont :

Service central, éclairage, chauffage, etc.	8.246 55
Service des gares, éclairage, chauffage et mobilier. . . .	10.403 57
Service des trains.	1.300 99
Indemnités, rectifications, timbres de lettres de voiture, etc.	5.565 45
Dépenses diverses.	3.943 39
TOTAL.	29.459 94
Soit par kilomètre de ligne	950 30
Id. de train	0 64

Il convient de remarquer que dans ces sommes figurent les dépenses de service central afférentes aussi bien aux services de la voie et de traction qu'au service de l'exploitation commerciale, telles que frais du personnel comptable, loyer, etc...

Résultats comparatifs des dépenses et des recettes

1° ANNÉE 1885

Les dépenses totales d'exploitation sont les suivantes :

Administration	84.209 27
Voie et bâtiments.	22.293 43
Traction	22.436 60
Mouvement et trafic.	29.459 94
TOTAL.	84.399 14
Soit par kilomètre de ligne	2.754 81
Id. de train	1 82

2° ANNÉES 1881, 1882, 1883, 1884, 1885

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS PAR KILOMÈT.			RAPPORT P. 100 des dépenses aux recettes
		RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	
1881	31	148.813 21	91.926 54	56.886 67	4.801	2.966	1.835	62
1882	31	160.405 33	91.392 81	69.012 52	5.174	2.948	2.226	57
1883	31	177.869 61	87.841 32	90.028 29	5.738	2.834	2.904	49
1884	31	152.586 52	82.406 48	70.180 04	4.922	2.658	2.364	54
1885	31	136.685 39	84.399 14	52.286 25	4.409	2.755	1.654	62

Il y a bien peu d'exemples en France d'une exploitation aussi remarquablement économique, et de petites lignes aussi prospères.

CHAPITRE XVI

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DES CHEMINS DE FER ÉCONOMIQUES

LIGNES DU BLAYAIS ET DES LANDES DE LA GIRONDE

Lesparre à Saint-Symphorien	139 kil.
Lacatau à Bordeaux	44
Hostens à Beautiran	34
St-André-de-Cubzac à St-Ciers-la-Lande.	50 (<i>en construction.</i>)

I. — ÉTABLISSEMENT DU CHEMIN

Le conseil général de la Gironde a eu l'idée, il y a environ dix ans, de construire un chemin de fer de grande ceinture autour du département, en reliant ce chemin à Bordeaux par des lignes transversales ou *rayons*. Le but principal qu'on poursuivait était la mise en exploitation des immenses forêts de pins des Landes et de la Gironde.

Le département traita avec MM. Bernard et Faugère, entrepreneurs des travaux publics, déjà concessionnaires de la petite ligne de Nizan à Sore.

Cette concession fut abandonnée par les titulaires qui cédèrent leurs droits à la Société Générale des chemins de fer économiques¹.

¹ Directeur M. Emile Level.

Cette dernière entra de nouveau en pourparlers avec le département : on ajouta à la concession première la ligne du Blayais (Saint-André-de-Cubzac à Saint-Ciers-la-Lande), qui traversait une région riche en vins, aujourd'hui dévastée par le phylloxera, et on renonça à établir à Bordeaux une gare spéciale reliée avec le futur chemin de fer de ceinture de cette ville.

La concession eut lieu en exécution de la loi du 11 juin 1880 et fut prononcée par une loi du 22 août 1881.

M. Picard expose de la manière suivante les conditions de cette importante concession :

« Aux termes de la convention, le département fournissait les terrains moyennant un versement de 4,000 francs à forfait par kilomètre; toutefois, en cas d'insuffisance de ce versement, il devait être fait état des terrains cédés gratuitement par les communes ou les particuliers, pour une somme de 200,000 francs que la Compagnie était tenue de rembourser au même titre que les avances pour garantie d'intérêt.

« Le département garantissait les dépenses d'exploitation et 5 p. 100 du capital de premier établissement, sauf participation de l'Etat, dans les limites des maxima fixés par la loi du 11 juin 1880. Il encaissait d'ailleurs la subvention de 300,000 francs de l'administration forestière.

« Les frais d'établissement étaient fixés à forfait à 117,500 fr. par kilomètre pour la ligne du Blayais et à 62,000 fr. pour les trois autres. Ces chiffres étaient établis en prévision d'une circulation de deux trains par jour dans chaque sens, sur les lignes des Landes; si les besoins du service nécessitaient un plus grand nombre de trains, la dépense afférente à ces lignes pouvait être portée à 63,330 francs.

« Les frais d'exploitation étaient également arrêtés à forfait par kilomètre :

« 1° A 3,786 fr. pour deux trains circulant par jour dans chaque sens, quand la recette brute serait inférieure à 5,500 fr. par kilomètre, le département ayant la faculté d'exiger des trains supplémentaires payés à raison de 0 fr. 70 par kilomètre.

« 2° A 2,300 fr., plus le tiers des recettes brutes, impôts déduits, avec minimum de 4,300 fr., à partir du jour où ces recettes atteindraient 5,500 fr. par kilomètre, limite au delà de laquelle la Compagnie s'engageait à faire le nombre de trains nécessaires pour une bonne exploitation.

« Les avances de l'Etat, du département ou des intéressés, devaient être remboursées au moyen de la moitié des excédents de recettes sur le revenu garanti.

« Le département souscrivait à l'incorporation, dans le réseau, de la ligne de Nizan vers Sore, mais sans subvention ni garantie d'intérêt.

« Le projet de loi, par application du dernier paragraphe de l'article 18 de la loi du 11 juin 1880, autorisait la Compagnie à faire face aux dépenses

« de premier établissement, au moyen d'émissions d'obligations réalisées
 « après la mise en exploitation des lignes ou sections de lignes, sans que ces
 « émissions pussent être supérieures aux dépenses correspondant auxdites
 « lignes ou sections, et sous la condition expresse que les charges des titres
 « ne dépasseraient pas l'intérêt garanti sur ces dépenses et que le ministre
 « aurait procédé aux constatations préalables prescrites par l'article 18 précité
 « de la loi. La combinaison financière proposée par la Compagnie et admise
 « par les pouvoirs publics consistait, on le voit, à exécuter progressivement
 « les travaux, au moyen d'un capital social restreint, remplacé par des obli-
 « gations au fur et à mesure de la mise en exploitation pour être reporté
 « sur d'autres points.

« Le ministre des finances, tout en adhérant à cette combinaison, avait fait
 « observer que, au cas où la Compagnie obtiendrait ultérieurement d'autres
 « concessions, il y aurait lieu d'examiner si le capital social ne devrait pas
 « être augmenté ou d'assigner une limite aux émissions d'obligations; ils
 « s'était, d'ailleurs, refusé à laisser reporter sur les exercices suivants l'excé-
 « dent de la charge de la garantie de l'Etat, au cas où elle devrait être mise
 « en jeu pour une somme de plus de 400,000 francs ¹.

« Le maximum du capital de premier établissement était fixé à forfait à
 « 21 millions.

« Le cahier des charges était conforme au type.

« La voie avait 1^m44 de largeur. »

La ligne du Blayais doit être prolongée ultérieurement dans le département de la Charente-Inférieure, jusqu'à Pons d'une part, jusqu'à Royan d'autre part. Des pourparlers sont activement poursuivis dans ce but.

Le premier tronçon, Arès à Facture, a été ouvert à l'exploitation le 7 janvier 1883, Facture à Saint-Symphorien le 16 mars de la même année, Arès à Lesparre le 20 octobre 1884.

Le rayon nord (Lacanau-Bordeaux) a été ouvert le 21 décembre 1885, et le rayon sud le 21 février 1886.

Deux prolongements sont d'ores et déjà réclamés par divers intéressés, l'un d'Arès au cap Ferret, à l'entrée du bassin d'Arcachon, où on voudrait créer une station balnéaire; un autre de Lacanau à l'Océan, tant pour un but analogue que pour l'exploitation des pins.

¹ On a vu plus haut (p. 40) que ces observations du ministre des finances ont été prises en considération, puisque le cinquième du capital-actions doit être maintenant immobilisé sur les nouvelles lignes concédées.

Ainsi qu'il a été dit déjà au sujet de la ligne de Sore à Saint-Symphorien, cette dernière ligne n'a pas été incorporée dans le réseau des chemins de fer économiques de la Gironde par suite des difficultés d'entente sur le prix du rachat.

Description des lignes. — De Saint-Symphorien à Facture, on rencontre quelques accidents de terrain, des collines de sable, et on a dû recourir à des rampes de 10^{mm} par mètre ; les localités sont sur ce parcours assez rapprochées.

De Facture à Arès, la ligne longe le bassin d'Arcachon, et l'on espère développer sur ce parcours des stations de bains de mer qui possèdent déjà quelques baigneurs : l'élevage des huîtres et l'industrie du bois constituent actuellement les principaux éléments de transport.

D'Arès à Lesparre on traverse un pays plat, de marais et de bois.

Entre Facture et Lesparre, les déclivités ne dépassent pas 5 à 6 millimètres par mètre.

Les transversales ou rayons de Lacanau à Bordeaux et de Beautiran à Hostens se rapprochent, comme tracé, de la section de Saint-Symphorien à Facture.

Enfin la ligne de Saint-André-de-Cubzac à Saint-Ciers-la-Lande traverse une région assez mouvementée, où il est nécessaire de recourir à des rampes supérieures à 15^{mm}. La dépense kilométrique d'établissement de cette ligne est du reste prévue au double environ de la dépense des autres lignes.

Sur les lignes situées au sud de la Garonne, les rayons des courbes ne descendent pas au-dessous de 500 mètres : pour le Blayais, on a adopté 300 mètres comme minimum.

L'écartement normal des rails était ici tout indiqué, au moins pour les lignes placées au sud de la Garonne. En effet les terrassements y sont pour ainsi dire nuls, les terrains étaient ou gratuits ou à très-bon marché et il n'y avait aucune raison de tracé qui nécessitât des courbes de faible rayon. De plus les traverses prises sur place sont à un prix des plus avantageux et le balast est constitué par le terrain naturel lui-même, c'est-à-dire par le sable.

Toutes ces raisons jointes aux facilités d'échange que devait procurer l'adoption de la voie large dans les relations nombreuses avec la ligne du Médoc, celle de Nizan à Sore, et surtout avec le Midi, ne permettaient pas d'hésitations sur le choix de l'écartement des rails pour les lignes au sud de la Garonne.

L'adoption de la voie normale est moins justifiée pour la ligne du Blayais. Là au contraire on se trouve en présence de sérieuses difficultés de tracé; mais cette raison n'a pas suffi à fixer le choix du département sur la voie étroite. On a pensé qu'avec la voie normale, les trains pourraient être prolongés d'une part jusqu'à Bordeaux, en empruntant les rails de l'État; d'autre part, si ultérieurement le département de la Charente-Inférieure concédait le prolongement de la ligne du Blayais soit sur Cozes, soit sur Royan, on arriverait à concurrencer pour le trafic entre Bordeaux et cette station balnéaire importante, les lignes de l'État et du Médoc, ainsi que le service fluvial. On retomberait ainsi dans la lutte du chemin de fer d'intérêt local contre les grandes lignes, lutte à laquelle la loi de 1880 avait pour but de mettre fin.

On a examiné avant la construction, l'intéressante question de l'établissement des chemins des Landes de la Gironde sur l'accotement des routes.

Cette solution, impossible pour la région accidentée du Blayais, ne l'était pas davantage pour les rayons ni pour la section mouvementée de Saint-Symphorien à Facture.

De Facture à Lesparre au contraire, le tracé longe constamment les routes; mais ces routes sont étroites d'une part; d'autre part, le bon marché des terrassements a fait hésiter le concessionnaire; le voisinage immédiat d'une route lui a paru une source d'inconvénients nombreux, et de plus une voie noyée dans une chaussée a semblé onéreuse d'entretien comme d'établissement.

Le ballast a 0 m. 50 d'épaisseur, le rail, à patin, est en acier et pèse 25 kilos le mètre: il a 8 mètres de longueur et repose sur 8 traverses.

La vitesse légalement autorisée est de 50 kilomètres et on pourrait sans le moindre inconvénient atteindre cette vitesse; mais, dans la pratique, les marches ont jusqu'ici été limitées à la vitesse de 30 kilomètres à l'heure.

Il a été construit des maisons de garde près des passages à niveau les plus importants, tous les 8 ou 10 kilomètres environ, de telle manière que chaque chef-cantonnier est généralement logé dans une maison de garde.

Les clôtures n'existent qu'autour des stations et jusqu'à 25 mètres de chaque côté des passages à niveau.

La figure 22 (pl. IX) représente le type d'une station complète dite de première classe. Toutes les stations se rattachent à ce type.

La voie n° 1 est affectée aux trains de passage; la voie n° 2, qui sert au croisement des trains, existe tous les 10 à 12 kilomètres, mais son emplacement est prévu dans toute station.

La voie n° 3 est établie dans toutes les stations, quelle que soit leur classe; elle sert pour le chargement et le déchargement des marchandises ordinaires qui doivent emprunter la surface découverte du quai ou la surface couverte de la halle. Cette voie peut être également affectée au chargement du bois.

La voie n° 4 ou voie de cour est posée dans les stations voisines des centres forestiers où l'on peut compter sur un trafic de bois assez important. Cette voie n'est généralement reliée à la voie n° 3 que du côté où les bois doivent être expédiés. Du reste, la traversée de la cour des voyageurs par cette voie ne présente aucun inconvénient pratique.

La voie n° 5 existe dans les stations qui sont les points de départ et d'arrivée des trains.

Dans les haltes, qui sont surtout destinées au service des marchandises sur le réseau des Landes de la Gironde, on a toujours une voie en cul-de-sac posée soit sur l'emplacement de la voie n° 3 lorsque la surface des emprises de la halte est peu développée, soit sur l'emplacement de la voie n° 4 lorsque les terrains de la halte sont plus vastes.

Ce type unique dans lequel rentre toutes les stations, est un type très-satisfaisant et très-rationnel; toutes les voies sont reliées par les deux extrémités, ou peuvent l'être, et la station est symétrique par rapport à l'axe du bâtiment des voyageurs et concentrée sur 350 mètres.

On retrouve dans les bâtiments, remarquablement construits, et

d'aspect très-satisfaisant, la même logique qui a présidé aux dispositions des voies : ils sont bâtis d'après un type unique, dans lequel toutes les constructions peuvent rentrer.

Dans la station de première classe A et B sont affectés au service des voyageurs : A comprend au rez-de-chaussée, un vestibule avec guichets et banc à bagages, et un bureau pour le chef de station ; au premier étage un logement pour celui-ci.

B comprend une salle d'attente au rez-de-chaussée et une chambre au premier.

C est une halle à marchandises, à deux travées, communiquant de plein pied avec le quai découvert.

Dans la station de deuxième classe, le bâtiment A n'a qu'une travée, le bâtiment B sert à la fois de salle d'attente et de vestibule, et la halle C n'a également qu'une travée. Mais le tout est exécuté de manière à permettre la transformation facile en bâtiments de première classe.

De même, dans les haltes, les bâtiments B et C sont supprimés, et le bâtiment A est réduit aux dispositions de la station de deuxième classe, mais avec facilités de transformation en station de deuxième classe.

Enfin la maison de garde est le bâtiment de la halte avec suppression du premier étage, de telle sorte qu'elle peut être transformée en halte à l'occasion.

Les trottoirs sont en gravier pilonné et suivant la forme de dos d'âne ; ils ont cinq mètres de largeur.

Le prix moyen d'établissement d'une station de deuxième classe est de 25,000 francs dont :

Terrains et terrassements.	3 à 4,000 fr.
Bâtiments	10 à 12,000
Quais	1,500
Empierrement	1,500
Voies et appareils	6 à 8,000

Les stations sont couvertes, à 100 mètres de la pointe de chaque aiguille d'entrée, par un signal de ralentissement, fixe et peint en vert. Aux bifurcations on a installé un signal à distance, à la

pointe d'aiguille; ce signal est permissif et commande l'arrêt avant de franchir l'aiguille.

Avant de prendre l'aiguille de dédoublement de toute station où a lieu un croisement, les trains doivent s'arrêter et le mécanicien vérifier si l'aiguille est bien faite.

Il n'est fait usage que de pulsomètres pour alimenter le tender des locomotives et les réservoirs d'eau: le diamètre intérieur d'aspiration d'eau a 90^{mm}, celui de refoulement 80^{mm} et celui de vapeur 17^{mm}. Le prix de cet appareil est de 1,200 francs; on l'installe d'une manière très-simple et très-économique à l'orifice ou à l'intérieur du puits d'alimentation en le faisant reposer sur des madriers en bois ou sur des coupons de rails encastrés dans les parois du puits.

La hauteur d'aspiration ne dépasse généralement pas 2 m. 50; celle du refoulement ne dépassant pas 6 à 8 mètres, le débit par minute peut atteindre 500 litres avec une pression de 5 kilos dans la chaudière. L'installation du pulsomètre coûte 200 francs et le puisard environ 300 francs pour de faibles profondeurs, soit au total de 1,800 à 2,000 francs.

Matériel roulant. — *Voitures et wagons.* — Le matériel a été construit par la maison Désouches, David et C^{ie}, de Pantin. Ce matériel est excellent et supérieur au matériel des lignes secondaires de la plupart des grandes Compagnies.

L'armature en voitures se compose pour toutes les lignes, y compris celle du Blayais, de :

- 12 mixtes première, seconde et troisième;
- 10 troisièmes sans frein;
- 12 troisièmes à frein à vis.

Les fourgons sont au nombre de 12, tous munis de frein à vis, et comprenant un compartiment de troisième classe affecté au service, c'est-à-dire aux agents de la Compagnie.

Les wagons ont tous le frein abattu, excellente précaution

pour les manœuvres. Leur nombre est de 210, se décomposant en :

- 60 plates-formes ordinaires.
- 30 plates-formes à traverse mobile pour bois de longueur.
- 40 wagons couverts dont 10 à vis.
- 80 wagons tombereaux dont 20 à frein à vis.

Tous ces wagons peuvent porter 10 tonnes, et sont du nouveau type de la Compagnie du Midi, afin de pouvoir circuler sans difficultés sur les lignes du Midi, ou les lignes des autres réseaux. L'armature kilométrique du matériel de petite vitesse ressort à 0 w. 80, ce qui sera insuffisant après l'ouverture du Blayais.

Machines. — Les machines ont été étudiées par M. Bandérali, ingénieur du service central du matériel et de la traction de la Compagnie du Nord, à qui est également dû tout le reste du matériel.

16 machines sont du même type, sans tender, à trois essieux couplés. Elles ont été construites par la Société Alsacienne.

Ces machines sont excellentes, mais seraient un peu faibles pour un trafic plus développé.

On a acheté récemment une machine de la ligne de Nizan à Sore, qui était à vendre, et qui est plus forte que les machines Bandérali.

Les conditions principales de celles-ci sont les suivantes:

Diamètre des cylindres.	0.35
Course des pistons.	0.56
Surface de la grille	1.05
Surface de chauffe du foyer.	5.200
— des tubes	50.670
— totale.	55.870
Timbre de la chaudière.	9 atm.
Diamètre des roues.	1 ^m ,260
Empattement des roues	3
Poids à vide.	24 tonnes.
Poids en charge	26 t. 5

Chaque dépôt possède une plaque pour tourner les machines.

Ateliers de réparation. — Les grosses réparations ainsi que le tournage des roues se font actuellement aux ateliers de la Compagnie du Midi à Bordeaux.

La gare de Lacanau dispose d'un atelier pour petites réparations. Le matériel neuf n'a pas encore nécessité de grosses réparations; mais on projette de construire à Lacanau un grand atelier suffisamment outillé pour tous les besoins du réseau.

L'atelier que possède actuellement à Saint-Symphorien la Compagnie du chemin de fer de Nizan à Sore doit d'autre part être conservé après l'incorporation de ce chemin au réseau de la Gironde.

Il n'a pas été possible d'obtenir des renseignements détaillés en ce qui concerne les dépenses de premier établissement. Il y a donc lieu de s'en tenir aux chiffres forfaitaires très-modérés d'ailleurs de 117,500 francs par kilomètre pour le Blayais, 62,000 francs pour le réseau des Landes de Gironde.

Il convient d'ajouter que les concessionnaires ont réalisé sur ce dernier chiffre un bénéfice raisonnable, tout en établissant le chemin et le matériel dans des conditions de solidité et de luxe tout particuliers.

La construction du Blayais est en cours.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION ET DIRECTION

L'administration des chemins de fer économiques a son siège à Paris. On a vu dans l'exposé quelles facilités considérables ont été accordées à cette Société au point de vue financier.

Toutes les affaires importantes telles que marchés, traités, sont soumises à l'approbation du conseil.

Le directeur réside également à Paris. Il est assisté d'un Ingénieur, d'un chef de comptabilité, d'un caissier et d'un comptable. Tout ce personnel est du reste, affecté à la construction comme à l'exploitation des multiples entreprises de la Société des chemins de fer économiques.

Un chef d'exploitation avec des pouvoirs étendus, dirige à Bordeaux l'ensemble des services de l'exploitation.

Son bureau se compose d'un chef de comptabilité avec deux expéditionnaires pour la comptabilité, la voie, la traction et l'exploitation commerciale ; un agent suit spécialement le service de la voie et de la traction, et trois agents assurent le contrôle des recettes, au total sept agents au service central.

Les feuilles de soldes et factures sont envoyées à Paris, d'où elles sont renvoyées revêtues de la signature du directeur.

Le chef d'exploitation possède d'ailleurs, une grande liberté d'action.

VOIE ET BATIMENTS

Le chef d'exploitation a sous ses ordres, pour diriger le service de la voie et des bâtiments, deux conducteurs ; l'un à Hostens, avec deux surveillants ou piqueurs, l'autre à Lacanau, avec trois surveillants.

Ces divers agents ont activement concouru à la construction.

Les équipes sont à trois ou quatre agents, et leur canton s'étend généralement sur 10 kilomètres, ce qui, du reste, ne peut pas être considéré comme une situation normale, les voies étant toutes neuves.

On s'attache à réduire uniformément le personnel des équipes à 3 trois hommes, en réduisant aussi la longueur du canton à 8 kilomètres. Depuis l'ouverture des rayons, presque toutes les équipes ont été ramenées à trois hommes.

Les chefs-cantonniers sont tous logés ; il reçoivent 80 francs par mois, les femmes gardes-barrières 12 francs ; les poseurs ont 65 francs.

Le service de la voie n'offre guère de particularités, en raison de l'âge récent des lignes.

Pour cette même raison, il n'est pas possible de fournir des chiffres de dépense d'entretien ; il n'y a en effet ni renouvellement ni gros travaux d'entretien sur une ligne neuve et bien construite, et ce n'est qu'au bout de quatre ou cinq années que les dépenses kilométriques peuvent être considérées comme assises et normales, ou à peu près.

Les chiffres qui pourraient être actuellement donnés n'auraient aucun sens. Il en est de même pour la traction, le matériel étant neuf et l'entretien, par le fait, nul ; et pour l'exploitation, le trafic étant à peine développé.

Il convient d'ajouter cependant que les dépenses d'entretien de la voie sont extrêmement réduites.

TRACTION

Ce service est dirigé en sous-ordre par un chef de traction ; en outre, il y a un chef de dépôt à Lacanau, chargé en même temps de la conduite de l'atelier.

Trois dépôts : Lacanau, Arès et Belin sont répartis sur la ligne.

L'ensemble des trains est desservi par 6 machines en service journalier, non compris une réserve en feu à Lacanau, qui fait des manœuvres dans cette gare importante de bifurcation, et une seconde machine de réserve à Hostens.

La machine de Lacanau remplace au besoin les machines de Lesparre, Bordeaux et Arès, celle d'Hostens les machines de Belin et de Saint-Symphorien.

Le personnel se compose de dix mécaniciens et dix chauffeurs ; une brigade est constamment occupée en remplacement des malades et une autre est au lavage et aux ateliers.

Le traitement des mécaniciens est de 125 francs par mois.

— des chauffeurs — 90 —

Les chefs-mécaniciens reçoivent 3.000 francs par an.

Le combustible est composé pour les 2/3 de briquettes anglaises en provenance de Cardiff, et pour 1/3 de charbon tout-venant de même provenance.

Le prix de revient des briquettes est de 24 fr. 20 la tonne en gare du Médoc ou de Beautiran.

Les allocations kilométriques sont de 5 kilos pour une charge inférieure ou égale à 5 véhicules vides ou chargés.

6 kilos de 5 à 10 véhicules.

7 kilos de 10 à 15 véhicules.

Le décompte des allocations par machine, d'après le nombre

des véhicules, est établi au moyen de feuilles de trains par un chef de gare (Belin).

En outre de ces allocations de parcours, il est accordé 200 kilos pour allumage, 10 kilos par heure de stationnement et 30 kilos par heure de manœuvre.

L'huile de graissage est un mélange par parties égales d'huiles de colza et d'huile de résine; l'allocation est de 30 grammes par kilomètre.

Les primes d'économie et d'entretien rapportent 30 à 40 francs par mois aux mécaniciens, moitié aux chauffeurs.

On a pour principe que les mécaniciens doivent rentrer chez eux tous les soirs; on évite ainsi les déplacements, c'est-à-dire des frais supplémentaires, et les ménages en partie double, résultat général des roulements à long terme. Les points d'attache, où couchent les mécaniciens et les machines, sont les suivants : 1 machine à Lesparre, 1 à Bordeaux, 1 à Lacanau (réserve), 2 à Arès, 1 à Belin, 1 à Saint-Symphorien, 1 à Hostens (réserve).

De même que le décompte des allocations de charbon est établi par un chef de gare moyennant une légère augmentation de traitement, de même un autre chef de gare est chargé de la statistique des parcours des machines et véhicules; ces états sont vérifiés à l'aide de ceux du chef de dépôt.

Les parcours des machines varient de 86 à 188 kilomètres par machine et par jour avec une moyenne journalière de 135 kilomètres par machine.

Certaines machines atteignent des parcours annuels de 50,000 kilomètres.

Le prix de traction du kilomètre ne dépasse pas 40 centimes; mais comme on l'a déjà dit, il n'y a pas lieu de s'arrêter à ce chiffre, où n'entre en ligne de compte aucune dépense d'entretien.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Le chef de l'exploitation a sous ses ordres, pour la direction du mouvement, un inspecteur à Lacanau et deux sous-inspecteurs, en résidence l'un à Belin, l'autre à Saint-Symphorien.

Service des stations. — 4 stations seulement, Arès. Lacanau, Belin et Hostens ont un personnel composé d'un chef de station, un facteur et un homme d'équipe.

Dans toutes les autres stations, le chef de station est seul, à l'exception d'Andernos qui, en raison de ses importantes expéditions d'huîtres, possède un élève facteur.

Lanton est la seule station gérée par une femme, qui assure tout le service y compris la comptabilité. Il est assez difficile, dans les Landes, d'étendre l'emploi des femmes comme chefs de station en raison de leur peu d'instruction en général.

Les sept haltes sont toutes pourvues d'une voie en cul-de-sac pour l'expédition des bois par wagons complets ; les haltes ont plutôt pour but d'assurer ces transports que le service des voyageurs dont le mouvement y est à peu près nul. Toutes les haltes sont gérées par des femmes.

Les règlements adoptés sont ceux de l'ancienne Compagnie des Dombes.

Avant l'expédition d'un train, les gares sont tenues de demander la voie par télégraphe à la station suivante. Ce mode d'emploi du télégraphe est presque universellement abandonné par les Compagnies ; c'est une complication sans garantie, difficilement justifiable sur des lignes à mouvement chargé, et qui ne saurait être admise sur des lignes à deux ou trois trains par jour, comme c'est ici le cas.

Dans toute station gérée par un seul agent, les manœuvres sont faites par le personnel des trains ; le chef de station donne à cet effet la clef des cadenas d'aiguilles au garde-frein.

Il y a très-peu de marchandises de détail ; aussi tous les trains peuvent-ils en assurer le service ; ces marchandises sont chargées au passage par les agents du train aidés par le chef de station.

L'excellente disposition des gares facilite ce travail de même qu'elle permet d'accélérer les manœuvres de wagons.

Le service de la répartition du matériel est fait par le chef de station d'Arès, auquel les gares adressent chaque jour la situation du matériel, avec les disponibles et les demandes.

L'état d'échange du matériel avec les Compagnies étrangères

est tenu par le chef de la station de Belin, qui reçoit à cet effet les feuilles des conducteurs des trains.

Un chef de station (Lacatau) est chargé du magasin des huiles. Un autre chef de station (Arès) du magasin des imprimés. Moyennant une redevance mensuelle de 10 à 20 francs par chef de gare, on fait ainsi l'économie de un ou plusieurs agents.

On retrouve ici les procédés économiques déjà remarqués sur d'autres lignes dont M. Emile Level a la direction, sur les lignes du Pas-de-Calais par exemple.

Le travail d'écritures est divisé le plus possible et confié aux chefs de station, en vue d'économie d'agents.

Quant aux chefs de station eux-mêmes, on s'attache à les rapprocher le plus possible de la localité dont ils sont originaires. Bien logés et à proximité de leur famille, ils font plus d'économies avec 100 francs par mois qu'avec 150 quand ils sont éloignés.

L'inspecteur de l'exploitation est agent spécial de la voie unique.

Service des trains. — Les trains sont au nombre de deux dans chaque sens, un le matin, un le soir, sauf entre Arès et Facture, où la population ostréicole et les baigneurs donnent un mouvement assez important et où le nombre des trains est porté à trois.

Tous ces trains correspondent soit avec les trains du Midi ou ceux de la ligne de Nizan à Sore.

Tous les trains sont mixtes ; leur vitesse de marche est calculée à 30 kilomètres à l'heure, et pourrait sans le moindre inconvénient être portée à 45 ou 50 kilomètres, s'il était nécessaire.

Les stationnements sont très-réduits : 1 minute dans les petites stations, 2 minutes dans les stations de moyenne importance. Ils sont suffisants pour assurer le service des marchandises de détail, très-peu développé.

Le personnel de chaque train est composé d'un conducteur à 100 francs par mois, et d'un garde-frein à 80 francs : 6 équipes de conducteurs constituent tout le personnel ; ces agents ont la charge d'entretenir les voitures du train, ce qui leur est facile en raison des stationnements prolongés dont ils disposent.

Chaque train est composé comme matériel à grande vitesse d'un fourgon, d'une voiture mixte contenant un compartiment de pre-

mière classe, 2 de seconde et 1 de troisième pour la poste, et d'une voiture de troisième classe à frein. Cette composition est placée en queue du train; en avant sont attelés les wagons à marchandises. La composition du train atteint au maximum 15 véhicules; d'où il suit que la longueur du train est au plus de 120 mètres. Il résulte de là que les gares sont un peu plus longues qu'il n'est nécessaire et que les manœuvres donnent lieu à des pertes de temps, inconvénient de peu d'importance du reste.

Le conducteur relève sur une même feuille les incidents de marche du train, la composition de ce train et le mouvement du matériel.

Le mécanicien est chargé de la tenue de la feuille de traction.

Les compartiments de première classe sont seuls chauffés l'hiver; encore le sont-ils avec des chaufferettes à briquettes, chauffage malsain et même dangereux comme on l'a déjà vu à plusieurs reprises.

L'éclairage est fait à l'huile de colza; les lampes sont entretenues par les hommes d'équipe des gares de formation.

Les parcours en 1885 se sont élevés pour 152,5 kilomètres de ligne, à 212,300 kilomètres dont 3,183 kilomètres de trains de balast.

Service des gares communes. — Le trafic de détail étant très-faible, il en résulte peu de transbordements dans les gares de jonction avec les réseaux étrangers.

Les dépenses à la charge de la Société des chemins de fer économiques pour les gares communes avec la Compagnie du Midi, qui assure par ses propres moyens tout le service de l'embranché (excepté pour ce qui concerne la traction, l'alimentation, etc.), sont fixées à forfait, loyer compris, à 10,000 pour Facture, 7,000 pour Beautiran, tant que le trafic de l'embranché restera inférieur à 4,500 francs par kilomètre. Au delà, les dépenses seront partagées au prorata des unités de trafic local.

Tandis que dans les gares communes avec la Compagnie du Midi d'importants travaux d'appropriation ont été exécutés par cette Compagnie, à ses frais, les agrandissements nécessaires dans la gare de Saint-Symphorien, commune avec la Compagnie de Nizan à Sore ont été faits par la Compagnie départementale et à sa charge. La Compagnie de Nizan à Sore assure l'exploitation com-

mune et perçoit de ce chef de l'embranché une redevance annuelle de 3,600 francs (loyer compris).

Enfin pour les gares de Lesparre et de Bordeaux-Saint-Louis, communes avec la Compagnie du Médoc, ainsi que pour le tronçon commun de Bruges à Bordeaux, la Compagnie départementale comme on l'a vu à propos du chemin du Médoc, se prétend exonérée de toute participation aux dépenses de la communauté, soit en ce qui concerne l'exploitation, soit en ce qui concerne la construction.

Le Médoc est d'accord sur ce dernier point mais non sur le premier.

L'affaire est en instance.

Service commercial. — Tarifs. — Les tarifs généraux sont à base élevée au moins pour la petite vitesse, ce qui donne lieu à des réclamations assez vives.

Les tarifs des voyageurs sont les tarifs habituels des grandes Compagnies.

Des billets d'aller et retour comportant une réduction d'environ 25 p. 100 sur le double des billets simples sont applicables pour un certain nombre de relations, les dimanches, jours de marché, de foire et de fête, entre Bordeaux et les stations du littoral du Bassin d'Arcachon; ces billets d'aller et retour sont délivrés tout les jours.

D'autre part on a établi des tarifs réduits pour le transport des huîtres en grande vitesse.

Les conditions d'application pour la grande comme pour la petite vitesse sont celles de la Compagnie du Midi. Les marchandises sont divisées en 5 classes dont les 4 premières correspondent à peu près aux séries du Midi, et dont les prix d'application par kilomètre sont respectivement de 24, 18, 14, 10 et 5 centimes.

La 5^e classe ne comprend que des matériaux d'empierrement.

Des tarifs spéciaux applicables par wagons complets de 5,000 kilogrammes, corrigent un peu ce que les tarifs généraux ont d'excessif, pour les grosses marchandises, tout en restant beaucoup plus élevés que les tarifs similaires en vigueur sur les grandes lignes.

Après les bois qui constituent le principal élément de trafic, le tonnage le plus important est fourni par les matériaux de construction : cette région en est complètement dépourvue (les bois exceptés).

La comptabilité est tenue par dizaine; l'inspecteur et les sous-inspecteurs assurent les vérifications dans les gares.

Le contrôle des recettes est assuré, dans les bureaux du service central à Bordeaux, par trois employés dont l'un est chef de station intérimaire.

On avait pensé à suivre pour le contrôle des recettes le procédé employé pour la répartition et l'échange du matériel, ainsi que pour les magasins, c'est-à-dire en charger plusieurs chefs de station; mais on a reconnu qu'il y aurait de graves inconvénients à charger un agent de se contrôler lui-même.

La statistique commerciale est tenue par le chef de station d'Hourtin.

Services divers. — Le service médical est gratuit, les médecins ne reçoivent pas de traitement.

Les médicaments donnent lieu à une retenue de 10 p. 100 de leur valeur; on a pensé par là éviter les abus.

On a mis à l'étude la question de l'instruction d'une caisse de retraite pour les employés de l'ensemble des lignes de la Compagnie des chemins de fer économiques.

Résultats du trafic pour l'année 1885

(Longueur moyenne des kilomètres exploités : 142,5)

On n'a pu obtenir les dépenses kilométriques totales d'exploitation; on ne pourrait du reste tirer aucune conclusion de chiffres dans lesquels ne figurent, en raison de l'âge récent des lignes, ni le renouvellement des rails et traverses, ni les grosses réparations du matériel roulant et des machines, ni les frais d'une exploitation arrivée à son complet développement quant au trafic.

Il suffira de dire que présentement, le chiffre de 3786 francs par

kilomètre est très-rémunérateur pour l'exploitant; il le sera certainement moins au bout de 4 ou 5 années d'exploitation.

Bien que le tableau des produits ne soit pas non plus l'expression d'un trafic normal, il peut être intéressant de le reproduire :

1° Grande vitesse.	108.552 77
2° Petite vitesse.	213.383 02
3° Recettes diverses.	2.007 73
	<hr/>
	215.390 77
Soit par kilomètre.	1.510 »

On voit que la construction du réseau départemental n'a pas été une brillante affaire pour le département de la Gironde. Il n'en est pas de même pour la Compagnie concessionnaire. Il en résulte des tiraillements entre le département et la Compagnie.

Quoi qu'il en soit, il convient de dire que celle-ci exploite aussi bien qu'elle a construit.

TROISIÈME PARTIE

CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL

A VOIE ÉTROITE



CHAPITRE XVII

CHEMIN DE FER DE HERMES A BEAUMONT (Oise et Seine-et-Oise.)

LONGUEUR. 32 kilomètres

La ligne de Hermes à Beaumont est le premier chemin de fer à voie étroite construit en France; il existait bien avant lui des lignes industrielles à largeur de voie réduite, mais ce n'est que le jour de l'ouverture de la ligne de Hermes à Beaumont au service des voyageurs et marchandises qu'est véritablement né le chemin de fer à voie étroite, en tant que chemin approprié au service des intérêts locaux.

C'est l'expérience de la ligne de Hermes à Beaumont jointe à celle du chemin de fer d'Anvin à Calais, construit vers la même époque et d'après les mêmes principes, qui a fait sortir le chemin de fer d'intérêt local de l'état de défiance où l'avaient placé les malheureuses tentatives issues de la loi du 12 juillet 1865; cette double expérience a certainement accéléré le mouvement d'où est sortie la loi du 11 juin 1880, de laquelle date le merveilleux déve-

loppement actuel des petits chemins de fer, si remarquables de bon marché dans leur exploitation comme dans leur construction.

Le chemin de fer de Hermes à Beaumont (voir *Revue générale des Chemins de fer*, mai et septembre 1881) dessert par 9 stations, une population d'environ 10,000 habitants, dont 6,000 appartiennent aux localités de Hermes et Beaumont déjà desservies par les lignes de la Compagnie du Nord.

La région est à la fois industrielle et agricole; en dehors de la fabrication du sucre qui donne lieu aux plus gros transports, il y a dans tout le pays une très-importante production de broserie fine, éventails, tabletterie, etc... Ainsi, Noailles occupe 500 ouvriers à la broserie; une très-grande part des éventails espagnols sont fabriqués à Sainte-Geneviève, etc... Enfin Ercuis possède une fabrique de couverts en métal alfévide, une autre de fils de coton.

Ces éléments de trafic pouvaient permettre de vivre à une Compagnie de chemin de fer, à la condition que la dépense de premier établissement et les charges financières fussent peu élevées.

C'est pour cette raison qu'on a fait choix de la voie étroite.

D'autre part, on s'est efforcé de limiter les emprunts en donnant plus d'importance au capital-actions et en s'attachant à recueillir les souscriptions parmi les habitants du pays, afin d'éviter des frais d'émission par la voie de banquiers.

La Société a été constituée au capital de 4,300,000 francs, dont 200,000 souscrits par la Compagnie du Nord qui, toujours libérale avec les Compagnies affluentes, offrait en outre une subvention de 0 fr. 10 par tête de voyageur de ou pour le réseau du Nord.

Le capital-obligations ne dépasse pas 750,000 francs dont 612,500 seulement réalisés.

Les subventions fixes accordées ont été les suivantes :

État	100.000 »
Départements	130.000 »
Communes	146.500 »
TOTAL	376.500 »

La ligne a été concédée par décret du 14 juillet 1877 et a été ouverte par parties en 1879 et 1880; elle est placée sous le régime de la loi de 1865.

L — ÉTABLISSEMENT DU CHEMIN

Description. — La ligne aboutit à ses extrémités aux gares de la Compagnie du Nord avec lesquelles elle est reliée par voies et quais de transbordement.

Le profil et le plan sont assez accidentés par suite de la traversée du coteau de Bray : les déclivités de 15 à 20^{mm} par mètre existent sur 17 kilomètres, c'est-à-dire sur plus de la moitié du parcours total ; les côtes extrêmes franchies ont une différence d'altitude de 123 mètres ; 2 kilomètres seulement de la ligne sont en Seine-et-Oise, le reste est dans l'Oise.

En pleine voie, le rayon minimum est toujours de 300 mètres et les courbes de rayon inférieur n'ont été adoptées qu'aux abords des gares d'un accès difficile. On a pris soin de réduire les rampes dans les courbes de manière à ne jamais dépasser la déclivité nette de 20^{mm}.

On a examiné au moment de la construction la question de savoir si l'on devait ou non emprunter les accotements des routes, ce qui était possible sur environ 1/3 du parcours. On ne s'est pas arrêté à cette solution qui eût trop limité la vitesse des trains.

La voie a un mètre d'écartement entre les bords intérieurs des rails.

Le rail Vignole, en fer, pèse 20 kilos le mètre courant ; il a 0 m. 095 de hauteur avec 0 m. 080 de largeur de patin et 0 m. 046 de largeur de champignon ; il a 8 m. de longueur. Ce rail s'est trouvé, à l'usage, résister assez mal aux efforts latéraux. Aussi le remplace-t-on annuellement par un rail en acier de même poids et profil, que l'on substitue par voie d'entretien.

Les traverses, partie en chêne, partie en pin des Landes injecté au sulfate de cuivre, ont 1 m. 70 de longueur, 0 m. 15 de largeur et 0 m. 12 d'épaisseur ; elles sont écartées de 0 m. 88 d'axe en axe en aligement et multipliées dans les courbes.

Le ballast, d'excellente qualité, en sable de rivière et cailloux roulés, a 0 m. 40 d'épaisseur avec 2 m. 30 de largeur au niveau

des rails et 3 m. 10 sur la plate-forme. ce qui constitue un cube de 1 m. 080 par mètre courant.

Avec ces éléments on peut obtenir des vitesses pratiques de 45 kilomètres à l'heure.

Deux embranchements relient à la ligne une fabrique de sucre (Mesnil, Saint-Denis) et une usine à gaz (Neuilly-en-Thelle).

La distance moyenne entre les stations est de 3 kilomètres.

La figure 23 (Pl. X), station de Fresnoy-Morangles, représente le type des stations. C'est le type plusieurs fois rencontré avec quai et halle à marchandises accolés au bâtiment des voyageurs; il est commode et suffit dans l'espèce. Aucune station ne dispose de plaques tournantes, le matériel de grande et de petite vitesse n'étant jamais tourné. Les bâtiments sont très-bien construits; les chefs de station sont logés largement.

Les dispositions spéciales prises dans les gares extrêmes de Beaumont et de Hermes pour assurer le transbordement des wagons de la ligne à voie étroite dans les wagons de la grande ligne, ou *vice versa*, ne présentent pas grand intérêt; les voies de transbordement sont parallèles et de même niveau, à l'exception d'une voie surélevée sur laquelle sont amenés les wagons de charbon de la Compagnie du Nord, afin de permettre le déchargement rapide et par la gravité de la houille dans les wagons de la Compagnie locale.

Les stations sont couvertes par des signaux à distance type Nord, munis de sonneries électriques. On les avait tout d'abord placés à 800 m. de la station. Cet éloignement ayant été reconnu inutile, on a rapproché les signaux à 300 m. de la pointe de l'aiguille lorsque la voie est en pente dirigée vers la station, et à 150 m. lorsqu'elle est en palier ou en rampe vers la station.

Les exploitants seraient d'avis de supprimer tout signal.

Les passages à niveau ne sont pas gardés; sur 78 passages à niveau, 3 qui se trouvent à la sortie des gares sont munis de barrières manœuvrées de la gare.

Les stations sont clôturées; il en est de même des passages à niveau jusqu'à 10 mètres de distance de chaque côté du chemin.

L'alimentation d'eau est assurée :

A Beaumont par le réservoir de la Compagnie du Nord;

A Neuilly-en-Thelle, par la distribution de la ville;

A Hermes, par une pompe dite universelle, système Daulton. (*Revue générale des chemins de fer*, novembre 1884.) Cette pompe, actionnée par la vapeur de la locomotive, alimente un réservoir. Ce dernier système n'est pas à l'abri de toute critique; le pulso-mètre ou l'éjecteur sont préférables.

Matériel roulant. — Le matériel roulant a été étudié par M. Bandérali, ingénieur du service central du matériel et de la traction à la Compagnie du Nord, qui en a donné une description détaillée dans la *Revue générale des chemins de fer* (septembre 1884).

Le matériel à voyageurs et à marchandises a été construit par la Société Dyle et Bacalan; les locomotives par la Société alsacienne.

Tout le matériel est à tamponnement central.

Voitures. — Les voitures à voyageurs sont de 4 types :

- Voitures de troisième classe à 34 places, poids : 5,000 kilos;
- mixtes à 8 places de seconde, 26 places de troisième, poids : 5,000 kilos;
- mixtes à 6 places de première, 26 places de troisième, poids : 5,200 kilos;
- mixtes à 6 premières, 8 secondes, 18 troisièmes, poids : 5,225 kilos.

Les compartiments sont séparés; la largeur intérieure de 2 m. 05 est faible en raison du nombre de places; les places de première elles-mêmes sont insuffisamment confortables.

Toutes les voitures sont pourvues du frein à vide. Il en est de même des fourgons qui ont en plus le frein à vis Stilmant.

Les wagons, qui pèsent de 3 à 4,000 kilos, peuvent porter 10 tonnes; ils portent des raccords qui permettent de les intercaler dans les trains munis du frein à vide et sont tous pourvus du frein à main.

L'effectif en matériel est le suivant :

- 8 voitures à voyageurs, 2 de chaque type ;
- 2 fourgons avec compartiment pour la poste ;
- 2 wagons à lait ;
- 20 plates-formes ;
- 25 tombereaux ;
- 13 wagons couverts.

L'armature en matériel P. V. ressort à 2 wagons par kilomètre.

Le matériel, trop considérable en temps normal, fait défaut dans les périodes de trafic. C'est un des principaux inconvénients des chemins à voie étroite.

Dans le cas de grande affluence de voyageurs, on aménage, à l'aide de bancs, les wagons couverts qui peuvent contenir 30 voyageurs chacun.

Locomotives. — Les locomotives-tenders sont à trois essieux accouplés et à arrière-train monté sur truc indépendant du système Bissel, pour la facile inscription dans les courbes ; elles sont pourvues du frein à vide et du frein à vis.

L'empattement rigide de la machine n'est que de 2 m. 07 ; aussi son inscription dans les courbes n'exige-t-elle que très-peu de jeu longitudinal dans les boîtes ; les bielles d'accouplement sont à articulation sphérique.

La Compagnie possède 4 locomotives, dont 2 en service normal ; toutes sont du même type ; ce sont d'excellentes machines.

Les conditions principales de la locomotive sont les suivantes :

Diamètre des cylindres.	0 m. 350
Course des pistons.	0 m. 460
Surface de la grille.	1 m.
Surface de chauffe du foyer	4 m ²
— des tubes.	50 m. 22
— totale	54 m. 22
Timbre de la chaudière	8 k. 5
Diamètre des roues couplées	0 m. 900

Empattement total des roues couplées.	2 m. 070
— de la machine	3 m. 970
Longueur totale de la machine	7 m. 690
Poids de la machine à vide	17 t. 650
— en service	23 t. 700
Charge maxima sur les roues accouplées.	20 t.
— sur le Bissel	3 t. 700
Effort de traction. = $0,65 \frac{P d^2 l}{D} = 0,65 \times 626 \times 8^2 = 3,458$ kil.	
Charge remorquée sur une rampe de 20 ^{mm} en alignement droit à la vitesse de 22 kil. à l'heure.	94 t.

Le dépôt est à Neuilly-en-Thelle, mais les gares de Hermes et de Beaumont possèdent chacune une remise pour une locomotive qui y couche chaque nuit.

Deux plaques tournantes de 4 m. 80 ont été placées aux extrémités de la ligne pour les locomotives.

Atelier de réparation. — L'atelier de réparation a été installé à Neuilly-en-Thelle, station la plus importante de la ligne et résidence de l'ingénieur-directeur.

Une machine à vapeur demi-fixe de la force de 5 chevaux actionne un tour, une machine à percer et un ventilateur : une forge à 2 feux, un étau de forge et 3 étaux d'ajusteur complètent un outillage très-suffisant pour toutes réparations, sauf le tournage des roues qui est fait au dehors.

Le personnel de l'atelier est composé d'un ajusteur, un forgeron, deux hommes de peine et un apprenti.

Résumé des Dépenses de premier Établissement au 31 décembre 1884

1° Construction du chemin.	1.944.306 23
2° Matériel et mobilier.	379.220 20
3° Intérêt pendant la construction.	91.451 87
TOTAL.	2.414.978 30
Soit par kilomètre.	76.000 »

Il convient de remarquer que les rails de fer ont été payés très bon marché, et qu'il en a été de même des travaux.

Quoi qu'il en soit le prix de revient par kilomètre est peu élevé, si l'on tient compte des difficultés de la construction : les terrassements et l'acquisition des terrains entrent dans le prix de revient kilométrique pour la somme élevée de 25.000 francs environ.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION

Le siège social de la Compagnie est à Neuilly-en-Thelle. Le conseil d'administration composé de neuf membres, dont un délégué de la Compagnie du Nord se réunit environ quatre fois par an. Les fonctions d'administrateur sont gratuites, les membres du conseil ayant fait abandon des jetons de présence qui leur avaient été alloués par l'assemblée générale des actionnaires.

Ne sont soumises au conseil d'administration que les questions suivantes : service des trains, marchés, propositions d'avancement et gratifications de fin d'année, compte d'administration.

L'ingénieur-directeur est chargé de tous les services, et a des pouvoirs étendus concernant le personnel, qu'il nomme et révoque, il assure seul le mouvement des fonds, etc., etc. Il a comme agent de bureau, un expéditionnaire et un comptable.

Les frais d'administration, assurances, loyers, charges d'administration publique, indemnités, secours, etc., s'élèvent pour 1883 au total de 24.233 fr. 56. Soit par kilomètre de ligne 757 fr. 30.

VOIE ET BATIMENTS

Le service de la voie est dirigé par un inspecteur. Les brigades de cantonniers sont au nombre de trois : chacune comprend quatre agents et embrasse une dizaine de kilomètres.

Les chefs-cantonniers ont 100 francs par mois et les cantonniers 90 francs. Aucun passage à niveau n'étant gardé, il n'y a pas de cantonniers logés.

Le principal travail des brigades consiste dans le renouvellement partiel en rails d'acier.

Les cantonniers assurent à la fois l'entretien des voies et celui des bâtiments; ils sont chargés d'entretenir et renouveler les peintures, remettre les carreaux, etc.

Les dépenses du service de la voie et des bâtiments pour l'année 1885 se résument ainsi qu'il suit :

Personnel	11.220 44
Entretien de la voie.	1.593 25
Entretien des bâtiments.	345 10
Divers	493 93
TOTAL	<u>13.782 75</u>
Soit par kilomètre	430 71

TRACTION

Un chef de dépôt, qui est en même temps chef d'atelier, dirige le service.

Deux mécaniciens et deux chauffeurs constituent le personnel de conduite, qui est suppléé en cas de congé ou de train supplémentaire par deux ouvriers de l'atelier, dont un peut conduire une machine, l'autre faire fonctions de chauffeur.

Ce service est peu chargé, chaque machine faisant journellement deux trains dans les deux sens, soit environ 8 heures de travail coupées par des stationnements prolongés aux extrémités du parcours. Aussi n'est-il pas accordé de repos aux mécaniciens. Pendant le lavage qui a lieu tous les dix jours au dépôt de Neuilly-en-Thelle par les soins des ouvriers de l'atelier, le mécanicien et le chauffeur font le service avec la machine de réserve, qui n'est allumée que dans ces circonstances et en cas de détresse.

D'autre part, les agents de traction obtiennent des congés, sans réduction de traitement, quand ils en ont besoin.

Les salaires mensuels sont respectivement de 125, 150 et 175 francs suivant la classe.

Il n'y a pas d'allocation fixe de combustible.

Le roulement ne permet pas de comparaison entre les deux mécaniciens, qui font toujours le même service, l'un au départ de Hermes pour y revenir coucher, l'autre au départ de Beaumont.

Or, dans le sens de la plus grande montée, c'est-à-dire de

Beaumont à Hermes, a lieu un train de marchandises-voyageurs toujours très-chargé, tandis que le train de détail de Hermes à Beaumont l'est beaucoup moins, ce qui rend la comparaison impossible.

Cette raison ne justifie peut-être pas suffisamment le rejet du système des allocations pour le combustible et le graissage.

On se borne à comparer la consommation de chaque mécanicien d'un jour à l'autre. Lorsqu'elle ne dépasse pas la quantité normale, on alloue une prime fixe de 25 francs par mois ; dans le cas contraire, la prime est retirée à moins de justification valable.

Le mécanicien est chargé du graissage des wagons et des voitures aussi bien que du graissage de la machine.

En raison de l'exiguïté des foyers, on ne peut brûler que des briquettes d'Anzin d'excellente qualité, dont le prix est de 16 fr. 50 à Anzin et de 25 fr. à Neuilly. Le charbon tout-venant lui-même ne pourrait être employé pour la cause précitée.

Les parcours sont uniformément de 128 kilomètres pour chaque machine.

L'intelligent directeur de cette petite ligne a soigneusement étudié la possibilité de supprimer le chauffeur, ce qui permettrait de réaliser une notable économie de traction ; il a bien vite reconnu qu'il n'y fallait pas songer en raison du grand nombre de passages à niveau non gardés que comporte la ligne.

Le mécanicien doit être, en effet, constamment à son régulateur pour arrêter son train, en cas d'obstacles pouvant se rencontrer dans les courbes, ou de voitures traversant un passage à niveau.

Son attention serait par trop distraite s'il avait à s'occuper de l'alimentation de la chaudière, du chargement du foyer et surtout de casser les briquettes dont on fait ici exclusivement usage, ce qui constitue une opération relativement longue.

La suppression du chauffeur est possible sur une grande ligne, bien gardée et clôturée, comme on l'a vu à propos des trains-tramways de la compagnie du Nord, plutôt que sur une petite ligne sans clôtures et à passages à niveau non gardés.

Enfin, et ce point est plus grave encore, y a-t-il intérêt à réduire à l'extrême limite le nombre des agents d'un train mixte, alors que ceux-ci, et c'est le cas sur la ligne de Hermes à Beau-

mont, concourent tous aux manœuvres et aux manutentions qui se font en cours de route dans des stations gérées par une femme seule, ou tout au plus par un homme seul ?

Réduire d'un agent le personnel d'un train peut souvent avoir pour résultat d'augmenter d'un agent le personnel de plusieurs stations. La question est donc très-complexe ; c'est une question d'espèces, qui ne peut être résolue qu'en faisant soigneusement entrer en ligne de compte tous les éléments.

Au bout de six mois de parcours, soit environ 22.500 kilomètres, les bandages de chaque machine, usés dans les courbes, doivent être repassés.

Les dépenses de traction et d'entretien pour 1885 se décomposent ainsi :

Personnel	16.135 61
Combustible	14.003 40
Graissage et petit entretien des machines et véhicules .	1.248 05
Alimentation	407 16
Entretien et réparation aux ateliers	2.890 85
TOTAL	<u>34.685 07</u>
Soit par kilomètre de train	0 34

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Le mouvement est dirigé, sous les ordres de l'ingénieur-directeur, par le chef de bureau qui est en même temps inspecteur d'exploitation.

Un intérimaire attaché au bureau assure l'intérim des chefs de station et des conducteurs de train.

Service des gares. — Dans 4 stations sur 9 le service est fait exclusivement par des femmes de cantonniers ; dans ces 4 stations, le télégraphe est sur communication directe, mais les femmes chefs de station connaissent assez bien le maniement du télégraphe pour demander le secours en cas de nécessité.

Ces femmes tiennent toutes les écritures de la station, à l'exception du livre de compte courant qui est rempli par l'intérimaire.

Deux stations seulement, Neuilly et Noailles, ont un chef de station et un homme d'équipe ; enfin, dans les trois autres stations,

on a adjoint au chef de station sa femme pour distribuer et retirer les billets et même pour la manœuvre du télégraphe : ces femmes font un excellent service et reçoivent un traitement de 200 francs par an.

Les règlements adoptés sont ceux de la Compagnie du Nord ou à peu près.

Les exploitants, reconnaissant que les procès-verbaux télégraphiques qui sont tenus avec le télégraphe Bréguet n'offrent aucune garantie, préféreraient l'installation de téléphones qui ne présentent ni plus ni moins de garantie au point de vue des procès-verbaux, mais qui offrent l'incontestable avantage de la rapidité et de la simplicité.

Les marchandises par wagons complets sont, aux termes de l'application des tarifs, manutentionnées par le public.

Les marchandises de détail sont chargées dans les trains ou rentrées sous halle par les chefs de station ou l'homme d'équipe aidés par des agents du train, c'est-à-dire du conducteur en général, et même quand le poids et le volume sont trop considérables, par le chauffeur et le mécanicien.

Dans les stations où il n'y a qu'une femme, la manutention est faite au passage des trains par le conducteur aidé au besoin par le personnel de la machine. Pour faciliter cette opération, lorsque de gros ou nombreux colis doivent être déchargés dans une gare, le conducteur en prévient le mécanicien et, à l'approche de la station, celui-ci demande, à l'aide du sifflet de la machine que la voie de la halle lui soit donnée. Il arrête son train de manière à placer le fourgon au droit du quai, et les colis sont déchargés directement sous halle.

De son côté, la station qui a de lourds colis à charger donne au train la voie de la halle en ayant soin de faire le signal de ralentissement à l'aiguille décadénassée et prise en pointe.

Dans les stations gérées par des femmes, le public fait généralement, à titre gratuit, les manœuvres des wagons, s'il y a lieu, dans l'intervalle des trains. Les femmes se bornent à vérifier les poids sur la bascule. Il n'en résulte aucune récrimination.

Les relations entre la Compagnie et le public sont, comme on le voit, tout particulièrement cordiales. La Compagnie fait du reste

tout le possible pour éviter des réclamations ; elle consent même, quand besoin est, à laisser, dans l'intervalle des trains, des wagons en pleine voie pour y être chargés de betteraves, bois et autres grosses parties.

La répartition du matériel est chose facile en temps normal, mais dans la période de transport de betteraves, il n'en est plus de même, et l'inspecteur de l'exploitation doit être constamment sur la ligne pour presser les chargements et déchargements et faire prendre patience aux expéditeurs non satisfaits.

Service des trains. — Le service est fait à 4 trains dans chaque sens.

La composition normale des trains, en matériel de grande vitesse, est d'un fourgon à compartiment, de 2 voitures mixtes et, en queue du train, d'un wagon couvert muni du frein à vis, qui sert de wagon de choc dans l'autre sens du parcours.

Les jours de marché, jeudi et samedi, ainsi que le dimanche, le nombre des voitures est doublé.

La composition maximum du train peut atteindre 15 véhicules.

Tous les trains sont mixtes ; mais un train de chaque sens est plus généralement affecté au service des marchandises.

Le trafic des betteraves donne souvent lieu à la mise en marche de trains facultatifs.

Le service du train est fait par un seul agent placé en queue. Cet agent fait le contrôle de route, assure le service des bagages et des messageries avec l'aide du personnel des stations et de la machine, s'il y a lieu ; il suffit à la surveillance des 15 véhicules dont peut se composer le train au maximum. Le conducteur est porteur d'une clef ouvrant tous les cadenas des aiguilles de la voie et remplit les fonctions d'aiguilleur, ainsi que de chef de manœuvre dans toute station où la promptitude des manœuvres l'exige ; le chauffeur décroche et accroche les wagons. Enfin, le conducteur est encore chargé du nettoyage des voitures de son train.

Le service des trains est extrêmement régulier ; jamais de correspondances manquées.

Les 1^{re} et 2^e classes sont chauffées l'hiver : à Beaumont, la Compagnie du Nord assure le service des bouillottes ; à Hermes, où

il n'existe pas de chaufferetterie, les bouillottes sont réchauffées par la vapeur de la locomotive à l'aide d'un tube que l'on visse sur le Giffard. Chaque bouillotte nécessite une minute, soit 6 minutes pour les 6 bouillottes.

Les parcours des trains s'élèvent pour l'année 1885 à 99,917 kilomètres.

Gares de jonction. — Les gares de la petite Compagnie à Hermes et à Beaumont sont accolées à celles de la Compagnie du Nord qui assure tout le service; les billets des voyageurs sont délivrés aux guichets de la gare de la grande ligne.

On a dit plus haut que les transbordements se font de wagon à wagon; un pont volant réunit le wagon de la grande ligne à celui de la petite ligne. Ces wagons sont placés sur des voies parallèles et de même niveau; il en résulte, il est vrai, une différence de 0 m. 20 entre les planchers des deux wagons: le pont volant est par suite en pente, mais cela ne présente aucun inconvénient pratique.

Un quai de transbordement qui avait été construit dans le principe n'est jamais utilisé.

La houille est transbordée à Beaumont d'une façon spéciale; les wagons Nord sont amenés sur une voie surélevée; on faisait tout d'abord usage de goulottes en tôle pour conduire le charbon du wagon Nord dans le wagon de la petite Compagnie placé en contre-bas. On n'utilise plus ces goulottes, car on a trouvé plus simple de transborder simplement à la pelle. Les wagons de la ligne locale contenant 10 tonnes comme ceux de la grande ligne, il n'y a pas de temps perdu, et 10 tonnes sont transbordées par un seul homme en deux heures et demie au plus, ce qui, à raison de 0,35 c. l'heure, donne un prix de revient de 0,40 c. par tonne.

Les redevances payées par la Compagnie locale et la Compagnie du Nord pour le service de transbordement qu'assure celle-ci, sont :

1° pour Hermes, de 0 fr. 25 par tonne pour tout service et toutes marchandises ;

2° Pour Beaumont, de 0 fr. 25 par tonne de betteraves; pour le transbordement des marchandises de détail, et pour le service des trains, qui est fait par la Compagnie du Nord, la Compagnie locale fournit la valeur de 2,400 francs en journées d'hommes.

Le Nord ne perçoit aucune autre taxe et fait gratuitement le service des bouillottes, la distribution des billets, etc., sauf l'éclairage des trains qui reste à la charge de l'affluent.

D'un autre côté, la Compagnie du Nord subventionne celui-ci à raison de :

1° 0 fr. 25 c. par tête de voyageurs en provenance ou à destination de ses propres lignes pour les 5,000 premiers voyageurs arrivés ou partis à chacune des stations extrêmes;

2° 0 fr. 20 c. pour les 10,000 suivants;

3° 0 fr. 10 c. pour les autres.

Il n'est perçu du public, pour les transbordements, aucune taxe spéciale autre que les frais accessoires.

Service commercial. — Le service commercial est plus spécialement suivi par l'ingénieur-directeur de la ligne.

Les tarifs sont à base élevée; ils sont pour les voyageurs:

0.1344	par kilomètre	pour la 1 ^{re} classe
0.112	—	2 ^e —
0.0784	—	3 ^e —

Les tarifs des bagages, messageries et denrées sont majorés dans les mêmes portions, par rapport aux tarifs habituels.

Les marchandises de petite vitesse, pour lesquelles on a adopté la classification en vigueur sur la Compagnie du Nord, comportent les bases suivantes :

1 ^e série	0.24	par kilomètre
2 ^e id.	0.21	—
3 ^e id.	0.15	—
4 ^e , 5 ^e et 6 ^e séries.	0.12	—

Les conditions d'application sont également les mêmes que sur la Compagnie du Nord, sauf en ce qui concerne les frais de manutention qui sont de 2 francs par tonne pour les marchandi-

ses de grande vitesse, et qui, pour la petite vitesse, se décomposent comme suit :

	MARCHANDISES transportées SANS CONDITION de tonnage		MARCHANDISES transportées par WAGON COMPLET de 4,000 kilos et au-dessus	
	f. c.		f. c.	
1° Frais de chargement au départ.	0.50	} Total 4 fr. 80 par tonne	0.40	} Total 4 fr. 30 par tonne
2° Frais de déchargement à l'arrivée.	0.50		0.40	
3° Frais de gare au départ.	0.40		0.25	
4° Frais de gare à l'arrivée.	0.40		0.25	

Quand l'expéditeur effectue lui-même le chargement et le destinataire le déchargement de marchandises transportées par wagons complets pour lesquels cette faculté est accordée, ils sont exonérés des frais de manutention.

La Compagnie du chemin de fer de Hermes à Beaumont n'est considérée, en raison de la voie étroite, que comme un correspondant par terre; aussi fait-elle payer pour deux opérations distinctes le transbordement de ses wagons complets sur ceux de la Compagnie du Nord, ou *vice versa*, à Hermes ou à Beaumont, soit :

Déchargement des wagons Nord ou rechargement dans ces wagons (tarif général de la Compagnie du Nord). 0 fr. 30

Déchargement des wagons H.-B. ou rechargement dans ces wagons (tarif indiqué plus haut). 0 fr. 40

On a déjà eu occasion de dire dans le cours de cette étude que des taxes élevées sont parfaitement justifiées quand il s'agit d'une voie de transport courte et à trafic peu développé. On a donc eu raison d'adopter sur la petite ligne de Hermes à Beaumont des tarifs supérieurs aux tarifs habituels des grandes Compagnies.

Toutefois, ils eussent été excessifs pour les marchandises transportées par grosses parties. Aussi a-t-on adopté, pour un certain nombre de marchandises courantes transportées par wagons

complets de 5,000 kilos, des tarifs réduits à la base d'environ 0,40 c. par kilomètre.

Tels quels, ces tarifs paraissent donner au public toute satisfaction, puisqu'ils ne soulèvent aucune réclamation. Il convient de dire d'ailleurs que la diffusion des actions de la Compagnie dans la région est très-importante au point de vue du règlement des difficultés.

On ne reviendra pas sur les éléments du trafic qui ont été indiqués au commencement de cette note. Les marchandises par wagons complets forment 90 p. 100 du tonnage total.

La ligne ayant moins de 40 kilomètres de développement, l'impôt sur la grande vitesse y est perçu par abonnement, à la place et à la voiture, conformément à la loi du 11 juillet 1879.

Les écritures sont celles de la Compagnie du Nord. Depuis 1885, la comptabilité est tenue par mois, ainsi que cela a lieu sur les lignes du Pas-de-Calais; les avantages principaux procurés ici par cette modification ont été :

1° de diminuer la consommation des imprimés et, par suite, de simplifier les opérations du contrôle des recettes;

2° De donner lieu à moins de déplacements de la part de l'intérimaire, qui tient la comptabilité des stations gérées par des femmes.

Le service central de la Compagnie ne possède pas de personnel affecté au contrôle des recettes. Toutes les pièces sont vérifiées par le service du contrôle de la Compagnie du Nord, qui ne demande aucune rémunération pour ce travail.

Les recettes sont centralisées par un caissier comptable qui fait en même temps le service des titres et paye les coupons.

Les dépenses du service du mouvement et du trafic pour l'année 1885 se résument comme suit :

Gares et stations	{	Personnel	18.180 65
		Frais de bureau, éclair. et chauff., etc.	852 99
		Divers	130 77
Service des trains, éclairage, chauffage, etc.		3.406 65	
TOTAL			22.571 06
Soit par kilomètre de ligne			705 38
— de train			0 23

Chiffres extrêmement réduits.

Le service médical est gratuit pour les agents, sauf en ce qui concerne les médicaments, qui sont à leurs frais.

Il n'y a pas de règle déterminée pour le traitement des agents malades. On est dans l'usage de leur accorder leur salaire intégral quand leur service habituel donne toute satisfaction, ce qui est le cas général.

Des gratifications variant entre un mois et deux mois de traitement peuvent être accordées en fin d'année.

Le personnel est, en somme, excellent et ne change pas.

Résultats généraux pendant l'année 1885

Les dépenses totales de l'exploitation se récapitulent ainsi qu'il suit :

Administration et direction	24.233 56
Voie et bâtiments	13.782 75
Traction et ateliers	34.685 07
Mouvement et trafic	22.571 06
TOTAL	95.272 44
A ajouter : dépenses d'ordre et annexes, intérêts des comptes courants, dépenses d'exercices clos	2.152 55
Dépenses totales	97.424 99
Les dépenses d'exploitation proprement dites sont par kilomètre de ligne de	3.044 53
— de train de	0 97

Les recettes pour la même année sont :

1° Grande vitesse	96.297 11
2° Petite vitesse.	49.003 45
3° Recettes diverses et subventions du Nord.	10.149 83
TOTAL général des recettes	151.526 67
Ce qui fournit par kilomètre	4.735 21

Les recettes de la grande vitesse comprennent l'impôt, qui ne saurait en être dégagé puisque celui-ci est perçu d'après le nombre de voitures en circulation.

Le produit net de 54.101 fr. 68 a été consacré :

1°	pour une part de	38.515 28	au service des emprunts.
2°	—	10.400 »	à un dividende de 4 fr. par action.
3°	—	1.000 »	à l'amortissement.
4°	—	4.186 40	au fonds de réserve qui atteint actuellement une somme de 52.858 83.
TOTAL . .		54.101 68	

On voit que la petite Compagnie du chemin de fer de Hermes à Beaumont, bien qu'assez fortement éprouvée par la crise actuelle et en particulier par la diminution considérable de la production sucrière, fait honneur à ses engagements. Si les actionnaires, presque tous petits cultivateurs, propriétaires, industriels ou même paysans de la région, touchent un dividende de moins de 1 p. 100, ils s'en consolent par les multiples bénéfices indirects qu'ils retirent de la présence du chemin de fer qu'ils ont créé.

RÉSULTATS COMPARATIFS DES RECETTES ET DES DÉPENSES PENDANT les années 1881, 1882, 1883, 1884, 1885

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS KILOMÉTRIQ.			RAPPORT P. 100 des dépenses en recettes
		RECETTES TOTALES	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES de l'exploitation seule	DÉPENSES	PRODUIT NET	
1881	32	140.218 37	94.353 78	45.864 59	4.385	2.931	1.454	67
1882	32	157.586 53	105.532 82	52.053 71	4.924	3.328	1.596	67
1883	32	179.640 76	118.837 37	60.803 39	5.613	3.752	1.861	67
1884	32	155.851 64	102.175 34	53.676 30	4.873	3.296	1.577	68
1885	32	151.526 67	95.272 44	54.101 68	4.735	3.073	1.662	65

Dans les recettes totales et kilométriques sont comprises les subventions de la Compagnie du Nord, pour voyageurs transitant à Hermes et à Beaumont, soit une dizaine de mille francs par an.

CHAPITRE XVIII

LIGNE D'ANVIN A CALAIS (Pas-de-Calais)

LONGUEUR. 94 kilomètres

I. — ÉTABLISSEMENT DU CHEMIN

Le chemin de fer à voie étroite d'Anvin à Calais a été concédé en 1876 à M. Emile Level, avec une subvention totale de 1.188.600 francs, dont 250.000 francs à la charge de l'État.

Ce chemin a été ouvert à l'exploitation en 1882.

La Compagnie d'Anvin à Calais a été patronnée par la Compagnie du Nord, qui, sur un capital de 5,000 actions de 500 francs, a souscrit 3,900 actions, les 1,100 autres étant placées dans la région. La Compagnie du Nord possède en outre toutes les obligations, soit 3.600.000 francs.

Le tracé de la ligne part de la gare d'Anvin, sur le chemin de fer d'Arras à Étaples; cette gare a été aménagée de manière à permettre le transbordement facile des marchandises transitant du chemin de fer du Nord sur le chemin à voie étroite; les dispositions adoptées ne diffèrent pas sensiblement de celles déjà rencontrées à Hermes et à Beaumont.

Le tracé passe avec des déclivités atteignant 15 millimètres par mètre de la vallée de la Canche, où se trouve Anvin, dans celle de la Lys où il rencontre l'important bourg de Fruges, puis de la

vallée de la Lys dans celle de l'Aa, rivière qu'il longe pendant 20 kilomètres, et sur laquelle se trouvent les villes de Fauquembergue et de Lumbres. La gare de Lumbres est commune avec la Compagnie du Nord (ligne de Boulogne à Saint-Omer); des installations spéciales y ont été exécutées pour assurer les transbordements.

En s'éloignant de Lumbres, le tracé franchit les collines de l'Artois avec des déclivités de 15 millimètres qui règnent sur une dizaine de kilomètres de part et d'autre de la ligne de faite; dans cette partie du parcours, les rayons des courbes, qui sont très nombreuses, descendent fréquemment à 150 et même à 130 mètres.

A partir de Tournehem, qui est au pied des collines de l'Artois du côté du Nord, le tracé est beaucoup moins accidenté. La ligne dessert la région populeuse comprise entre Ardres, Guines et Saint-Pierre-lès-Calais, où elle a un terminus provisoire, accolé à la gare de la Compagnie du Nord, terminus qui doit être reporté ultérieurement dans une gare commune avec cette Compagnie et projetée entre Calais et Saint-Pierre-lès-Calais.

En raison du très-faible trafic à attendre de la ligne, on aurait pu porter les déclivités à 20 millimètres, comme on l'a fait sans hésitation sur la ligne de Hermes à Beaumont ou même à 25 millimètres; on aurait pu de cette manière desservir beaucoup de villages qu'on a dû laisser de côté, et on serait parvenu à réduire très-sensiblement la longueur de la ligne.

Le rail pèse 20 kil. au mètre courant. Ce rail est à patin et en fer; il est de qualité médiocre. On le remplace par un rail de 20 kilos acier entre Saint-Pierre et Ardres, c'est-à-dire sur les 17 kilomètres qui constituent la banlieue de Calais, et où la circulation est très-active; au delà d'Ardres et jusqu'à Anvin, on a le dessein de remplacer le rail de fer par un rail de 15 kilos acier, poids qui paraît faible. L'écartement des traverses est de 0^m88, avec 10 traverses par rail de 8 mètres de longueur.

Le ballast n'a que 0^m35 d'épaisseur dont 0^m15 seulement sous la traverse, qui a 1^m60 de longueur et 0^m12 d'épaisseur.

La station de Fauquembergue (figure 24, pl. X) représente un type auquel se ramènent toutes les stations. La station courante possède en moins la voie de garage extérieure, la voie de cour et la trans-

versale des plaques ; on éviterait aujourd'hui d'installer des plaques et on s'arrangerait de manière à faire toutes manœuvres à la machine.

La halle et le quai à marchandises sont accolés au bâtiment des voyageurs.

Les bâtiments sont très-bien construits et le logement du chef de station est largement suffisant ; le système de portes de la halle aux marchandises est à noter : au lieu de portes à charnières et vantaux, on a installé des fermetures en tôle ondulée analogues à celles employées pour les devantures des magasins de Paris.

Les stations ont été couvertes à la distance de 300 mètres par un signal dont on eût pu aisément faire l'économie.

Les alimentations se font exclusivement au moyen du pulso-mètre, dont les avantages et les inconvénients ont été précédemment décrits.

Matériel roulant. — Voitures et wagons. — Le matériel roulant se rapproche beaucoup du matériel de la ligne de Hermes à Beaumont.

Les voitures à voyageurs qui sont les mêmes que sur cette ligne sont par suite d'un type peu satisfaisant.

Mais on a fait ici un essai qui présente un grand intérêt.

Entre Saint-Pierre-lès-Calais et Guise, la circulation des voyageurs est très-importante, et on a dû porter sur ce parcours le nombre des trains à 8 par jour dans chaque sens ; la composition des trains en matériel devait en outre y être forcée.

On a dès lors été amené à construire de nouvelles voitures et on a choisi le type de matériel américain : la voiture, de grande longueur, montée sur deux trucks ou bogies, contient 55 places et pèse 8 tonnes ; elle est à couloir central, avec 2 places de chaque côté du couloir, et dispose de deux larges plates-formes à l'avant et à l'arrière. Ces voitures ont une très-grande stabilité, passent facilement dans les courbes raides et le roulement en est très-doux ; aussi le public a-t-il une préférence marquée pour les trois bogies de 3^e classe qui circulent dans les trains de banlieue ; ces voitures sont envahies instantanément, et le public n'entre dans les compartiments ordinaires que lorsque les voitures à bogies sont remplies.

L'essai a été tellement satisfaisant que la Société des Chemins de fer économiques, que dirige M. Emile Level, a décidé d'armer exclusivement en matériel américain, avec compartiments de première et deuxième les 300 kilomètres de ligne à voie étroite dont elle a obtenu la concession dans la Somme, à raison de 64,000 francs le kilomètre, ainsi que les autres lignes dont elle a la concession.

Les voitures à bogies sont munies du frein à vis système Stil-mant, de même que les voitures ordinaires et les fourgons.

Le matériel de petite vitesse est un peu plus faible que celui de Hermes à Beaumont; il porte seulement 8 tonnes; la roideur des courbes présente ici un inconvénient qui ne se rencontre pas sur Hermes à Beaumont; les wagons couverts manquent de stabilité, en raison de la largeur qu'on a dû leur donner pour pouvoir y embarquer des bestiaux en travers.

Les wagons ne possèdent pas d'autre frein que le frein à main.

Les locomotives sont exactement celles de Hermes à Beaumont; elles ont coûté 32,000 francs l'une.

L'armature en matériel roulant est de :

7 voitures mixtes à frein (1^{re} et 2^e) :

5 voitures mixtes sans frein (1^{re}, 2^e et 3^e) ;

20 voitures de 3^e classe ;

3 voitures à bogies ;

Soit 35 voitures constituant une armature kilométrique de 0.372.

10 wagons à bagages.

L'armature en wagons est de :

58 wagons couverts ;

50 wagons-tombereaux ;

32 plates-formes ;

10 wagons à bois :

Soit 150 wagons ou 1,6 par kilomètre, proportion largement suffisante en raison du très-faible trafic.

Enfin, il y a encore 30 wagons à ballast et 9 locomotives; l'armature en locomotives ressort ainsi à un peu moins de 0,1 par kilomètre.

Ateliers. — Lumbres possède des ateliers de réparations suffisants pour l'entretien courant du matériel.

Les éléments constitutifs de la ligne d'Anvin à Calais sont résumés dans les tableaux ci-après :

1° ÉTABLISSEMENT DE LA PLATE-FORME

Largeur de la voie entre les rails.	1 mètre
Rayon minimum des courbes.	130 mètres
Maximum des déclivités	0,016
Surface moyenne des terrains par kilomètre.	1 hectare 25
Longueur de la plate-forme de terrassement	} déblai. 4 ^m 30 remblai. 3 ^m 70
Nombre moyen de mètres cubes de terrassement par mètre courant.	

2° ÉLÉMENTS DE LA VOIE

Rails en fer à patin	{	Longueur du rail	8 ^m
		Poids par mètre courant.	20 ^k
		Prix de la tonne à l'usine	160 francs
Traverses en sapin pour les alignements en chêne pour les courbes	{	Longueur.	1 ^m 70
		Largeur.	0,170
		Épaisseur.	0,120
		Prix moyen d'une traverse	2 fr. 15
Prix d'un changement de voie.	1.000 00		
Prix d'une plaque tournante.	1.150 00		
— pont à bascule	1.580 00		
— pont tournant pour locomotives	5.000 00		
— poteau kilométrique	10 00		
— barrière économique	100 00		
— disque à distance.	500 00		
— grue de 5,000 k ^{os}	2.850 00		
— alimentation au pulsomètre.	3.500 00		
— d'un pulsomètre	1.400 00		

3° BÂTIMENTS

Prix d'une maison de halte	4.300 00
Prix des bâtiments d'une station de village, avec halle à marchandises.	9.090 00
Prix des bâtiments d'une station de chef-lieu de canton	14.890 00
— des ateliers et dépôt de Lumbres.	50.000 00

A VOIE ÉTROITE

263

4° MATÉRIEL ROULANT

8 locomotives de 18 t. 1/2 à vide l'une.	32.375 00
3 voitures à bogies (56 places).	8.000 00
7 voitures mixtes 1 ^{re} et 2 ^e classes (22 places) l'une. . .	5.725 00
5 id. 1 ^{re} , 2 ^e et 3 ^e classes (19 places) l'une	5.000 00
20 voitures de 3 ^e classe (24 places)	3.650 00
8 fourgons à bagages portant 8,000 kilos	3.650 00
60 wagons couverts —	2.350 00
50 wagons-tombereaux —	2.000 00
32 wagons-plates-formes —	1.575 00
10 wagons à bois —	1.700 00
30 wagons à ballast —	1.123 00
Machines et outillage des ateliers de Lumbres	60.000 00

5° DÉPENSES DE PREMIER ÉTABLISSEMENT

	POUR LA LIGNE ENTIÈRE	PAR KILOMÈTRE
Frais généraux (constitution de la Société, études, personnel, intérêt des capitaux) . .	1.158.235 »	12.321 48
Acquisition des terrains	1.815.980 »	19.318 93
Terrassements et ouvrages d'art. Plantations	1.170.046 »	12.447 29
Bâtiments des stations, haltes et ateliers. .	373.250 »	3.970 74
Matériel de voie et matériel fixe. Pose de voie. Balastage. Télégraphe	1.830.424 »	19.472 59
Matériel remorqueur et roulant	806.040 »	8.574 89
Mobilier	44.625 »	474 73
TOTAUX	7.198.600 »	76.580 85

6° RESSOURCES

Capital social : 5,000 actions de 500 francs	2.500.000 00
Emprunt.	3.600 000 00
Subvention de l'État 250.000 00)	1.188.600 00
— du département 800.000 00)	
— des communes 138.800 00)	
TOTAL	7.288.600 00

II — EXPLOITATION

ADMINISTRATION ET DIRECTION

L'administration de la ligne d'Anvin à Calais est dirigée par

M. Emile Level, qui en a confié l'exploitation au personnel déjà chargé des lignes d'intérêt local à voie normale du Pas-de-Calais et de l'Aisne, précédemment décrites.

Comme pour ces lignes, le service de la voie et celui de la traction sont assurés sous les ordres d'un ingénieur résidant à Arras ; le mouvement et le trafic sont de même sous la direction de l'ingénieur, chef de l'exploitation des lignes à voie normale.

Le même personnel de bureaux sert à la ligne d'Anvin à Calais comme aux autres lignes.

VOIE ET BATIMENTS

Un conducteur est à la tête de ce service ; il est assisté de deux piqueurs.

Les brigades sont réduites à 3 hommes dont un chef cantonnier, pour des cantons variant de 6 à 9 kilomètres de parcours.

Tous les cantonniers sont logés, et leurs femmes assurent le service des barrières.

Le traitement des cantonniers varie de 85 à 95 fr. par mois.

Celui des cantonniers de 60 à 70 —

Celui des gardes-barrières de 15 à 20 —

La construction du chemin d'Anvin à Calais a été mal faite : aussi y est-on déjà en grands travaux d'entretien ; on remplace les traverses, ainsi que les rails de fer, par des rails d'acier : la substitution a déjà porté sur 10 kilomètres ; elle se fait du reste au fur et à mesure, en imputant la dépense au compte du premier établissement.

Les dépenses de voie et bâtiments pour l'année 1885 s'élèvent à 53,696 fr. 52 pour l'entretien proprement dit, renouvellement non compris, ce qui fournit par kilomètre un chiffre de 571 fr. 24.

TRACTION

Le service de la traction relève d'un inspecteur de traction, placé sous les ordres d'un ingénieur de la voie et de la traction, et qui a, de même que celui-ci, la charge des lignes d'intérêt local à voie normale du Pas-de-Calais et de l'Aisne ; de plus, un chef d'a-

telier, dirigeant l'atelier de Lumbres, a autorité sur les mécaniciens.

Les machines sont rattachées aux dépôts de Guines, Tournehem et Fruges : le service exige 5 machines en roulement, 12 mécaniciens et chauffeurs, dont 2 pour les remplacements, pour un parcours journalier de 686 kilomètres.

Le combustible se compose d'un mélange de tout-venant à 16 fr. la tonne et de briquettes anglaises à 22 fr.

Les règles applicables aux primes et retenues sont les mêmes sur la ligne d'Anvin à Calais que sur les lignes à voie normale du Pas-de-Calais et de l'Aisne.

Cependant les allocations de combustible sont, par kilomètre et sans tenir compte du nombre de véhicules, de :

7 kilos 400 l'été;
8 kilos 200 l'hiver.

Ces consommations, très-élevées, se justifient par la longueur des rampes.

Les charges remorquées varient suivant le profil de 28 unités Nord à 48 unités, une voiture à voyageurs, un fourgon ou un wagon vide représentant 2 unités, une voiture à bogie ou un wagon chargé à moins de 5,000 kilos, 3 unités et un wagon chargé à plus de 5,000 kilos, 4 unités.

Les dépenses de traction pour l'année 1885 s'élèvent en totalité à 69,654 fr. 76, soit, par kilomètre, à 740 fr. 98, et par kilomètre de train à 0 fr. 27. — Ce chiffre réduit est justifié par l'âge récent du matériel qui n'a pas encore donné lieu à grosses réparations; la dépense de charbon est au contraire importante.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Le chef de l'exploitation a, comme il a été dit, ses bureaux à Arras.

Un inspecteur résidant à Guines est chargé du service actif; il est aidé pour le travail de bureau par un conducteur intérimaire.

Le service des gares et stations ne présente pas de différence avec ce qui a été dit déjà à propos des lignes à voie normale du Pas-de-Calais et de l'Aisne.

Il y a lieu cependant de noter l'emploi du téléphone entre Guines et Saint-Pierre-lès-Calais, c'est-à-dire sur 10 kilomètres, avec coupure à la halte intermédiaire de Fontinettes, qui peut, soit être sur fil omnibus, soit donner communication directe aux deux postes extrêmes.

On a eu occasion de dire déjà que le télégraphe Bréguet ne peut donner aucune garantie de plus que le téléphone, et qu'il présentait en outre sur ce dernier un grand désavantage sous le rapport de la rapidité, de la simplicité et de l'économie.

L'essai fait entre Saint-Pierre et Fruges a décidé la Société des chemins de fer économiques à supprimer le télégraphe sur la ligne de Valmondois à Epiais-Rhus, sur le réseau départemental de la Somme, etc..., etc...

Les haltes sont gérées par des femmes ; elles sont formées d'une simple guérite, et les billets qui y sont délivrés sont des billets à jarretière.

Service des trains. — Le personnel des trains est composé de 5 brigades de conducteurs, chaque brigade comprenant un chef de train et un garde-frein graisseur.

Le service des trains comporte :

8 trains dans chaque sens entre	St-Pierre-lès-Calais et Guines.
5	— Guines et Ardres.
4	— Ardres et Tournehem.
2	— Tournehem et Lumbres.
3	— Lumbres et Anvin.

On a eu jusqu'à 17 trains dans chaque sens entre Guines et Saint-Pierre, les jours de fêtes de Guines.

La vitesse de marche des trains varie de 22 à 33 kilomètres à l'heure ; la vitesse commerciale du train le plus rapide n'excède pas 19 kilomètres, ce qui est assez peu satisfaisant.

La composition des trains de Calais à Guines, en voitures à voyageurs est normalement d'un fourgon, de deux voitures mixtes et de deux bogies, l'un des bogies se trouvant en arrière avec frein desservi.

Un bogie continue ordinairement dans les trains de Guines

à Tournehem. De Tournehem à Anvin la composition est réduite à une voiture mixte et une troisième.

Le trafic marchandises est extrêmement réduit ; aussi les trains ne sont-ils qu'exceptionnellement à charge complète. Il n'y avait aucune raison pour se limiter à des rampes de 15 ou 16^{mm}.

Le parcours des trains de toute nature s'est élevé pour 1885 au total de 250,204.

La répartition du matériel est assurée par l'inspecteur qui est en même temps agent spécial de la voie unique.

Gares de jonction. — Les gares de jonction d'Anvin et de Lumbres sont communes, le service y est fait par la Compagnie du Nord, sauf en ce qui concerne les ateliers de Lumbres, qui appartiennent à la Compagnie locale.

Les installations prévues pour assurer les transbordements à Anvin et à Lumbres sont assez compliquées et servent peu : une voie de 1 mètre de largeur surhaussée permet d'effectuer les transbordements des wagons de la Compagnie locale dans ceux de la grande Compagnie placés sur une voie en contrebas ; de même une voie normale surhaussée commandant une voie étroite surbaissée permet le transbordement des grosses marchandises de la grande Compagnie sur la petite ; une batterie de plaques tournantes a été armée de manière à assurer le tournage des wagons de la grande comme de la petite ligne. Il y a de plus un quai découvert de transbordement.

Toutes ces installations fonctionnent assez mal et sont peu utilisées.

Les dépenses de communauté sont réparties entre les deux Compagnies au prorata du nombre des trains de chacune.

Service commercial. — Ce service est presque exclusivement dirigé des bureaux centraux d'Arras.

Les tarifs de grande vitesse présentent peu de particularités :

Pour les ouvriers, il existe un tarif de billets de troisième classe réduit à 0 fr. 25 entre Guines et Calais.

Des billets d'aller et retour, comportant 25 p. 100 de réduction sur le double des billets simples sont délivrés de toute gare à toute

gare ; pour un parcours excédant 25 kilomètres, la durée de validité est de 18 heures.

Les tarifs de petite vitesse sont à base élevée ; les marchandises sont divisées en 4 classes dont les prix d'application sont respectivement de 25, 20, 16 et 12 centimes par kilomètre.

Des tarifs spéciaux applicables aux céréales, betteraves et matériaux de construction, ont des bases plus réduites.

Enfin des tarifs communs existent avec le Nord pour le transport de la houille et des papiers d'emballage.

Les frais accessoires sont exactement les mêmes que sur la ligne de Hernes à Beaumont, et les conditions d'application sont celles de la Compagnie du Nord, hormis en ce qui concerne les frais accessoires.

Traffic. — Entre Calais et Guines, le trafic est important, et forme plus de la moitié des recettes totales de la ligne : il dépasse 15,000 francs par kilomètre, bien que Guines soit en outre reliée à Calais par un tramway qui avait été concédé antérieurement à la ligne d'Anvin à Calais, et qui n'eût pas été construit si le cahier des charges n'y eût forcé le concessionnaire.

En outre du mouvement des voyageurs, très-actif en raison du grand nombre d'ouvriers qui y habitent, la banlieue de Calais donne lieu à un mouvement important de marchandises de faible poids, mais de très-grande valeur, comme les tulles par exemple, dont la plus grande partie est fabriquée à la campagne.

Les autres transports importants de la ligne d'Anvin à Calais consistent en :

1° Phosphates naturels de Fauquembergue, destinés à l'agriculture et qui représentent un mouvement de 5 à 7 wagons par jour ;

2° Briques et ciments ;

3° Pailles pour pâte à papier.

Une grande partie des phosphates et des pailles sont dirigés sur l'Angleterre par la voie de Lumbres et Boulogne, n'accomplissant sur les rails de la ligne à voie étroite qu'un parcours réduit.

L'exécution de la gare centrale commune de Calais-Saint-Pierre,

permettra à la Compagnie locale de conserver ces transports jusqu'à Calais, qui deviendra le port d'embarquement.

La comptabilité des recettes est mensuelle.

Les dépenses du mouvement et du service commercial pour l'année 1885 se résument ainsi :

Service central.	4.159 20
Service des gares.	64.860 96
Service des trains.	13.277 44
TOTAL	82.297 60
Soit par kilomètre.	832 95

Résultats généraux

Les dépenses d'exploitation se résument en définitive pour l'année 1885, aux chiffres suivants :

Administration.	40.033 14
Voie et bâtiments.	53.696 52
Traction	69.651 76
Mouvement et trafic.	82.297 60
TOTAL	247.162 02
Soit par kilomètre de ligne	2.629 38
Et par kilomètre de train	0 92

Il convient de rappeler que ces chiffres très-réduits ont besoin d'un correctif : le renouvellement des traverses et le remplacement des rails de fer par des rails d'acier est en effet porté au compte des travaux neufs ; en outre, le matériel est encore trop récent pour qu'il y ait lieu à grosses réparations. Quoi qu'il en soit, l'exploitation de la ligne d'Anvin à Calais est incontestablement très-économique.

Les recettes en 1885 sont les suivantes :

1° Grande vitesse (impôt déduit).	172.257 06
2° Petite vitesse.	62.815 25
3° Recettes diverses.	12.710 35
TOTAL	247.782 66
Soit par kilomètre.	2.635 98

**Résultats comparatifs des recettes et dépenses pour les années
1882, 1883, 1884 et 1885**

ANNÉES	LONGUEUR MOYENNE EXPLOITÉE	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS KILOMÉTRIQ.			PROPORTION P. 100 des dépenses aux recettes
		RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	
1882	11	»	»	»	»	»	»	»
1883	94	238.879 80	273.819 15	-34.939 35	2.541	2.886	-345	114
1884	94	258.684 94	267.820 60	- 9.135 66	2.752	2.849	- 97	103
1885	94	247.782.66	247.162 02	+ 620 64	2.636	2.629	+ 7	100

CHAPITRE XIX

COMPAGNIE DES CHEMINS DE FER DÉPARTEMENTAUX

RÉSEAU D'INDRE-ET-LOIRE

Ligne de Port-Boulet à Châteaurenault . . .	103	kl.	
— Grand-Pressigny à Esvres par Ligueil . . .	51		} EN CONSTRUCTION
— Ligueil à Montrésor par Loches . . .	41		
Total	195	kl.	

I. — ÉTABLISSEMENT DU CHEMIN

Le réseau départemental d'Indre-et-Loire est une conception désastreuse; il a beaucoup d'analogie avec celui de la Gironde.

Dans le but de doter d'un chemin de fer plusieurs cantons qui en étaient dépourvus, le Conseil général a eu l'idée d'établir une première ligne concentrique, de Port-Boulet à Châteaurenault, décrivant $\frac{1}{3}$ de cercle le long de la limite nord et ouest du département qui a été concédé pour 75 ans par une loi du 26 septembre

1862. Le capital du premier établissement était fixé à forfait à 50,000 francs par kilomètre, y compris le matériel roulant ; en cas d'insuffisance du produit brut pour couvrir les dépenses d'exploitation et les charges à 5 p. 100 du capital du premier établissement, le département s'engageait à subvenir aux 9/10 de l'insuffisance, avec le concours de l'Etat dans les limites déterminées par la loi du 11 juin 1880. Les frais d'exploitation étaient fixés à forfait à 2,000 francs par kilomètre, plus 3/10 de la recette brute, impôts déduits. La subvention annuelle de l'Etat était limitée à un maximum de 131,000 francs. Les tarifs étaient fixés aux chiffres trop bas de 10, 7 et 5 cent. 5 pour les voyageurs, et de 16, 14, 10 et 8 centimes pour les marchandises avec tarif de 6 centimes par wagon complet.

Le cahier des charges limitait les déclivités à 15^{mm} par mètre.

Cette concession fut suivie en 1885 par celle :

1° D'une ligne du Grand-Pressigny à Esvres, également concentrique et suivant la limite sud-est du département ;

2° D'un rayon de Ligueil à Esvres, reliant la précédente au chef-lieu du département par la ligne de Tours à Montluçon.

La dépense de construction était fixée :

Pour Ligueil à Montrésor à 65,215 francs par kilomètre.

Pour le Grand-Pressigny à Esvres à 59,300 francs par kilomètre.

La durée de concession était portée à 99 ans et la formule d'exploitation à $2000 + \frac{R}{3}$, formule qui, ainsi qu'on a déjà eu l'occasion de le dire, offre l'inconvénient d'intéresser peu le concessionnaire à développer son trafic ; le département devait rembourser, sans déduction, les insuffisances entre les charges d'établissement et d'exploitation et le produit brut.

Les déclivités limites de ces deux lignes étaient portées à 25^{mm} par le cahier des charges ; sage disposition, car, en raison de l'extrême faiblesse du trafic à attendre en général des lignes départementales, les machines ont presque toujours plus de puissance que ce trafic n'en nécessite, même sur de très-fortes rampes.

Le réseau Sud qui est en construction, n'a aucun lien avec le réseau Nord du département, même à l'état de projet.

Au lieu de créer des lignes de ceinture, qui ne sont appelées à desservir aucun intérêt sérieux, le département d'Indre-et-Loire eût mieux fait de suivre l'exemple de son voisin, le département de la Sarthe, qui, après avoir fait avec la ligne de Mamers à Saint-Calais la fâcheuse expérience d'une ligne du même genre, s'est décidé en 1880 à ne plus construire que des rayons convergents vers le chef-lieu du département, où sont concentrés les intérêts véritables.

Le coût réel de premier établissement de la ligne de Port-Boulet à Châteaurenault, bien que non encore complètement arrêté dépassera certainement 60,000 francs par kilomètre, soit de 10,000 francs le chiffre prévu par l'acte de concession ; c'est donc une perte d'au moins un million pour le concessionnaire.

La section de Port-Boulet à Neuillé a été ouverte à l'exploitation le 10 mars 1885 ; celle de Neuillé à Châteaurenault le 1^{er} juillet 1885.

Les recettes brutes ne dépassent pas depuis l'ouverture 1,200 fr. par kilomètre.

On voit que l'affaire n'a pas été meilleure pour le département que pour la Compagnie concessionnaire.

La Compagnie des chemins de fer départementaux, qui s'était présentée à l'adjudication concurremment avec la Société Générale des chemins de fer économiques, n'a pris cette concession à aussi bas prix qu'à titre d'affaire de début et pour se faire connaître.

Une certaine jalousie régnait alors entre ces deux Sociétés, appuyées la première par une Société financière belge et la seconde par le Comptoir d'escompte. Elles ont cessé de se faire la guerre, en reconnaissant qu'il y avait en prévision pour chacune d'elles plus de concessions qu'elle n'en pouvait prendre.

Aussi, le réseau Sud du département d'Indre-et-Loire a-t-il été concédé à des conditions plus avantageuses pour le constructeur.

Les diverses concessions qu'à obtenues depuis sa constitution la Compagnie des chemins de fer départementaux sont les suivantes :

DÉPARTEMENTS	DÉSIGNATION des LIGNES	011129801	CAPITAL de PREMIER ÉTABLISSEMENT	FORMULE D'EXPLOITATION	TAUX de L'ANNUITÉ	DATE de la déclaration D'UTILITÉ PUBLIQUE
Indre-et-Loire	Port-Boulet à Châteaurenault . . .	108 ^k	5.264.000 fr.	2.000 + 0,3 R	5 0/0	26 septembre 1882
	Lignéil à Montrésor	44	65.275 fr. par kil.	2.000 + $\frac{R}{3}$	5 0/0	17 août 1885
	Grand-Pressigny à Esvres	54	59.300 —	2.000 + $\frac{R}{3}$	5 0/0	17 août 1885
Seine-et-Marne	La Ferté-sous-Jouarre à Montmirail	43	2.195.000 fr.	2.000 + $\frac{R}{3}$	5 0/0	12 août 1885
	Montereau à Château-Landon . . .	53	2.985.000	2.000 — $\frac{R}{3}$	5 0/0	12 août 1885
Yonne	La Roche à l'Isle-sous-Serein . . .	78	70.000 fr. par kil.	2.000 + $\frac{R}{3}$	5 0/0	17 janvier 1885
Manche	Valognes et Montebourg à Barfleur	45	5.628.500 fr.	2.000 + $\frac{R}{3}$	5 0/0	3 février 1883
Charente	Angoulême à Rouillac	37	82.055 fr. par kil.	2.000 + $\frac{R}{3}$	5 0/0	7 juillet 1886
Corse	Ponte Leccia à Calvi	74	15.270.000 fr.	3 fr. 50 c. par	*	19 décembre 1885
	Cesamozza au Firmi-Orbo	64	9.980.000	train kilométri-	*	
	Ajaccio à Bastia	150	Construit par l'État	que, avec mini- mum de 5.500 fr. par kilomètre.	*	
Ardèche et Loire	La Voule-sur-Rhône à Cheylard . .	100	22.000.000 fr.	3.000 + $\frac{R}{3}$	4,85 0/0	27 juillet 1886
	Tournon à la Mastre					
	Ysengeaux à la Voule-sur-Loire . .					
	Dépense moyenne par kilomètre.	840 ^k .	70.000.000 fr. 83.000			

De plus, un décret du 17 mars 1887 a approuvé un traité passé entre la Compagnie Franco-Algérienne et la Compagnie des chemins de fer départementaux, en vue d'assurer le concours de cette dernière pour la construction de la ligne de Mostaganem à Tiaret.

Il convient de rappeler que la Compagnie des chemins de fer départementaux a obtenu les mêmes facilités financières que la Société des chemins de fer économiques, c'est-à-dire qu'elle a été autorisée à n'affecter son capital-actions à chacune des lignes que pendant la période de construction, ce capital pouvant être remplacé par un capital-obligations correspondant dès la mise en exploitation, et reporté sur de nouvelles lignes.

Description de la ligne de Port-Boulet à Châteaurenault. — On ne s'occupera dans tout ce qui va suivre que du réseau Nord, la construction du réseau Sud étant en cours.

La ligne ne suit aucune direction naturelle, c'est-à-dire ne dessert aucune vallée. Le département s'est imposé pour règle de desservir le plus de villages possibles ; mais la solution qu'il a adoptée dans bien des cas va à l'encontre de son but : un chemin appelé à desservir des intérêts secondaires, comme l'est un chemin de fer départemental, doit aller solliciter ces intérêts au point même où ils se trouvent, c'est-à-dire dans l'intérieur des localités elles-mêmes ; mais si cette solution eût été adoptée en principe, on eût été amené obligatoirement à laisser de côté d'autres villages ; pour éviter des réclamations qu'eût le plus souvent provoquées une jalousie de clocher plutôt que des intérêts réels, on a préféré établir les stations à mi-distance entre deux localités, d'où résulte qu'aucune d'elles n'est desservie ; il n'y a rien de changé à la situation antérieure à la création du chemin de fer ; les paysans en font peu ou point usage, d'autant mieux que leurs intérêts les appellent au centre du département et non à la périphérie.

Les déclivités ont été limitées à 13 millim., ainsi qu'il a été dit ; c'est là une condition malheureuse qui a obligé le constructeur à ouvrir des tranchées importantes, dont l'une de 1.200 mètres de longueur, dans des terrains argileux qui ont nécessité des travaux de revêtement très importants (Château-la-Vallière).

La rampe de 20 à 25 millim. eût permis d'éviter des terrasse-

ments, qui sont relativement considérables, et par suite d'obtenir une voie stable et saine, ce qui n'est pas; les courbes en pleine voie ne sont généralement pas inférieures à 150 mètres de rayon, et ne descendent qu'exceptionnellement à 100 mètres.

L'expérience du réseau Nord a servi pour le réseau Sud, où les rampes ont été portées à 20 et 25 mill., et où les stations sont en général établies à proximité immédiate des localités à desservir. Les rayons des courbes en pleine voie ont été fixés au minimum de 200 mètres.

Le rail, à patin et en acier, pèse 15 kilog. le mètre courant. Ce rail est trop faible, principalement dans les changements. La Compagnie des chemins de fer départementaux l'a reconnu et a adopté pour ses concessions ultérieures, le rail d'acier de 18 kilog., qui est le type véritable de ces chemins à très-faible trafic.

Le rail a 8 mètres de longueur et porte sur 10 traverses, écartées de 0 m. 89 d'axe en axe, les traverses extrêmes étant à 0 m. 80 des joints. Les traverses sont en pin créosoté dans les alignements droits où le sous-sol est bon; mais les traverses sont en chêne aux joints et dans les courbes.

La traverse de pin a coûté 2 fr. 75;

La traverse de chêne a coûté 3 fr. 25;

Les dimensions sont de : $\frac{1 \text{ m. } 60}{0,16 \times 0,12}$

Le balast a 0 m. 35 d'épaisseur; le rail ayant 0 m. 08 de hauteur, il reste normalement 0 m. 18 d'épaisseur de balast sous la traverse; cette dernière épaisseur a été portée à 0 m. 40 ou 0 m. 50 par des encoffrements dans les tranchées argileuses.

Le prix de revient de la voie proprement dite, y compris pose et ballastage, peut être évalué dans ces conditions à 20,000 fr. par kilomètre en raison du bas prix actuels des fers.

Les passages à niveau sont garnis de contre-rails : 6 seulement sont gardés, dont 3 avec maison de garde, les autres avec guérite.

Les stations, au nombre de 21, sont distantes de 5 kilomètres; le type adopté pour les voies est représenté (fig. 25, pl. X) par le plan de la station de Channay-Courcelles; ce type est suffisant, il permet le croisement des trains dans toutes les stations; le bâtiment des voyageurs et les quai et halle à marchandises sont accolés.

Le bâtiment est médiocrement satisfaisant, il est trop réduit et peu habitable; on a résolu d'adopter des dimensions plus importantes pour les bâtiments du réseau sud.

En raison du très-faible trafic de détail, les halles accolées au bâtiment des voyageurs servent généralement d'annexe au logement du chef de station, qui s'en sert comme de cuisine et débarras.

Les gares de jonction de Port-Boulet, Neuillé et Châteaurenault avec la Compagnie d'Orléans, celle de Château-la-Vallière avec les chemins de fer de l'Etat, sont des gares séparées et reliées par des voies et quais de transbordement. Il eût été préférable pour le public et plus économique pour la Compagnie départementale d'avoir la communauté pour le service des voyageurs, ainsi que cela a lieu aux points de jonction des lignes de Hermes à Beaumont et d'Anvin à Calais avec la Compagnie du Nord; mais la Compagnie d'Orléans s'est montrée si peu favorable à la Compagnie départementale que force a été à cette dernière de recourir à ses propres moyens; quant à la gare de Château-la-Vallière, (grande ligne), elle n'a été ouverte au service des chemins de fer de l'Etat que près de 18 mois après la mise en exploitation de la ligne de Port-Boulet à Neuillé, et la Compagnie locale ne pouvait attendre cette ouverture.

La mauvaise solution adoptée pour les gares de jonction n'est donc pas imputable à la Compagnie départementale.

Les stations courantes sont signalées à 100 mètres de distance de la pointe d'aiguille par des signaux fixes de ralentissement peints en vert. Ces signaux n'ont aucune utilité.

Les alimentations sont assurées :

1° A Neuillé par la pompe de la machine fixe qui fait le service des ateliers de réparation;

2° A Port-Boulet, Savigné, Souvigné, Marray, Le Sentier et Châteaurenault, par une pompe à main, avec réservoir de 12 mètres cubes; les réservoirs sont remplis par les chefs de station moyennant une faible rétribution que leur alloue le service de la traction.

Matériel roulant. — *Voitures et wagons.* — Les voitures et

wagons ont été construits par les ateliers de Marly (Valenciennes). Les voitures sont à compartiments.

Les compartiments de 1^{re} classe sont à 3 places par banquette, ceux de 2^e et 3^e à 4 places ; on y est bien assis, ce qui n'a pas lieu au moins pour la 1^{re} et la seconde classes dans les voitures des lignes de Hermes à Beaumont ou d'Anvin à Calais.

Les six voitures mixtes 1^{re} et 2^e contiennent 3 compartiments, soit 22 places et pèsent 4,380 kilog. ; les 3^{es}, 4 compartiments, soit 32 places et pèsent 3,700 kilog.

L'écartement des essieux est de 2m. 10 pour tout le matériel de grande ou de petite vitesse.

Le matériel de grande vitesse est complété par une voiture à bogie analogue à celles de la ligne d'Anvin à Calais, qui sert en cas d'affluence et dont le public se montre très-satisfait.

Le matériel G. V., dont la proportion est de 0,2 par kilomètre, est insuffisant dans les cas de mouvement important de voyageurs ; on y supplée à l'aide des wagons couverts, où le public doit se tenir debout, ce qui suscite à bon droit ses réclamations.

Le département a commis une erreur en imposant au concessionnaire le choix du matériel à compartiments pour le réseau nord ; la Compagnie avait déjà commandé du matériel à couloir et a dû retirer sa commande en présence de l'insistance du département ; le matériel à couloir, et en particulier les voitures bogies, suspendues sur deux trains articulés, constituent le matériel le mieux approprié à de faibles trajets, et à des voies parfois mal assises et à courbes prononcées pour lesquelles un empattement même réduit à 2 mètres ou 1 m. 80 est encore trop important, et occasionne l'usure rapide des bandages et par suite des réactions désagréables pour les voyageurs, et dangereuses pour la stabilité de la voie.

Le département d'Indre-et-Loire a reconnu son erreur, et le réseau sud sera doté de matériel à couloir longitudinal.

La ligne de Port-Boulet à Châteaurenault possède 6 fourgons pesant 3,700 kilog. et munis de freins à vis dont aucune voiture ne dispose.

Le matériel de petite vitesse se compose de :

35 wagons-tombereaux du poids de 2,900 kilog. ;
66 plates-formes de 1,800 kilog. de tare, dont 20 à frein et
à traverse mobile pour le transport des bois de lon-
gueur.

13 wagons couverts pesant 3,230 kilogr.

Total : 114 ou 1 w,1 par kilomètre, ce qui suffit largement en raison du très-faible trafic.

Ce matériel porte uniformément une charge de 8 tonnes.

Locomotives. — Les 8 machines-tenders sont du même type à 3 essieux couplés et pesant 12 t. 5 à vide, et 15 tonnes en charge ; 5 d'entre elles ont été construites par les ateliers de Couillet, et 3 par ceux de Saint-Léonard (Belgique).

La Compagnie des chemins de fer départementaux commande aujourd'hui tout son matériel en France, mais ne pouvait le faire il y a quelques années, où on construisait dans ce pays fort peu de locomotives pour voies de 1 mètre et à des prix très-élevés.

Le diamètre des roues de ces machines est de 0 m. 80, ce qui est trop faible ; leur empattement est de 2 m. 40. On a commis l'erreur de prévoir pour le matériel roulant des plaques tournantes qui ont un diamètre tout juste suffisant pour l'empattement de 2 m. 10 de ce matériel ; d'où résulte qu'on ne peut les employer pour le tournage des machines ; et comme on n'a pas construit de plaques spéciales pour les machines, celles-ci ne sont jamais tournées, et doivent marcher tender en avant sur la moitié de leur parcours.

Ces machines présentent un double inconvénient assez grave : le faible diamètre des roues et l'ensemble des organes ne permet pas de dépasser la vitesse limite de 30 kilomètres à l'heure, ce qui est insuffisant ; d'autre part, le mécanisme, très-bas, n'est pas protégé contre le sable tenu qui constitue le ballast sur une grande partie du parcours ; aussi l'usure est-elle très-rapide.

On s'est décidé à choisir pour le réseau sud un type de machine plus puissant.

Les conditions de la locomotive de 12 t. 5 sont les suivantes :

Diamètre des cylindres	270 mm.
Course des pistons	360
Timbre de la chaudière.	10 kilog.
Surface de chauffe totale	36 mètres.
Diamètre des roues motrices au contact.	0,80
Charge par essieu (machine en charge).	5 tonnes.

Ces locomotives, de même que la plupart des locomotives construites en Belgique, ont des grilles suffisantes pour pouvoir brûler du charbon tout-venant très-menu.

Elles remorquent en moyenne de 6 à 8 wagons chargés, soit 70 tonnes au maximum ; le cahier des charges limite la longueur des trains à 60 mètres, machine comprise.

Ateliers de réparations. — Les ateliers de Neuillé-Pont-Pierre sont outillés de manière à assurer les réparations courantes, mais non les grosses réparations, ou le tournage des roues, qui ont lieu à Tours ou au Mans.

L'outillage se compose d'un tour parallèle et d'une perceuse, actionnés par une machine de deux chevaux qui sert également à l'alimentation d'un réservoir de 50 mètres cubes ; une forge et 4 étaux complètent cette installation simple ; 2 ajusteurs, 1 forgeron et 1 aide forment le personnel de l'atelier.

En résumé, la ligne de Port-Boulet à Châteaurenault constitue au point de vue du premier établissement, pour la Compagnie des chemins de fer départementaux une entreprise désastreuse, dans laquelle le prix forfaitaire est loin de couvrir la dépense réelle.

Indépendamment de la conception du chemin lui-même, quelques erreurs ont été commises dans l'établissement et l'expérience paraît avoir profité aussi bien au département qu'au concessionnaire.

En raison des travaux importants qu'a nécessités la construction, on ne peut que trouver très réduit le chiffre réel de l'établissement du chemin.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION ET DIRECTION

L'administration de la Compagnie des chemins de fer départementaux a son siège à Paris.

Elle s'occupe d'affaires multiples, ainsi qu'on l'a vu plus haut, et n'a pas de personnel supérieur tout spécialement affecté à l'exploitation du chemin de Port-Boulet à Châteaurenault.

M. Zens, directeur de la Compagnie, assisté d'un ingénieur en chef, règle la marche du service de cette ligne, en même temps qu'il poursuit et la concession et la construction de lignes nouvelles.

Le contrôle des recettes ainsi que la comptabilité sont centralisés à Paris, auprès du directeur.

En raison du peu de temps pendant lequel la ligne a été exploitée, il n'a pas été possible de réunir des chiffres précis relativement aux dépenses d'exploitation; d'autre part, il est assez difficile de fixer le prorata des frais généraux d'une ligne qui ne constitue qu'une part minime des affaires suivies par le conseil d'administration et par le service central.

Aussi se bornera-t-on, comme on l'a fait déjà pour les lignes de la Gironde (*Société générale des chemins de fer économiques*), à relater les faits intéressants de l'exploitation sans fournir des chiffres qui ne pourraient être considérés comme éléments d'appréciation, eu égard à la jeunesse des lignes.

VOIE ET BATIMENTS

Ce service est dirigé par un ingénieur, résidant à Tours, qui a construit la ligne, et qui est encore chargé de la construction du réseau sud du département d'Indre-et-Loire, ainsi que la ligne d'Angoulême à Rouillac.

Deux chefs de district lui sont adjoints, l'un pour la section de Sonzay à Châteaurenault, l'autre pour la section de Sonzay à Port-Boulet.

Le personnel compte 17 équipes de 3 hommes, le canton portant

sur 6 kilomètres en moyenne. Le traitement de ces agents varie de 75 à 110 francs.

Les travaux d'entretien ont consisté exclusivement jusqu'ici en relevages de voie par suite des tassements ou gonflements du sous-sol argileux, et dans l'exécution d'encoffrements de sable sous la voie. Les travaux complémentaires tels que revêtement de tranchées et autres sont classés au compte de premier établissement. Ces divers travaux ont été très-importants au début de l'exploitation ; on a dû à diverses reprises enlever de nuit les argiles fluentes qui obstruaient la voie dans les tranchées afin de livrer passage aux trains du lendemain matin.

L'entretien des bâtiments est assuré par des ouvriers spéciaux du pays quand il s'agit de maçonneries, peintures, etc.

Les hommes de la voie peuvent être réquisitionnés par les chefs de stations pour les manœuvres ou manutentions à faire en dehors du passage des trains.

Les femmes chargées du gardiennage des 6 passages à niveau sont des femmes de cantonniers : 3 d'entre elles qui ne sont pas logées, reçoivent mensuellement 20 à 30 francs.

8 stations sont exclusivement gérées par des femmes de cantonniers.

TRACTION ET MATÉRIEL

Ce service est dirigé par un chef de traction ; un chef-mécanicien assiste le chef de traction pour la direction du service actif aussi bien que des ateliers ; cet agent assure d'ailleurs, en cas de besoin, le remplacement des mécaniciens.

Le personnel de conduite se compose de 5 mécaniciens à 150 francs par mois et de 5 chauffeurs à 100 francs.

Les machines en service journalier sont au nombre de 5 ; il n'y a pas à proprement parler de roulement, chaque machine faisant toujours le même service et couchant toujours au même point :

1 à Gizeux.

1 à Château-la-Vallière

2 à Neuillé-Pont-Pierre

1 à Châteaurenault

} Tous points terminus et d'origine de
} trains.

En outre une machine de réserve est maintenue en feu à Neuillé, et deux sont au dépôt pour lavage, ou aux ateliers.

Les jours de repos, le service du mécanicien et du chauffeur est assuré par deux ouvriers de l'atelier.

Enfin, un chauffeur de nuit chargé du nettoyage, de l'allumage et de la mise en pression est placé à chacun des points d'origine des trains.

Le combustible se compose exclusivement de tout-venant fin du Nord; on ne fait usage de briquettes que pour l'allumage.

L'allocation de combustible par kilomètre est fixée à 4 kilos pendant l'été, à 4 kilos 5 pendant l'hiver, allumage compris, et quelle que soit la charge, qui est toujours très-faible, de même que les vitesses.

Le graissage se fait avec de l'huile de pied-de-bœuf; c'est un graissage peu économique.

Les primes des mécaniciens atteignent mensuellement 15 à 20 francs, celle des chauffeurs 1/3 de cette somme.

Les machines sont assez bien utilisées; elles font 130 kilomètres de parcours journalier moyen.

Les réparations si petites qu'elles soient, se font aux ateliers de Neuillé.

En raison de l'instabilité des marches de trains, que le Conseil général du département a déjà obligé la Compagnie à modifier trois fois, il n'a pas été possible de pourvoir de remises à machines toutes les gares où couchent les machines. Port-Boulet, Neuillé et Châteaurenault seules en possèdent.

Le service de la traction est chargé de la tenue du magasin matériel et matières pour l'ensemble des services: un magasinier y est préposé.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Ce service est assuré par un inspecteur auquel est adjoint un intérimaire pour les remplacements.

8 stations, y compris une halte, sont gérées par des femmes de chefs-cantonniers; ces femmes assurent tout le service sans exception, y compris le télégraphe et la comptabilité.

En principe, les stations où ont lieu des croisements réguliers de trains sont dirigées par des hommes, mais les femmes peuvent assurer les changements de croisements.

Au chef de station est adjoint un homme d'équipe à Bourgueil et à 3 des gares de jonction avec les réseaux voisins; la gare de Port-Boulet dispose de deux hommes d'équipe.

Toutes les stations, sauf une seule, sont pourvues du télégraphe Bréguet. Les chefs de station sont astreints à demander la voie par le télégraphe avant l'expédition des trains réguliers, ce qui est d'autant moins justifié qu'on a pu constater ici, comme partout où ce système est en vigueur, que la demande est le plus souvent inscrite sur le procès-verbal télégraphique sans qu'elle ait été effectivement passée à la gare suivante.

Le recours à la demande de voie pour les trains réguliers est condamnable; il n'est jamais pratiqué effectivement; car le chef de station devrait assurer le service du télégraphe au moment où il attend un train, ou bien au moment où il le reçoit, c'est-à-dire quand il a le plus besoin de surveiller ses voies et le service extérieur. Par suite, ce mode d'emploi donne une fausse sécurité.

Service des trains. — La marche des trains est très-pénible à assurer; les intérêts de la région de Port-Boulet à Gizeux sont appelés vers Chinon et Tours *via* Port-Boulet; de Gizeux à Neuillé, ils sont sollicités vers Tours, *via* Neuillé, ou vers Paris, *via* Château-la-Vallière. Enfin, la section de Neuillé à Châteaurenault a des correspondances obligatoires avec les trains de la Compagnie d'Orléans qui passent en ces deux points.

D'un autre côté, les sections ont peu de rapports entre elles, la ligne étant excentrique.

Aussi les marches et les correspondances des trains sont-elles difficiles à établir; d'autre part, certaines localités, appuyées par le Conseil général, demandent qu'aux points de jonction avec les grands réseaux voisins, le train de la grande ligne soit relevé par deux trains de la Compagnie locale, l'un descendant pour amener les voyageurs à destination de la grande ligne, l'autre remontant pour amener les voyageurs en provenance de cette ligne; soit pour un train de grande ligne, deux trains locaux.

Le vœu des populations est légitime; mais, d'autre part, les recettes brutes de la ligne, qui atteignent à peine 1,200 francs par kilomètre, ne justifient pas l'augmentation du nombre des trains, qui sont déjà beaucoup trop multipliés pour le trafic qu'ils assurent :

De Port-Boulet à Bourgueil. . .	5	trains	dans	chaque	sens.
De Bourgueil à Gizeux.	3	—	—	—	—
De Gizeux à Château-la-Vallière	4	—	—	—	—
De Château-la-Vallière à Neuillé	3	—	—	—	—
De Neuillé à Châteaurenault. . .	3	—	—	—	—

Les vitesses commerciales ne dépassent pas 20 kilomètres à l'heure; il y a lieu de remarquer d'ailleurs que les marches de trains ne sont pas, en général, tendues par les correspondances, mais qu'au contraire, les trains doivent perdre beaucoup de temps à certains points intermédiaires importants tels que Château-la-Vallière et Bourgueil par suite du long délai qui s'écoule entre le passage des trains de grande ligne à deux points de jonction consécutifs.

Les stationnements dans les gares intermédiaires sont en général de 2 à 3 minutes.

Tous les trains sont mixtes et peuvent assurer le service de détail comme celui des wagons complets. Ce service est assuré par les deux agents qui conduisent chaque train, l'un comme chef de train, l'autre comme garde-frein.

Il est à noter que bien que les règlements de la Compagnie ne l'obligent pas à avoir deux agents dans chaque train, celle-ci a cru devoir les y maintenir dans tous les cas, même lorsque la charge du train ne le nécessiterait pas. Le garde-frein est, en effet, considéré non comme agent de train proprement dit, mais comme homme d'équipe volant, chargé d'aider le chef de train ou de station pour les manœuvres et les manutentions, opérations auxquelles la Compagnie n'a pas cru devoir faire concourir le chauffeur.

Les agents de trains assurent encore, dans les intervalles du service, le nettoyage des voitures, l'entretien des poignées, le service de l'éclairage, etc...

Cinq équipes de deux agents composent le personnel des trains.

En cas de train extraordinaire, un garde-frein est détaché comme chef de ce train, qui est dirigé par un seul agent, de même que le train régulier dont le garde-frein a été distrait.

La composition des trains est normalement de deux fourgons, l'un en tête, l'autre en queue, et de deux voitures, l'une mixte et l'autre de 3^{me} classe.

Dans toute station de croisement, les deux trains doivent s'arrêter à la pointe de l'aiguille d'entrée, et le chef de station, homme ou femme, va successivement de l'un à l'autre avec un drapeau rouge; chaque train ne peut entrer que lorsque le drapeau a été abaissé.

L'Inspecteur est agent spécial de la voie unique et le chef de station de Neuillé est chargé de la répartition du matériel.

Les trains ne sont pas chauffés l'hiver; le climat de la Touraine est d'ailleurs fort doux.

Service en gare de jonction. — La Compagnie d'Orléans s'est montrée peu bienveillante envers la Compagnie départementale; après avoir fait toutes difficultés pour laisser passer les voyageurs allant de sa ligne à la ligne locale ou *vice versa*, elle a imposé aux trains de cette dernière des conditions fort dures pour la traversée à niveau de la ligne de Tours ou Mans par la ligne de Port-Boulet à Neuillé; tout train de la Compagnie locale doit franchir le passage un quart d'heure au moins avant l'arrivée d'un train de la grande ligne; en cas de retard du premier train, le passage est fermé même si le train de grande ligne avait lui-même du retard; enfin il est formellement interdit de franchir la traversée à niveau la nuit, même pour un train de matériaux, ou un envoi ou retour de machine de secours. Aussi la Compagnie départementale a-t-elle décidé de supprimer toute traversée à niveau sur les lignes du réseau sud, même au prix de travaux considérables.

La Compagnie d'Orléans ne s'est pas montrée plus libérale pour l'échange des marchandises passant d'un réseau sur l'autre; elle a exigé de la Compagnie départementale une redevance de 0,80 par tonne pour le transbordement des marchandises de détail, et de 0,60 par tonne pour le transbordement des wagons complets,

sommes dont la Compagnie locale a dû nécessairement majorer les transports transitant de son réseau sur celui de la Compagnie d'Orléans, ou *vice versa*.

Moyennant ces taxes, auxquelles doivent être ajoutées des redevances pour entretien des voies d'échange, la Compagnie d'Orléans assure tout le service de transbordement.

L'Administration des chemins de fer de l'Etat effectue également dans la gare de Château-la-Vallière le transbordement des marchandises en provenance ou à destination de la ligne de la Compagnie départementale, et perçoit de celle-ci une taxe de transbordement de 0,50 par tonne.

Les autres frais accessoires, frais de gare, de chargement et de déchargement, ne diffèrent pas des taxes habituelles.

Il serait, en somme, préférable de laisser à la Compagnie locale le soin d'effectuer à ses frais les transbordements; au lieu d'y employer un personnel spécial, comme sont obligées de le faire les Administrations voisines, elle se servirait à cet effet de ses agents de trains, qui disposent d'un temps suffisant dans l'intervalle de leur service; les frais de transbordement seraient par suite très réduits et on éviterait les incessantes réclamations du public, qui proteste à bon droit contre des taxes qui sont souvent plus élevées, pour les petits parcours, que celles résultant de l'application des tarifs eux-mêmes.

Service commercial. — Les tarifs adoptés sont beaucoup trop faibles en raison du peu de trafic et de la petite distance que les voyageurs ou marchandises ont à parcourir sur le réseau. Le peu d'élévation des tarifs de marchandises en particulier, qui sont à peu près ceux du cahier des charges général, avec addition d'un tarif spécial à la base de 6 centimes par wagon complet de toute marchandise, fait encore ressortir ce que les taxes de transbordement ont d'exagéré.

Le trafic est insignifiant, autant en raison du peu d'éléments qu'on trouve dans la région que de la faible longueur que ces éléments parcourent sur la ligne départementale, qu'ils quittent à chaque point de transit.

On eût pu cependant espérer voir dans quelques années les

recettes de la section de Port-Boulet à Château-la-Vallière couvrir les dépenses d'exploitation de cette section, sur laquelle trouve un certain trafic de voyageurs, de bestiaux, de vins, et surtout de denrées en provenance du groupe important de Bourges (6,000 habitants) et à destination de Paris, et qui sont remises sur les trains de l'Etat à Château-la-Vallière après avoir parcouru plus de 40 kilomètres sur les rails de la Compagnie locale.

Le trafic de cette station est très en progrès depuis l'ouverture de la ligne nouvelle de l'Etat vers Paris.

Mais la section de Neuillé à Châteaurenault ne donne pas un produit supérieur à 500 francs par kilomètre.

La comptabilité est décadaire, les versements sont faits tous les deux jours à la gare de Neuillé-Orléans, la Compagnie d'Orléans ayant un compte courant avec la Compagnie des chemins de fer départementaux pour la ligne de Port-Boulet à Châteaurenault.

Le contrôle des recettes est, ainsi qu'on l'a dit plus haut, effectué au service central à Paris, de même que la comptabilité centrale.

Le service médical est assuré moyennant une retenue de 1 p. 100 exercée sur le traitement des agents.

Les agents malades ont droit à l'intégralité de leur traitement.

Quelques gratifications sont accordées en fin d'année aux agents dont le service a donné particulièrement satisfaction.

Résultats généraux

Il est, comme on l'a dit, fort difficile de donner des chiffres précis: ceux-ci, du reste, ne représenteraient rien en raison de l'âge récent des lignes.

Quoi qu'il en soit, on peut évaluer à peu près à 700 francs la dépense annuelle d'entretien des voies, dans leur état actuel, somme qui sera portée à 800 ou 1,000 francs lorsqu'on sera arrivé à la période des remplacements de traverses.

1,200 francs pourraient donner la part de la traction et de l'entretien du matériel roulant.

900 à 1,000 francs celle de l'exploitation.

Soit environ 3,000 francs par kilomètre.

Il paraît bien difficile de descendre sensiblement au-dessous de ces chiffres, avec 3 à 4 trains par jour dans chaque sens, et si faible que soit le trafic.

Quant aux recettes, elles atteignent actuellement en moyenne 1200 francs par kilomètre, soit à peu près 2000 francs sur la section de Port-Boulet à Château-la-Vallière, 1000 francs de Château-la-Vallière à Neuillé, et 500 francs de Neuillé à Châteaurenault.

En résumé, la ligne de Port-Boulet à Châteaurenault est une entreprise désastreuse pour le département comme pour le concessionnaire.

Aucune nécessité de trafic ne pouvait justifier l'exécution de ce chemin parallèle à la ligne d'intérêt général de Saumur à Château-du-Loir, longeant la limite du département au lieu de converger vers le centre, et réunissant des localités sans relations possibles dans le présent ou l'avenir.

Le seul centre utilement desservi est Bourgueil, situé à 4 kilomètres de Port-Boulet ; mais si l'on envisage le point de vue général, on reconnaît que cette localité, dont tous les intérêts sont tournés vers Tours ou Paris eût été satisfaite par l'exécution d'un chemin à voie normale de 4 kilom., et que le trafic qu'elle donne à la ligne départementale étant à destination de Paris, par le transit de Château-la-Vallière, il n'y a eu, par suite de l'exécution de la ligne de Port-Boulet à Châteaurenault, qu'un déplacement de trafic au détriment de la Compagnie d'Orléans, sans que Bourgueil y ait beaucoup gagné ni comme rapidité, ni comme différence de prix.

CHAPITRE XX

VALMONDOIS A ÉPIAIS-RHUS (Seine-et-Oise)

LONGUEUR 14 kilomètres

(Société générale des Chemins de fer économiques)

I. — ÉTABLISSEMENT

Bien que la petite ligne de Valmondois à Epiais-Rhus n'ait été livrée à l'exploitation qu'en juillet 1886, elle est intéressante en raison de ce qu'elle présente le type d'exploitation auquel paraît s'être définitivement arrêtée la Société générale des Chemins de fer économiques pour les nombreuses lignes à voie étroite dont elle a obtenu la concession dans ces dernières années.

La ligne de Valmondois à Epiais-Rhus a été projetée sous l'influence de M. Léon Say. Elle a été déclarée d'utilité publique par une loi du 2 août 1883.

La durée de la concession est de 99 ans.

Les dépenses d'établissement, y compris le matériel roulant évalué à 25,600 francs par kilomètre, ont été fixées à forfait à 96,492 francs par kilomètre, soit 1,269,830 francs pour la ligne totale qui mesure 13,160 mètres; la formule adoptée pour les dépenses kilométriques était $2,000 + \frac{R}{4}$, sans que l'application de cette formule pût faire descendre les charges kilométriques, tant de pre-

mier établissement que d'exploitation, au-dessous de la somme de 7,500 francs.

La ligne remonte la vallée du Sausseron, ruisseau qui se jette dans l'Oise à Valmondois, et forme une extension de la ligne à voie normale de Paris à Valmondois par Ermont.

Elle doit être prolongée d'une dizaine de kilomètres jusqu'à Ws-Marines ; mais on n'a pas le dessein, au moins jusqu'à présent, de la raccorder en ce point avec la ligne de Paris à Dieppe.

Les déclivités sont limitées au maximum de 15 millimètres par mètre ; encore ne règnent-elles que sur des longueurs qui n'excèdent en aucun point 500 mètres consécutifs.

Les rayons des courbes ne descendent pas, en pleine voie, au-dessous de 200 mètres ; ils sont le plus généralement de 250 à 300 mètres.

Ces bonnes conditions d'établissement permettent d'atteindre des vitesses de marche de 35 à 40 kilomètres à l'heure, mais elles ont nécessité des terrassements importants à la sortie de la gare de Valmondois et aux abords d'Epiais.

Le rail, en acier, et à patin, pèse 20 kilos le mètre courant ; les barres ont 9 mètres de longueur et reposent sur 11 traverses de chêne.

Le balast est en excellent gravier de l'Oise, d'épaisseur variant entre 30 et 45 centimètres, selon la nature du sous-sol et selon qu'on est en déblai ou remblai.

Les stations sont au nombre de 6, c'est-à-dire qu'elles sont distantes en moyenne de 2 kil. 1.

Malgré ce faible écartement, la Compagnie a décidé d'accéder à des demandes qui lui ont été adressées en arrêtant les trains à deux passages à niveau avoisinant des localités.

D'ailleurs, les stations elles-mêmes sont placées à la porte des villages, à l'exception de celle d'Epiais, qui se trouve éloignée des agglomérations d'Epiais et de Rhus.

Les voies des stations ont la disposition qui a été précédemment décrite à propos du réseau départemental d'Indre-et-Loire, si ce n'est que le cul-de-sac a été ici supprimé : les trains circulant en navette, il n'y avait en effet pas de croisements à prévoir. Mais les voies de gare ont sur la ligne de Valmondois à Epiais-Rhus une

longueur injustifiée par l'importance du trafic, qui est des plus restreints.

A l'inverse des types d'Indre-et-Loire, les bâtiments sont ici spacieux et extrêmement satisfaisants, plutôt luxueux, suivant le mode adopté par la même Compagnie pour les chemins des Landes de la Gironde; la halle et le quai aux marchandises sont accolés au bâtiment des voyageurs.

On a commis l'erreur de construire un bâtiment de station à Valmondois, où le service est assuré, en gare commune, par le chef de la gare de la Compagnie du Nord.

Le télégraphe a été supprimé. Toutes les communications de gare à gare se font par le téléphone.

Les stations sont couvertes par des signaux fixes, verts, indiquant le ralentissement, et qui sont parfaitement inutiles.

Une seule prise d'eau, placée à Epiais, suffit à l'alimentation. Le réservoir est rempli à l'aide d'un pulsomètre que fait fonctionner la vapeur d'une locomotive.

Matériel roulant. — La matériel de grande vitesse est composé de trois voitures à couloir et plates-formes extrêmes; ces voitures sont montées chacune sur deux trains à bogies.

Il n'existe que deux classes.

L'une des voitures est de deuxième classe et contient 56 places.

Les deux autres (Pl. XI, fig. 26 et 26 bis) sont mixtes et à 32 places, dont 12 de première classe et 20 de seconde. Elles contiennent en outre, un fourgon pour les bagages et un compartiment pour la poste.

Le compartiment-fourgon est séparé du compartiment première classe par une plate-forme. Un couloir règne de bout en bout du véhicule; mais la porte du fourgon, ainsi que la porte de séparation entre la première classe et la deuxième classe, ne peut être ouverte que par le conducteur, qui possède à cet effet une clef.

Ce matériel est muni du frein à vis et on projette de lui appliquer le frein continu, à vide, en installant la conduite seule sur le matériel de petite vitesse.

Le matériel de grande vitesse a été projeté par M. Bandérali et construit par les ateliers de Saint-Denis (Maze et Voisine).

Le matériel de petite vitesse se compose de wagons couverts, de wagons tombereaux et de plates-formes à traverses fixes destinées

au transport des pierres de dimension qu'on espère tirer d'Epiais et de Vallangoujard.

On ne sait pas encore exactement quelle sera l'armature en matériel de petite vitesse de la ligne de Valmondois à Epiais-Rhus ; car une partie de ce matériel va être transportée sur les nouvelles lignes de l'Allier que construit la Société des chemins de fer économiques.

Les locomotives sont de deux types :

Le type Anvin-Calais ou Hermes-Beaumont, c'est-à-dire à 3 essieux couplés et 1 Bissel à l'arrière, pesant 21 t. 700 à vide, 28 t. 500 en charge avec un poids adhérent de 24 tonnes, et ayant un empattement total de 4 m. 170.

Ces machines à roues de 1 mètre de diamètre sont beaucoup plus puissantes que ne le comporte le trafic de la ligne ; elles ont l'avantage de pouvoir marcher à 35 et 40 kilomètres de vitesse limite. Elles doivent être transportées sur les lignes de l'Allier, qui présentent des rampes de 20 à 25 millimètres, auxquelles elles sont parfaitement appropriées.

L'autre type est une locomotive de 15 tonnes en charge qui a beaucoup d'analogie avec les machines du réseau départemental d'Indre-et-Loire.

Elles pèsent comme elles 15 tonnes en charge, ont des roues de 80 centimètres de diamètre, et présentent les mêmes inconvénients au point de vue de la vitesse.

Les réparations sont faites aux ateliers de Neuilly-en-Thelle (Hermes-Beaumont).

II. — EXPLOITATION

L'exploitation de la ligne de Valmondois à Epiais-Rhus a été confiée au personnel chargé de l'exploitation du chemin de fer de Hermes à Beaumont ; ces deux lignes sont en effet, très-voisines, et cette solution était plus économique que d'affecter à la nouvelle ligne un personnel spécial.

L'administration relève, bien entendu, du conseil d'administration de la Société générale des chemins de fer économiques, auquel sont soumises toutes les affaires importantes. La direction générale est de même assurée par le directeur de cette Société.

VOIE ET BATIMENTS

L'inspecteur de la voie du chemin de fer de Hermes à Beaumont dirige les travaux et le personnel, qui est composé de 5 cantonniers et d'un chef-cantonnier, réunis en une seule équipe ; le chef-cantonnier est spécialement chargé de la surveillance de la voie, et fait, à cet effet une tournée générale tous les deux jours.

L'entretien consiste en relevages de la voie ; les cantonniers éloignés se rendent à leur travail par le premier train du matin.

Plusieurs cantonniers peuvent aussi être employés aux transbordements des wagons complets à Valmondois, particulièrement dans la saison des betteraves, pendant laquelle 5 à 6 wagons sont transbordés par jour avec l'aide de deux cantonniers .

6 passages à niveau sont gardés ; deux munis de barrières à bascule manœuvrées des stations, et 4 gardés au passage des trains par des femmes habitant les villages voisins, et auxquelles il est alloué 15 francs par mois.

Traction. — Le personnel, placé sous la surveillance de l'inspecteur de l'exploitation de la ligne de Hermes à Beaumont, se compose d'un mécanicien et d'un chauffeur.

Une seule machine assure le service : elle couche à Epiais ; chaque soir le chauffeur charge de charbon la grille de la machine et il reste assez de feu le matin pour que la mise en pression soit rapidement obtenue. La machine consomme 400 kilogrammes de briquettes par jour, soit 5 kilogrammes par kilomètre.

La machine en service habituel est une machine à 4 essieux, dont 1 Bissel.

Une autre machine, de 15 tonnes, tient lieu de réserve ; elle est mise en service lorsque la première reste au dépôt pour lavage ou réparations, opérations qui sont effectuées par un ouvrier de l'atelier de Neuilly-en-Thelle, venant à Epiais à cet effet.

Toutes les règles appliquées au service de la traction sont celles en vigueur sur le chemin de fer de Hermes à Beaumont.

Du reste, les machines sont fort mal entretenues ; il n'en saurait être autrement avec une seule équipe d'agents. Le service de la ligne de Valmondois à Epiais-Rhus n'est pas encore organisé d'une façon définitive.

MOUVEMENT ET SERVICE COMMERCIAL

A l'exception de la station de Nesle, qui possède une voie de garage spéciale, et qui est le point de concentration de tout le matériel roulant, toutes les stations sont gérées par des femmes, deux par des femmes de cantonniers, une (Epiais) par la femme du chauffeur et la halte de la Naze par la femme du conducteur.

Ces femmes font tout le service y compris la comptabilité, et reçoivent 300 francs par an.

Le mouvement est de trois trains dans chaque sens : un conducteur assure seul le service de tous ces trains, qui ont lieu en navette; un homme de la voie le remplace quand il est en congé. Le conducteur ne distribue les billets qu'aux deux passages à niveau où les trains s'arrêtent; dans les stations, ils sont distribués par les chefs de station.

La vitesse commerciale des trains est de 20 kilomètres à l'heure.

Une seule voiture mixte première, seconde et fourgon constitue la composition habituelle des trains, au point de vue de la grande vitesse : l'été, où le mouvement des voyageurs est assez actif en raison de la proximité de Paris, les trois voitures entrent souvent simultanément dans la composition des trains.

Outre la voiture, les machines à 4 essieux remorquent aisément 10 wagons chargés.

Le téléphone remplace le télégraphe : on a déjà eu l'occasion de dire que le télégraphe n'est nullement à sa place sur les chemins d'intérêt local. L'emploi du téléphone dans les stations est une très-heureuse innovation de la Société générale des chemins de fer économiques, qui se propose d'en munir toutes ses lignes nouvelles.

Les manœuvres et manutentions dans les stations sont faites par le conducteur, aidé au besoin du chauffeur.

Les tarifs sont à base élevée, comme il convient à un chemin d'aussi faible développement.

Les taxes applicables aux voyageurs sont 0,1344 pour la première classe et 0,084 pour la deuxième classe.

Le minimum de distance d'application a été réduit de 6 à 3 kilomètres.

Les taxes kilométriques de marchandises sont, suivant la classe, de 24, 18, 14 et 10 centimes; la classification correspond à celle de la Compagnie du Nord, ainsi modifiée :

La 1^{re} classe correspond aux 1^{re} et 2^e séries nord ;

La 2^e classe correspond aux 3^e et 4^e séries nord ;

La 3^e classe correspond à la 5^e série nord ;

La 4^e classe correspond à la 6^e série nord.

Les frais accessoires ne diffèrent pas des frais ordinairement appliqués, sous cette réserve que pour les marchandises transbordées, le chemin de Valmondois à Epiais-Rhus est considéré comme un correspondant par terre, et que par suite, les marchandises arrivant à Valmondois doivent en principe y acquitter les frais de gare à l'arrivée et la taxe de déchargement, les frais de gare au départ et la taxe de rechargement.

La taxe de déchargement et celle de rechargement, dont l'ensemble constitue les frais de transbordement, sont toutefois réglées chacune à 20 centimes par tonne pour les marchandises de détail, et à 15 centimes par tonne pour les marchandises par wagons complets.

Tous les transbordements, sauf pour les betteraves, sont effectués par les soins de la Compagnie du Nord, et moyennant reversement de ces taxes.

Le contrôle des recettes est assuré, comme pour la Compagnie de Hermes à Beaumont, par la Compagnie du Nord, à qui sont versées les recettes.

Le trafic de la ligne de Valmondois à Epiais-Rhus est loin d'avoir acquis tout son développement : il se compose principalement, en été, de voyageurs, et en hiver, de betteraves. Tel quel, il serait actuellement d'environ 2,500 francs par kilomètre. On ne peut encore savoir au juste quelles seront les dépenses kilométriques.

Le personnel kilométrique est, tout compris, d'environ 1 agent, 5.

Mais il n'est pas douteux que, si faibles que soient les produits de la jolie vallée du Sausseron, la proximité de Paris n'élève rapidement les recettes brutes à un chiffre notablement supérieur.

Toutefois, l'entreprise restera vraisemblablement longtemps encore peu fructueuse pour le concessionnaire, qui ne se fait à cet égard aucune illusion.

Ci-après le résumé des entreprises actuelles de la Société des chemins de fer économiques :

DÉPARTEMENTS	LIGNES	LONGUEURS	DÉPENSES de construction par KILOMÈTRE	DATE de la CONCESSION	FRAIS d'exploitation minimum GARANTIS	CAPITAL engagé dans la CONSTRUCTION
Gironde	Ligne du Blayais.....	50 k.	117.500 "	22 août 1881	3.786	5.875.000 "
	Ligne des Landes de la Gironde..	217	moyenne 63.000 "	Id.	$2.300 + \frac{R}{3}$ 3.786	13.369.000 "
Seine-et-Oise	Valmondois à Épiais-Rhus.....	14	96.492 "	2 août 1883	$2.000 + \frac{R}{4}$	1.269.830 "
Allier	Sept lignes diverses.....	170	moyenne 70.000 "	20 août 1883	$2.800 + \frac{R}{4}$	12.060.000 "
Haute-Marne	Gudmont à Rimaucourt.....	20	110.966 "	9 août 1884	$2.300 + \frac{R}{3}$	2.219.320 "
Somme	Huit lignes diverses.....	292	64.000 "	17 janvier 1885	$2.000 + 0,3 R$	19.200.000 "
Cher	Bourges à Dun-sur-Auron.....	35	71.000 "	20 août 1885	$1.800 + \frac{R}{4}$	2.470.000 "
Sancoins à Lapeyrouse Laguerche à Châteaumeillan	Lignes d'inté- rêt général à voie étroite.....	175	108.571 "	41 septembre 1885	$2.300 + \frac{R}{3}$	19.000.000 "

Soit au total 972 kilomètres de lignes et 76 millions engagés.

La durée de concession de ces diverses lignes est de 99 ans, sauf pour celle de Gudmont à Rimaucourt, 75 ans, et celle de Bourges à Dun, dont la concession expire en même temps que celle de la Compagnie d'Orléans...

En outre, un décret du 17 mars 1887 a approuvé un traité passé entre la Compagnie de l'Ouest et la Société des chemins de fer économiques, en vue de l'exploitation par cette dernière, du réseau à voie étroite construit en Bretagne par la Compagnie de l'Ouest.

QUATRIÈME PARTIE

CHEMINS DE FER SUR ROUTES



CHAPITRE XXI

CHEMIN DE FER DE HAIRONVILLE A TRIAUCOURT (Meuse)

LONGUEUR. 61 kilomètres

I. — HISTORIQUE ET ÉTABLISSEMENT DU CHEMIN

Le chemin de fer à voie étroite de Haironville à Triaucourt est le premier chemin de fer sur routes construit en France.

Peu de temps après la promulgation de la loi du 12 juillet 1863, le département de la Meuse fut sollicité à établir une voie ferrée dans la vallée de la Saulx, pour relier cette industrielle vallée au chemin de fer de l'Est à Sermaize ou Révigny, et en même temps au canal de la Marne au Rhin, voie que suivent les charbons et marchandises lourdes

Les habitants de la vallée réclamaient une voie normale.

Mais un concessionnaire se présenta, le sieur Soulié, qui désirait faire un essai de chemin de fer sur route, à voie étroite, et qui proposait de prolonger le chemin au nord de la ligne de Strasbourg vers l'Argonne, c'est-à-dire jusqu'à Triaucourt. Le trafic à attendre de la région de Révigny à Triaucourt ne justifiait nullement ce dernier projet, qui du reste n'était soumis au Conseil général que dans le but de gagner à la cause du chemin sur route les conseillers de cette partie du département et par suite d'assurer le succès de la demande en concession.

Cette concession, signée en octobre 1876, fut régularisée par décret du 6 février 1877.

Le département livrait gratuitement les terrains et accordait une subvention de 10,000 francs par kilomètre ; la subvention de l'Etat était portée à 5,000 francs.

Le Conseil général s'engageait en outre à accorder à la Compagnie pendant trois années, délai qui a été porté ultérieurement à six années, la préférence, à conditions égales, pour la concession de tout nouveau chemin de fer d'intérêt local à construire dans le département.

La ligne a été partiellement ouverte à l'exploitation de 1878 à 1881.

Elle n'était pas viable, au moins dans la section de Révigny à Triaucourt ; elle était plus justifiée dans la vallée de la Saulx, en raison des importantes usines que possède cette vallée. Mais on n'avait à compter ni pour le tronçon nord, ni pour le tronçon sud, sur le transport des voyageurs ou des marchandises de détail ; car la ligne était excentrique et contournait le chef-lieu à une distance moyenne de 10 à 12 kilomètres. Or, comme on a déjà eu plusieurs fois l'occasion de le dire, une ligne d'intérêt local doit être essentiellement radiale, et non périphérique.

Pendant les recettes des premières années couvraient à peu près les dépenses d'exploitation. Mais en 1882 eut lieu l'ouverture de la ligne à voie normale de Révigny à Vouziers, parallèle à la section de Révigny à Triaucourt, très-rapprochée de celle-ci et dont la concession, datant de 1875 et étant par suite antérieure à celle de la ligne d'intérêt local elle-même, eût dû faire reculer le département et le concessionnaire devant une entreprise condamnée d'avance à l'insuccès.

D'autre part, une nouvelle ligne, également à voie normale, de Révigny à Saint-Dizier, concédée ultérieurement, et ouverte en 1885 allait également concurrencer la section de Révigny à Hironville, dont elle se tenait immédiatement rapprochée, et donner *a posteriori* raison aux populations de la vallée de la Saulx, qui avaient instamment réclamé une ligne à écartement ordinaire.

Le concessionnaire avait évalué le trafic de la ligne de Hironville à Triaucourt à 6,000 francs le kilomètre. Or, même avant

l'ouverture de la ligne de Révigny à Saint-Dizier, le chemin de fer d'intérêt local ne dépassait pas une moyenne de recette annuelle de 2,500 francs par kilomètre.

La Compagnie, endettée, s'adressa en 1883, à une Société d'exploitation de chemins de fer, qui lui avança 300,000 francs et qui se chargea de continuer l'exploitation, après avoir obtenu des créanciers la priorité pour le remboursement de son avance.

L'affaire n'a pas mieux prospéré sous cette nouvelle gestion, et en 1886 la Société d'exploitation adressait au préfet de la Meuse une lettre par laquelle elle se déclarait à bout de ressources et se proposait de suspendre l'exploitation à dater du 15 juillet.

Le chemin de fer fut immédiatement mis sous séquestre.

Dès 1885, la Société avait adressé au département un mémoire dans lequel elle réclamait une indemnité à raison de la concurrence que lui faisaient les nouvelles lignes construites par l'Etat, et du préjudice qu'allait lui causer la concession à une autre Compagnie de nouveaux chemins de fer à voie étroite dans le département.

La première raison ne concernait pas le département, et pour ce qui était de la seconde, il était dégagé entièrement par l'expiration de la période sexennale du privilège de la Compagnie de Haironville à Triaucourt.

Il est à présumer que la Compagnie abandonnera son entreprise et que le département ne trouvera aucun concessionnaire nouveau, au moins sans subvention.

Celui-ci a dès lors jugé de son intérêt de conserver le matériel roulant et l'outillage.

Une estimation a été faite, et le préfet a proposé au Conseil général d'acquérir ce matériel au moyen d'une annuité à laquelle on affecterait le produit d'un centime additionnel, soit 25,000 francs jusqu'à concurrence d'une somme totale de 435,000 francs. Le Conseil général a été d'avis de réduire la somme à 300,000 francs, soit à 12 annuités de 25,000 francs, en raison du mauvais état du matériel. La Société d'exploitation réclame le paiement en capital de la première estimation.

La question en est là. Il est vraisemblable que le département, qui s'est arrêté un instant à la pensée d'abandonner purement et simplement un chemin qui fait double emploi sur presque tout son parcours, excepté dans la haute vallée de la Saulx, confiera l'exploitation de la ligne de Haironville à Triaucourt à la Société Varinot, concessionnaire en 1884 des nouveaux chemins départementaux de la Meuse.

Pour ces nouveaux chemins, le département a changé radicalement de système.

La ligne principale, longue de 50 kilomètres, est un rayon partant de Bar-le-Duc pour aboutir à Clermont en Argonne sur la ligne de Paris à Metz.

On a profité en outre de cette ligne pour transformer en ligne également radiale la partie la plus intéressante de la section de Révigny à Triaucourt, soit celle qui joint les deux cantons de Vaubecourt et Triaucourt, par un embranchement des Merchines à Rambercourt.

D'un autre côté, les populations des communes traversées par la ligne de Haironville à Triaucourt se sont montrées extrêmement peu satisfaites du système adopté pour ce chemin, et ont formulé des plaintes continuelles contre le peu de vitesse des trains et contre le danger qu'ils présentent : en pleine voie par suite de l'effroi qu'ils inspirent aux chevaux et aux bestiaux ; dans la traversée des villages, soit pour la même raison, soit à cause de la présence des enfants. Enfin, les routes de la Meuse sont construites avec des matériaux argilo-calcaires ; bien que l'on pratique de fréquentes saignées dans le ballast, l'écoulement des eaux est imparfaitement assuré ; par suite l'entretien des routes est rendu très-difficile par la présence du chemin de fer, et leur viabilité est détestable.

Tenant grand compte de ces diverses raisons, le Conseil général se décida à construire les nouvelles lignes en dehors des routes et chemins.

Au lieu de courbes de 50 à 100 mètres de rayon, et de rampes de 25 à 30 millim. par mètre, on adopta des rayons de 200 mètres et des rampes de 0 m. 015.

La réaction était beaucoup trop forte ; des courbes de 150 mètres

de rayon et des rampes de 20 à 25 millimètres eussent permis de réduire le parcours et d'éviter les tranchées considérables qu'on a dû exécuter pour gravir le plateau qui limite au nord la vallée de l'Ornain, où est situé Bar-le-Duc, et pour descendre dans la vallée de l'Aire, que le tracé suit sur une grande partie de son parcours avant d'arriver à Clermont.

Par ces courbes et ces rampes, on aurait d'autre part pu se rapprocher beaucoup plus qu'on ne l'a fait de quelques villages, et il n'est que trop certain qu'elles n'eussent pas constitué la moindre gêne pour le trafic, qui sera, comme dans la plupart des chemins départementaux, inférieur à la puissance des machines.

Le rail adopté sur ces lignes est du même type que celui de Hairoville à Triaucourt, soit 15 kilog. acier, poids un peu faible pour des machines de 20 tonnes en charge ; le rail, de 8 mètres de longueur est, il est vrai, soutenu par 11 traverses.

Les voitures sont à compartiments, ce qui est encore une erreur.

Enfin le type des stations est figuré (Pl. XI, fig. 28) de même que celles du chemin de Hairoville à Triaucourt (Pl. XII, fig. 27).

Bien que les lignes concédées à M. Varinot viennent seulement d'être livrées à l'exploitation (juin 1887), il a paru intéressant de relater les conditions de leur établissement, qui découlent de l'expérience faite dans la Meuse d'un chemin sur route.

Description de la ligne de Hairoville à Triaucourt. — Le chemin de fer de Hairoville à Triaucourt décrit autour de Bar-le-Duc, sur la majeure partie de son parcours, un cercle d'une douzaine de kilomètres de rayon.

De Hairoville à Révigny, le tracé suit la vallée de la Saulx, où se rencontrent d'importantes usines : deux papeteries, une forge, une fonderie et deux fabriques de bleu d'outre-mer. Toutes ces usines sont reliées par embranchement au chemin de fer, qui les relie lui-même aux lignes de la Compagnie de l'Est à Révigny et au port de Contrisson sur le canal de la Marne au Rhin, où une gare maritime importante a été construite aux frais des industriels de la vallée de la Saulx réunis en syndicat.

La jonction avec la gare de Révigny se fait par double rebrous-

sement; des voies de transbordement sont installées dans la gare des marchandises.

Entre Révigny et Triaucourt, le tracé n'est commandé par aucune considération naturelle; on s'est attaché à réunir les localités les plus importantes, Lahaycourt, Vaubecourt et Triaucourt.

Sur le tronçon Nord comme sur le tronçon Sud, la ligne est pour la plus grande partie assise sur les accotements des routes, dont la largeur ne dépasse pas de 8 à 10 mètres. Elle abandonne les routes toutes les fois que la largeur de celles-ci devient inférieure à 8 mètres, ce qui a lieu dans la traversée de la plupart des villages, ou bien lorsque leurs déclivités dépassent 30 millimètres par mètre; $\frac{1}{3}$ du parcours environ se trouve hors route.

Dans les parties sur accotements des routes, la voie et le balast ne sont pas protégés par une bordure en saillie, précaution qui a été ultérieurement prise par l'article 7 du cahier des charges (tramways) dressé en exécution de la loi du 11 juin 1880.

Mais lorsque la voie est établie sur route, elle est munie de contre-rails et est noyée dans la chaussée.

Les déclivités courantes sont de 10,15, 20 ou même 25 millimètres; elles montent exceptionnellement à 30 millimètres, mais sont toujours fort courtes, 200 à 400 mètres au plus.

Les rayons des courbes sont de 100 mètres, 80 mètres, 75 mètres et descendent assez souvent à 60 mètres et même à 50 mètres en pleine voie.

Aussi la vitesse de marche des trains ne dépasse-t-elle que rarement 20 kilomètres à l'heure, limite d'ailleurs imposée par le cahier des charges sur les sections où la ligne suit les accotements des routes, la vitesse ne devant pas excéder 10 kilomètres à la traversée des villages.

La vitesse commerciale n'excède pas 12 à 13 kilomètres à l'heure, c'est-à-dire celle d'une voiture de poste, bien que la distance moyenne entre stations ne descende pas au-dessous de 4 kil. 4. Aussi les voyageurs préfèrent-ils se rendre à Bar-le-Duc directement plutôt que d'emprunter le chemin de fer; on comprendrait difficilement qu'il en fût autrement.

A l'exception d'un pont en fer de 24 mètres d'ouverture qui a

été jeté sur la Saulx dans une partie où la ligne est éloignée de la route, et d'un passage au-dessus du chemin de fer de Révigny à Saint-Dizier exécuté aux frais de celui-ci, tous les ouvrages d'art qui se trouvent sur le parcours de la ligne de Haironville à Triaucourt sont les ouvrages des routes elles-mêmes.

Le rail est du poids de 15 kilos en acier ; il est à patin. Le balast n'a que 25 centimètres d'épaisseur, ce qui est insuffisant.

Les trains ne s'arrêtent pas à la demande des voyageurs, mais dans des stations qui sont toujours placées à l'extrémité même des localités, c'est-à-dire dans les meilleures conditions possibles.

Ces stations ont consisté jusqu'à ce jour en une voie de garage sans quai ni bâtiment, la Compagnie ayant dans chaque localité un représentant, cultivateur, marchand de vin ou tout autre, désigné sous le titre de chef de gare, et chargé de l'encaissement des ports dûs, et de l'établissement des taxes sur les feuilles d'expédition.

Cependant la Compagnie reconnaissant les inconvénients multiples de ce système, tant au point de vue des voyageurs que des marchandises, avait dressé un projet de bâtiment comprenant salle d'attente et magasin pour abriter les colis de détail qui ne peuvent sans inconvénient être exposés au dehors ; le projet comportait en outre l'établissement d'un petit quai en terre pour l'embarquement des bestiaux.

Ce projet a été mis en exécution depuis que le chemin de fer est placé sous séquestre ; le département a affecté à cette construction un reliquat de 26,000 francs que l'Etat devait encore à la Compagnie locale pour compléter le versement de sa subvention.

Ce type est représenté (fig. 27, Pl. XII).

Le bâtiment ne comporte pas de logement pour le chef de station, ce qui est regrettable.

Bien entendu, les stations ne sont pas couvertes par des signaux et il n'existe pas de télégraphe.

Il n'y a pas d'alimentation fixe, soit à l'aide de pulsomètre ou tout autre appareil.

Des puits sont installés dans presque toutes les stations, avec une profondeur de 3 à 5 mètres.

Chaque machine porte un tuyau en caoutchouc de 8 mètres de longueur qui est plongé dans le puits, ou même au besoin dans le

lit de la Saulx, et un injecteur à vapeur permet le remplissage du tender : 12 minutes pour 2 mètres cubes.

Ces tuyaux repliés sur la chaudière à l'avant des locomotives donnent à celles-ci un aspect quelque peu fantastique.

Matériel roulant. — *Voitures et wagons.* — Le matériel à voyageurs est composé de 8 voitures mixtes à 4 places de 1^{re} classe et 18 de 2^e classe ; il n'y a que deux classes de voyageurs.

8 fourgons à freins servent de wagons couverts pour les marchandises de détail.

30 plates-formes, 50 tombereaux dont 30 à bords tombants pour pierres et bois, et 12 wagons à coke pour les usines, constituent le matériel de petite vitesse, qui ressort ainsi à 1 w. 5 par kilomètre.

La force de ce matériel est en général de 5 tonnes, à l'exception de 10 tombereaux et de 10 plates-formes à bords tombants qui peuvent porter 8 tonnes.

Locomotives. — 5 machines toutes du même type constituent un armement de 1 machine par 12 kilomètres.

Ces machines, construites dans les ateliers de Passy (Paris), pèsent 12 tonnes à vide, 15 tonnes en charge.

Elles ont le foyer trop élevé, le premier rang des tubes est noyé dans le charbon ; il s'ensuit que la plaque tubulaire exposée aux coups de feu est fréquemment détraquée, et que les tubes doivent être souvent remis en place.

D'autre part, le mouvement est placé trop bas, la bielle motrice descend à 4 centimètres du rail, c'est-à-dire du sol, la machine étant neuve ; mais l'usure des bandages et l'affaiblissement des ressorts tendent à diminuer encore cette faible distance ; de là des chocs contre le sol et des ruptures de bielles assez fréquentes.

La machine est timbrée à 10 kilos, les roues ont seulement 75 centimètres de diamètre, donnant un empattement total de 1 m. 80 pour les essieux extrêmes, ce qui est plus que suffisant pour l'inscription dans les courbes de 50 mètres de rayon, sans addition de boîtes radiales à la machine.

Des plaques sont disposées à chaque extrémité du parcours ainsi qu'à Révigny pour le tournage des wagons et des machines.

Ateliers. — Les ateliers de Révigny comportent un outillage suffisant pour assurer toutes les réparations courantes, soit :

- 1 tour à roues ;
- 2 tours parallèles ;
- 1 perceuse ;
- 1 étau limeur ;
- 1 cisaille poinçonneuse.

Le moteur est une machine de 12 chevaux qui serait suffisante pour actionner un outillage triple ou quadruple. 2 ajusteurs, 1 forgeron, 3 apprentis, 1 visiteur, 1 chauffeur et 1 charpentier constituent le personnel des ateliers.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION

L'Administration est présentement réduite au sequestre, effectivement confié aux ingénieurs du département, qui passent les marchés, contrôlent et ordonnancent les dépenses, et ont toute autorité sur le personnel d'exploitation.

Un chef d'exploitation résidant à Révigny dirigeait tous les services avant la mise sous sequestre, et a conservé ses fonctions depuis cette époque. Deux employés placés sous ses ordres directs sont occupés à la tenue de la comptabilité.

Les frais d'Administration se sont élevés en 1885, c'est-à-dire sous la gestion de la Société d'exploitation, à 16,915 fr. 23 tout compris, soit au chiffre réduit de 277 fr. par kilomètre.

VOIE ET BATIMENTS

Ce service est dirigé par un chef de section et deux piqueurs, l'un pour le tronçon au sud de Révigny, l'autre pour le tronçon Nord.

3 équipes de 3 hommes constituent l'ensemble du personnel

d'entretien, les cantons embrassent par suite 12 kilomètres en moyenne. Ces agents sont payés à l'heure, à raison de 0 fr. 35 pour le chef d'équipe et de 0 fr. 25 pour les hommes.

Outre ce personnel spécialement affecté aux travaux, 11 cantonniers sont employés à la surveillance de la voie, que chacun doit parcourir sur toute la longueur de son canton de 5 à 6 kil., avant et après le passage des trains. Ces agents doivent inscrire sur leur rapport journalier l'heure exacte du passage de chaque train au point où ils l'ont rencontré ; le rapprochement du rapport journalier et de la feuille de marche du train sert de contrôle au service central, qui punit les cantonniers en cas d'indications inexactes.

Les cantonniers doivent se joindre aux équipes pour travailler à la voie.

Cette organisation bien singulière a été empruntée à une grande Compagnie qui vient de l'abandonner, après en avoir reconnu les vices.

Les piqueurs sont de leur côté chargés de contrôler chaque jour les billets dans deux trains.

L'entretien consiste en travaux de relevage d'une part, de l'autre en remplacement de traverses. On renouvelle environ 2,000 traverses par an, en ayant soin de porter à 12 le nombre des traverses dans les courbes de 100 mètres de rayon et au-dessous, tandis que dans les alignements, le rail (8 mètres de longueur) repose sur 11 traverses.

L'assiette de la voie est assez mauvaise sur le tronçon Nord, où l'on rencontre des argiles et des sables verts.

Les dépenses d'entretien de la voie en 1885 s'élèvent au total de 33,770 fr. 46, ce qui représente un prix de revient kilométrique de 550 francs.

TRACTION ET ENTRETIEN DU MATÉRIEL

Un chef de dépôt dirige le service actif et les ateliers.

Deux machines sont en roulement journalier ; chacune couche à tour de rôle, un jour à Haironville, et le lendemain à Triaucourt.

Une machine de réserve, en feu, sert aux manœuvres pour la gare de Révigny et le port de Contrisson.

Trois mécaniciens et 3 chauffeurs assurent le service : le roulement comporte 2 journées et demie de marche et une journée et demie de réserve ; après avoir accompli deux fois ce roulement de trois jours, soit après 6 jours, la machine passe un jour au lavage et au dépôt.

Un chauffeur de nuit est placé à chaque extrémité du parcours pour le nettoyage et la mise en pression des machines.

Le dépôt de Révigny possède en outre un visiteur.

Le combustible consommé se compose exclusivement de briquettes.

L'allocation kilométrique est de 6 kilos pour une charge remorquée égale ou inférieure à 50 tonnes. Au delà de 50 tonnes on ajoute 50 grammes par tonne.

Malgré ces allocations énormes pour des machines de si faible poids, les mécaniciens ne parviennent pas à réaliser d'économies.

La recherche de la véritable cause de cette consommation exagérée ne paraît pas avoir attiré l'attention des exploitants.

L'allocation d'huile s'élève à 50 grammes par kilomètre, chiffre qui convient plus à de grandes machines qu'à des locomotives de 15 tonnes.

Les dépenses de l'année 1885 s'élèvent :

Pour la traction proprement dite.	35.781 30
Pour l'entretien et les réparations du matériel	20.234 49
Dépenses diverses.	3.571 14
	<hr/>
TOTAL.	59.586 93
Soit par kilomètre. . . .	980 00

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Le service du mouvement et du trafic est dirigé, sous les ordres du chef d'exploitation, par un inspecteur aidé d'un employé spécial chargé du contrôle des recettes et du service de la gare maritime de Contrisson.

La gare de Révigny seule est gérée par un chef de gare rési-

dant sur place et chargé en même temps du magasin matières et matériel pour tous les services; il est aidé d'un employé surnuméraire pour les écritures et l'établissement des bordereaux de remise des marchandises à la Compagnie de l'Est.

Dans toutes les autres localités il existe bien un chef de gare, mais n'ayant de la fonction que le titre. Cet agent ne s'occupe pas du tout du service des voyageurs, les billets étant délivrés par le conducteur du train. Il est spécialement affecté au service des marchandises. Il remplit les écritures, c'est-à-dire la feuille de route, le récépissé, les relevés de dizaine et tient le livre de comptabilité. Il reçoit les colis et les marchandises de détail, les transporte aux trains ou *vice versa*, et fait émarger le livre d'arrivages.

Le chef de gare, qui est souvent un marchand de vin de la localité, résidant rarement à proximité immédiate de la station, est tenu d'être présent aux trains spécialement affectés au service des marchandises de détail, c'est-à-dire au train qui a lieu dans chaque sens le matin.

Le traitement de ce représentant, 12 fr. 50 à 15 fr. par mois, démontre que ses fonctions, dont l'énumération est assez longue, sont pratiquement réduites à fort peu de chose, en raison de l'extrême faiblesse du trafic.

Les wagons complets, qui constituent la presque totalité du trafic de petite vitesse, sont dans la plupart des cas en provenance ou à destination des usines, qui disposent d'embranchements particuliers ou de la gare maritime de Contrisson.

Lorsqu'il s'en trouve à l'expédition ou à l'arrivage dans les stations, l'expéditeur ou le destinataire en a toutes charges, y compris le bâchage en cas de pluie avec les bâches de la Compagnie.

Si l'on ajoute que la gare des marchandises n'est ordinairement autre que la route elle-même, on reconnaîtra que ce système est bien primitif et peu satisfaisant.

Les billets sont délivrés par le conducteur du train, qui dispose à cet effet d'un carnet à souche ne comportant pas le nom des stations, mais seulement les prix appliqués; le nom des stations est inscrit à la main sur la souche et le talon.

Le personnel du train se compose d'un seul conducteur. Deux

sont en roulement journalier; un autre, à disposition, surveille les remises et transbordements des marchandises en transit sur la Compagnie de l'Est ou inversement, il donne ou prend des réserves. Enfin, un quatrième agent de train, également à disposition, est occupé à divers travaux.

Le conducteur tient la comptabilité voyageurs, il établit le bulletin de ses recettes par journée; le chef de gare de Révigny centralise les recettes de grande vitesse.

Au passage dans les stations, les manœuvres ou manutentions sont assurées par le conducteur et le chauffeur, et au besoin par le mécanicien.

Deux trains seulement circulent dans chaque sens, l'un le matin, l'autre le soir; leur service est fait en navette sur chacun des deux tronçons.

En cas de détresse, on a recours au télégraphe de la localité la plus proche qui en possède : Révigny, poste de dépôt, a un bureau télégraphique à titre de chef-lieu de canton.

Une voiture suffit normalement dans les trains; elle est séparée de la machine par un fourgon.

Un seul agent suffit pour la conduite du train et la tenue du frein, tant que la composition du train ne dépasse pas 8 véhicules; cela n'arrive jamais.

L'hiver, les compartiments de seconde sont chauffés, aussi bien que ceux de 1^{re} classe, avec des bouillottes réchauffées par la locomotive.

Les manœuvres à faire pour conduire des wagons sur les 5 embranchements particuliers ou pour les en tirer sont toujours faites au passage des trains.

Plusieurs de ces embranchements sont reliés à une station, et dans ce cas la manœuvre est toute simple; mais deux embranchements ont leur aiguille de jonction en pleine voie. Lorsqu'un train devant aborder l'aiguille par la pointe, a un ou plusieurs wagons à conduire sur l'embranchement, il fait dans la gare qui précède une manœuvre ayant pour effet de placer devant la machine le ou les wagons destinés à cet embranchement. Puis le train ainsi composé s'arrête avant l'aiguille de jonction, la machine est coupée de la queue du train, qui est abandonnée en pleine voie,

l'aiguille est décadénassée par le conducteur et faite pour l'embranchement, et la machine pousse les wagons à l'usine toujours située à faible distance du chemin de fer.

On procède de façon analogue pour les wagons à prendre.

Service en gare d'échange. — Le service commun à Révigny, gare de transbordement se fait par les soins de la Compagnie de l'Est qui se contente d'une taxe de transbordement de 20 centimes par tonne en sus de ses frais accessoires. Les échanges se font entre les wagons placés sur deux voies parallèles et voisines, la voie normale étant surbaissée de 0^m,30 environ afin que les planchers des wagons soient de niveau.

Il existe également un quai de transbordement; mais on n'en fait jamais usage.

On a dit que le chemin de fer de Haironville à Triaucourt a à Révigny un double rebroussement.

Chacun d'eux sert de tête de ligne, l'un pour les trains de Haironville, l'autre pour les trains de Triaucourt. Les trains des deux sections sont, en effet, indépendants, et sans correspondance entre eux, en raison de l'absence de tout trafic de voyageurs ou de marchandises passant de l'une sur l'autre.

Cependant chaque machine couche alternativement à Haironville et à Triaucourt, ce qui ne paraît pas offrir d'autre résultat effectif que des dépenses supplémentaires à payer pour déplacements au chauffeur et au mécanicien.

Service commercial. — Les tarifs de voyageurs sont de 0 fr. 15 pour la première classe et 0 fr. 12 pour la seconde, impôt compris avec réduction de 25 p. 100 pour les billets d'aller et retour. Ces tarifs sont trop élevés.

Pour les marchandises, les taxes kilométriques sont de 0 fr. 20 pour les marchandises de détail, 0 fr. 15 pour les marchandises par wagons complets.

Des tarifs spéciaux à la base de 9 et 10 centimes sont applicables aux phosphates de Triaucourt et Lahaycourt, aux bois de l'Argonne à destination du port de Contrisson, et à la houille.

Toutes ces taxes comprennent les frais accessoires ou de transbordement.

Le trafic du tronçon nord consiste principalement en bois et phosphates ; sur le tronçon sud arrivent de vieux fers, des fontes, des kaolins, des chiffons, de la houille, du coke, etc... Les expéditions consistent en fers en barres, fontes ouvrées, papier, bleu d'outre-mer, etc.

Pour l'exploitation de la gare maritime de Contrisson, construite aux frais des industriels de la Saulx et qui a coûté 60,000 francs, la Compagnie partage par moitié ses bénéfices avec le syndicat des industriels qui profitent en outre de taxes réduites pour le transbordement de bateaux à wagons ou *vice versa*.

Le contrôle des recettes et la statistique sont faits par l'inspecteur et son aide.

Les recettes sont versées entre les mains de l'ingénieur chargé du séquestre.

Les dépenses du mouvement et du service commercial pour 1885, s'élèvent à 29,752 fr. 44, soit par kilomètre à 490 francs, chiffre extrêmement réduit.

Une caisse de secours, alimentée par une retenue de 2 p. 100 sur les salaires, paye les frais de médecin et les médicaments.

La Compagnie ne fait pas de retenue aux agents malades, pour ne pas grever la caisse de secours.

Le personnel ressort au total à 1 agent, 4 par kilomètre.

Résultats généraux pour 1885

Les dépenses se récapitulent comme suit :

Administration.	16.915 23
Voie et bâtiments.	33.770 46
Traction et entretien du matériel roulant.	59.586 93
Mouvement et trafic	29.752 44
Divers	249 75
	<hr/>
TOTAL.	140.274 87
Soit par kilomètre.	2.300 00

Les recettes pour la même année se décomposent, impôt déduit, en :

1° Grande vitesse		20.827 27
Par kilomètre.	340 00	
2° Petite vitesse		119.731 85
Par kilomètre.	1.900 00	
TOTAL		<u>140.559 12</u>
Soit par kilomètre.	2.370 00	

En comprenant les dépenses d'ordre, supérieures aux recettes d'ordre, le produit net devient négatif et offre une insuffisance de 677 fr. 51.

On voit combien peu d'importance a le produit des voyageurs et de la grande vitesse.

RÉSULTATS COMPARATIFS POUR LES ANNÉES 1881, 1882, 1883, 1884 et 1885

ANNÉES	LONGUEURS EXPLOITÉS	RÉSULTATS TOTAUX ¹ (impôt déduit)			RÉSULTATS KILOMÉTRIQ.			RAPPORT P. 100 des dépenses aux recettes
		RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	
1881	55	142.367 52	108.842 53	33.524 99	2.589	1.966	623	76
1882	61	153.742 05	159.807 70	— 6.065 65	2.520	2.608	— 88	104
1883	61	157.166 52	183.467 63	—26.301 11	2.577	3.008	—431	117
1884	61	157.069 22	162.017 51	— 4.948 29	2.575	2.656	— 81	103
1885	61	144.749 70	145.427 21	— 677 51	2.372	2.384	— 12	100

¹ Y compris recettes et dépenses non classées.

CHAPITRE XXII

TRAMWAYS DE LA SARTHE

Le Mans au Grand-Lucé	31 kil.
Le Grand-Lucé à la Chartre	17 —
Total	48 kil.

I. — ÉTABLISSEMENT

Historique. — L'idée de construire des chemins de fer sur routes dans le département de la Sarthe est due à l'ingénieur qui en est devenu concessionnaire, M. Faliès, dont l'énergie et l'intelligence sont parvenues, non sans grande peine, à faire triompher ce type de voie ferrée non seulement dans la Sarthe, mais encore dans deux départements voisins, Loir-et-Cher et Maine-et-Loire, ainsi que dans le département de la Loire.

Dès 1872, M. Faliès qui avait pour lui l'expérience de la construction de divers chemins de fer d'intérêt local, et qui venait de visiter en Europe un grand nombre de lignes de ce genre, proposa au Conseil général de la Sarthe de doter le département de chemins de fer sur routes, dont le service d'exploitation serait fait

exclusivement par les agents des trains, et dont le prix d'établissement, y compris le matériel roulant, devait osciller autour du chiffre séduisant de 40,000 francs par kilomètre.

Une commission fut nommée qui examina les chemins de fer de ce genre existant en Angleterre et en Allomagne ; elle conclut au rejet des propositions de M. Faliès.

Ce dernier pressa vivement le département de faire au moins un essai de son système. Le Conseil général finit par s'y résoudre et choisit à dessein, pour champ d'expériences, la région la plus pauvre de tout le département, région qui ne pouvait espérer être jamais dotée d'un chemin de fer à voie normale.

Si l'essai réussissait, on pourrait constituer sur les mêmes bases, dans les parties riches du département, le réseau local très-étendu que l'on projetait d'établir ; si au contraire, il échouait, rien ne serait compromis.

La convention acceptée par le département le 26 décembre 1878 fut ratifiée par décret du 6 mars 1880, qui déclarait d'utilité publique un chemin de fer sur routes entre le Mans et le chef-lieu de canton le Grand-Lucé. Le département avait ajouté à cette concession un petit chemin de fer industriel de 8 kilomètres, pour relier Ballon à la Forge d'Antoigné et dont il ne sera pas fait d'autre mention dans le cours de cette étude, dans le cadre de laquelle il ne rentre pas.

Le département de la Sarthe établissait directement l'assiette de la plate-forme et le concessionnaire devait exécuter la superstructure et armer le chemin de fer en matériel roulant pour le prix forfaitaire de 29,500 francs par kilomètre, qui a laissé au concessionnaire un bénéfice raisonnable de 4,000 francs.

Aucune garantie n'était accordée au concessionnaire pour les dépenses d'exploitation ; mais il devait remettre au département 25 p. 100 des recettes brutes lorsque celles-ci dépasseraient 3,500 francs par kilomètre et que les insuffisances des années précédentes auraient été couvertes jusqu'à concurrence de cette somme, intérêts compris ; une part du bénéfice ainsi acquis au département devait être partagée avec l'Etat proportionnellement au montant de la subvention de celui-ci, subvention qui s'élevait au total de 394,083 francs.

Enfin le droit de préférence était réservé au concessionnaire pendant trois années pour les autres chemins à voie étroite à établir dans le département. Le nombre des trains était fixé à trois dans chaque sens.

Le prix de revient kilométrique de l'infrastructure s'étant élevé à une quinzaine de mille francs, le chemin du Mans au Grand-Lucé est revenu tout compris à 44,000 francs environ.

Il a été livré à l'exploitation en 1882.

Dans la même année, M. Faliès obtenait le prolongement de la ligne jusqu'à la Chartre, autre chef-lieu de canton du département. Les conditions de la concession de cette nouvelle ligne étaient à peu près analogues à celles de la ligne du Mans au Grand-Lucé qui avait été concédée sous le régime de la loi de 1865, tandis que la loi de 1880 était applicable au prolongement, qui fut ouvert à l'exploitation en 1884.

L'expérience avait pleinement réussi. En dépit de la pauvreté de la région traversée, les tramways de la Sarthe convergeant au chef-lieu du département, ville de 60,000 habitants, pénétrant jusqu'au centre des localités quand cela était possible, ou se tenant dans le cas contraire, à leur proximité immédiate, arrivaient, dès le principe, contrairement aux prévisions du concessionnaire lui-même, à fournir un produit brut de 3,000 francs par kilomètre, c'est-à-dire largement suffisant pour couvrir les dépenses d'exploitation.

Aussi le département résolut-il de poursuivre l'application du système, en le modifiant toutefois malgré l'opinion contraire de M. Faliès.

Désireux de pouvoir obtenir au besoin, soit dans le présent, soit dans l'avenir, une vitesse supérieure à celle de 20 kilomètres à l'heure à laquelle sont limités les chemins de fer sur routes, le Conseil décidait d'abandonner généralement les routes en pleine voie, et de n'emprunter leurs accotements que dans des cas fortement motivés, par exemple aux abords des localités, à la traversée des cours d'eau, ou dans le but d'éviter des expropriations coûteuses.

C'est dans ces conditions qu'est exécutée la ligne nouvelle du Mans à Saint-Denis-d'Orques, dans la direction de Laval, ligne

d'un tracé plus accidenté que la ligne du Mans à la Chartre et qui a été concédée à M. Faliès en 1885.

C'est encore dans ces conditions qu'est présentement étudié l'achèvement du réseau de la Sarthe par les lignes du Mans à Bonnétable, du Mans à la Flèche, du Mans à Thorigné, etc...

Ces lignes toutes rayonnantes autour du Mans, seront exécutées suivant la méthode employée pour le chemin du Grand-Lucé, c'est-à-dire que le département fera directement l'infrastructure en laissant au concessionnaire la superstructure et l'armement en matériel roulant suivant un prix forfaitaire.

Mais le prix de revient kilométrique de l'infrastructure sera nécessairement augmenté et même doublé, et on atteindra ainsi le chiffre de 60,000 francs au lieu de 40 à 45,000 francs le kilomètre.

Voici à l'égard de cette question de principe, l'opinion de M. Faliès lui-même :

« Le choix pouvait être douteux alors que la traction par locomotives sur routes donnait lieu à des craintes et à des hésitations de toute nature. Mais aujourd'hui l'expérience est faite.

« Elle est concluante.

« La traction par locomotives sur routes est entrée dans le domaine de la pratique, et la statistique des accidents prouve que la circulation de trains de voyageurs et de marchandises sur les routes ne présente pas plus de dangers qu'un chemin de fer à travers champs.

« Indépendamment de la question d'économie, il y a encore celle de la rapidité d'exécution qui doit faire donner la préférence à l'emploi des routes.

« N'ayant ni longues études, ni expropriations considérables, ni travaux importants, le chemin de fer sur routes demande un an au plus pour être livré à la circulation, tandis que trois ans au moins sont nécessaires à l'exécution d'une ligne à plate-forme indépendante.

« D'ailleurs si l'on considère les services rendus par les deux systèmes, on peut affirmer qu'ils sont identiques, car il est incontestable qu'un chemin sur routes peut desservir le même trafic que celui à travers champs, et encore il le fera dans de meilleures conditions pour le public, puisqu'il pénètre généralement au centre ou plus près des localités, et suit les courants déjà établis.

« Il est vrai que l'établissement sur routes oblige à réduire la vitesse à 20 kilomètres à l'heure. Mais cette prescription du cahier des charges n'a rien d'absolu. Elle a été sans doute dictée par les craintes qu'inspirait à l'origine la traction par locomotive sur routes, alors qu'elle était encore à l'état d'essai. Après la consécration de la pratique, nous pensons que, si

« besoin était, cette vitesse pourrait être portée sans danger à 25 et même à 30 kilomètres à l'heure.

« Mais pour un service purement local, cette augmentation de vitesse n'est pas généralement nécessaire. La limitation à 20 kilomètres est suffisante et elle procure par surcroît l'avantage d'assurer la bonne conservation de la voie et du matériel roulant, et, en cas d'accident, obvie aux conséquences dangereuses qui résultent d'une grande vitesse.

« En somme, d'après l'expérience des résultats acquis, se priver volontairement de l'emprunt des routes, partout où cela est possible, c'est gaspiller en pure perte la dépense relative à l'infrastructure correspondante. »

Il y a lieu encore de remarquer le système financier qui a prévalu dans la Sarthe. Il est excellent.

Au lieu de charger le concessionnaire de faire l'avance des frais de premier établissement et de lui rembourser cette avance par une annuité comprenant l'intérêt et l'amortissement, c'est le département lui-même qui a supporté directement la dépense de l'infrastructure ; il a remboursé au fur et à mesure et sans intérêt les dépenses de la superstructure et du matériel roulant faites à forfait par le concessionnaire.

Celui-ci n'est donc tenu à disposer que d'un capital restreint, sans obligations ; soit nominalelement 1,000,000 pour le cas de la Sarthe. Cette combinaison offre un avantage considérable. En effet, bien souvent le crédit du concessionnaire ne lui permet pas d'avoir de l'argent à un taux inférieur à 6 ou 7 p. 100, tandis que le Crédit foncier prête aux départements à un taux bien moindre ; d'où il suit que le concessionnaire, pour ne pas être en perte, est forcé d'enfler le prix de premier établissement du kilomètre de chemin de fer, et qu'en fin de compte le département et l'Etat sont lésés.

Le système adopté dans la Sarthe est infiniment préférable et plus économique.

D'autre part, mieux vaut entreprendre la construction de chemins de fer successivement, en y introduisant au fur et à mesure les perfectionnements que l'exploitation antérieure aura fait reconnaître, plutôt que de créer d'emblée et sans réflexion, ainsi que cela a été entrepris dans plusieurs départements, un réseau complet, dont la conception, le type et l'outillage apparaissent vicieux dès les premiers temps de l'exploitation, c'est-à-dire alors qu'il n'est plus possible d'y porter remède.

La formule d'exploitation des chemins de fer de la Sarthe ne paraît pas moins recommandable que le mode de construction.

Pas de garantie de la part du département; exploitation tout entière aux risques et périls du concessionnaire; de cette manière, celui-ci n'est plus incité à se désintéresser presque complètement du résultat de l'exploitation, ainsi que cela pourrait avoir lieu dans la plupart des cas, si les concessionnaires se renfermaient strictement dans la formule de garantie qui forme la base habituelle des concessions.

Avec le système de la Sarthe, il doit au contraire s'ingénier, se mettre activement à la recherche du trafic, le faire naître. L'intérêt du concessionnaire dans la construction n'est plus que de peu d'importance et vise principalement l'exploitation qui doit être le principal et non l'accessoire de l'entreprise.

En d'autres termes, le système généralement adopté à la suite de la loi de 1880 est quelquefois la continuation des erreurs nées de la loi de 1865 : le plus souvent, une concession de chemins de fer est une entreprise de construction. Au département de la Sarthe et à M. Faliès revient l'honneur d'avoir envisagé le chemin de fer d'intérêt local sous son véritable aspect, qui est de desservir utilement les intérêts des populations et non de constituer une entreprise¹.

Description de la ligne du Mans à la Chartre. — La tête de ligne est placée dans l'intérieur de la ville du Mans, à proximité de la gare de la Compagnie de l'Ouest; la gare des voyageurs et

¹ Les concessions nouvelles du Mans à Saint-Denis-d'Orques (Sarthe) et de Blois à Ouzouer, Blois à la Motte-Beuvron (Loir-et-Cher) portent à près de 200 kilomètres les chemins de fer sur routes concédés à M. Faliès.

Les 100 kilomètres de lignes du Loir-et-Cher sont concédés au prix forfaitaire d'établissement de 40.000 francs par kilomètre, payables par le département, au fur et à mesure de l'exécution des travaux. L'exploitation est aux risques et périls du concessionnaire tant que la recette brute ne dépasse pas 3,500 francs par kilomètre. Au delà, partage avec le département. (Décret du 25 décembre 1886.)

Une concession a été faite sur des bases analogues dans la Dordogne. (Décret du 22 décembre 1886.) Environ 100 kilomètres de chemins de fer sur routes ont été concédés à M. Empain au prix de 45,000 francs par kilomètre, payable au fur et à mesure de l'exécution des travaux, et avec exploitation à la charge du concessionnaire tant que la recette brute (impôt déduit) reste inférieure à 2,820 francs par kilomètre, partage du surplus des recettes au delà.

des marchandises, le dépôt, les bureaux de gare et le service d'exploitation sont réunis sur un même emplacement et seraient insuffisants pour assurer le service de tout le réseau départemental projeté. Aussi le département a-t-il résolu, en principe, à l'occasion de la ligne du Mans à Saint-Denis-d'Orques de faire abandon de la gare actuelle et de créer une gare plus importante tout à fait au centre de la ville du Mans, à l'emplacement de l'hôpital insuffisant et ruiné qui doit être démoli et reconstruit extra-muros.

Le réseau départemental sera ainsi desservi au Mans d'une manière tout à fait rationnelle et avantageuse.

Au sortir de la gare actuelle, la ligne de la Chartre emprunte le milieu de la chaussée des rues et chemins jusqu'à Pontlieue, faubourg du Mans, situé à 2 kilomètres de la tête de ligne ; il eût été possible de se tenir sur les accotements de la route sur les $\frac{3}{4}$ au moins de ce parcours, et on a le dessein de faire prochainement cette modification à laquelle on ne s'est pas arrêté tout d'abord en raison de l'incertitude et des tâtonnements bien excusables pour un début.

De Pontlieue à Parigné, 12 kilomètres, le tracé suit généralement l'accotement de la route départementale du Mans à Tours qui a 15 mètres de largeur, dont 8 mètres de chaussée, et ne s'en écarte que lorsque les déclivités y sont supérieures à 30 millimètres par mètre, limite fixée par le cahier des charges.

De Parigné au Grand-Lucé, 17 kilomètres, le chemin est à peu près constamment à travers champs, sauf l'emprunt d'un chemin vicinal de grande communication qui n'a que 8 mètres de largeur entre fossés. Enfin du Grand-Lucé à la Chartre, il est presque exclusivement établi sur l'accotement d'une route qui n'a pas plus de 12 mètres de largeur dont 6 mètres de chaussée.

Dans la plupart des localités à partir de Parigné, celle-ci comprise, les stations sont en général établies tout près des villages, à leur sortie même ; mais le chemin de fer ne pénètre pas au centre de ces localités, soit en raison des difficultés du terrain, soit en raison du peu de largeur des rues, soit encore parce qu'il eût été impossible de trouver dans l'intérieur de la localité un emplacement suffisant pour pouvoir y installer une station.

Avant d'arriver à la Chartre, le chemin franchit à niveau la

ligne de l'Etat de Paris à Niort, et bien que le passage soit livré au premier train qui se présente sans distinction, soit qu'il appartienne au grand réseau, soit à la Compagnie d'intérêt local, celle-ci a trouvé cette traversée à niveau assez incommode et les dépenses de gardiennage assez élevées pour demander au département de supprimer cette sujétion sur les nouvelles lignes en exécution ou projetées ; le département a accédé à cette requête, bien qu'elle entraînant pour lui la charge de l'établissement de passages supérieurs.

Conformément au cahier des charges, la ligne a tout d'abord été établie avec contre-rails sur les sections où elle emprunte la chaussée des routes ; le vide entre contre-rails était fixé à 0,029 en alignement. Mais ce faible écartement était insuffisant pour assurer librement le jeu des boîtes et, d'autre part, il était encore assez important pour que les roues des véhicules légers s'y engageassent avec coincement.

Divers accidents ont amené le public à demander la modification de cet état de chose. Le concessionnaire n'a pas trouvé de meilleure solution que la suppression du contre-rail ; lorsque les ornières creusées dans l'empierrement le long des rails par le boudin des véhicules deviennent trop accusées, soit par suite du jeu dans les boîtes, soit par suite du passage des voitures privées, on se borne à y entasser fortement des cailloux, de telle sorte que le rail se trouve comme encastré dans une maçonnerie ; on enlève à la main les cailloux qui touchent le rail et le boudin se fraye lui-même un passage. Il n'en est jamais résulté de déraillement, mais il convient de dire que les vitesses sont réduites à 10 kilomètres sur ce parcours. La suppression des contre-rails eût été moins facile si la voie publique eût été construite en pavés ; on eût dû, pour y arriver, remplacer les pavés d'entre-rails par du macadam.

Le concessionnaire a fait régulariser par arrêté préfectoral la suppression des contre-rails qui a eu lieu à la satisfaction de tout le monde.

On a de même supprimé les contre-rails aux passages à niveau, ainsi qu'on le fait en Allemagne. Le choc que peuvent occasionner les roues des véhicules franchissant perpendiculairement le rail, n'est en effet pas plus important si la chaussée est bien entretenue que le choc que n'évite pas la présence du contre-rail.

La voie établie sur accotements entre le Mans et le Grand-Lucé n'a pas été protégée contre les véhicules par une bordure en saillie; le cahier des charges ne comportait pas cette précaution qui a été postérieurement introduite dans le cahier des charges annexé à la loi de 1880.

Mais lorsque la ligne du Grand-Lucé à la Chartre a été construite, en exécution de la loi de 1880, on a jugé, d'après l'exemple précédent, que la bordure de trottoir était trop onéreuse et que la saillie du balast constituait une protection suffisante. Aussi n'a-t-on pas cru devoir appliquer à la lettre l'article 7 du cahier des charges type.

Dans un assez grand nombre de cas, où les déclivités de la route dépassaient 30 millimètres, on a évité une déviation en écrétant l'accotement sur une profondeur dépassant quelquefois 1 mètre, la route étant protégée du côté de la tranchée par une banquette en terre.

Le profil de la ligne du Mans à la Chartre est assez mouvementé : les déclivités supérieures à 25 millimètres s'y rencontrent très-fréquemment, même dans les déviations, et sans qu'elles soient toujours pleinement justifiées.

De même on a souvent eu recours en pleine voie aux courbes roides concomitantes avec les fortes déclivités; le rayon de 100 mètres est fréquemment adopté et, dans plusieurs cas des rayons moindres de 80 et même 60 mètres. Sous ce rapport cependant, la ligne du Mans à la Chartre est mieux construite que celle de Haironville à Triaucourt.

Dans la traversée du Mans où la vitesse est limitée à 10 kilomètres à l'heure, on a eu recours sans le moindre inconvénient au rayon de 50 mètres.

Le rail est en acier, à patin et du poids de 15 kilogrammes au mètre. Les barres ont 8 mètres de longueur et le cahier des charges fixe à 9 le nombre de traverses par rail, nombre que le concessionnaire a spontanément et fort judicieusement porté à 12 dans les courbes de faible rayon.

Ces traverses sont en chêne du pays et ont un écartement axial en alignement, de 95 centimètres, et de 0 m. 60 au joint. Les joints sont d'équerre et en porte-à-faux.

Le balast a 30 centimètres d'épaisseur lorsque le sous-sol est bon, 35 à 40 centimètres quand le sous-sol est humide ou argileux. Le balast est d'ailleurs de bonne qualité, quoique un peu trop fin, tout au moins sur la section du Mans au Grand-Lucé où on a dû le recouvrir avec de l'excellent gravier du Loir pris à la Chartre.

Avec ces éléments, la voie supporte parfaitement les vitesses de 30 à 35 kilomètres que peuvent au maximum atteindre les machines.

La figure 29 (Pl. XII) représente le type des stations, construites de telle sorte que toutes manœuvres ou manutations doivent être faites par les agents des trains au passage.

Ce type convient parfaitement au but qu'on s'est proposé.

Les stations sont abandonnées sans surveillance en dehors des heures de trains; il n'y a ni télégraphe, ni bâtiment.

Cependant on y a installé une guérite en briques et fer qui sert au rangement des outils, des papiers du correspondant et du conducteur, et au besoin de petits colis.

Cette installation trop primitive ne satisfait que médiocrement le public, obligé d'attendre les trains en restant exposé aux intempéries, s'il ne veut pas faire usage de la maison du correspondant; celui-ci est généralement un marchand de vins très-voisin de la station qui met gratuitement une salle à la disposition des voyageurs, avec l'espoir, le plus souvent réalisé, que ceux-ci l'indemniseront largement de ce bon office par les consommations qu'ils prendront.

Diverses localités, trouvant cette gratuité ou trop onéreuse ou incommode, ont réclamé l'établissement dans la station de petits abris pour les voyageurs; le concessionnaire y a consenti à la condition que le département et la commune prissent chacun à leur charge un tiers de la dépense d'établissement, qui est de 1,000 fr. en moyenne.

Le chemin de fer du Mans à la Chartre n'est pas relié par des voies d'échange aux grandes lignes voisines, ni à la gare du Mans ni à celle de la Chartre.

La liaison avec la gare du Mans deviendra toutefois inévitable après l'ouverture de la ligne du Mans à Saint-Denis-d'Orques; car

les frais de camionnage et de transbordement, qui représentent de 1 fr. 50 à 2 francs par tonne, sont une trop lourde charge pour le concessionnaire, qui les supporte intégralement sans les réclamer au public.

L'alimentation en eau est assurée, au Mans par la distribution de la ville, et dans trois stations du parcours, par une grue-réservoir avec pompe à main manœuvrée, à la Chartre, par le chauffeur de nuit, au Grand-Lucé et à Parigné par le correspondant auquel on donne une rétribution spéciale de 25 centimes pour 1 mètre cube, qui suffit par jour en chacun de ces points, où l'on prend peu d'eau à dessein.

Matériel roulant. — Voitures et wagons. — Le concessionnaire s'est attaché à obtenir un matériel léger, afin que les manœuvres dans les stations pussent être faites avec une grande célérité, et qu'en cas de déraillement, le personnel du train pût suffire au besoin à remettre sur rails voitures et wagons.

L'écartement des essieux a fait l'objet de nombreuses expériences; le matériel primitif a été construit à l'écartement de 1 m. 50; on a reconnu ensuite que le matériel à écartement de 2 mètres passait sans difficulté dans les courbes; mais on s'est arrêté par prudence à l'écartement de 1 m. 80.

Toutes les voitures sont à couloir et frein à vis; elles sortent des ateliers de Nivelles (Belgique). Elles ne comportent que deux classes (fig. 30, Pl. XII).

Les voitures primitives contiennent 14 places à l'intérieur; les nouvelles 16 places. Les deux plates-formes extérieures ont 80 centimètres de longueur et la largeur de la voiture.

Le poids de ces véhicules varie de 3,200 à 3,500 kilos.

Le nombre des voitures est de 15, dont 2 mixtes; cet armement étant insuffisant les jours de fête, on y adjoint les fourgons dans lesquels on place des bancs.

Les fourgons sont au nombre de 5, tous munis de freins: deux d'entre eux, dont chacun entre toujours dans la composition des trains, renferment l'un un compartiment de 1^{re} classe, l'autre un compartiment de 2^e classe; ils sont attelés derrière la machine sans interposition d'autre fourgon ou wagon de choc.

Tous les véhicules, fourgons et voitures, sont disposés de manière à permettre la circulation de bout en bout du train soit au conducteur, soit même aux voyageurs, qui se montrent très-satisfaits de ce matériel.

En raison des fortes rampes, on est obligé d'ajouter un garde-frein au personnel normal de 2 agents, lorsque la composition du train dépasse 6 véhicules. Bien que, pour éviter ce supplément de personnel, on fasse déjà usage du frein à déclanchement Eberlein, que le mécanicien peut mettre en action à l'aide d'une corde, on a cependant le projet de munir tout le matériel de grande vitesse du frein à vide, la conduite seule, et non le frein, devant être installée sur les wagons de petite vitesse.

Le matériel à marchandises se compose de :

3 wagons couverts pour bestiaux ;

12 wagons plats, dont 2 à traverse mobile et flèche d'accouplement pour transport de pièces de plus de 6 mètres de longueur ;

5 tombereaux.

TOTAL. 20 wagons, soit 0 w., 4 par kilomètre.

Locomotives. — 4 machines, pesant 10 tonnes à vide, 13 tonnes en charge, sortent des ateliers de Tubize (Belgique).

1 machine de 12 tonnes à vide, 15 tonnes en charge, a été construite par Dubois et C^{ie} à Anzin.

L'armement en machines ressort à 1 par 10 kilomètres, pour un service journalier de trois trains.

Le mouvement extérieur est hermétiquement enveloppé ; on évite ainsi l'usure rapide par la poussière et le sable lorsque les organes sont trop bas, et en même temps, on ne court pas le risque d'accrocher les objets reposant sur le sol et de fausser ou casser les bielles, ce qui est fréquent sur la ligne de Haironville à Triaucourt.

Les machines sont munies d'une forte cloche dont le mécanicien doit faire usage dès qu'il aperçoit une voiture ou des voyageurs sur les routes, ou pour annoncer son arrivée aux stations. L'usage du sifflet, qui effrayerait les chevaux, est proscrit.

Les conditions de la locomotive belge, la plus employée, sont les suivantes (fig. 31) :

Diamètre des cylindres	0 ^m 23
Course des pistons.	0 36
Diamètre des roues.	0 83
Timbre de la chaudière	12 kilos.
Surface de la grille.	0 ^m 764
Surface de chauffe du foyer.	3 704
— des tubes	15 56
Poids à vide.	11 tonnes.
Poids en charge	13 —
Empattement	1 ^m 80
Largeur toutes saillies comprises.	2 »

Les machines de Turbize remorquent sur la ligne 35 tonnes brutes en temps normal, soit 7 véhicules.

Les machines Dubois, 45 tonnes, soit 9 véhicules.

Présentement il n'y a pas d'ateliers de réparations ; on fait au dépôt les réparations courantes ; mais on a le dessein de construire un atelier dans la gare nouvelle. Les grosses réparations sont faites en ville.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION ET DIRECTION

M. Faliès est l'administrateur délégué chargé de la direction du chemin ; le conseil d'administration se réunit chaque mois, et règle le service des trains, approuve les marchés, les tarifs, etc...

Tous les services sont conduits au Mans par un directeur de l'exploitation, chargé en même temps de la superstructure des lignes neuves.

Le service central comprend 4 employés à la comptabilité et 3 agents au contrôle des recettes placés sous les ordres d'un chef du service central.

Tous les chiffres qui seront donnés dans la suite, dépenses ou

recettes, sont afférents à la section du Mans au Grand-Lucé, le prolongement du Grand-Lucé à la Chartre ayant été ouvert à l'exploitation depuis trop peu de temps pour que l'on puisse considérer comme définitifs les chiffres qui s'y rapportent.

Les dépenses de l'administration centrale en 1885 s'élèvent pour la 1^{re} section à 7,678 fr. 54, soit à la somme kilométrique très modeste de 250 francs.

Les dépenses du service central du Mans sont comprises dans celles de chacun des trois services, voie, traction, mouvement et trafic.

VOIE ET BATIMENTS

Un chef-poseur surveille l'ensemble de ce service sous les ordres du directeur de l'exploitation.

Le personnel d'entretien est limité pour toute la ligne du Mans à la Chartre, à 4 équipes de 3 agents, soit une équipe par 12 kilomètres. Un cantonnier est spécialement affecté à la traversée du Mans jusqu'à Pontlieue.

Grâce à la perfection de la pose au moment de la construction, à l'excellence du balast et des traverses et à la précaution prise de forcer le nombre de celles-ci dans les courbes de petits rayons et grâce aussi au faible poids du matériel, ce personnel restreint suffit pour entretenir la voie dans un excellent état, et trouve encore le temps de faire des travaux neufs, rectification de courbes, amélioration du profil, etc.

Il est vrai que l'on n'en est pas encore arrivé à la période des remplacements et que l'entretien de la voie consiste seulement en relevages.

On a parlé plus haut de l'absence de contre-rails aux passages à niveau et dans la traversée du Mans à Pontlieue. Pour réduire les ornières provoquées par le passage du boudin de la roue, et accrues par le jeu latéral, on a réduit sur ce parcours l'écartement de la voie à 0,985 dans les alignements et proportionnellement dans les courbes. Cette disposition a produit un très-bon résultat, grâce, il ne faut pas l'oublier, à la vitesse réduite à 6 kilomètres à l'heure.

Les dépenses de voie pour la ligne du Mans au Grand-Lucé se sont élevées en 1885 à 8,902 fr. 92, soit, par kilomètre, au chiffre presque invraisemblable de 290 francs.

TRACTION

Un chef de dépôt est chargé de la conduite de ce service, dont 4 mécaniciens et 4 chauffeurs forment le personnel actif ; 3 équipes sont en service, une est au dépôt pour réparations ou lavage. Le roulement comporte un jour de dépôt après 4 jours de marche et un déplacement : une nuit est en effet passée à la Chartre.

Le personnel d'entretien du dépôt se compose d'un ajusteur, qui est au besoin mécanicien suppléant, d'un chaudronnier et d'un élève mécanicien.

Un coketier aide le garde-magasin, nettoie le dépôt et le bureau, tient le journal d'entrée des matières au dépôt et assure la distribution du combustible.

Enfin 2 chauffeurs de nuit, un au Mans, un à la Chartre, complètent le personnel du service de la traction, qui comprend par conséquent 15 agents pour toute la ligne du Mans à la Chartre.

L'allocation de combustible est uniformément de 5 kilos par kilomètre, quelle que soit la charge, et allumage compris : les machines ne consomment guère plus de 3 kilos et demi à 4 kilos, ce qui laisse au mécanicien une prime mensuelle de 60 francs environ. Le chauffeur a droit au tiers.

Le graissage se fait avec un mélange par moitié d'huile de pied de bœuf et d'huile d'olive ; le mécanicien est tenu d'assurer lui-même le graissage.

Le parcours journalier des machines est en moyenne de 96 kilomètres.

Les dépenses de traction pour 1885 s'élèvent à la somme de 33,455 fr. 56, soit 1,080 fr. par kilomètre, chiffre qui paraît relativement élevé si l'on tient compte de la faible consommation des machines, de l'absence d'ateliers, et de l'âge récent du matériel qui n'a pas encore eu à supporter de grosses réparations.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Un agent principal d'exploitation, agent essentiellement actif, assure le service des gares et des trains que le directeur surveille d'ailleurs constamment comme toutes les branches du service.

La gare du Mans comporte seule un personnel sédentaire, composé d'un chef de gare, d'un sous-chef de gare et d'un facteur de grande vitesse.

Dans les villes et villages, la Compagnie a un correspondant qui doit être présent à tous les trains ; c'est autant que possible un aubergiste voisin, qui est tenu de recevoir et d'abriter les voyageurs sans leur demander de rétribution. Dans plusieurs cas, on a fixé l'emplacement de la station en tenant compte de la proximité d'un débit de vins ; le plus souvent le correspondant choisi a lui-même trouvé avantage à construire une maison immédiatement à côté de la station.

L'aubergiste correspondant est tenu d'installer à ses frais une bonne horloge dans la salle commune.

Il ne distribue pas de billets.

A l'arrivée, il reçoit les colis de grande et de petite vitesse et la feuille d'expédition, et les transporte ou camionne au besoin à domicile, moyennant une taxe de camionnage arrêtée par la Compagnie ; il perçoit les ports dûs et les verse au conducteur avec la feuille d'expédition émarginée par le destinataire.

La Compagnie ne délivre de récépissé timbré au public qu'en cas de réclamation, ce qui n'a jamais lieu, celui-ci préférant économiser 70 centimes.

A l'expédition, le correspondant reçoit des expéditeurs les colis de grande et de petite vitesse, avec la déclaration d'expédition. En cas de transport en port payé, ce qui est rare, il demande à l'expéditeur une provision, car il ne connaît les tarifs que par à peu près et n'est pas chargé de la tenue des écritures qui est dévolue spécialement au conducteur de train.

Le correspondant a un salaire fixe de 15 francs, le produit de son factage est ordinairement très-faible. Mais son véritable traitement consiste dans les bénéfices qu'il réalise sur les consommations.

tions livrées aux voyageurs. Aussi ce poste de correspondant est-il assez recherché en général.

Le service de chaque train est assuré par un conducteur et un garde-frein.

Chaque conducteur est chargé de délivrer les billets au guichet de la gare du Mans avant le départ de son train.

En cours de route, les billets sont distribués aux voyageurs au fur et à mesure qu'ils montent dans les voitures ; un contrôle est effectué pendant la marche.

Chaque conducteur dispose d'un casier à billets portatif, contenant des carnets à souche de billets de toute gare à toute gare ; le billet doit être détaché de la souche sous les yeux du voyageur qui est ainsi chargé de contrôler le conducteur, concurremment avec l'agent principal de l'exploitation.

Le conducteur retire lui-même les billets aux voyageurs qui descendent. Lorsque son train parti du Mans y revient, il établit à l'aide des souches et du talon un bordereau de recettes voyageurs relatif au train.

On procède d'une manière analogue pour les bagages et messageries ou la petite vitesse. La feuille d'expédition est détachée d'un carnet à souche et remplie par le conducteur qui est ainsi en même temps taxateur ; il remet la feuille d'expédition avec le colis au correspondant, lui fait émarger la souche qu'il conserve pour la joindre à son bordereau de grande ou de petite vitesse ; à l'aide de ces divers bordereaux, le conducteur établit un état résumé des recettes du train.

En fin de journée, chaque conducteur, à tour de rôle, dresse un résumé général des recettes de la journée.

La comptabilité est ainsi journalière et accompagne les versements. Le chef de station du Mans centralise toutes les écritures et les recettes sont versées tous les jours à la caisse du service central.

On a dit que les stations ne disposaient pas de télégraphe ; en cas de détresse, on a recours au télégraphe privé de Parigné, du Grand-Lucé ou de la Chartre.

Le nombre des trains est de trois par jour dans chaque sens ; de plus, il y a deux trains supplémentaires le dimanche, un jusqu'à la Chartre, un jusqu'à Parigné qui compte 3,000 habitants. Enfin,

le vendredi, jour de marché au Mans, un train est mis en marche de bout en bout.

A chaque station de croisement, le premier arrivé entre en gare ; le conducteur prend dans la guérite une plaque de manœuvre ; le second train doit marquer l'arrêt à la pointe de l'aiguille et ne peut entrer en gare qu'autant que la plaque de manœuvre est présentée au mécanicien qui doit s'assurer qu'elle porte en grosses lettres le nom de la station. De même au départ, le premier train ne peut quitter la station qu'autant que le conducteur du second lui présente la plaque de manœuvres.

En cas de retards, le train qui vient du Mans a droit de préséance : si après un délai d'attente de 15 à 30 minutes, variable suivant la station, le train allant au Mans n'est pas arrivé, l'autre train reprend sa marche ; il est formellement interdit au second train de se mettre en marche s'il ne peut arriver à la station de croisement dans le délai ci-dessus indiqué. On trouve dans ce règlement, qui est loin d'être à l'abri de la critique, l'avantage de porter ainsi secours au train en retard, s'il a été arrêté par une détresse.

Il convient d'ailleurs d'ajouter que la marche des trains est très-régulière.

La vitesse commerciale des trains est de 16 kilomètres à l'heure.

A l'arrivée en gare, c'est le personnel de la machine qui est responsable de l'aiguillage. Qu'il y ait ou non croisement, chaque train doit s'arrêter avant la pointe d'aiguille, et le chauffeur doit vérifier et maintenir l'aiguille pendant le passage du train.

Dans quelques stations où il n'y a pas habituellement de croisement, l'aiguille est cadénassée, mais le chauffeur n'est pas dispensé de descendre de la machine, précaution excellente pour des gares abandonnées.

La composition des trains est limitée par le cahier des charges à une longueur totale de 60 mètres, ce qui correspond à 10 véhicules, machine comprise. En fait, comme il a été dit à propos des locomotives, celles-ci ne remorquent guère plus de 7 à 8 véhicules.

Les voies d'évitement pour croisements sont prévues à une distance moyenne de 6 kilomètres ; elles ont strictement la longueur libre de 60 mètres.

Les manœuvres de wagons dans les stations sont effectuées à la

plaque quand il n'y a qu'un wagon à prendre ou laisser, à la machine quand il s'agit d'une rame. Les manœuvres ou manutentions sont assurées normalement par le conducteur et le garde-frein assistés par le correspondant, ou un agent de la voie quand il s'en rencontre dans la station au passage du train.

Le transbordement dans les gares de transit, le Mans ou la Chartre, est, comme il a été dit déjà, entièrement à la charge de la Compagnie, sans participation du public; d'où il appert que la taxe totale perçue du public par la Compagnie est fréquemment inférieure aux dépenses de camionnage qu'elle a à supporter et qui sont :

Au Mans, de . . . 1 fr. 50 par tonne,
A la Chartre, de . . 2 fr. —

Tarifs et Trafic. — Les tarifs fixés par le cahier des charges sont :

Pour les voyageurs (impôt non compris), 0 fr. 10 pour la 1^{re} classe et 0 fr. 075 pour la 2^e classe ;

Pour les marchandises, de 16, 14, 10 et 8 centimes, suivant la classe.

En fait les tarifs réellement appliqués ont été réduits de près de 50 p. 100 sur ceux du cahier des charges par la Compagnie qui attribue à cette réduction le trafic important de voyageurs qu'elle est parvenue à obtenir et qui représente environ 80 p. 100 de son trafic total.

La ligne du Mans à la Chartre a effectivement 48 kilomètres de longueur, mais moins de 40 kilomètres à vol d'oiseau; aussi les transports de grande vitesse bénéficient-ils des dispositions de la loi du 11 juillet 1879, c'est-à-dire que l'impôt est perçu par abonnement à la place et à la voiture.

Vis-à-vis de la Compagnie de l'Ouest et de l'Administration des chemin de fer de l'Etat, c'est-à-dire au Mans et à la Chartre, la Compagnie est considérée non comme un correspondant, mais comme un expéditeur ou destinataire ordinaire, c'est-à-dire qu'elle règle à présentation les débours, avances ou ports dus, etc...

Les dépenses du mouvement et du trafic pour 1885, contrôle des recettes compris, s'élèvent, pour la ligne du Mans au Grand-Lucé, à 28,352 fr. 21, soit à 914 fr. par kilomètre.

Dispositions diverses. — Les visites du médecin sont à demi-tarif, et les consultations à la gare du Mans, gratuites. Les médicaments sont fournis par le pharmacien de la Société de secours mutuels au tarif de cette Société.

Une caisse de secours sera organisée quand le réseau sera complété.

Des gratifications proportionnelles aux recettes sont accordées en fin d'année, jusqu'à concurrence d'environ 5 à 6,000 fr.

La proportion du personnel est de 1 agent, 5 par kilomètre.

Résultats généraux pour l'année 1885.

En résumé, les dépenses se récapitulent comme suit :

Administration	7.678 54
Voie et bâtiments	8.902 92
Traction	33.455 56
Mouvement et trafic	28.325 21
Dépenses diverses	2.735 70
TOTAL	<u>80.924 93</u>
Soit par kilomètre.. . . .	2.610 »

Ces dépenses ne tiennent pas compte de 2,734 fr. 01 pour dépenses d'ordre.

Les recettes pour le même exercice sont :

1° GRANDE VITESSE (impôt déduit)

Voyageurs	81.672 80
Accessoires	9.154 05
TOTAL	<u>90.826 85</u>

2° PETITE VITESSE

Marchandises et accessoires	24.307 65
---------------------------------------	-----------

3° RECETTES DIVERSES

Factage, etc.	206 40
TOTAL	<u>115.340 90</u>
Soit par kilomètre.. . . .	3.720 »

L'exploitation de la ligne du Mans au Grand-Lucé a donc fourni en 1885 un produit net de 34,395 fr. 97.

Soit par kilomètre de 1,110 fr. dépenses d'ordre non comprises.

Par contre la ligne du Grand-Lucé à la Chartre, ligne neuve, a produit une insuffisance de recettes de 8,786 fr. 86, ce qui a réduit à 25,609 fr. 11 le produit net total dont il y aurait encore lieu de déduire une réserve pour renouvellement de voie et de matériel, ainsi que pour les risques d'accidents et d'incendie qui ne peuvent être couverts qu'en partie par les assurances.

RÉSULTATS COMPARATIFS POUR LES ANNÉES 1883, 1884 et 1885

ANNÉES	LONGIERS MOYENS EXPLOITÉS	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS KILOMÉTRIQUES			RAPPORT P. 10 des dépenses aux recettes
		RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	
1883	31	95.256	86.204 35	9.051 65	3.073	2.764	309	90
1884	31	106.205 35	80.453 58	25.751 77	3.426	2.595	831	75
1885	31	115.340 90	80.924 93	34.415 97	3.720	2.610	1.110	70

CHAPITRE XXIII

CHEMINS DE FER DU CAMBRÉSIS

De Cambrai au Cateau-Cambrésis. . .	26 kil.
Du Cateau au Catillon.	10 —
Total.	36 kil.

I. — ÉTABLISSEMENT

La ligne de Cambrai au Catillon, qui est établie sur l'accotement de la route nationale n° 39, de Montreuil-sur-Mer à Mézières, a été déclarée d'utilité publique par décret en date du 17 août 1880, sous le nom de « *tramway à traction de locomotives* » destiné au service des voyageurs et des marchandises.

Les concessionnaires, MM. Chevalier, ingénieur-constructeur de matériel de chemin de fer, et Lambert et Rey, ingénieurs, recevaient une subvention totale d'environ 14,000 fr. par kilomètre.

La section de Cambrai au Cateau a été livrée à l'exploitation en 1881, celle du Cateau au Catillon en 1885. Le cahier des charges provisoire qui avait été annexé à l'acte de concession, a été rem-

placé par le cahier des charges type qui résulte de la loi du 11 juin 1880.

L'établissement du chemin sur accotements de route n'avait pas donné toute satisfaction aux concessionnaires, qui avaient dû, d'une part, faire des dépenses importantes pour le séparer de la route par une bordure de trottoir, et d'autre part suivre un profil accidenté, à déclivités atteignant souvent 30 et même 33^m par mètre, ce qui était un inconvénient assez grave, en raison de l'importance relative du trafic; de plus, les accidents n'étaient pas rares, d'où plaintes du public, procès, et avaries au matériel, et enfin, la longueur des trains est limitée à 60 mètres par l'article 15 du cahier des charges, ce qui est une grave sujétion quand le trafic est important. Aussi la Société du Cambrésis se décida-t-elle à ne pas emprunter les routes, d'ailleurs trop étroites, dans les entreprises dont elle sollicitait la concession, et qui ont été déclarées d'utilité publique sous le régime de la loi de 1880, à titre de chemins de fer d'intérêt local. Les lignes nouvelles, dont la première seule est en construction, sont les suivantes :

Denain au Catelet ¹	50 kil.
Le Catelet à Saint-Quentin	28 —
Le Catelet à Cambrai, par la vallée de l'Escaut.	26 —

Soit un ensemble de 140 kilomètres, y compris la ligne de Cambrai au Catillon.

Pour toutes ces lignes, la subvention kilométrique s'élevait à peu près au même chiffre que pour le tramway, et la dépense d'établissement était limitée à un maximum d'environ 85,000 fr. par kilomètre, y compris les frais de constitution de capital.

Les déclivités limites adoptées par la Compagnie étaient de 0,015 par mètre, ce qui est justifié par le trafic relativement considérable que l'on attend de ces lignes, traversant un pays très-riche, actuellement mal desservi, et dont l'une, la transversale de Denain à Saint-Quentin par le Catelet, est appelée à avoir un important trafic de bout en bout en charbons, et doit, dans la pensée des

¹ Un tronçon de la ligne de Denain au Catelet, Caudry à Walincourt 10 kil., a été ouvert à l'exploitation au commencement de 1887.

constructeurs, atteindre dès les premières années d'exploitation un trafic kilométrique supérieur à 10,000 fr.

Les rayons des courbes sont fixés au minimum de 150^m en pleine voie, et le rail sera du poids de 18 kilos acier.

Malgré des conditions de tracé bien moins favorables, et des expropriations beaucoup plus importantes, la Société du Cambrésis espère établir ses lignes d'intérêt local à un prix de revient kilométrique inférieur à celui de la ligne sur route.

Enfin le réseau du Cambrésis doit être relié à Denain avec celui de la Société des Chemins de fer Economiques du Nord, ou autrement dit, aux Tramways de Valenciennes. Les chemins du Cambrésis seront composés, en fin de compte, de deux lignes radiales autour de Cambrai, ville de 23,000 habitants, à laquelle elles rattachent une population riche, dense, et se déplaçant aisément, et d'une ligne à trafic assuré et à grand parcours (Denain à Saint-Quentin) raccordée à Caudry et au Catelet avec les deux précédentes, et jouant entre le Catelet et Saint-Quentin (46,000 hab.) le rôle de rayon par rapport à cette dernière localité fort importante, de même qu'entre Denain (15,000 hab.), Louches (4,000 hab.) et Douchy (1,500 hab.)

Un autre rayon partant de Cambrai pour aboutir à Arras, en empruntant l'accotement de la route nationale de Montreuil à Mézières, a également fait l'objet d'une demande en concession; cette ligne prolongerait en ligne droite, vers l'Ouest, celle de Cambrai au Catillon, et compléterait un réseau qui, établi dans une des régions les plus riches et les plus peuplées de la France, est, on doit le reconnaître, conçu avec toutes chances de succès, en dépit de la faible subvention qui lui a été accordée.

Description de la ligne de Cambrai au Catillon¹. — La ligne suit presque constamment la route nationale n° 32, entre Cambrai et le Cateau; elle n'abandonne cette route qui a 20 mètres de largeur que pour se rapprocher de l'importante agglomération de Caudry (3,000 hab.) située en dehors de la route, pour contourner le village d'Inchy et pénétrer dans la ville du Cateau (9,600 hab.).

¹ Les conditions techniques d'établissement de ce chemin ont été décrites récemment dans la *Revue générale des Chemins de fer* (janvier et février 1887).

Du Cateau au Catillon (2,500 hab.) le tracé est plus fréquemment hors route, en raison des fortes rampes de celle-ci.

Il est d'ailleurs certain que si, dans ce cas particulier assez rare, l'on ne s'était pas astreint à emprunter la route nationale sur la plus grande partie de son parcours, les localités, qui en sont en général relativement éloignées, eussent été mieux desservies.

La tête de ligne est placée à la porte de la ville de Cambrai, sur les glacis des fortifications; on avait pensé dans le principe à la reporter au centre de la ville; on y a renoncé en raison de l'activité de la circulation dans la rue qui sert d'accès aux deux gares de la Compagnie du Nord et de l'ancien chemin de Picardie et Flandres, et aussi en raison de ce que cette rue présente des déclivités de 40 millim. par mètre.

Le Catillon, terminus de la ligne, est situé sur le canal de la Sambre, par lequel arrivent des grains et surtout des charbons; aussi le trafic de petite vitesse a-t-il très-notablement augmenté depuis l'ouverture de la section du Cateau au Catillon.

Dans son ensemble, le tramway est parallèle à la ligne de Cambrai à Busigny, et dessert les mêmes localités, au moins jusqu'au Cateau; mais il offre sur la grande ligne l'avantage d'être plus rapproché d'elles et de pénétrer dans l'intérieur même du Cateau et aux portes de Cambrai, dont la gare de la Compagnie du Nord est distante de 1,500 mètres; aussi a-t-il enlevé à cette Compagnie la presque totalité des voyageurs de la région.

La distance du rail à la bordure de trottoir est limitée à 1^m,15 au minimum, et la largeur du matériel à 2^m,50, d'où une protection de 0^m,40 entre le train et la bordure de trottoir, protection que le cahier des charges définitif réduit à 0^m,30.

On a exigé du concessionnaire qu'il maintint à la hauteur du rail, la plate-forme de l'accotement emprunté pour faciliter la circulation des piétons; par suite, le balast, qui a 0 m. 30 d'épaisseur et 2 mètres de largeur en tête, est noyé dans la terre, l'assèchement de la voie est rendu très-difficile, et les traverses pourrissent rapidement.

La route est pavée jusqu'au Cateau; le mètre courant de bordure exigée pour protéger le chemin contre les voitures a coûté sur cette section 2 francs environ. Mais du Cateau au Catillon, la route

est empierrée, et les matériaux d'empierrement y forment une maçonnerie extrêmement dure dans laquelle on a dû creuser une tranchée de 0 m. 30 de largeur pour asseoir la bordure du trottoir, dont la pose est ainsi revenue à 5 ou 6 francs le mètre. Si, sur cette section, on avait emprunté la route dans les rampes supérieures à 30 millimètres, on eût dû, aux termes de l'article 7 du cahier des charges, défendre la bordure par un caniveau de 0 m. 30 de largeur, et le tout eût coûté plus de 10 francs le mètre courant. Ces conditions onéreuses que prévoit le cahier des charges annexe à la loi de 1880, rendent très-justifié l'abandon des routes, qui a été fait pour les lignes nouvelles.

Les déclivités atteignent très-souvent la limite de 33 millimètres, et le profil est très-mouvementé (fig. 32, Pl. XIII). Ces rampes limitent à 30 tonnes la charge des trains, c'est-à-dire à 6 véhicules en charge, ce qui nécessite assez souvent la mise en marche de trains extraordinaires pour l'enlèvement des marchandises, particulièrement l'hiver, période de transport des betteraves et du charbon.

Bien que les rayons autorisés par le cahier des charges puissent descendre à 40 mètres, on n'a pas cru devoir admettre moins de 100 mètres.

Le rail pèse 18 kilog.; il est en fer; on se propose de le remplacer par un rail de même poids en acier quand on arrivera à la période du renouvellement. Ce dernier type a du reste été adopté pour les nouvelles concessions.

Les barres ont 8 mètres de longueur et sont soutenues par 9 traverses. Les traverses sont en sapin créosoté; on les remplace en entretien par des traverses de chêne.

On s'est attaché à rapprocher le plus possible les stations des localités desservies, même au prix de l'abandon de la route, ce qui est le cas pour Caudry, Inchy, le Cateau et Bazuel, et sans reculer devant des acquisitions de terrain, qui ont atteint 15,000 francs l'hectare sur certains points.

L'écartement moyen des stations et haltes est de 3 kilomètres.

Les stations sont généralement situées à proximité de la route: on leur a donné une emprise beaucoup trop vaste. La station de Beauvois (fig. 33) représente le type adopté, mais partiellement

exécuté ; car on n'a nulle part établi de quai, ni halle aux marchandises, ni de voie d'évitement, le service se faisant en navette. Chaque gare dispose donc seulement d'une voie de marchandises reliée à la voie principale et prolongée par un cul-de-sac ; le trafic des marchandises est à peu près exclusivement un trafic de wagons complets, charbons, betteraves, grains, etc., et ne nécessitera pas de longtemps la construction d'une halle à marchandises.

Quoi qu'il en soit, le type adopté dans cette prévision est peu recommandable. La halle accolée au bâtiment des voyageurs peut être mieux à sa place.

Le bâtiment des voyageurs, quand il en existe un, se compose seulement d'une salle d'attente avec bureau de distribution des billets, le logement du chef de gare, qui devait être attenant d'après le projet définitif, ayant été supprimé ou reporté plus loin.

Dans la moitié des stations, et principalement dans celles dénommées haltes, qui n'ont pas de voie de marchandises, la salle d'attente n'est autre que la salle commune de l'*estaminet* le plus voisin, où se fait la distribution des billets.

Dans plusieurs gares, Caudry, le Cateau, etc., on a adopté pour loger le chef de gare une disposition économique qui a sa justification dans les habitudes particulières de la population de la région.

La Compagnie a traité avec un brasseur, qui construit, à ses frais, dans la gare, sur le terrain appartenant à la Compagnie, un estaminet, et un logement attenant pour le chef de gare ; la Compagnie obtient ainsi un logement sinon absolument gratuit, car elle doit rembourser en 18 ans la dépense des matériaux du logement et de l'estaminet, du moins très-économique.

On a le dessein d'appliquer le même système à toutes les gares desservant à la fois voyageurs et marchandises.

Dans aucune partie de la France en effet, l'*estaminet* n'est une annexe aussi indispensable à toute entreprise que dans le département du Nord. Tout établissement, agricole, industriel ou autre, est doublé d'un *estaminet*, ce qui justifie le dicton du pays : « Le nombre des kilomètres se compte par celui des chopes. »

Aussi l'emprunt par une Compagnie de tramways de l'estaminet

comme salle d'attente et lieu de distribution de billets est-il extrêmement recherché.

La gare du Cateau est une gare en cul-de-sac, ce qui ne présente du reste aucun inconvénient, le service se faisant en navette entre le Cateau et le Catillon, de même qu'entre Cambrai et le Cateau. La gare du Cateau doit être ultérieurement reliée à la gare du Nord, située à 1 kilomètre et demi, en vue d'assurer les échanges d'un réseau à l'autre.

A Cambrai deux voies de transbordement parallèles ont été installées, dès le début, à l'extrémité de la gare de la Compagnie du Nord; la ligne locale n'est pas reliée avec la gare de Picardie et Flandres, dont elle est très-voisine, mais à laquelle elle est presque superposée.

Enfin, outre la gare tête de ligne, située comme il a été dit aux portes de Cambrai, la Compagnie locale a installé à une distance d'environ un kilomètre, près de ses ateliers, une gare de marchandises pour ne pas obliger les agriculteurs ou industriels voisins à venir apporter leurs produits ou chercher leurs arrivages à la gare haute.

Il n'y a pas de signaux dans les gares, et on a exploité jusqu'en 1885 sans appareils télégraphiques; mais des appareils téléphoniques ont été installés l'hiver dernier et fonctionnent à la grande satisfaction des exploitants.

Les alimentations sont assurées, à Cambrai et au Cateau par les distributions locales, à Beauvois par la concession gratuite d'un industriel, au Catillon par une pompe.

Matériel roulant. — Voitures et wagons. — Ce matériel a été construit par M. Chevalier, un des fondateurs du chemin.

Il a été payé fort cher: en 1881, les usines françaises avaient grand'peine à fournir tout le matériel qui leur était demandé, et les prix étaient élevés.

Le matériel voyageurs est à compartiments, à trois classes, ce qui est une double erreur; le nombre des voitures s'élève à 15, en y comprenant 4 voitures-fourgons.

En raison du très-grand nombre de voyageurs, cet armement

est parfois insuffisant, spécialement au moment des foires et fêtes; on y ajoute des wagons couverts que l'on a munis de bancs.

On a construit, à titre d'essai, une voiture bogie analogue à la voiture de 3^e classe adoptée sur le chemin d'Anvin à Calais, et on se propose d'étendre l'emploi de ce matériel nouveau aux chemins en construction.

Tout ce matériel est muni du frein à vide; les voitures-fourgons ont, en outre, le frein ordinaire à vis; ces dernières voitures sont à trois compartiments, les deux extrêmes pour voyageurs, le compartiment du milieu pour les bagages et le conducteur.

Les wagons sont au nombre de 52, soit :

10 wagons couverts portant 8 tonnes;

22 wagons plats portant 8 tonnes;

20 wagons à houille à ridelles, 8 tonnes.

Soit environ 1 wagon, 2 par kilomètre. Les wagons ont la conduite du frein continu; quelques-uns portent le frein lui-même.

Locomotives. — L'armement en machines spécial au chemin de Cambrai au Catillon comprend 4 locomotives construites par la Compagnie de Fives-Lille, à mouvement extérieur, qui font un excellent service : elles atteignent sans danger pour le mécanisme, la vitesse de 30 kilomètres à l'heure.

Les conditions d'établissement sont les suivantes :

Diamètre des cylindres. . .	0 ^m 27
Course des pistons. . .	0 38
Timbre de la chaudière . .	8 ^{kg} 5
Diamètre des roues. . .	0 ^m 80
Surface de chauffe. . .	30 80
Surface de grille. . .	0 66
Empattement des roues . .	1 ^m 75
Poids à vide	12 tonnes.
Poids en service.	15 tonnes.

Dans le principe, les machines étaient exclusivement munies du sifflet à vapeur; en raison de l'effroi qu'il causait aux chevaux,

l'usage du sifflet a été proscrit; on se sert aujourd'hui d'une trompe d'appel analogue à celle des tramways parisiens et qui, appliquée à un train, présente le grave inconvénient de ne pouvoir être entendue à distance, le bruit du train couvrant le son de la trompe.

On étudie en ce moment un sifflet à vapeur à note grave, analogue à celui qui est en usage sur les bateaux à vapeur. Une forte cloche vaudrait mieux.

Ateliers de réparation. — Ils sont provisoirement installés à Cambrai, près de la gare du Nord; on a le dessein d'établir ultérieurement un atelier central soit à Caudry, soit au Catelet.

L'atelier de Cambrai, comprenant un tour parallèle et une machine à percer, permet de faire toutes réparations courantes. Les grosses réparations et le tournage des roues se font en ville.

Les dépenses de premier établissement au 31 décembre 1885, se résumaient ainsi, pour la ligne de Cambrai au Cateau :

Dépenses de premier établissement

Infra et superstructure.	1.736.329 »
Matériel.	372.300 »
TOTAL	2.098.629 »
Soit par kilomètre	83.945 »

Ce qui est un chiffre très-élevé pour un chemin de ce genre.

II. — EXPLOITATION

ADMINISTRATION

En dehors du Conseil d'administration, qui se réunit soit à Cambrai, soit à Paris, et auquel sont soumises toutes les questions de principe, la direction effective est confiée à un ingénieur qui est en même temps administrateur délégué, et chargé à la fois de la construction des lignes nouvelles et de l'exploitation des lignes ouvertes.

Il dispose, en outre, du personnel affecté à la construction, de

trois agents, dont un caissier-comptable pour le service de la comptabilité et du contrôle des recettes du tramway.

On ne s'est pas jusqu'à présent préoccupé de dégager exactement par service les dépenses annuelles, dont on vient seulement de se décider à faire la ventilation. Aussi ne peut-on fournir, pour les dépenses d'exploitation, que le chiffre annuel, en bloc. On ne donnera, du reste, que les résultats relatifs à la ligne de Cambrai au Cateau, celle du Cateau au Catillon ayant à peine une année d'exploitation.

VOIE ET BATIMENTS

Un piqueur dirige le service.

Le personnel d'entretien est composé pour la ligne de Cambrai au Cateau, de 5 équipes comprenant chacune 1 chef d'équipe et 2 hommes, soit 3 hommes par 5 kilomètres.

Une équipe d'agents de la voie est souvent employée aux transbordements à Cambrai, principalement l'automne, période active du trafic.

Il n'y a pas d'autre passage gardé que la traversée à niveau de la ligne de Cambrai à Busigny, à la sortie de la gare de Cambrai-Nord.

Le gardiennage est assuré par la Compagnie du Nord, aux frais de la Compagnie locale.

L'entretien de la voie ressort à peu près à 16,996 francs pour 1885, soit par kilomètre à 650 francs. On a dû commencer déjà le remplacement des traverses en sapin, en raison du défaut d'assainissement de la voie, que le service du contrôle a forcé d'encastrier dans la terre jusqu'à hauteur de l'accotement : 1,000 traverses ont été remplacées en 1886.

TRACTION

Un chef de dépôt a autorité sur tout le service.

Une seule machine assure la traction des 4 trains de chaque sens qui ont lieu entre Cambrai et le Cateau, soit 208 kilomètres

par jour; une autre machine fait le service du Cateau au Catillon; mais chaque machine a un double personnel : la moitié des trains est faite par une équipe d'un mécanicien et d'un chauffeur, l'autre moitié par une autre équipe.

Ce système, très-révolutionnaire en Europe et si usité en Amérique, fonctionne depuis 1881 à l'absolue satisfaction de la Compagnie dont les machines n'ont jamais eu ni détresse, ni avarie; le Cateau est le point d'attache de la machine et des agents.

Chaque équipe assure du reste journallement deux trains de chaque sens de Cambrai au Cateau, et un ou deux trains du Cateau au Catillon.

Deux cantonniers sont dressés aux fonctions de chauffeur, en vue du cas de mise en marche de trains extraordinaires pour le transport de marchandises que les trains réguliers sont parfois impuissants à enlever.

Les deux ajusteurs de l'atelier peuvent faire fonctions de mécaniciens, pendant le repos des mécaniciens et chauffeurs en titre. Outre ces ajusteurs, le personnel de l'atelier comprend encore 1 forgeron et 1 menuisier-charron.

Le combustible est exclusivement composé de briquettes; le tirage violent qui a lieu dans les rampes ne permettrait pas, avec les petits foyers de ces machines, de faire usage de tout-venant menu, qui serait en grande partie entraîné dans la boîte à fumée.

La consommation kilométrique du combustible est de 4 kilg., 4; ce chiffre comprend l'allumage.

L'allocation en huile végétale est de 3 kilos à 3 k. 500 par jour, selon la saison, ce qui correspond à 15 ou 17 grammes par kilomètres.

Les primes des mécaniciens atteignent 10 à 15 francs par mois avec ces allocations.

Le traitement mensuel des mécaniciens est de 150 à 200 fr.

— des chauffeurs est de 150 fr.

Les dépenses kilométriques de traction s'élèvent annuellement à 1,200 à 1,300 fr.

MOUVEMENT ET TRAFIC

Mouvement. — Un inspecteur est chargé à la fois du service du

mouvement et de la vérification de comptabilité des gares. Il est aidé d'un intérimaire, qui est en même temps employé au bureau de la comptabilité.

Dans chacune des gares extrêmes, y compris celle du Cateau, le service est fait par un chef de station et un homme d'équipe-facteur.

Les autres gares ouvertes au service des marchandises sont gérées par un chef de station seul.

Enfin le service des haltes, Awoingt, Estourmel, Inchy et Troisvilles, est assuré par la femme du cabaretier voisin, moyennant un salaire de 15 fr., qui, comme on l'a dit, ne représente qu'une très faible part des profits dévolus à cette fonction.

Les chefs de gare, dans les stations, les cabaretières dans les haltes, délivrent les billets, à l'exclusion du conducteur des trains; elles ont à cet effet un casier à billets simples ou d'aller et retour pour toute destination. Elles remettent, chaque matin, les recettes de la veille au premier train vers Cambrai.

Dans le principe, la Compagnie avait commencé l'exploitation de la ligne sans autres bâtiments que ceux des points extrêmes. On s'est décidé à construire des bâtiments dans les gares et à confier, dans les haltes, le service de la distribution des billets aux cabaretières, pour mettre fin aux nombreux détournements que faisaient les conducteurs, insuffisamment contrôlés. Le tramway du Cambrésis a donc, au point de vue du service des voyageurs, beaucoup plus d'analogie avec un chemin de fer ordinaire, qu'avec les deux tramways précédemment décrits.

Service des trains. — Un conducteur assure seul le service des 8 trains de la journée : on lui accorde chaque semaine un ou deux jours de congé, pendant lesquels le service des trains est fait par l'intérimaire.

Les trains du Catillon au Cateau sont en correspondance avec ceux du Cateau à Cambrai ou *vice versa*.

La vitesse des trains a été limitée à 20 kilomètres à l'heure par le cahier des charges; mais, sur la réclamation des populations appuyées par le conseil général, le ministre des travaux publics a autorisé, à partir d'octobre 1885, l'essai de la vitesse limite de 25 kilomètres.

Grâce à cette vitesse, et à la durée très-réduite des stationnements, les trains parviennent actuellement à atteindre une vitesse commerciale de 18 kilomètres, à laquelle la Compagnie locale doit d'avoir enlevé à la Compagnie du Nord presque tous les voyageurs de la région.

Dans la traversée des localités, on a abandonné la vitesse trop faible de 6 kilomètres à l'heure pour aller jusqu'à celle de 10 kilomètres.

L'adoption définitive de ces vitesses a été soumise à l'enquête, qui lui a été favorable, et il est à présumer que la vitesse de 25 kilomètres sera dorénavant sanctionnée par les cahiers des charges, au moins sur les routes larges comme celle dont il s'agit.

En fait, la vitesse de 30 kilomètres est fréquemment dépassée dans les pentes, et cela sans inconvénient pour la circulation sur la route, les chevaux s'habituant rapidement au passage des trains.

Tous les trains transportent des marchandises.

La composition est normalement de 3 voitures à voyageurs et d'un fourgon, soit environ 100 places. Le dimanche et le lundi, la composition monte à 5 ou 6 voitures; les voitures sont directement attelées derrière la machine sans interposition de fourgon ou wagon. On ajoute ordinairement 2 ou 3 wagons en semaine, de manière à compléter la charge maxima de 30 tonnes que peuvent remorquer les machines sur les rampes de 33^m. Les wagons sont généralement placés en queue des trains; la longueur maxima fixée à 60 mètres ne peut jamais être atteinte, en raison des faibles charges que la machine peut remorquer.

On a déjà dit que le trafic de petite vitesse était suffisamment important pour qu'on fût assez souvent, surtout à l'automne, dans l'obligation de mettre en marche des trains spéciaux pour l'enlèvement des charbons ou betteraves; c'est là la plus grave objection qu'on puisse élever contre l'emploi de l'accotement de la route par le chemin de fer du Cambrésis; car les déclivités de celle-ci y sont trop accusées et trop fréquentes, ainsi qu'on peut s'en rendre compte par le profil (fig. 32). On eût du reste pu obtenir un meilleur profil en recourant plus souvent aux déviations.

C'est aussi en raison de la limitation de charge occasionnée par les fortes rampes que, en cas d'affluence et de fêtes, on est dans l'obligation de multiplier les trains de voyageurs, et de créer des

marches spéciales. On a fait jusqu'à 24 trains à certains jours de fête, en effectuant des croisements aux gares pourvues de voies de garage : Carnières, Beauvais, Caudry, Inchy.

Lorsque les manœuvres ont lieu au passage des trains, tout le personnel y concourt, conducteur, chauffeur et chef de station.

Les aiguilles sont partout boulonnées et cadénassées.

Peu de manutentions au passage, le transport des marchandises ayant lieu presque exclusivement par wagons complets.

Service des échanges avec la Compagnie du Nord. — La Compagnie du Nord a installé les voies d'échange aux frais de la Compagnie locale, dont elle perçoit une location de terrain de 1 fr. par mètre carré et une taxe de 0 fr. 12 par tonne en provenance ou à destination du tramway.

La Compagnie locale effectue elle-même le transbordement des marchandises; elle y emploie, quand c'est nécessaire, une équipe de cantonniers, et se borne à percevoir du public une taxe de transbordement de 0 fr. 20 par tonne.

Service commercial. — Les tarifs du cahier des charges sont de 10, 7, 5 et 5, 5 pour les voyageurs (impôt non compris), et de 20, 18 et 13 cent. pour les marchandises, suivant la classe; avec tarif spécial de 13 cent. par wagon complet pour les marchandises des 2 classes, indistinctement.

Ce tarif est réduit à 10 cent. pour les charbons et graines.

En outre, les voyageurs bénéficient de billets d'aller et retour comportant 25 p. 100 de réduction.

Le trafic des voyageurs constitue 80 p. 100 du trafic total; les trains transportent journellement 500 voyageurs en semaine, 1,000 le dimanche.

Bien que le chemin passe devant un assez grand nombre d'usines, spécialement de fabriques de sucre, aucune d'elles n'est reliée par rails en raison des conditions exagérées qui ont été inscrites à l'article 61 du cahier des charges, soit un droit d'embranchement de 0 fr. 25 par tonne et un droit de fourniture et envoi de matériel de 0 fr. 15 par tonne, ou au total 0 fr. 40 par tonne.

Aucun industriel n'a pu se décider à prendre à sa charge, outre

la construction de l'embranchement, des conditions aussi onéreuses, et chacun a continué à se servir des moyens de transport plus économiques dont il disposait, c'est-à-dire de ses charrettes.

Il y a là une erreur commerciale regrettable.

La comptabilité et les écritures ne présentent aucune particularité. Le contrôle est assuré au service central.

Résultats généraux pour l'année 1885

Les dépenses sont les suivantes :

Entretien de la voie.	16.996	»
Droits de régie.	3.333	»
Autres dépenses (administ., traction et mouvement, etc.).	75.072	»
TOTAL.	95.401	»
Soit par kilomètre.	3.816	»
Les recettes brutes, impôt déduit, s'élèvent à.	129.370	»
Soit par kilomètre.	5.175	»
D'où un produit net total de.	33.969	»
— kilométrique.	1.359	»

RÉSULTATS COMPARATIFS POUR LES ANNÉES 1882, 1883, 1884, 1885

ANNÉES	LONGUEURS EXPLOIÉES	RÉSULTATS TOTAUX			RÉSULTATS KILOMÉTRIQU.			RAPPORT P. 100 des dépenses aux recettes
		RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	
1882	26	134.911	»	»	5.866	»	»	«
1883	26	142.503	87.933	54.570	6.196	3.823	3.373	62
1884	26	136.612	81.081	55.531	5.464	3.243	2.221	59
1885	26	129.370	95.401	33.969	5.175	3.816	1.359	73

CHAPITRE XXIV

TRAMWAYS DIVERS A TRACTION MÉCANIQUE

I. — TRAMWAYS DE VALENCIENNES

Établissement

Les tramways qui rayonnent autour de Valenciennes ont un développement total de 50 kilomètres. Ils sont formés des lignes suivantes :

Valenciennes à Saint-Amand	13 kil.
La Croix-d'Anzin à Condé et Vieux-Condé.	14 —
Valenciennes à Quiévrain (frontière)	10 —
La Croix-d'Anzin à Denain.	11 —
Chemin de ceinture des Alliés.	2 —
TOTAL.	<hr/> 50 kil.

Ces divers rayons traversent une région à population très-dense, et déjà antérieurement desservie par 7 lignes de chemins de fer.

La première concession, accordée en 1877 à la ville de Valenciennes, était destinée à relier à ce centre les deux faubourgs de Raismes et de Bruay, situés tous deux à 5 kilomètres environ de la ville.

Après bien des vicissitudes, cette concession a été rétrocédée à une Société belge qui a obtenu de prolonger les lignes primitives jusqu'à Saint-Amand et Vieux-Condé et de construire celles de Denain et de Quiévrain (vers Mons). Le capital social de la Société est de 3,002,000 fr. auxquels il faut ajouter 1,438,000 fr. d'obligations.

La tête de ligne de ces tramways est au centre de la ville de Valenciennes; à la traversée de la ville (dont les rues sont étroites), la voie est établie sur la chaussée, de manière à réserver un minimum de 2 m. 60 entre l'aplomb des voitures du tramway et la bordure des trottoirs.

Hors ville, les tramways de Valenciennes sont établis sur l'accollement des larges routes nationales de Cambrai, de Lille, de Bruxelles et de Mons : le rail est à 0 m. 80 de la bordure du trottoir.

La voie a 1 m. d'écartement, le rail pèse 18 kilos; il est en fer sur les lignes de Valenciennes et de Bruay, en acier sur les autres; les traverses en pin injecté, remplacées annuellement par des traverses en chêne, ont 0 m. 80 d'espacement axial.

La voie est double depuis la sortie de Valenciennes jusqu'à la Croix d'Anzin (1 kil.).

Les rampes atteignent assez fréquemment 30 ^m/_m par mètre; la rampe de la Croix-d'Anzin est même de 34 ^m/_m.

Hors ville, les courbes ont en général 100 mètres de rayon, quelques-unes descendent même à 50 mètres.

A la traversée de Condé et de Valenciennes, elles sont fréquemment de 30 mètres et 25 mètres de rayon.

Le plus mauvais point est sur le passage de la route de Lille par-dessus le chemin de fer du Nord, à la sortie de Valenciennes, où une courbe de 30 mètres de rayon coïncide avec une rampe de 0 m. 030, ce qui correspond à une déclivité nette de plus de 0 m. 06.

Dans le principe, on s'est beaucoup préoccupé d'assurer un service de marchandises; on a même fait construire dans ce but 25 wagons. Mais la plupart des industries de la région sont reliées par embranchements aux grandes lignes de chemins de fer, qui desservent aussi fort bien les centres agricoles; la Compagnie des

tramways de Valenciennes a donc dû renoncer à la petite vitesse et remiser ses wagons à ses ateliers de Raismes; son trafic se borne aux voyageurs et aux messageries.

Dès lors, on n'avait pas d'installations particulières à assurer dans les stations qui se composent uniquement d'une salle d'attente.

Des salles d'attente spéciales n'ont été établies par la Compagnie que sur un petit nombre de points, en particulier à la tête de ligne de Valenciennes.

En général les salles d'attente sont fournies gratuitement par un cabaretier, qui se charge, moyennant une taxe de factage de 0 fr. 10 par colis, des colis de messagerie à destination ou en provenance du tramway; cette fonction de facteur de la Compagnie est extrêmement recherchée par les cabaretiers, en raison des avantages indirects procurés par la vente des boissons, si importante dans la région du Nord, et en particulier dans les districts miniers.

La plupart des 22 stations des tramways de Valenciennes correspondent ainsi à des estaminets.

Les voies d'évitement, qui coïncident souvent avec les stations, ont été établies à des distances telles que les croisements de trains puissent être assurés sur la base d'un départ par demi-heure. En fait les départs ont lieu d'heure en heure.

Pas de télégraphe ni de téléphone.

Du reste, les trains peuvent s'arrêter en dehors des stations, à la demande des voyageurs.

Le matériel, voitures et wagons, est le même que celui précédemment décrit à propos des tramways de la Sarthe.

Le matériel roulant se compose de 20 machines, 1 pour 2 k. 5;

15	voitures de première classe;
4	— mixtes;
20	— de deuxième classe.

Soit. . 39 voitures et 2 fourgons.

Les ateliers de Raismes sont suffisamment outillés pour assurer toutes réparations, et même au besoin la construction.

Le prix d'établissement des tramways de Valenciennes ressort,

tout compris, à près de 90,000 francs par kilomètre, chiffre élevé.

La conception de ce petit réseau est très-heureuse; les lignes, courtes, rayonnantes, donnent une excellente utilisation du matériel, tout en desservant parfaitement les localités.

Exploitation

L'entretien de chacune des lignes est assuré par une brigade de 5 agents.

Un conducteur et un aide surveillent l'ensemble du service de la voie.

Le service de traction exige 1 chef de dépôt et 14 mécaniciens et chauffeurs dont 10 en route, 1 en réserve, 2 au lavage et 1 en repos ou congé.

Chaque machine est conduite par deux agents: un mécanicien et un chauffeur.

L'allocation de charbon est de 4 à 5 kilos, suivant le profil, non compris 48 kilos pour allumage.

Le charbon est composé de fines, demi-grasses, de la Compagnie d'Anzin, à 11 francs la tonne sur la carreau de la mine, et 12 francs rendu aux dépôts.

Les mécaniciens sont payés à l'heure, à 0 fr. 45.

Les parcours journaliers sont de 150 kilomètres en moyenne par machine.

Les trains sont normalement composés de 2 voitures et d'un fourgon; mais les machines sont assez puissantes pour remorquer, en cas d'affluence, 6 voitures sur les diverses lignes.

La vitesse des trains est de 15 kilomètres à l'heure en campagne, de 10 kilomètres au passage des agglomérations et de 6 kilomètres à la traversée des villes; la durée de parcours des diverses lignes varie de 54 minutes à 1 h. 15 pour des distances de 11 à 13 kilomètres; on pourrait facilement accélérer ces marches.

Les croisements de trains sont fixés d'une manière ferme par les marches; ils ne peuvent être modifiés que sur un ordre écrit du chef de gare de Valenciennes; agent spécial de la voie unique,

ou bien sur un ordre verbal de l'un des trois contrôleurs chefs du mouvement.

Les jours de fête, des ordres spéciaux règlent la marche des trains facultatifs.

Chaque train est accompagné d'un conducteur qui délivre les billets dans la gare de Valenciennes avant le départ du train, et dans les voitures en cours de route. Le même agent retire les billets; c'est le procédé employé sur les tramways de la Sarthe.

Les conducteurs ont un traitement fixe de 100 francs par mois, plus 4 p. 100 de la recette brute réalisée, système qui permet de forcer la durée du service les jours de fête, sans avoir à redouter de récriminations.

Le service des messageries est fait de la même manière que sur les tramways de la Sarthe.

Un comptable et un commis suffisent au contrôle des recettes.

L'ensemble du personnel est placé sous les ordres d'un directeur aidé d'un ingénieur, et auquel le conseil d'Administration laisse les pouvoirs les plus étendus.

Les tarifs de voyageurs sont à la base de 0 fr. 08 par kilomètre pour la première classe, 0 fr. 06 par kilomètre pour la deuxième classe, avec minima de 0 fr. 20 et 0 fr. 15 quelle que soit la distance parcourue au-dessous de 2 kilomètres.

Les voyageurs ont droit à la gratuité pour leurs bagages, jusqu'à 30 kilos.

Les messageries et marchandises de toute classe payent 0 fr. 40 par tonne et par kilomètre.

Résultats. — Le nombre des voyageurs kilométriques varie par année de 28,000 sur la ligne de Quiévrain à 45,000 sur celle de Raismes; moyenne 38,000.

Les recettes et dépenses par train-kilomètre ont été successivement, en moyenne :

1882	Recette par train-kil.	0.98	Dépense par train-kil.	0.62
1883	—	1.10	—	0.61
1884	—	1.02	—	0.56

La dépense de traction du train-kilomètre ressort en moyenne à

0 fr. 33, y compris l'entretien. Ce chiffre peu élevé correspond à un matériel neuf et à des prix de personnel et de charbon exceptionnellement bas.

Les résultats comparatifs sont les suivants :

ANNÉES	LONGUEUR EXPLOITÉE	RÉSULTATS TOTAUX (impôt déduit)			RÉSULTATS KILOMÉTRIQ.			RAPPORT P. 100 des dépenses aux recettes
		RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	
1882	22	278.709	176.766	101.943	12.544	7.962	4.582	63
1883	29	358.696	201.910	156.786	12.284	6.915	5.369	56
1884	38	437.759	242.633	195.122	11.328	6.278	5.050	55
1885	50	509.376	276.567	232.809	10.492	5.696	4.796	54

En somme, les tramways de Valenciennes constituent une entreprise avantageuse pour la Compagnie¹.

Pour ce qui est du public, nous ne saurions mieux exprimer son opinion que ne l'a fait un ingénieur du contrôle :

« L'impression du public est excellente. Personne ne saurait plus maintenant se passer de ce moyen de communication essentiellement commode et intime, pénétrant dans les agglomérations, s'arrêtant à la demande du voyageur, n'ayant ni gares, ni distribution de billets, ni tout cet appareil propre aux grandes voies ferrées et intimidant, même aujourd'hui, dans une certaine mesure, l'agriculteur et le paysan. »

II. — TRAMWAYS DE SAINT-ÉTIENNE

Établissement

Les tramways de Saint-Etienne embrassent trois lignes à service distinct :

1° *Une ligne urbaine*, partant de la Terrasse, quartier bas, au nord de la ville, où est située la manufacture d'armes, et remontant dans toute sa longueur la grande rue axiale de Saint-Etienne (rues Gambetta, d'Annonay) pour aboutir à la place Bellevue, située

¹ La Société des Chemins de fer économiques du Nord, qui exploite les tramways de Valenciennes, vient d'obtenir la concession de 250 kilomètres de chemins de fer sur routes dans le département du Nord.

dans la partie haute, à l'extrémité sud; la ligne urbaine se poursuit de Bellevue au faubourg de la Digonnière.

La longueur de la terrasse à Bellevue est de. . . 5 kil. 300

— de Bellevue à la Digonnière est de. . . 0 kil. 700

Soit pour la ligne urbaine proprement dite. . . 6 kil. »

Les déclivités de la ligne urbaine n'excèdent pas 35 millimètres par mètre; la rue axiale étant une longue ligne droite, il n'y a pour ainsi dire pas de courbes; la ligne urbaine est tout entière établie sur la chaussée.

2° Une ligne de banlieue de la place Bellevue à Firminy, longue de 9 kil. 700, et qui traverse les grandes agglomérations de la Ricamarie, du Chambon, etc. Les rampes de cette ligne atteignent 60 millimètres; elles sont longues, les courbes descendent à 25 mètres de rayon. En dehors des agglomérations, la voie est assise sur l'accotement des routes; à leur traversée, elle est établie sur la chaussée.

3° Une ligne de Saint-Etienne à Saint-Chamond et Rive-de-Gier.

La tête de cette ligne est située dans un quartier voisin de la gare de Saint-Etienne; elle est reliée à la ligne urbaine sur la place de l'Hôtel-de-Ville par une voie qui suit la rue de la République, rue perpendiculaire à l'artère principale (rue Gambetta); mais cette ligne de raccordement n'est pas utilisée commercialement, en raison de la gêne qu'apporterait la circulation des tramways au mouvement considérable qui se fait par cette rue étroite entre la gare et la ville; la ligne de raccordement ne sert que la nuit pour le passage des véhicules ou locomotives allant aux ateliers de réparation de la place Bellevue ou en revenant.

La ligne de Rive-de-Gier a 24 kilomètres de longueur, soit :

De Saint-Etienne à Saint-Chamond 13 kilomètres.

De Saint-Chamond à Rive-de-Gier 11 kilomètres.

Les agglomérations sont moins rapprochées sur cette ligne que sur celle de Firminy; les rampes y atteignent 70 millimètres par mètre; les courbes descendent aussi à 25 mètres de rayon.

De même que sur la ligne de Firminy, la voie est sur accotement en dehors des localités.

Les profils en long des lignes de tramways de Saint-Etienne sont représentés figures 35, 35 bis, 35 ter (Pl. XIV).

La longueur de l'ensemble des lignes est de 40 kilomètres (39 kil. 684).

Une double erreur a été commise dans l'établissement de la voie; d'abord, le choix du rail; le rail de Demerbe, représenté fig. 36, planche XIV, a donné de très-mauvais résultats. Bien que ce rail soit en acier et pèse 30 kilos le mètre courant, il s'est fendu longitudinalement au bout de peu d'années, suivant la gorge, et on a dû le remplacer par le rail Marsillon (fig. 37), déjà employé sur les voies de Lille, Nantes, Lyon, etc., et qui donne un excellent roulement.

Une autre erreur, non moins coûteuse, a consisté à employer le rail à gorge, non seulement sur la chaussée, à la traversée des agglomérations, mais encore sur l'accotement des routes, où rien ne le justifiait, et où le rail ordinaire, de 15 à 20 kilos, était tout indiqué. Cette erreur a eu comme conséquence une dépense de rails à peu près double de ce qu'elle aurait pu être.

La voie a un mètre d'écartement.

Exploitation

Les trains des tramways de Saint-Etienne ne s'arrêtent pas à la demande des voyageurs, pas plus dans la section urbaine que hors ville, mais seulement en des points déterminés, arrêts ou stations.

Les arrêts sont marqués par un écriteau; les stations comportent une voie d'évitement dont les aiguilles sont automatiquement ramenées à leur position normale lorsqu'elles en ont été écartées par une prise en talon.

Les rues de Saint-Etienne sont très-étroites, et on a dû, sur plusieurs points, réduire la largeur des trottoirs pour donner à la chaussée les 7m. 20 de largeur nécessaires pour l'établissement des voies d'évitement.

Il n'y a de salles d'attente qu'aux têtes de lignes; la distribution des billets est toujours faite par le conducteur du train, soumis du reste à un contrôle fréquent.

Les machines sont de deux types; les unes ont été construites à Winterthur (Suisse), les autres en Belgique. Elles pèsent environ 15 tonnes en charge et remorquent leur poids sur la rampe de

70 millimètres. L'aspect extérieur de ces machines ne diffère pas de celui des locomotives ordinaires.

Elles brûlent exclusivement du coke ne donnant pas plus de 5 p. 100 de cendres, et que l'on trouve à Saint-Etienne au prix de 25 francs la tonne.

Aux termes du cahier des charges, il est interdit au mécanicien de charger le feu à la traversée des villes; dans le cas particulier de Saint-Etienne, on procède ainsi : on charge complètement le foyer à Bellevue, avant de s'engager sur la pente continue qui va de Bellevue à la Terrasse, et sur laquelle on n'a pas à faire usage de la vapeur; à l'arrivée du train à la Terrasse, le coke est au rouge, et permet de fournir toute la vapeur pour le trajet en rampe de la Terrasse à Bellevue.

La Compagnie des tramways se base avec quelque raison sur l'interdiction de charger le feu dans le parcours urbain, pour solliciter la suppression du chauffeur sur ce parcours. Le chauffeur est au contraire indispensable sur la ligne de Firminy et sur celle de Saint-Chamond-Rive-de-Gier.

Le nombre total des machines en service sur les tramways de Saint-Etienne s'élève à 34.

Le nombre des voitures est de 110; construites soit en Suisse, soit en Belgique et d'un poids moyen de 2,500 kilos, sauf toutefois 7 grandes voitures à 50 places, pesant 3,500 kilos, et spécialement destinées au service de Saint-Etienne.

Un certain nombre de voitures ouvertes latéralement, sont mises en service pendant l'été et fort appréciées du public.

Il n'y a qu'une seule classe de voyageurs.

Jusqu'à présent, on n'a pas fait de transport de messageries ou de marchandises entre Saint-Etienne et Firminy ou Rive-de-Gier; mais on vient de construire 12 fourgons à l'effet d'assurer ce service.

Des ateliers de réparation sont installés à Bellevue, d'autres à Saint-Chamond; mais ceux de Bellevue sont les plus importants, et on y amène le matériel de la ligne de Rive-de-Gier aussi bien que celui de la ligne de Firminy pour les réparations importantes.

Les trains sont composés de 2, 3 et même 4 véhicules, au moins sur la ligne urbaine : on ne peut dépasser 3 véhicules sur les lignes de banlieue, en raison de leurs fortes déclivités.

La vitesse des trains est de 10 kilomètres à travers ville, 20 kilomètres hors ville ; les trains ont lieu toutes les dix minutes sur le parcours urbain, toutes les demi-heures sur la ligne de Bellevue à Firminy et d'heure en heure sur celle de Saint-Chamond-Rive-de-Gier.

Comme les trains ne font qu'un service de voyageurs, les arrêts sont très-courts et la vitesse commerciale très-satisfaisante, ce qui a permis à la Compagnie des tramways d'enlever à la Compagnie de la Méditerranée la presque totalité des voyageurs de la banlieue de Saint-Etienne, bien que toutes les localités de cette banlieue soient déjà desservies, d'une façon imparfaite il est vrai, par les trains de cette dernière Compagnie.

Il y a dans la banlieue un arrêt environ par deux kilomètres ; en ville, deux arrêts par kilomètre.

Malgré les déclivités exceptionnelles qu'on rencontre sur les lignes des tramways de Saint-Etienne, malgré la vitesse des trains, le peu de largeur des rues, et l'énorme circulation à pied ou en voiture, le matériel du tramway n'est pas muni de freins continus, ce qui est une faute.

Les accidents sont assez fréquents et pourraient incontestablement être réduits par l'adoption du frein continu.

Le réseau urbain transporte une moyenne de 10,000 voyageurs parjour, la ligne de Firminy 3,500, la ligne de Rive-de-Gier 2,000, soit environ 7,000,000 voyageurs par an pour l'ensemble du réseau.

Les tarifs sont exceptionnellement bas ; c'est ainsi que le parcours de Bellevue à la Terrasse (6 kil. 300) coûte 10 centimes. Ce prix semble trop faible ; une taxe de 15 centimes mettrait l'exploitant dans une situation très-prospère.

Résultats. — Les recettes kilométriques sont en moyenne les suivantes, pour les dernières années :

Terrasse-Bellevue	70.000 francs
Bellevue-Digonnière	7.000 —
Bellevue-Firminy	26.000 —
Saint-Etienne-Saint-Chamond	20.000 —
Saint-Chamond-Rive-de-Gier	15.000 —
Soit en moyenne	27.000 —
La dépense kilométrique ressort à	21.000 —
Ce qui ressort à un coefficient d'exploitation de 80 p. 100.	

La dépense kilométrique d'établissement s'est élevée à environ 150,000 francs par kilomètre, chiffre dans lequel rentrent d'énormes frais de constitution de société.

La dépense kilométrique de traction ressort à 0 fr. 43, et le parcours moyen journalier d'une locomotive à 120 kilomètres.

En somme, les tramways à vapeur de Saint-Etienne ont toute la faveur de la population. Malgré le peu de largeur des rues, et l'activité de la circulation, malgré les accidents qu'on a eus à déplorer, l'usage du tramway à vapeur est entré dans les habitudes tout autant que celui des omnibus et des tramways à traction de chevaux à Paris. Saint-Etienne a sans conteste l'avantage de la rapidité et du confortable.

Le tramway à vapeur a de plus été une cause de moralisation pour la population ouvrière, à laquelle ce moyen de transport rapide et économique a permis d'aller prendre tous ses repas en famille, alors qu'auparavant, elle se trouvait obligée de déjeuner chez le marchand de vin le plus proche.

Les tramways de Saint-Etienne fournissent l'argument le plus concluant en faveur de la traction mécanique sur routes et à travers les agglomérations; leur exemple seul suffirait à démontrer l'inanité des objections élevées contre son usage.

III. — TRAMWAYS A TRACTION DE LOCOMOTIVES SANS FOYER.

Tramways de Rueil à Marly, de Lille à Roubaix et Tourcoing et de Lyon à Vénissieux.

1. — TRAMWAY DE RUEIL À MARLY.

Le tramway de Rueil à Marly a été concédé par décret du 15 juillet 1854 à M. de Mazonod.

Ce tramway devait relier au chemin de fer de Paris à Saint-Germain les importantes localités de Bougival, la Malmaison, et Marly.

Après être passée dans plusieurs mains, la concession a été rétrocédée en 1874 à M. Edmond Tarbé, qui a construit le chemin et l'exploite.

La ligne a un développement total de 9 kilomètres. La tête de ligne de Rueil est située en contre-bas de la gare de la Compagnie de l'Ouest. En dehors de quelques centaines de mètres qui séparent la tête de la ligne de la ville de Rueil, où il passe à travers champs, le tramway est établi sur l'accotement des routes.

On a jugé nécessaire d'imposer au concessionnaire le gardiennage à la traversée des routes importantes, qui sont fermées par une chaîne au moment du passage des trains.

La voie est à écartement normal. Le rail à patin, de 20 kilos, primitivement en fer, a été remplacé en grande partie par un rail acier de mêmes poids et profil.

Entre Rueil et Port-Marly (7 kil.) les déclivités n'excèdent pas 30^{mm} par mètre; de Port-Marly à Marly (2 kil.) elles varient de 40 à 60^{mm} par mètre (pl. XIII, fig. 34). Les rayons des courbes descendent à 30 mètres et même 25 mètres.

La ligne comprend 14 stations ou haltes; les trains ne s'arrêtent pas à la demande du public, mais seulement aux haltes et stations.

Les stations sont pourvues d'une voie d'évitement et d'une salle d'attente où le chef de station distribue les billets.

Les haltes n'ont ni salle d'attente, ni voie d'évitement; la distribution des billets y est faite par le chef de train, qui procède du reste partout au retrait des billets à l'arrivée (Rueil-gare excepté).

Les voitures du tramway de Rueil à Marly devaient, d'après l'acte de concession, être traînées par des chevaux; mais on eut bientôt recours à la traction mécanique.

On commença par acquérir 4 machines à foyer dont deux à chaudière verticale, construites en Belgique par la Société de Saint-Léonard. Ces machines ne suffisant pas, le concessionnaire accepta en 1878 les propositions de M. Léon Francq, qui avait repris, en la perfectionnant notablement, la machine sans foyer mise en service par le docteur Lamm sur les tramways de la Nouvelle-Orléans (1873).

Moteur. — La machine sans foyer Lamm et Francq a été essayée,

tout d'abord, sur le tramway de la Madeleine à Courbevoie ; elle a été perfectionnée après ces essais ; la description en a été faite par M. Lavoigne, dans les *Annales des Ponts et Chaussées* (septembre 1878) ; nous n'en dirons que quelques mots :

Ces machines consistent essentiellement.

1° En un réservoir en grande partie rempli d'eau que l'on chauffe progressivement par un courant de vapeur de manière à la porter à 200°, ce qui correspond à 15 atmosphères de pression ; pour les machines de Rueil-Marly, qui ont un réservoir de 1,800 litres, le remplissage dure 20 minutes.

Le réservoir est isolé par une première enveloppe emprisonnant un matelas d'air, et par une seconde enveloppe de coton silicaté ; l'amiante essayée primitivement a donné de moins bons résultats. Le tout est recouvert d'une troisième enveloppe en bois.

2° Un *détendeur automatique* dans lequel se rend la vapeur sortant du dôme, et qui est disposé de telle sorte que la vapeur en sorte toujours à la pression que l'on a réglée au départ au moyen d'un balance (système Francq).

3° Des cylindres, et une distribution qui ne présente aucune particularité, mais qui permet de faire usage de la détente, ce qui n'existait pas dans les machines primitives de Lamm.

4° Un condenseur dans lequel se rend la vapeur d'échappement ; le réfrigérant employé est l'air extérieur appelé du dehors par un grand nombre de tubes verticaux et s'échappant dans la cheminée avec ce qui reste de vapeur non condensée. Le but du condenseur est de réduire à une quantité imperceptible le volume de vapeur s'échappant dans la cheminée avec ce qui reste de vapeur s'échappant à l'air libre. On sait, en effet, que c'est le bruit de l'échappement de la vapeur plus que le panache de fumée, qui effraye les chevaux.

Le condenseur n'a pas donné tout ce qu'en attendait M. Léon Francq ; la vitesse de l'air dans les tubes verticaux n'ont guère que de 1^m par seconde au lieu de 3^m,00 que l'on avait espéré obtenir, le refroidissement est incomplet et il s'échappe encore par la cheminée environ 60 p. 100 de la vapeur. Toutefois, le but proposé est en grande partie atteint, car le bruit de l'échappement est à

peine perceptible. M. Léon Francq étudie une nouvelle disposition des tubes dans le but d'augmenter la condensation.

5° Enfin l'écartement des essieux de 2^m,10 n'aurait pas permis le passage dans des courbes de 25^m de rayon en voie normale, si le rectangle des essieux avait été indéformable. La disposition adoptée par M. Francq laisse les essieux parallèles, mais permet au châssis de prendre une position oblique par rapport aux essieux. Grâce à ces dispositions, le roulement des machines est d'une douceur remarquable.

Les générateurs de vapeur, au nombre de trois, sont installés à Port-Marly dans un hangar en bois; chacun d'eux est recouvert d'une simple enveloppe en tôle; ces conditions ne suffisent pas pour empêcher la déperdition de calorifique, déperdition qui est très-importante.

Les générateurs sont des chaudières tubulaires de 50 mètres carrés de surface de chauffe; en service normal, l'un est en fonctionnement, un autre en réparation, le troisième est disponible; le dimanche et les jours d'affluence, on met deux générateurs en service.

Le combustible employé à Port-Marly est exclusivement de la brique.

Il serait cependant bien facile de modifier les foyers de manière à pouvoir faire usage d'un combustible plus économique.

Les 6 machines Lamm et Francq en usage sur la ligne de Rueil à Marly ont été construites en vue de remorquer des charges de 15 tonnes; en fait elles en remorquent généralement près du double; soit 4 à 5 voitures, entre Rueil et Port-Marly. Le poids de ces machines est de 8 t. 500 en charge.

De Port-Marly à Marly, la rampe de 60^{mm} ne permet pas de remorquer plus de deux voitures (10 tonnes).

Les vitesses sont de 20 kilomètres à l'heure à travers champs et 10 kil. à la traversée des agglomérations. Ces vitesses ne subissent pas de réduction à la montée de Marly, et c'est véritablement un curieux spectacle que celui de la montée rapide de cette rampe de 6 centimètres.

Malgré les conditions défectueuses dans lesquelles est employé le moteur sans foyer de M. Francq, conditions qui ne sont nulle-

ment inhérentes au système, et contre lesquelles l'inventeur n'a cessé de protester, ce moteur paraît généralement plus économique que les machines à feu.

En effet, la machine locomotive à foyer est d'un rendement mécanique d'autant plus imparfait que ses dimensions sont plus réduites; dans les petites locomotives, le charbon est mal utilisé, la combustion ne pouvant s'y faire d'une manière rationnelle.

Leurs foyers de faibles dimensions nécessiteraient, plus encore que les grandes machines, des mécaniciens et chauffeurs expérimentés; c'est le contraire qui arrive dans la pratique, car on cherche toujours, sur les petits chemins de fer, à économiser sur le personnel; d'où coups de feux fréquents, réparations multipliées, et inutilisation prolongée des machines.

De plus, le poids du foyer et la charge des approvisionnements d'eau et de charbon donnent une mauvaise assiette à la locomotive qui fatigue et s'use rapidement.

Rien de semblable avec les locomotives sans foyer.

Ici la vapeur est produite en grande masse en un lieu unique, dans des chaudières fixes qui permettent d'obtenir le meilleur rendement possible du combustible; quant au combustible lui-même, on peut le prendre aussi économique que possible, contrairement à ce qui a été fait jusqu'ici à Port-Marly, et contrairement à ce qu'on est généralement forcé de faire sur les petites locomotives à foyer.

Enfin, s'il n'est guère possible de songer à conduire une machine à foyer avec un seul agent, dont l'attention est forcément distraite pendant qu'il chargerait le feu ou alimenterait la machine, un mécanicien seul suffit sur la machine Francq; encore peut-il n'être pas très-expérimenté. Il faut, il est vrai, des chauffeurs et des mécaniciens aux générateurs, mais en nombre moindre.

Economie d'entretien, économie de combustible, économie de personnel, tel est le triple avantage des locomotives sans feu.

Sans doute, leur emploi est *limité à un service de trains fréquents et réguliers et à de faibles parcours*, ce qui est le cas des tramways qui desservent la banlieue des très-grandes villes; on ne saurait songer à étendre leur application aux lignes à petit nombre de trains, où l'on aurait trop de déperdition de calorifique.

Sur le tramway de Rueil à Marly, les dépenses de traction comparatives sont relevées, pour les machines Francq et pour les machines à foyer, qui continuent à faire le service les jours d'affluence.

Le prix de revient de la traction pour les locomotives à foyer est de 0 fr. 93 par kilomètre, et pour les locomotives sans foyer de 0 fr. 45.

Le premier chiffre démontre que les machines à foyer en usage sur Rueil-Marly sont particulièrement défectueuses.

Le trafic du tramway de Rueil-Marly est un trafic assez variable; très-réduit en semaine, il est considérable le dimanche, surtout l'été, où Bougival, la Malmaison et Marly, attirent un énorme concours de promeneurs.

C'est en raison de cette affluence que l'on a été forcé de distribuer les billets et enregistrer les bagages dans les stations; les conducteurs des trains n'eussent jamais pu suffire à ce service; cependant un certain nombre de chefs de station sont supprimés l'hiver.

Les résultats comparatifs de l'exploitation sont les suivants pour les 6 dernières années :

ANNÉES	LONGUEUR EXPLOITÉE	RÉSULTATS TOTAUX (impôt déduit)			RÉSULTATS KILOMÉTRIQUES			RAPPORT P. 100 des dépenses aux recettes
		RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	RECETTES	DÉPENSES	PRODUIT NET	
1881	9 ^k 250	»	192.614	»	»	20.823	»	»
1882	9 250	219.766	148.708	70.858	23.758	46.098	7.660	67
1883	9 250	252.975	212.861	40.114	27.348	23.012	4.336	84
1884	9 250	206.972	217.170	-10.198	22.375	23.473	-1.098	104
1885	9 250	176.905	144.944	+31.661	19.092	15.600	+ 3.422	82
1886	9 250	175.438	149.976	+25.462	18.966	16.213	2.753	85

Le tramway de Rueil à Marly n'est pas, comme on le voit, dans une situation très-prospère. On pourrait sans difficulté réaliser de sérieuses économies dans son exploitation; la baisse de recettes que l'on constate à partir de 1884 est due à l'ouverture de la

ligne de l'Etang-la-Ville à Saint-Cloud, qui dessert Marly; l'augmentation de dépenses qu'accusent les exercices 1883 et 1884 tient au renouvellement de la voie.

En somme le tramway de Rueil à Marly rend de très-grands services à l'énorme population flottante des localités du parcours.

On se propose de le prolonger d'une part sur Saint-Germain, d'autre part sur Paris (Porte-Maillot), à travers Asnières et Courbevoie.

2° TRAMWAYS DE LILLE A ROUBAIX ET TOURCOING

Les tramways de Lille comprennent un réseau urbain à traction de chevaux, et un réseau suburbain à traction mécanique.

Les deux réseaux sont à la voie de 1 mètre 44.

Les lignes à traction mécanique nous intéressent seules.

L'une part du centre de la ville (place de l'Hôtel-de-Ville), passe par-dessus le chemin de fer de Roubaix et arrive à Roubaix après un parcours de 11 kilomètres, dont la moitié environ en double voie.

La traction par locomotives sans foyer se fait sur cette ligne depuis 1880, date à laquelle elle a remplacé la traction par locomotives ordinaires de construction belge.

La ligne de Lille à Tourcoing, longue de 13 kilomètres, part de la porte de Gand et va jusqu'à Tourcoing en se tenant au nord du chemin de fer de Lille à Roubaix, tandis que le tramway de Roubaix est au sud de ce chemin. La tête de ligne de Tourcoing est reliée à Lille par les voies urbaines que le matériel aurait à emprunter pour se rendre aux ateliers du Pont du Lion d'Or (ligne de Roubaix); mais, en fait, la ligne de Tourcoing, dont l'ouverture est imminente, est destinée à rester absolument indépendante de celle de Roubaix : elle a ses générateurs spéciaux installés au pont de Marcq, vers le milieu du parcours, et les trains ne pourront passer d'une ligne sur l'autre que le jour où les deux lignes seront raccordées par une jonction à travers Roubaix et Tourcoing, dont le projet est à l'étude.

La ligne de Tourcoing est d'un profil facile.

La ligne de Roubaix a des courbes descendant à 20 mètres de rayon, en particulier dans la traversée de la ville de Lille, où elle emprunte des rues très-étroites : 2 kil. 900 seulement sont établis sur accotements ; le reste est sur chaussée.

Les déclivités sont longues : elles sont généralement de 20 à 23 millimètres ; cependant une rampe de 53 millimètres existe vers le milieu du parcours.

Le rail employé sur la ligne de Roubaix, comme sur celle de Tourcoing, est le rail Marsillon ; mais la voie est en général assez mauvaise, en raison du sous-sol argileux.

Les machines sont plus fortes que celles de Rueil-Marly ; elles pèsent 9 t. 800 en charge et ont un récipient de 2,500 litres ; la charge remorquée est de 15 tonnes, soit 3 à 4 véhicules.

Le nombre des machines en service est de 15 ; la vitesse maxima est de 20 kil. à l'heure ; le trajet de Lille à Roubaix se fait en 50 minutes. Les trains se suivent de quart d'heure en quart d'heure ; ils s'arrêtent à la demande des voyageurs.

Deux installations distinctes fournissent la vapeur aux machines sans foyer : l'une située au pont du Lion d'Or, à 2 kilomètres de Lille, où sont installés des générateurs Belleville ; une autre au Brœucq, point situé à moitié du parcours, où on fait usage de générateurs du même type que ceux de Port-Marly.

Cette double installation est une erreur : elle a été rendue nécessaire par l'insuffisance du récipient des machines : aussi ce récipient est-il porté à 4 mètres cubes pour les machines destinées au réseau suburbain de Lyon.

La ligne de Lille à Roubaix dessert un mouvement quotidien de 4,500 voyageurs, qui va progressant chaque année, malgré la concurrence que font depuis 1885 les trains-tramways de la Compagnie du Nord.

Traction mécanique et traction animée. — Les comptes d'administration de l'ensemble des tramways de Lille, dont les deux réseaux, urbain et suburbain, appartiennent à la Compagnie des Tramways du département du Nord, font apparaître les prix de revient comparés de la traction animale et de la traction mécanique, par kilomètre de train.

Cette comparaison est particulièrement intéressante; elle ressort aux chiffres suivants :

ANNÉES	DÉPENSE D'EXPLOITATION KILOMÉTRIQUE TOTALE		PRIX DE REVIENT KILOMÉTRIQUE de traction mécanique proprement dite
	LIGNES A TRACTION ANIMÉE (45 kilomètres)	LIGNES A TRACTION MÉCANIQUE (11 kilomètres)	
1883	0 53	1 10	0 54
1884	0 49	0 89	0 38
1885	0 46	0 74	0 35
1886	0 43	0 64	0 33

Ainsi, contrairement à l'opinion de M. Léon Francq, qui attribue à son mode de traction un énorme avantage d'économie sur la traction par chevaux, cette dernière semblerait, à première vue, plus économique que l'autre.

Mais il importe tout d'abord de remarquer que, dans l'espèce, l'exploitation par chevaux ne saurait remplacer l'exploitation avec traction mécanique. En effet la ligne de Lille à Roubaix a une recette kilométrique de 32,000 francs, alors que celle des tramways urbains de Lille n'atteint pas 22,000 francs; le succès de la ligne suburbaine tient à la vitesse des trains, vitesse que ne pourrait atteindre la traction animale, et qui est moins nécessaire sur le parcours urbain que sur la ligne de banlieue; si donc la traction animale était substituée à la traction mécanique sur cette dernière ligne, il paraît probable que les recettes kilométriques seraient réduites dans des proportions considérables.

D'un autre côté, les chiffres qui précèdent ne sont pas tout à fait comparables: en effet, le nombre de voyageurs par train-kilomètre est de : 4,30 sur la ligne suburbaine;
3,20 — urbaine.

Rapporté au même nombre de voyageurs par train-kilomètre, le prix de revient kilométrique de l'exploitation sur la ligne de

Roubaix devrait être diminué de près de 25 p. 100, ce qui donnerait pour chaque année	1883	1884	1885	1886
au lieu des chiffres de	1,10	0,89	0,74	0,64
les chiffres de	0,82	0,67	0,55	0,48
les lignes à traction mécanique ayant donné.	0,53	0,49	0,46	0,43

Enfin il y a lieu de tenir compte de ce triple fait que :

1° La voie de Lille à Roubaix est établie sur une plate-forme argileuse, et que, malgré un entretien onéreux, la traction y est difficile ;

2° La proportion de double voie est plus forte sur la ligne suburbaine que sur la ligne urbaine ;

3° Et qu'enfin, les voies des tramways à traction de chevaux exigent un entretien bien moins soigné, et une pose beaucoup moins parfaite que les lignes à traction mécanique ; c'est en grande partie devant la nécessité de remanier au préalable toutes les voies, qu'on a reculé jusqu'ici devant l'emploi de la traction mécanique sur les lignes des tramways suburbains de Paris qui restent, par suite, dans un regrettable état d'infériorité par rapport à Saint-Etienne, Lille, Lyon, etc... Car il résulte de toutes les raisons qui précèdent que la traction mécanique par moteurs Francq est en somme comparable, au point de vue de l'économie, avec la traction animée, bien qu'elle ne semble pas réaliser par rapport à celle-ci les énormes avantages que lui attribue cet ingénieur.

La dépense kilométrique de la ligne de Lille à Roubaix est de 22,000 francs pour une recette de 32,000 francs, soit un coefficient d'exploitation de 67 p. 100.

Moteur Mékarsky. — Puisque nous nous sommes laissé entraîner dans cette digression, il paraît utile de la compléter en disant quelques mots des moteurs à air comprimé de l'ingénieur Mékarsky qui soutient depuis dix ans une querelle retentissante avec M. Léon Francq.

Dans le système Mékarsky, qui fonctionne depuis plusieurs années sur les tramways de Nantes, et qui doit être appliqué pro-

chainement aux tramways de Nogent-sur-Marne, la voiture porte elle-même son moteur et son approvisionnement d'air ; pour éviter la congélation des huiles qui résulterait de la détente de l'air comprimé, celui-ci, avant de se rendre dans les cylindres, se réchauffe dans un récipient ou bouillotte contenant de l'eau chaude à 150 degrés.

L'air est comprimé à une pression de 30 kilog. dans une usine centrale où les voitures viennent se charger après chaque parcours aller et retour.

Il n'est pas difficile de voir qu'au point de vue économique, le moteur Mékarsky est très-inférieur au moteur Francq et comme premier établissement et comme exploitation.

Au point de vue du premier établissement, l'usine centrale nécessite, dans le système Mékarsky, de puissantes machines à vapeur et des appareils de compression coûteux, tandis que le système Francq exige seulement des générateurs ; la dépense d'établissement est de quatre à cinq fois plus élevée dans le premier système que dans le second.

Pour le matériel roulant, les dépenses sont comparables ; dans l'un des systèmes, toutes les voitures doivent être munies du moteur et du réservoir, ce qui majore notablement le prix d'acquisition, et le rapproche de la dépense des moteurs spéciaux et des véhicules ordinaires employés dans l'autre système.

En exploitation, les locomotives à air comprimé ou à air chaud ont le même rendement, soit 65 p. 100.

Sans doute, dans la locomotive Francq, l'eau chaude subit un refroidissement important qui donne une réduction notable du nombre de calories extraites des générateurs ; mais cette perte ne saurait être comparée à celle qui résulte, dans le système Mékarsky, des transformations successives de l'énergie ; en effet, la machine fixe qui actionne les compresseurs ne peut rendre plus de 75 p. 100, et les compresseurs d'air eux-mêmes plus de 70 p. 100 d'où il résulte que le rendement de l'énergie disponible sous forme de vapeur dans les générateurs n'est pas supérieure à

$$\frac{65}{100} \times \frac{70}{100} \times \frac{75}{100} = 34 \text{ p. } 100$$

dans le système Mékarsky, alors que le rendement du moteur

Francq ne descend certainement pas au-dessous de 55 à 60 p. 400, en évaluant largement les pertes dues au refroidissement.

A côté de cette infériorité, la voiture Mékarsky présente de sérieux avantages; elle risque moins d'effrayer les chevaux, et de plus la voiture, ayant un nombre restreint de places, doit avoir des départs très-fréquents, ce qui est essentiellement conforme aux nécessités d'un service urbain, et ce qui conviendrait peu au moteur Francq, construit pour remorquer plusieurs voitures à la fois et par suite pour des départs plus espacés.

Mais le système Mékarsky n'est guère extensible; il donne en effet une traction plus onéreuse que la traction par chevaux, sans avantage bien marqué, tandis que le système Francq convient bien aux lignes de banlieue.

3° TRAMWAY DE LYON A VÉNISSIEUX

M. Léon Francq a encore obtenu récemment d'appliquer son système sur le parcours de Lyon (place Bellecour) à Saint-Fons et à Vénissieux, ligne de 9 kilomètres avec rampes de 44 millim. et courbes de 25 mètres de rayon.

Les générateurs installés à Saint-Fons, auront tous les perfectionnements que les expériences de Rueil-Marly et de Lille-Roubaix ont amené à reconnaître.

On a renoncé aux générateurs Belleville; l'eau de condensation des locomotives sera renvoyée dans les chaudières; on brûlera des combustibles économiques, etc.

On a apporté un soin tout particulier au mode de remplissage.

Un des desiderata des moteurs à eau chaude réside dans ce fait que malgré la précaution prise de faire barbotter la vapeur dans toute la masse d'eau du récipient, celle-ci s'échauffe d'une manière très-inégale; les couches supérieures sont à la température de 200° alors que les couches inférieures restent souvent au-dessous de 100°. La cause de ce mauvais chargement, d'où résulte nécessairement une chute de pression rapide en marche, et une impuissance de la machine, est la différence de pression entre la vapeur des générateurs (15 atmosphères) et le récipient de la locomotive (1 atmosphère). La vapeur se précipite dans ce récipient avec une

vitesse d'écoulement trop grande pour permettre l'échauffement de toutes les couches d'eau.

Les mécaniciens expérimentés atténuent en partie cet inconvénient en ouvrant progressivement et lentement la valve d'admission de la vapeur du générateur, et consacrant environ 20 minutes au chargement.

M. Léon Francq espère faire disparaître entièrement l'inconvénient par l'emploi d'une valve livrant automatiquement à la vapeur un passage d'autant plus grand que la pression du récipient sera plus rapprochée de celle des générateurs.

De plus, la locomotive aura un récipient de 4 mètres cubes.

Enfin on étudie en ce moment une ligne de Lyon à Oullins, dont les déclivités atteindront 65 millimètres.

Le moteur à eau chaude est encore employé pour le remorquage des bateaux dans le souterrain de Mauvages (canal de l'Est) et sur les tramways suburbains de Batavia.

CINQUIÈME PARTIE

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS



CHAPITRE XXVI

RÉSUMÉ

I. — CHEMINS DE FER A FAIBLE TRAFIC DES GRANDS RÉSEAUX

En résumé, on a vu que les grandes Compagnies se sont efforcées d'introduire de notables économies dans l'exploitation de leurs lignes à faible trafic, surtout à partir des conventions du 20 novembre 1883, qui ont mis définitivement à leur charge une foule de lignes improductives construites par l'Etat ou rachetées à la suite de la faillite de Compagnies locales.

Deux d'entre elles, la Compagnie de Paris-Lyon-Méditerranée et surtout la Compagnie du Nord, ont appliqué à ces lignes un mode d'exploitation tout différent de celui qu'elles ont adopté pour les grandes lignes de leurs réseaux.

Compagnie du Nord

La Compagnie du Nord, désireuse à juste titre de ne pas renfermer son exploitation dans une formule unique, a détaché de ses inspections principales 1,400 kilomètres de lignes secondaires et les a divisés en une douzaine de groupes autonomes, non enserrés dans les règles étroites qui peuvent convenir à l'exploita-

tion stricte et quasi militaire des grandes artères, mais qui sont souvent inconciliables avec la recherche de multiples économies, dont l'ensemble a pu atteindre plus de 1,000 fr. par kilomètre sur le réseau secondaire de la Compagnie du Nord. Les chefs de groupe n'ont plus avec les inspections principales que des relations nominales. Ils ont autorité absolue sur leur personnel et apportent à l'exécution de leurs fonctions toute l'ardeur et l'intérêt que peuvent faire naître la responsabilité directe et l'émulation, et que des règles administratives trop étroites tendent au contraire à étouffer.

Sans doute ce système nécessite des hommes intelligents et actifs, mais il a justement pour effet de les mettre en lumière.

En même temps qu'elle divisait en groupes ses lignes secondaires, la Compagnie du Nord s'attachait à réduire le personnel de ses stations et de ses trains. Elle remplaçait les trains mixtes par des trains légers à marche accélérée, toutes les fois que le ou les trains de marchandises existant sur la section pouvaient suffire à assurer le service de la petite vitesse sans qu'il fût nécessaire de recourir à la mise en marche de trains nouveaux. *Les trains légers* ou *économiques*, essentiellement munis du frein continu, et limités à 6 véhicules, d'après les arrêtés ministériels¹, n'ont qu'un conducteur comme personnel de train proprement dit : ils peuvent du reste être transformés en trains mixtes, dès que le trafic l'exige, par l'adjonction d'un homme d'équipe pris comme garde-frein à la gare qui force la composition du train.

Enfin, la Compagnie du Nord, réduisant à une grande voiture à couloir la composition du train léger, a été autorisée, dans certains cas, à réduire du même coup à un seul agent le personnel de la machine. Le *train-tramway* ainsi constitué, dessert, de même que le train léger, certains passages à niveau et fournit accroissement de recettes en même temps que réduction de dépenses et accélération de vitesse.

Telles sont les intéressantes améliorations introduites récemment dans l'exploitation des lignes secondaires de la Compagnie du Nord. Il convient du reste de faire ressortir qu'il n'y a pas là un

¹ Rendus en extension du décret présidentiel du 20 mai 1880.

système absolu, mais que chaque cas particulier fait l'objet d'une étude attentive, facilitée par la division en groupes indépendants, entre lesquels est établi un concours d'économie et de bon service :

On ne peut que regretter que la Compagnie du Nord n'ait pas cru devoir donner à ses groupes une autonomie et une spécialisation plus complète encore en réunissant dans la même main, au lieu de les tenir séparées, les trois divisions du service : voie, traction et mouvement.

Compagnie de Paris-Lyon-Méditerranée

L'exemple de l'exploitation des Dombes par la Compagnie de Paris-Lyon-Méditerranée, présente aussi un grand intérêt. Un petit nombre de stations, dénommées *gares*, peuvent intervenir dans le mouvement des trains, et sont munies à cet effet de voies de croisement et du télégraphe. Dès lors, le service des autres stations peut être assuré par un personnel restreint le plus généralement à une femme. Certains passages à niveau ont été transformés en haltes sans qu'il en résulte aucun travail spécial pour la garde-halte, d'une instruction souvent insuffisante, car elle se borne à distribuer un bulletin d'origine, sans effectuer de perception.

D'un autre côté, lorsque la station a des manœuvres ou manutentions à faire dans l'intervalle des trains, elle peut requérir des hommes de la voie, en remboursant à ce service les heures employées.

On peut critiquer la suppression systématique du télégraphe dans les stations gérées par les femmes, ce qui oblige les agents de train à de trop longs parcours à pied en cas de détresse ; le report à la *gare centre* des opérations comptables des femmes chefs de station est en principe une idée excellente ; mais en fait, eu égard au travail que la Compagnie P. L. M. exige de ces femmes, elle aurait bien peu à faire pour leur apprendre la tenue complète de leur comptabilité.

État

L'Administration des chemins de fer de l'Etat a eu, dès le

principe, à exploiter de nombreuses lignes improductives. Bien qu'elle se soit attachée en général à la réduction du personnel de ces lignes, elle n'est pas entrée, comme la Compagnie du Nord, dans la voie de la division en groupes soustraits aux règles d'exploitation applicables aux lignes plus importantes. Elle n'a pas non plus, comme la Compagnie Paris-Lyon-Méditerranée, distingué ses stations en gares de croisement, à personnel plus important, et en stations gérées économiquement par des femmes de cantonniers. Ses efforts ont plutôt porté sur l'allègement de la machine et sur la réduction du personnel des trains. Après l'insuccès de la voiture à vapeur Belpaire, elle a fait construire pour ses lignes à très-faible trafic, à rampes de 15 m/m et où les trains ont des charges variant entre 30 et 100 tonnes, des *locomotives-tenders-fourgons*, d'un poids limité à 25 tonnes en charge, et inférieur à 10 tonnes par essieu, pouvant atteindre en palier des vitesses maxima de 70 kilomètres à l'heure ; on a supprimé le chauffeur, et le chef de train, placé dans le fourgon que porte la machine, peut au besoin en tenir lieu.

Economie de près de 30 p. 100 de combustible ; même économie dans le personnel de conduite de la machine ; tel est le résultat sanctionné par l'expérience de 10 machines pendant deux ans.

Les trois exemples qui précèdent donnent une solution différente du problème de l'exploitation économique des lignes à faible trafic.

Réduction du personnel des stations et du personnel des trains, tel est le but poursuivi par la Compagnie du Nord.

Stations gérées par un seul agent, homme, ou le plus souvent femme ; concours des hommes de la voie aux manœuvres des wagons et manutentions des marchandises : c'est la solution Paris-Lyon-Méditerranée.

Enfin, l'Administration des Chemins de l'Etat se préoccupe surtout de la machine, adopte des locomotives légères et réduit ainsi la consommation du combustible, et supprime le chauffeur.

Aucune particularité spéciale n'est à signaler pour le service d'entretien des voies ; il est rare qu'on descende au-dessous de la

proportion d'un homme par deux kilomètres ; encore cette proportion n'est-elle pas fréquente.

Pour bien juger la valeur de ces diverses solutions du problème de l'économie sur les lignes secondaires, il convient de jeter les yeux hors de France, et de rechercher ce qui se fait à l'étranger¹, par comparaison avec les procédés qu'on vient de rappeler.

**LIGNES SECONDAIRES DES GRANDS RÉSEAUX EN ALLEMAGNE,
AUTRICHE-HONGRIE, ITALIE, HOLLANDE ET BELGIQUE**

1° — ALLEMAGNE

C'est en Allemagne que les chemins de fer secondaires ont été le mieux étudiés : c'est aussi dans ce pays qu'ils ont reçu le plus d'extension.

Les chemins de fer secondaires (Secundärbahnen) sont régis par une ordonnance très-libérale du Conseil fédéral (12 juin 1878). Cette ordonnance a un effet rétroactif et a été appliquée à un grand nombre de lignes exploitées jusqu'alors comme grandes lignes (Hauptbahnen) et *déclassées* à l'effet de bénéficier des facilités nouvelles.

Les vitesses supérieures à 30 kilomètres à l'heure sont interdites sur les Secundärbahnen. — Sous cette condition, pas de clôtures sur ces lignes, pas de surveillance ni de barrières aux passages à niveau, pas de signaux fixes.

Les divers pays de l'Empire ont tiré un parti différent des facilités de l'ordonnance du 12 juin 1878.

¹ Une partie des renseignements qui suivent ont été puisés dans une étude sur *L'Exploitation économique des lignes secondaires des grands réseaux de Chemins de fer dans les différents pays de l'Europe*, par de Busschere, de Jaer et Niels, ingénieurs attachés aux Chemins de fer de l'Etat belge, chargés d'une mission spéciale par le Ministre des Chemins de fer, Postes et Télégraphes de Belgique.

Prusse. — L'État prussien possède environ 3,000 kilomètres de lignes secondaires sur un total de 22,000 kilomètres.

Voie. — Les voies sont en général armées en rails de réemploi provenant des grandes lignes ; la visite de la voie n'a lieu qu'une fois par jour, le matin, lorsque les cantonniers se rendent au travail.

Le personnel d'entretien est extrêmement réduit : il est d'un homme par 3 à 4 kilomètres. Les dispositions des stations et des bâtiments sont des types les plus simples.

Matériel roulant. — Les machines des Secundärbahnen sont exclusivement des machines légères, dont le poids par essieu ne dépasse pas 10 tonnes ; on fait usage, selon les cas, de deux types de locomotives-tenders : l'une est à deux essieux pesant 20 tonnes, l'autre à trois essieux pesant 30 tonnes. Ces locomotives sont à grande surface de chauffe : un mètre carré par 500 kilogrammes de poids en service, ce qui leur permet de développer une force respective de 160 et 250 chevaux. Elles sont munies de cloches que le machiniste fait sonner aux abords des passages à niveau non gardés, ou lorsque la voie est longée par un chemin public. Le diamètre des roues est de 1^m,080. Ces machines coûtent respectivement 18,000 marcks (22,500 francs) et 24,000 marcks (30,000 francs).

Sur la plupart des lignes secondaires, la première classe de voyageurs est supprimée, et on y fait surtout usage de voitures mixtes 2^e et 3^e classes (16 places 2^e, 28 en 3^e). La composition de train la plus habituelle comprend la locomotive, un wagon mixte pour poste et bagages, et une ou deux voitures mixtes 2^e et 3^e classes.

Ces voitures sont à compartiments, éclairées au gaz autant que possible, et munies du frein continu : une décision du Ministère des Chemins de fer de Prusse (1^{er} mai 1886) permet en effet de supprimer le serre-frein dans tous les trains munis du frein continu.

Service des gares et des trains. — Dans les stations d'une cer-

taine importance, le chef de station est aidé soit d'un homme d'équipe permanent, soit d'un poseur de la voie ou d'un supplémentaire, aux heures les plus chargées de la journée. Les billets sont toujours délivrés par le chef de station.

Dans les stations de moindre importance on a réduit le personnel, et on emploie comme chefs de station des agents d'ordre inférieur.

Les horaires des trains sont calculés de manière que le service des stations n'excède pas 15 heures par jour.

En général, on cherche à séparer autant que possible le service des voyageurs de celui des marchandises, au moins sur les lignes longues, où, en raison de la limitation de vitesse des trains, la durée du trajet serait trop prolongée si les trains de voyageurs devaient assurer le service des marchandises. Toutefois les wagons transitant sur la ligne sont ajoutés en queue de ces trains.

Saxe. — Le réseau Saxon embrasse 2,200 kilomètres, dont 640 kilomètres de chemins de fer secondaires. Il semble qu'on soit allé jusqu'à l'extrême limite de l'économie dans l'exploitation de ces derniers.

Voie. — Sur les lignes déclassées, on a laissé tomber les clôtures faute d'entretien; le gardiennage a été supprimé. On a loué à des particuliers les locaux rendus disponibles par la suppression du gardiennage ou le déclassement des stations; on a même démoli toutes les maisons qui ne pouvaient servir au logement des agents et qu'on ne trouvait pas à louer. On a pu réaliser, par ces diverses mesures, 1,650 francs d'économie par kilomètre.

Les voies nouvelles sont en rails légers, à 25 kilos acier. Pas de signaux: des poteaux d'avertissement indiquent seulement au machiniste les endroits où il doit sonner, lorsque le chemin de fer longe une route fréquentée.

Matériel roulant. — Rien de particulier au point de vue du matériel roulant: l'administration use ses machines et ses voitures, dont elle a un stock important, avant de construire des types plus légers. Cependant, sur quelques lignes nouvelles, on emploie des locomotives dont le poids est limité à 10 tonnes par essieu.

Pas de compartiments de 1^{re} classe dans les trains, composés comme en Prusse, à une ou deux voitures mixtes 2^e et 3^e.

Les voitures sont à intercommunication.

Service des trains et des gares. — Le nombre des trains est très-limité.

Tous les trains sont mixtes sur les lignes courtes ; mais sur les lignes longues, les trains assurant des correspondances importantes ne transportent que des voyageurs ; les autres sont mixtes.

Ils ont généralement un conducteur et un serré-frein.

Dans les stations, le chauffeur coopère au chargement et au déchargement des colis, ainsi qu'à l'accrochage et au décrochage des wagons.

Les stations importantes seules sont munies d'appareils télégraphiques et gérées par un fonctionnaire de l'administration. Le personnel de ces stations délivre des billets aux voyageurs pour tout le réseau Saxon.

Les haltes sont au contraire dirigées par un particulier nommé *Güteragent*, ordinairement un cabaretier, qui doit habiter à proximité de la halte et fournir au public une salle d'attente, mais qui ne lui délivre pas de billets. La distribution des billets est faite par le conducteur, pendant l'arrêt du train : le fourgon comporte à cet effet un casier à billets, tous du modèle Edmondson. Les billets ne sont délivrés que pour les points d'arrêt du train. Pour réduire le nombre des billets, on fait servir chacun d'eux entre deux stations, quel que soit le sens du train ; à cet effet, il porte la mention : *De A en B ou vice versa*. Le conducteur accepte également les bagages et les expéditions de messagerie, jusqu'à 50 kilos ; il pèse à l'aide d'un peson suspendu au fourgon.

Le *Güteragent* est présent au passage des trains ; il aide aux manœuvres des aiguilles, des wagons, veille à la réception et à l'expédition des colis.

Les marchandises en provenance d'une halte gérée par un *Güteragent* sont, autant que possible, expédiées en port dû, les marchandises à destination de cette halte, en port payé.

À l'expédition, le *Güteragent* marque avec son timbre la lettre

de voiture, qu'il envoie avec la marchandise à la *station* la plus voisine, qui est chargée de l'établissement des écritures.

A l'arrivée, la marchandise est accompagnée d'un laisser-passer portant, le cas échéant, mention de la somme à percevoir du destinataire. La feuille de route est envoyée à la gare dont relève le *Güteragent*.

Celui-ci ne reçoit aucune rémunération de l'administration ; mais il est autorisé à percevoir des habitants de la localité une taxe supplémentaire de 1 marck par wagon complet de 5,000 kilos, et de 5 pfennigs par fraction indivisible de 100 kilos de marchandises de détail.

Sur un total de 52 stations et haltes ouvertes aux voyageurs et marchandises que comprennent les 8 lignes secondaires du réseau Saxon, 34 haltes sont gérées de cette façon.

Organisation administrative. — Une autre particularité des lignes secondaires de ce réseau réside dans leur organisation administrative.

Chacune d'elles est dirigée par un régisseur (*Bahnverwalter*) ayant dans ses attributions tous les services, et relevant directement ; pour tout ce qui concerne l'exécution proprement dite, de la direction générale.

Le *Bahnverwalter* est ordinairement le chef de la gare la plus importante de la ligne.

Outre son service propre comme chef de station, dans lequel il est assisté par des auxiliaires, il doit veiller à l'entretien de la voie de toute la ligne, s'occuper de l'utilisation et de la consommation des machines, du petit entretien des voitures, wagons et locomotives, de l'alimentation, du mouvement des trains et des stations.

Il reçoit chaque jour les versements des conducteurs des trains, contrôle leurs opérations dans ses tournées, centralise les recettes de toute nature de la ligne et les envoie à la direction générale, effectue les payements, etc...

Le *Bahnverwalter* a autorité sur tout le personnel y compris les *Güteragent* : il adresse à la direction générale toutes les propositions qu'il croit devoir faire dans l'intérêt de la ligne.

L'administration fait faire chaque année le compte séparé des

dépenses et des recettes de ses diverses lignes secondaires et en publie les résultats, ce qui est à ses yeux un excellent moyen de stimuler l'amour-propre des *Bahnverwalter*.

Grâce à ces divers procédés les dépenses des *Secundarbahnen*, dont plusieurs ont de fréquentes et longues rampes atteignant 25 millimètres par mètre, restent au-dessous de 3,500 francs par kilomètre.

Bavière. — L'organisation des chemins de fer secondaires de Bavière a été calquée sur celle en vigueur en Saxe.

De même que dans ce dernier pays, « on a pensé en Bavière « qu'on ne pouvait arriver à une exploitation économique pour « l'administration, satisfaisante pour le public, que par une con- « centration d'autorité qui permette de mettre en mouvement, « pour les faire concourir à un but commun, tous les moyens, « en hommes et en matériel, dont on dispose; on a pensé que « l'agent unique doit avoir l'indépendance et la liberté nécessaires « pour approprier ces moyens aux besoins constamment variables « du trafic, et qu'il doit en même temps posséder les aptitudes « voulues pour pouvoir, dans les moments difficiles, faire oublier, « par l'opportunité de ses mesures et la rapidité de leur exécution, « la pauvreté des installations de la ligne et la parcimonie avec « laquelle elle a été outillée et armée ¹. »

Le *Bahnverwalter* saxon s'appelle en Bavière *Betriebsleiter* (conducteur de l'exploitation); mais il a les mêmes fonctions; il est habituellement le chef de la station tête de la ligne secondaire.

Les lignes secondaires du réseau Bavarois sont pour la plupart des lignes en impasse.

Voie. — Sur les lignes nouvelles on n'emploie que des machines très-légères; le poids du rail est limité à 18 kilos par mètre. Le personnel d'entretien de la voie y est très-restreint; sur certaines lignes, la proportion atteint à peine un homme par 4 kil. 5. Les brigades sont renforcées en hiver pour l'enlèvement de la neige.

¹ De l'exploitation économique des lignes secondaires des Grands réseaux de Chemins de fer dans les différents pays de l'Europe, par de Busschère, de Jaer et Niels (page 95).

Matériel roulant. — Les machines ne doivent pas donner une charge supérieure à 8,500 kilos par essieu ; elles sont à 2 ou 3 essieux, selon les déclivités, et pèsent respectivement 17,000 et 25,500 kilogrammes ; les roues ont 0^m,97 de diamètre et les chaudières sont timbrées à 12 atmosphères.

Les voitures sont à couloir ; il n'y a pas de première classe ; le train est ordinairement composé d'une troisième et d'une mixte deuxième et troisième classes.

Service des trains et des gares. — Les trains sont généralement mixtes ; on attelle en queue les wagons qui doivent parcourir la ligne entière et en tête les voitures à voyageurs et les wagons à déposer en cours de route.

Le conducteur délivre des billets en cours de route.

En dehors de quelques gares gérées par des employés de l'administration, les stations ou haltes sont dirigées par des particuliers qui portent ici le nom de *Haltesteller*, mais dont le service est le même que celui des *Güteragent* saxons, à part l'amélioration suivante : si une expédition doit être faite d'une halte en port payé, le *Haltesteller* demande à la gare dont il relève, par le téléphone, qu'il a à sa disposition, la taxe à appliquer : il la perçoit et en fait mention sur son livre.

Les gares de croisement seules sont munies du télégraphe : les stations et les haltes intermédiaires disposent du téléphone, comme il vient d'être dit.

La Bavière comme la Saxe est arrivée, par l'adoption de ces mesures, à des résultats remarquables. Les dépenses de personnel, qui fournissaient autrefois sur les lignes secondaires une part de 68 p. 100 de la dépense totale, sont aujourd'hui réduites à 35 p. 100 et sur quelques lignes même à 30 p. 100.

Hanovre. — On n'a guère à signaler ici, en dehors de ce qui a été dit pour la Prusse, que l'emploi sur les lignes secondaires neuves, de locomotives Compound, construites par M. von Borries ; ces machines sont à deux essieux non couplés ; elles pèsent 18 tonnes en ordre de marche avec une charge de 10 tonnes sur l'essieu moteur.

Elles remorquent sur les lignes ordinaires, à profil facile, 4 à 5 voitures à la vitesse de 40 kilomètres à l'heure, et leur consommation ne dépasse pas 3 kilogrammes de charbon par kilomètre.

Le diamètre du petit cylindre est de 270 millimètres, celui de grand cylindre 410 millimètres.

Alsace-Lorraine. — Peu de particularités autres que celles relatées pour la Prusse.

Dans les gares, pas de signaux autres que ceux de position des aiguilles.

Les voies sont solidement établies, et on *ne doit pas* dépasser pour leur entretien, la proportion d'un cantonnier par 3 kilomètres.

Deux types de locomotives, à trois essieux chargés à 8,700 ou 8,900 kilos au maximum; le premier type a deux essieux couplés, l'autre les trois essieux.

Tous les trains ont des compartiments de première classe.

2° AUTRICHE-HONGRIE

Des lois à peu près identiques et portant les dates du 23 mai 1880 (Autriche) et 13 juin 1880 (Hongrie) ont délégué la concession des chemins de fer d'intérêt local des Chambres aux gouvernements respectifs d'Autriche et de Hongrie.

Par une ordonnance du 1^{er} août 1883, rendue en exécution de la loi de 1880, le gouvernement Autrichien a spécifié les facilités et simplifications qui peuvent être accordées aux chemins de fer d'intérêt local à construire et étendues aux chemins précédemment construits.

Pas de clôtures le long de la voie; pas de barrières aux passages à niveau, ni de gardiennage; pas de signaux ni de télégraphe; suppression de la voiture de choc, sauf quand le train est trop long ou le profil trop accidenté; réduction du personnel de conduite à un seul agent dans les trains de voyageurs, mixtes ou de marchandises, toutes les fois que la composition du train ne ré-

clame pas plus d'un frein desservi ; détermination de la vitesse maxima laissée, pour chaque cas particulier, au ministre du commerce ; le train doit pouvoir être arrêté sur une distance de 100 mètres à la rencontre des traversées à niveau non protégées par des barrières ; suppression possible du chauffeur dans des cas particuliers.

Tels sont les avantages accordés par la nouvelle réglementation, avantages qui, aux termes de l'article 3 de la loi de 1880, sont acquis à tous les chemins de fer existants exploités avec une vitesse modérée et de la même manière que les chemins de fer d'intérêt local.

Ces dispositions avantageuses viennent d'être complétées par la loi du 17 juin 1887, applicable aux chemins de fer d'intérêt local préexistants ou nouveaux, de même que la loi de 1880. La loi de 1887 dispense les chemins de fer d'intérêt local des obligations relatives au service postal, des dépenses de police et de surveillance, des droits de timbre relatifs à certains actes et contrats, de certains impôts, etc..., etc... ; elle atténue en faveur de ces chemins, tant au point de vue de l'établissement que de l'exploitation, la part contributive dans les dépenses des gares communes avec les lignes de l'Etat ou des Compagnies garanties par l'Etat ; enfin le Gouvernement donne des subventions aux Compagnies de chemins de fer d'intérêt local à la condition que celles-ci aient pu obtenir une contribution des provinces, des communes ou des particuliers.

Voie. — Les rails adoptés pour les lignes neuves, secondaires ou d'intérêt local, ont des poids réduits, descendant à 21 kil. 25 acier.

Matériel roulant. — Les locomotives qui y sont employées ne doivent pas avoir, par essieu, un poids supérieur à 10 tonnes.

La Südbahn et la Nordwestbahn font usage sur certaines lignes de locomotives-fourgons à trois essieux, pesant 7 à 8 tonnes par essieu, et ayant un poids adhérent de 15 tonnes environ.

Mais la Nordwestbahn seule profite des dispositions de ces machines pour supprimer le chauffeur ; la Südbahn a renoncé à cette suppression, à la suite d'accidents, en raison de la difficulté que

présente le service pour un seul agent¹, et de la diminution de sécurité qui en résulte.

En ce qui concerne les voitures, toutes les administrations autrichiennes sont d'avis que le type à couloir convient particulièrement pour l'exploitation des lignes à faible trafic; outre qu'il permet, mieux que le matériel à compartiments, de faire desservir et surveiller le train par un seul conducteur, le matériel à couloir donne, en général, une meilleure utilisation des places disponibles; c'est ainsi qu'on estime en Autriche à 40 p. 100 l'occupation moyenne du nombre des places avec ce matériel, tandis qu'elle n'est que de 25 p. 100 avec le matériel à compartiments, soit un rapport de 5 à 3.

Sur la majeure partie des lignes secondaires, les trains n'ont pas de compartiments de première classe; par contre, sur quelques-unes il y a des quatrièmes classes (debout).

Service des trains et des gares. — Le personnel des trains est réduit à un seul agent toutes les fois que la charge du train le permet; on s'attache à supprimer les trains mixtes sur les lignes longues, lorsque le service des marchandises peut être intégralement assuré par un seul train.

En général, la distribution des billets se fait dans les stations ou haltes; les administrations autrichiennes trouvent dans ce système plus de garantie que dans celui de la distribution des billets par le conducteur du train.

Les stations et haltes sont toujours gérées par des fonctionnaires de la Compagnie, contrairement à ce qui se passe en Saxe et en Bavière.

On rencontre en Autriche beaucoup de points d'arrêts intermédiaires facultatifs, c'est-à-dire où le train ne s'arrête que si un voyageur est à prendre ou à laisser; le ou les voyageurs à laisser avertissent le conducteur à l'avance; quand il y en a à prendre, l'agent de la voie à qui est confié le service de l'arrêt plante sur l'accotement troussé en forme de trottoir un disque rouge.

¹ On a vu que l'Etat français fait aider le mécanicien par le chef du train, moyennant une légère indemnité à ce dernier.

Ces points d'arrêt ne distribuent de billets que pour les stations ou les haltes de la ligne.

Les lignes secondaires autrichiennes sont en somme exploitées avec beaucoup d'économie.

3° ITALIE

L'Italie ne possède aucune législation spéciale aux chemins de fer secondaires.

Une commission a bien été nommée en 1879 à l'effet de rechercher les économies qui pourraient être introduites dans la construction et l'exploitation des nombreux chemins de fer décrétés par la loi du 29 juillet 1879; mais aucune sanction législative ou administrative n'a été donnée au rapport très-bien fait de la commission qui concluait à l'adoption d'un grand nombre des procédés qui sont aujourd'hui employés en Allemagne, et à une large utilisation des accotements des routes ordinaires.

La seule particularité qu'on rencontre en Italie est le grand développement des tramways à vapeur.

Ceux-ci sont installés sur l'accotement des routes et font une concurrence très-grande aux chemins de fer ordinaires. Ils sont en général à écartement normal et peuvent ainsi avoir un service mixte avec les grandes lignes auxquelles ils sont reliés par rails.

La plus remarquable exploitation de tramways est celle de la Société Vénéta qui, en dehors des 300 kilomètres de chemins de fer ordinaires qu'elle possède, exploite un réseau de tramways à vapeur qui a aujourd'hui 90 kilomètres et qui en aurabientôt 300: tramways et chemins de fer sont du reste exploités identiquement de la même manière, sauf en ce qui concerne la vitesse et la longueur des trains, limités sur les tramways respectivement à 18 kilomètres à l'heure et 30 mètres, machine comprise.

Chaque ligne forme un groupe distinct, et son exploitation est dirigée par un *Ingegnere dell' Esercizio*, qui réunit dans sa main les trois services de voie, traction, mouvement et trafic, et qui a absolument les mêmes attributions que le *Bahnverwalter* saxon ou le

Betriebsleiter bavarois ; c'est le système qu'on appelle en Italie « *système de la concentration des services et de l'indépendance des lignes* ».

Le matériel est spécialisé par lignes : sur les lignes à faible trafic on fait usage de machines à trois essieux dont deux accouplés, pesant 24 tonnes, pouvant remorquer, sur des rampes de 15 millimètres, 30 tonnes en marchant à 50 kilomètres à l'heure, et 84 tonnes à 15 kilomètres.

Sur ces lignes le poids du rail descend à 23 kilos par mètre.

Les voitures sont tantôt à couloir, tantôt à compartiments ; l'adoption du frein continu permettra prochainement de supprimer le serre-frein dans les trains.

Contrairement à ce qui se pratique sur les autres tramways à vapeur du nord de l'Italie, la Compagnie Vénéta n'admet pas le système de distribution des billets dans les trains.

La plus intéressante des lignes de la Société Vénéta est le tramway de Padoue à Venise, qui, établi sur l'accotement de la route reliant ces deux villes et pénétrant partout dans le centre des villages, enlève tout le trafic local au chemin de fer, dont les stations desservant ces mêmes villages sont souvent trop éloignées.

4° HOLLANDE

La Hollande possède depuis le 9 août 1878, une loi sur les chemins de fer secondaires ; cette loi a un effet rétroactif.

Aux termes de cette loi, les chemins de fer sur lesquels aucun essieu n'a une charge supérieure à 10 tonnes et où la vitesse de marche des trains est limitée à 30 kilomètres au plus, sont affranchis des stipulations relatives aux clôtures, au gardiennage, etc... : le personnel du train peut y être réduit à un mécanicien-chauffeur et un conducteur, si le nombre des freins à desservir le permet.

Les Compagnies hollandaises n'ont guère profité de ces avantages pour l'exploitation des lignes secondaires ; mais elles ont créé autour des villes importantes des trains-légers, remorqués par des machines de faible poids, à personnel restreint et desservant les relations locales ; ces trains ne peuvent dépasser la vitesse de 35 kilomètres à l'heure et s'arrêtent aux passages à niveau les plus importants ; on a profité de ce que leur dépense est faible

pour les multiplier ; ils procurent une sensible augmentation de trafic.

5° BELGIQUE

Les Compagnies de chemins de fer belges, et en particulier l'administration des chemins de fer de l'Etat, qui exploite plus de 3,000 kilomètres de lignes, se sont surtout occupés de l'allègement des trains et de la multiplication des points d'arrêts ; la Belgique a une population très-dense, voyageant beaucoup, et il importait de mettre en circulation des trains fréquents, par suite légers et à faible dépense, et de les arrêter le plus souvent possible, aux passages à niveau avoisinant les localités, très-rapprochées et toujours très-peuplées, pour ne pas obliger les habitants des campagnes à faire 3, 4, 5 kilomètres et parfois plus pour se rendre à une station.

L'Administration des chemins de fer de l'Etat belge a introduit l'exploitation par trains légers sur 1,300 kilomètres de lignes.

Ces trains sont constitués ou bien avec moteur indépendant (locomotive-fourgon ou locomotive légère) ou bien avec voiture à vapeur Belpaire ; la charge par essieu, quel que soit le moteur, reste au-dessous de 10 tonnes.

La locomotive-fourgon remorque 5 à 6 voitures sur des lignes à rampes moyennes de 0^m,10, à la vitesse de 35 ou 40 kilomètres à l'heure.

La voiture à vapeur est de deux types :

Le premier type comprend trois classes de voyageurs, 43 places assises et un petit compartiment pour les bagages ; cette voiture circule seule, et son moteur ne permet pas de lui adjoindre d'autres véhicules.

La voiture à vapeur du deuxième type contient un moteur plus puissant, un compartiment à bagages et un compartiment à voyageurs de 3^e classe, comprenant seulement 20 places. Ce moteur peut remorquer deux ou trois voitures sur des rampes de 0^m,10, et est employé sur des lignes à trafic plus important.

La vitesse des voitures à vapeur est limitée à 35 kilomètres.

Leur personnel est réduit à un machiniste et un conducteur.

Les dépenses propres du service des trains, y compris personnel, entretien et réparations du matériel, et intérêt et amortissement du capital engagé dans ce matériel, descendent à 0 fr. 30 par train-kilomètre avec la voiture à vapeur du premier type; 0 fr. 35 avec la voiture à vapeur du deuxième type; alors qu'elles sont de :

0 fr. 40 pour les trains-tramways de la Compagnie du Nord français ;

0 fr. 60 pour les trains légers de cette Compagnie ;

0 fr. 85 pour les trains de grandes lignes.

La dépense de premier établissement de ces divers trains varie à peu près dans la même proportion.

« Avez-vous remarqué quelquefois, messieurs, » s'écriait récemment (10 mars 1887), devant la Chambre des représentants de Belgique, M. Vandenpeereboom, ministre des chemins de fer, postes et télégraphes, « l'organisation des trains circulant sur « nos petites lignes secondaires, avant l'adoption des trains légers ? « En tête, une locomotive de 40 à 50 tonnes, suivie de son tender, avec un machiniste et un chauffeur; puis vient un véhicule « de choc, qui ne sert à rien, puisqu'il n'y a pas de bagages ; « ensuite trois, quatre ou cinq voitures ; enfin un fourgon pour « les bagages. Outre le machiniste et le chauffeur, il y a un chef- « garde, un garde, un serre-frein; total une dizaine de véhicules « et cinq agents. Et tout cela, messieurs, pour transporter quelques personnes : j'ai vu de ces trains contenant trois, quatre, « cinq, dix personnes au plus! »

EXPLOITATION PAR TRAINS MIXTES OU INDÉPENDANCE DES SERVICES VOYAGEURS ET MARCHANDISES SUR LES LIGNES SECONDAIRES ?

L'indépendance des services de voyageurs et de marchandises doit-elle être la règle pour les lignes à faible trafic comme pour les grandes artères ?

On y tend en Allemagne et en Autriche-Hongrie, au moins sur les lignes longues. En France l'extension des trains légers et des trains-tramways est aussi un grand pas en avant dans cette voie.

Doit-on conclure de ces exemples à l'abandon prochain des trains mixtes ?

C'est là, comme presque toujours en matière d'exploitation de chemins de fer, une question d'espèces : tout dépend des conditions particulières à la ligne. Un exemple, qu'on rencontre souvent dans la pratique, le fera bien comprendre :

Soit une ligne suffisamment desservie par trois trains de chaque sens ; les correspondances aux points de soudure avec les autres lignes ne nécessitent pas de vitesses supérieures à 30 ou 40 kilomètres à l'heure, et le service des trains est facilement assuré par deux machines et par deux équipes de personnel, chaque équipe et chaque machine fait trois des trains ; les deux machines, remorquant successivement les mêmes trains, sont nécessairement du même type.

L'exploitation par trains mixtes est ici absolument rationnelle.

En effet, veut-on changer le mode d'exploitation et affecter l'un des trains de chaque sens au service des marchandises-voyageurs, les deux autres transportant exclusivement des voyageurs ? D'une part on devra desservir le train de marchandises-voyageurs, auquel on donnera la totalité des wagons, par une machine plus puissante ; d'autre part, les trains de voyageurs devront, rationnellement, être remorqués par des machines légères ; mais alors toutes les machines employées sur la ligne ne pourront plus rentrer dans le même roulement, et une seule machine légère ne suffira pas à faire le service des quatre trains de voyageurs. D'un côté on aura pu économiser un serre-frein et du combustible sur les trains légers, mais de l'autre, il faudra une machine en plus, avec son personnel, c'est-à-dire accroissement au lieu de réduction de dépenses.

Que l'on suppose au contraire que, sur la même ligne, les réclamations du public, le mouvement des voyageurs nécessitent la création d'un quatrième train de chaque sens, ce qui entraîne comme conséquence : une machine en plus, avec son personnel, et une équipe de personnel de conduite. Il y aura tout intérêt à faire de ce train un train léger, avec locomotive légère et un seul conducteur, et on trouvera généralement sans difficulté la possi-

bilité de faire de l'un des trains mixtes préexistants un train léger, dont le matériel et le personnel rentreront dans le roulement du train créé.

Les exemples pourraient varier à l'infini. Celui qui précède suffit à montrer que si le train léger est souvent justifié, le train mixte ne l'est pas moins, et que, pour le choix de l'un ou de l'autre, on doit soigneusement peser toutes les considérations : longueur de la ligne, vitesse des trains, mouvement des voyageurs, importance des correspondances, nature et tonnage des marchandises, utilisation du matériel et du personnel, etc., etc.

L'une des grosses objections que l'on fasse en Allemagne et en Autriche contre le train mixte, c'est sa lenteur ; d'autre part, on limite dans ces pays à 30 kilomètres à l'heure la vitesse de tous les trains des lignes secondaires, qu'ils soient affectés ou non au service exclusif des voyageurs.

L'objection n'est pas valable ; il n'y a aucune raison pour donner aux trains mixtes peu chargés de moindres vitesses qu'aux trains de voyageurs.

Il y a en effet deux natures de trains mixtes : 1° le train qui assure le service de détail, train de marchandises-voyageurs, qui manœuvre dans les stations, et par suite y stationne longuement, et dont la vitesse de marche doit être aussi réduite que la charge à remorquer le nécessite ; et 2° le train qui transporte des wagons complets ne faisant que transiter sur la ligne ; celui-là n'a pas à stationner dans les gares du parcours plus qu'un train de voyageurs ordinaire, et peut avoir en marche la même vitesse que celui-ci. La seule différence, c'est qu'il nécessite des machines plus puissantes et par suite plus coûteuses. Est-ce une infériorité ? C'est là une question d'espèces, comme on vient de le montrer.

Ajoutons que le *train léger*, tel qu'il est compris en France, n'est pas une entité parfaitement rationnelle. Pourquoi ce chiffre absolu de 6 véhicules au delà duquel il faut deux agents de conduite ?

On a vu plus haut qu'en Prusse, tout train muni du frein continu peut être desservi par un seul conducteur, quel que soit le nombre de véhicules.

Et d'autre part, tous les règlements en vigueur en France, tout en obligeant les Administrations de chemins de fer à avoir deux conducteurs par train (hormis les exceptions qui découlent du décret du 20 mai 1880), reconnaissent explicitement qu'un frein suffit pour 12, 10 ou 8 véhicules, selon que les déclivités sont de 10, 12 ou 15 ^m/_m, et les vitesses de 36, 40 ou 50 kilomètres à l'heure¹.

Si donc il est désirable que les trains munis du frein continu puissent être desservis par un seul conducteur, sans limitation de véhicules, comme cela se pratique en Prusse, il n'est pas moins désirable que les trains mixtes puissent bénéficier de la suppression du serre-frein, toutes les fois que cet agent n'est pas nécessité par l'obligation du freinage. Serait alors *train léger* tout train à un seul conducteur.

DE LA VITESSE DES TRAINS SUR LES LIGNES SECONDAIRES

Les lois et règlements allemands, autrichiens, hollandais limitent à 30 kilomètres la vitesse des trains des lignes secondaires. En Belgique, les trains légers atteignent 35 et 40 kilomètres de vitesse.

Rien de semblable en France, où des vitesses de 50, 55 et 60 kilomètres ont été autorisées, suivant les cas, pour les trains légers et les trains-tramways.

Sans doute la réduction des vitesses permet la réduction du poids des machines, et *ipso facto* celle du rail ; elle permet la suppression des clôtures, du gardiennage, des passages à niveau, des signaux, etc., etc.

Mais tous ces résultats ne peuvent-ils être obtenus autrement?

L'exemple de l'Administration des chemins de fer de l'Etat (locomotive-fourgon) prouve qu'on peut construire des machines légères, pesant moins de 10 tonnes par essieu et pouvant atteindre une vitesse de marche de 70 kilomètres à l'heure.

¹ Le frein continu est, il est vrai, obligatoire pour tous les trains de voyageurs (circulaire ministérielle du 29 mars 1886), mais cette prescription n'est pas applicable aux trains mixtes.

Aux grandes vitesses, ces machines remorquent de faibles charges, partant la masse du train est faible, et, si les véhicules sont munis du frein continu, l'arrêt est possible sur une aussi faible longueur que pour un train de même masse limité à 30 ou 40 kilomètres sans frein continu; dès lors, clôtures, gardiennage et signaux ne sont pas plus justifiés dans un cas que dans l'autre.

Est-ce à dire que les trains des lignes secondaires doivent être à grande vitesse?

Cela peut être utile dans certains cas particuliers, où les correspondances à assurer sont importantes et serrées, où, en accélérant les trains, on peut éviter la mise en roulement du matériel et du personnel qui serait indispensable sans cela.

Si donc, en général, les trains des lignes à faible trafic doivent être à faibles vitesses, soit 30 ou 40 kilomètres, il faut se réserver la possibilité d'aller au delà, puisqu'il n'en résulte pas obligatoirement dépense supplémentaire appréciable d'établissement, ni amoindrissement de la sécurité.

Le système français, c'est-à-dire l'absence de limitation, paraît, sous ce rapport, le meilleur; mais il implique, pour les grandes vitesses, l'obligation du frein continu.

Revenons maintenant à l'examen séparé des diverses solutions du problème de l'exploitation économique des lignes à faible trafic.

Réduction du personnel de station

Que l'on suppose une gare courte, bien aménagée, à voies de service bien reliées aux voies principales. Est-il possible, sans inconvénient, de n'avoir dans une semblable station qu'un personnel réduit à un agent pour desservir 6 à 8 trains au total, et un trafic n'excédant pas une cinquantaine de voyageurs par jour, une tonne de bagages ou marchandises de détail et 4 ou 5 wagons tant à l'arrivée qu'au départ. C'est le cas le plus général des stations des lignes à faible trafic; il peut encore représenter 15 à 30,000 francs de recettes.

Avant le passage d'un train de voyageurs, le travail d'un chef de station consiste à vérifier la position de ses aiguilles, ouvrir le

signal, délivrer les billets, enregistrer les bagages. — Au passage du train, il procède à la vérification des colis et écritures qui lui sont laissés par le conducteur et remet à celui-ci les écritures qui accompagnent les bagages, pendant que le garde-frein annonce la station, ouvre et ferme les portières et aide au besoin au chargement ou déchargement des colis ; le chef de station vise en outre la feuille de marche du train, etc....

Le signal du départ donné, il retire les billets des voyageurs descendus et délivre les bagages.

S'agit-il d'un train mixte ou de marchandises-voyageurs, il doit, en dehors des occupations précédentes, procéder à la reconnaissance des colis, wagons ou écritures qui lui sont remis, diriger les manœuvres, pousser les wagons avec l'aide du conducteur et du garde-frein.

Tous ces travaux n'excèdent pas les forces d'un seul homme, si le nombre des voyageurs est réduit, les manutentions restreintes et les manœuvres de wagons peu fréquentes.

Une femme seule peut encore y suffire ; ce n'est pas seulement l'exemple des Dombes et de certains groupes de la Compagnie du Nord qui le démontre, c'est aussi celui d'un grand nombre de chemins de fer d'intérêt local ; mais une femme seule ne peut diriger une station qu'à la condition que les agents du train fassent eux-mêmes manœuvres et manutentions. Et plus le trafic sera réduit, plus l'emploi de la femme sera justifié.

Selon le degré de son instruction, l'agent qui dirige seul la station, homme ou femme, devra, ou bien tenir ses écritures, ou bien en adresser les éléments à l'une des stations voisines : ce dernier procédé est en usage sur les lignes secondaires de la Compagnie P.-L.-M., non sans quelques complications dont on a su s'affranchir sur les chemins de fer d'intérêt local du Pas-de-Calais, et sur les *Secundarbahnen* du réseau Saxon ou Bavaïois.

Mais un agent seul, homme ou femme, ne pourra plus que très difficilement remplir les multiples fonctions qui lui incombent au moment du passage d'un train, s'il a à assurer en outre le service du télégraphe ou le croisement des trains.

Il faudrait, pour qu'il pût y parvenir, que le mouvement des

voyageurs fût infime et le trafic de petite vitesse à peu près nul, ce que nous ne supposons pas.

Conséquemment, la demande de voie pour les trains réguliers, qui présente d'ailleurs toute sorte d'inconvénients sans nul avantage, n'est pas compatible avec la gestion d'une station par un seul agent¹; de même on n'y peut guère effectuer de croisements ou de changements de croisement de trains.

Si l'on veut conserver la possibilité de faire éventuellement des croisements dans la station, il faut adjoindre un agent au chef de station; ce qui est le plus simple et le plus économique, est de charger sa femme de la tenue du télégraphe et de la distribution des billets.

Mais il paraît infiniment préférable d'adopter le système P.-L.-M., c'est-à-dire d'interdire à toute une catégorie de stations d'intervenir dans le mouvement des trains ou d'effectuer des changements de croisement, plutôt que de s'exposer à des catastrophes toujours à redouter de la part d'agents nécessairement moins expérimentés que ceux que l'on met à la tête des stations de croisements réguliers.

Sans doute, il faut que les trains aient une régularité absolue, sans quoi le moindre retard risquerait d'entraîner la désorganisation complète du service. Il est peut-être plus facile d'obtenir cette régularité sur les sections à faible trafic si elles sont décentralisées que si elles rentrent dans l'organisation générale; car la surveillance est, dans le premier cas, plus étroite et le lien entre les divers services plus resserré; l'exemple des groupes du Nord et des chemins de fer d'intérêt local le prouve; le service y est toujours en effet d'une extrême régularité, à la condition bien entendu que les trains de grandes lignes, que relèvent ceux des petites, soient eux-mêmes réguliers, ce qui est le cas général.

D'autre part il est plus économique de payer une indemnité aux réclamants en cas de retard exceptionnel, que de s'astreindre à avoir dans une station un personnel exagéré, exposé à commettre de lourdes fautes en effectuant des changements de croisement auxquels il n'est pas habitué par la pratique journalière.

¹ La Compagnie de l'Est et quelques Compagnies d'intérêt local seules font usage de la demande de voie. L'administration des chemins de fer de l'État qui l'avait adoptée au début de son exploitation, vient d'en décider la suppression.

Dans l'intervalle des trains, les manutentions et surtout les manœuvres de wagons dans une station gérée par un seul agent sont faites le plus souvent par le chef de station, aidé du destinataire ou de l'expéditeur à titre gratuit.

Si le trafic est faible, que le personnel supplémentaire ne doive être employé que pendant peu de temps, il faut recourir le moins possible à des auxiliaires du dehors, dont le chef de station est toujours tenté de faire régulariser l'emploi à titre permanent. Il vaut bien mieux suivre l'exemple de la Compagnie P.-L.-M. et, moyennant paiement¹ des heures employées, prendre des hommes de la voie, qui ne peuvent être distraits de leur service normal que pendant le temps strictement indispensable.

Il est vrai que le recours au personnel des équipes de la voie n'est possible qu'au moment où ces équipes ne sont pas elles-mêmes surchargées de travail ; et que les chefs d'équipe sont tout naturellement incités à ne pas laisser leur personnel hors de leur surveillance immédiate ; d'où peu d'empressement à répondre aux demandes de personnel qui leur sont adressées par les stations.

Mais bien que le juste point soit difficile à obtenir, il n'y a là aucune impossibilité. Tout tiraillement disparaîtra si le chef de groupe *est à la fois chargé de l'exploitation proprement dite et de l'entretien de la voie* : il reportera en effet dans les stations le personnel de la voie quand les travaux le permettront et même au besoin, sur la-voie, les hommes d'équipe inutilisés dans les gares. — On arrivera encore à un excellent résultat en intéressant le chef d'équipe au bon service de la station, c'est-à-dire en plaçant sa femme à la tête de celle-ci.

On a supposé que la station était bien aménagée. Il est désirable que les voies y soient courtes, bien reliées par aiguilles aux voies principales, de manière à permettre les manœuvres à la machine pour les trains circulant dans un sens ou dans un autre, que le quai à marchandises et la halle soient très-rapprochés du bâtiment des voyageurs, ou mieux encore accolés, pour éviter toute perte de temps et au public et au personnel de la station ou des trains.

¹ Paiement pour ordre, par simple jeu d'écriture.

Si les aiguilles sont au contraire éloignées, les voies difficilement accessibles aux machines, le quai distant, les manœuvres ou manutentions deviennent fatalement onéreuses et lentes.

On ne saurait trop insister sur ce point : un chemin de fer ne peut être exécuté indépendamment de la considération des besoins de l'exploitation, comme cela a lieu le plus fréquemment. On pouvait autrefois ne pas trop se préoccuper des dispositions intérieures des gares, car le personnel y était toujours nombreux. Mais construire de petites stations sur des lignes à faible trafic suivant les types adoptés pour les grandes lignes, comme cela se fait bien souvent encore à l'heure présente, c'est pure ignorance ou hérésie, et, ce qui est plus grave, *c'est condamner presque irrémédiablement l'exploitant à des dépenses injustifiées.*

Ce n'est pas à dire que le type à choisir soit absolument défini. On a pu voir dans les nombreux exemples qui précèdent qu'il y a un assez grand nombre de dispositions différentes, dont chacune est excellente ou défectueuse selon la nature du trafic ou du service qu'elle doit assurer. C'est encore ici, comme presque toujours, question d'espèces.

Réduction du personnel des trains

Il est très-difficile de faire à la fois des économies dans le personnel des trains et dans celui des stations.

En effet, l'exemple des trains légers de la Compagnie du Nord le prouve, on peut encore, sans avoir à lutter contre d'autres obstacles que la mauvaise volonté initiale des agents, réduire à un conducteur le personnel des trains affectés au service exclusif des voyageurs, alors que la station est gérée par un homme ou une femme seule. Le chef de station est alors dans l'obligation de nommer à haute voix la station, d'ouvrir et fermer les portières. Il lui faut déployer beaucoup d'activité ou de zèle pour ne pas occasionner de retards aux trains.

Mais la question se complique si le train à un seul agent doit prendre ou laisser au passage des colis nombreux ou pesants. La réduction du personnel de train peut avoir dans ce cas pour con-

séquence l'augmentation du personnel de la station, ce qui ferait bien plus que compenser l'économie réalisée.

Cette réduction peut encore présenter un autre danger, elle revient en effet à supprimer, au moins en partie, les trains mixtes ; il ne faut pas dès lors qu'il en résulte ni une diminution de vitesse dans le transport des marchandises, ni un accroissement du nombre des trains par la mise en marche de trains facultatifs destinés à suppléer à l'insuffisance des trains de marchandises réguliers.

Chaque cas particulier nécessite, comme on voit, une étude approfondie.

Il est cependant possible de supprimer un garde-frein tout en disposant de deux agents pour les manutentions ou manœuvres dans les stations. C'est le résultat qui a été obtenu sur plusieurs lignes d'intérêt local par l'obligation imposée au chauffeur, et au besoin au mécanicien, de prêter la main au conducteur ; mais cette adjonction est bien difficile à obtenir si le personnel de traction ne relève pas directement du chef de l'exploitation de la ligne.

On en revient donc, en fin de compte, à *charger un seul chef de l'ensemble des trois services de la ligne ou du groupe : voie, traction et mouvement.*

C'est le système du *Bahnverwalter* saxon, du *Betriebsleiter* bavarois, système qui a été si heureusement défini en Italie sous le nom de *système de la concentration des services et de l'indépendance des lignes.*

Dès lors, plus de tiraillements entre les agents des divers services d'exploitation d'un chemin de fer, comme il arrive parfois à un tel degré qu'on en est à douter que tous ces agents aient pour mission de servir les intérêts d'une même administration ; le chef de groupe a au contraire toutes facilités pour faire concourir au même but tout son personnel.

C'est parce qu'ils sont placés sous une direction unique et sans intermédiaires à plusieurs degrés que les *Secundärbahnen* saxonnes et bavaroises et les lignes secondaires de la Société italienne Veneta à l'étranger, et les chemins de fer d'intérêt local en France, sont pour la plupart exploités avec une économie qu'on chercherait vainement sur les lignes similaires de nos grandes administrations.

Emploi de machines légères et réduction du personnel de la machine

En ce qui concerne le premier point, c'est-à-dire l'emploi des machines légères sur les lignes secondaires, il y a unanimité à l'étranger sur la nécessité de cet emploi, qui entraîne comme conséquence, outre l'économie dans l'acquisition, les consommations et l'entretien de la machine, la réduction de poids du rail.

En France, on est généralement aussi de cet avis; mais on préfère user le stock important de locomotives que la baisse du trafic laisse à la disposition des Compagnies plutôt que d'en construire de neuves; par suite, on continue à armer en rails lourds les lignes nouvelles; c'est là un cercle vicieux et une économie mal entendue; et l'objection que ce système permet sur toutes les lignes l'emploi indistinct de toutes les machines n'est pas valable, puisque, pour une bonne exploitation, le matériel locomotives et voitures doit être spécialisé sur les lignes secondaires, et qu'en fait il l'est le plus souvent.

Du reste, on ne peut aller très-loin dans cette voie de l'allègement des machines, c'est-à-dire descendre à des charges de 8 et 7 tonnes par essieu, que sous la condition de renoncer à la vitesse, ce qui, ainsi qu'il a été dit plus haut, n'est pas toujours une sage mesure.

On doit entendre par machines légères des machines dont la charge par essieu reste limitée à 10 tonnes, ce qui permet l'emploi de rails de 23 kilos acier, et de vitesses de 50 à 60 kilomètres à l'heure si besoin est.

Pour ce qui est de la réduction du personnel de la machine, elle a été réalisée par la Compagnie du Nord pour ses trains-tramways, sur les chemins de fer de l'État par l'adoption des locomotives-fourgons, et à l'étranger, par les voitures à vapeur de Belgique, et les trains secondaires de la Nordwestbahn autrichienne et des chemins hollandais.

Cette réduction n'est compatible qu'avec une consommation de charbon restreinte, c'est-à-dire avec des machines de faible

poids. Elle ne présente aucun inconvénient sur des lignes bien gardées, où le mécanicien peut distraire son attention de la voie pour casser le charbon, charger le feu et alimenter la chaudière. Il n'en est plus de même sur des lignes non clôturées, incomplètement gardées, où le mécanicien doit apporter plus d'attention à la voie.

Sur les locomotives-fourgons, le conducteur peut, il est vrai, prêter aide au mécanicien ; mais le frein de la machine et le frein du fourgon sont confondus ; il y a donc un frein desservi en moins, et par suite nécessité d'adjoindre un second garde-frein au train dès que la composition dépasse 6 à 10 véhicules selon les rampes.

D'où il suit que l'économie résultant de la suppression complète d'un chauffeur n'est réelle que pour les très-faibles charges, c'est-à-dire qu'elle n'est admissible que pour des trains légers.

Aussi, pour ce qui concerne la France, ce qu'il faut surtout retenir de l'essai de l'administration des chemins de fer de l'Etat, c'est l'heureuse idée de desservir les lignes à très-faible trafic avec des machines de poids réduit, et par suite de consommation restreinte ; mais il paraît préférable de maintenir un chauffeur en titre sur la machine, en le faisant concourir au service du train dans les stations.

Réduction du personnel d'entretien et de surveillance de la voie.

La proportion kilométrique du personnel d'entretien est fixée par le nombre et la vitesse des trains, la charge des essieux, la nature du terrain et du ballast. Il est rare que l'on descende au-dessous d'un homme par 2 kilomètres sur les lignes secondaires de nos grands réseaux. A l'étranger, avec des rails de faibles poids, des voies saines, des trains lents, légers et peu nombreux, on a pu atteindre la proportion d'un homme par 4 kilomètres et même par 4 kil., 5.

La question de surveillance dépend essentiellement de la législation et on ne peut à cet égard que regretter que les lois fran-

çaises du 11 juin 1880 et du 27 décembre¹ de la même année n'aient pas d'effet rétroactif, contrairement à ce qui a lieu partout à l'étranger pour les lignes secondaires préexistantes aux lois nouvelles.

En résumé, on peut réduire à un seul agent, homme ou femme, le personnel des stations peu importantes sur les lignes à faible trafic, à la condition de ne pas faire intervenir ces stations dans le mouvement des trains, et de faire concourir au besoin les hommes de la voie aux manutentions et manœuvres peu fréquentes qui y ont lieu, en dehors du passage des trains. En chargeant de la tenue des écritures l'une des stations voisines plus importante, on pourra confier la station de très-faible trafic à un agent peu instruit et par suite peu rétribué.

Il est bon que la femme chef de station soit femme d'un chef cantonnier. Il est indispensable que les aménagements des stations soient disposés de manière à permettre de faire rapidement tout le service de voyageurs ou marchandises au passage des trains.

Dans les stations de faible trafic, où ont lieu des croisements de trains, la femme doit être adjointe au chef de station pour le service du télégraphe et des billets.

Les trains mixtes peuvent être allégés et on peut réduire à un seul agent le personnel des trains de voyageurs à composition restreinte, s'il ne résulte pas de là, création de trains nouveaux ou mise en service de machines et d'équipes supplémentaires, mais sous ces conditions seulement.

Les trains légers doivent être remorqués par une machine de faible poids et par suite de faible consommation, mais à vitesse pas trop limitée ; il est utile que les véhicules soient armés du frein continu, au moins si les vitesses atteignent ou dépassent, en pleine marche, une cinquantaine de kilomètres à l'heure. Le chauffeur doit aider au service du train et aux chargements et déchargements des colis.

¹ La loi du 27 décembre 1880 autorise, dans certains cas, en ce qui concerne les clôtures et les barrières des passages à niveau, une dérogation à l'article 4 de la loi du 15 juillet 1845 pour les chemins de fer d'intérêt général à construire et pour les chemins de fer d'intérêt local à incorporer dans le réseau d'intérêt général.

Le personnel d'entretien et de surveillance des voies peut être réduit à un homme pour 3 ou 4 kilomètres pourvu que les lignes soient armées en rails légers, non clôturées et non gardées.

Ces diverses économies pourront être recherchées avec la plus grande chance de succès par la division des lignes à faible trafic en groupes de peu d'étendue, embrassant des lignes de trafic analogue, et où les trois services de voie, traction et mouvement, seront concentrés dans la main d'un même chef de groupe jouissant de toute l'autorité compatible avec la responsabilité qui lui est imposée, et soustrait aux règles en vigueur sur les grandes artères.

Ce système, qui procède du système en faveur en Amérique ou en Allemagne, revient à appliquer aux lignes secondaires des grands réseaux le mode d'exploitation des Compagnies de chemins de fer d'intérêt local.

Nous allons voir, en résumant rapidement les exemples qui font l'objet de l'étude qui précède, jusqu'à quelles limites on peut aller dans cet ordre d'idées.

II. — CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL A VOIE NORMALE

Tracés. — Parmi les chemins de fer d'intérêt local qui ont été décrits, un certain nombre sont justifiés soit par le caractère industriel de la région qu'ils desservent, soit par la densité de la population, soit encore par le trafic toujours assuré à une ligne convergeant vers un centre important ou une grande artère, lorsqu'elle reste dans le rayon d'attraction de ce centre ou de cette artère.

D'autres chemins de fer d'intérêt local ont été exécutés sans but bien défini : concédées sans étude suffisante des intérêts à desservir, ou encore sans autre raison que celle de créer des chemins de fer, qui sont tracés à droite plutôt qu'à gauche selon que les influences politiques de droite ou de gauche l'emportent, ces conceptions étaient destinées à semer tôt ou tard la ruine ou

tout au moins le mécontentement : c'est le cas général des chemins de fer excentriques ou supérieurs en longueur au rayon d'attraction du centre ou de la grande ligne auxquels ils aboutissent.

Tels quels, ces chemins existent, comme les premiers. Résumons ce que sont les uns et les autres.

Les chemins de fer d'intérêt local du Pas-de-Calais et de l'Aisne sont des lignes industrielles, reliant à la Compagnie du Nord de nombreuses fabriques de sucre.

Saint-Quentin à Guise, rayon de 40 kilomètres, reliant à une ville de 40,000 habitants une vallée industrielle, riche et peuplée, qui a des rapports nombreux avec Saint-Quentin.

L'Est de Lyon, rayon convergeant vers la ligne de Lyon, mais qui, au delà de 50 kilomètres, a déjà un trafic réduit.

Les chemins du Rhône (Lyon à Sathonay), autre rayon de 26 kilomètres de longueur, qui a malheureusement coûté trop cher d'établissement.

Parmi les chemins des Bouches-du-Rhône un seul est nettement justifié, c'est le court rayon industriel qui joint à Arles les carrières de Fontvieille.

Montpellier à Palavas, courte ligne balnéaire, ayant malheureusement un mauvais profil.

Le Médoc, autre ligne balnéaire, traversant, pour arriver à Bordeaux, une région riche et peuplée. Cette ligne était malheureusement trop rapprochée de la Gironde pour qu'on pût espérer autre chose qu'un faible trafic de marchandises, que le phylloxera a encore réduit.

Toutes les lignes qui précèdent sont plus ou moins prospères, mais viables ; leurs recettes paient largement les dépenses d'exploitation.

De plus, elles sont toutes, sinon *complètement indépendantes* des grands réseaux au point de vue de leur service de trains, du moins assez autonomes quant aux vitesses à donner à ces trains.

La ligne de Saint-Rémy aboutit à Tarascon, ville peu importante.

Pas-des-Lanciers à Martigues, Miramas à Port-de-Bouc sont

bien aussi des rayons par rapport à Marseille, mais *des rayons* éloignés et ne conduisant qu'indirectement à cette ville, au prix de détours et de changements de train.

Nizan à Sore et Luxey est aussi un rayon, mais doublement indirect, et éloigné par rapport à Bordeaux.

Les recettes des quatre dernières lignes ne couvrent leurs dépenses que grâce à une exploitation remarquablement économique.

Le réseau de l'Eure n'a aucune autonomie : le grand nombre de ses points de jonction avec le réseau de l'Ouest écrase son exploitation par la multiplicité de ses correspondances, c'est-à-dire des trains, et par leurs vitesses. Réseau mal conçu : les lignes reliant Louviers à Elbeuf et Evreux, Pont-Audemer à la ligne de l'Ouest, sont des rayons d'une vitalité suffisante : l'embranchement qui relie à Pont-de-l'Arche l'industrielle vallée de l'Andelle était non moins justifié ; le reste n'a servi qu'à rendre onéreuse l'exploitation de ces lignes, en les surchargeant de trains.

Alençon à Condé, ligne longue (67 kilomètres), ayant avec la Compagnie de l'Ouest trois points de jonction, plus nuisibles qu'utiles au trafic de la ligne.

Mamers à Saint-Calais, chemin excentrique traversant un pays de peu de ressources.

Montpellier à Cessenon, ligne agricole, justifiée avant l'invasion du phylloxera.

Lignes des Landes de la Gironde, en grande partie périphériques, tracées en pays de bois, très-peu habité.

Plusieurs de ces dernières lignes, et principalement celles des Landes de la Gironde, constituent autant d'entreprises condamnées d'avance à l'insuccès.

Conditions et dépenses d'établissement. — Les déclivités de la plupart de ces lignes n'atteignent que sur des parcours exceptionnels la limite de 15 à 16 $\frac{m}{m}$. Exception est faite pour Sathonay-Trévoux (20 $\frac{m}{m}$) et les chemins de l'Hérault (30 $\frac{m}{m}$).

La limite de 15 à 16 $\frac{m}{m}$, peut-être un peu forte pour la ligne à trafic important de Saint-Quentin à Guise, eût convenu, à cette exception près, à toutes les lignes de la première catégorie. Pour

celles de la seconde, 20, 25, 30 ^m/_m ou même davantage étaient de mise, si c'eût été nécessaire.

Les rayons sont partout restés supérieurs à 300 mètres en pleine voie, sauf sur l'Hérault où on a admis 200 mètres.

Sur le réseau des Landes de la Gironde, le poids du rail descend à 25 kilos acier ; il en est de même pour les renouvellements de l'Hérault où ce poids est faible, en raison des courbes et du profil.

A ces exceptions près, le rail pèse le plus souvent de 30 kilos (fer ou acier) à 36 kilos (fer), ce qui est le plus souvent exagéré.

Les dispositions des stations sont généralement appropriées au service qu'elles ont à assurer : cependant celles de Saint-Quentin-Guise et de l'Est de Lyon sont défectueuses, celles du Médoc trop vastes : les plus satisfaisantes sont celles de Mamers-Saint-Calais et des Landes de la Gironde.

Excepté sur le Médoc, où on fait usage d'éjecteurs à culotte, actionnés par la vapeur de la locomotive, et sur les Landes de la Gironde, où on a installé des pulsomètres, l'alimentation est assurée par les moyens ordinaires, pompe à bras ou à vapeur.

Le matériel roulant est presque partout à compartiments, il n'est à couloir que sur l'Hérault et Nizan à Sore. On n'a pas eu à se louer du matériel à étage, partout où on en a fait usage : Saint-Quentin-Guise, Bouches-du-Rhône, Médoc, etc.

Le poids des machines varie en général de 23 à 35 tonnes ; il atteint 55 tonnes pour certaines machines de l'Hérault (2 trucs à trois essieux). Le Médoc seul possède un groupe de machines à tender séparé.

On n'attache pas en général suffisamment d'importance à l'avantage qu'il y a sur des lignes à faible trafic et à personnel d'une instruction souvent incomplète, à ne posséder qu'un type unique de matériel remorqueur, deux au plus : le Médoc a cinq types différents, l'Hérault six.

L'outillage des ateliers est le plus souvent suffisant pour assurer les réparations courantes ; il est exagéré sur l'Hérault.

Les dépenses d'établissement, par kilomètre, ne dépassent pas 62,000 francs pour les Landes de la Gironde, lignes exceptionnellement faciles ; elles sont de 87,000 francs pour Nizan à Sore ;

varient de 100,000 à 150,000 francs pour la plupart des lignes, atteignent 245,000 francs pour le Médoc, 267,000 francs pour l'Hérault, 350,000 francs pour certaines lignes de l'Eure et 750,000 francs pour Lyon-Sathonay (intérêt général).

Organisation des services. — Sur la plupart des lignes, tous les services sont concentrés dans la main d'un chef d'exploitation, ingénieur ou directeur, qui fait concourir au même but tout l'ensemble du personnel, en maintenant un lien étroit entre les diverses branches, voie, traction et mouvement.

Plus grande est l'autorité du chef d'exploitation, et meilleurs sont en général les résultats. Cet agent supérieur prend ordinairement la direction effective de tous les services, et s'occupe des moindres détails de chacun d'eux ; il est aidé dans chaque branche par un inspecteur, piqueur ou chef de traction, le plus souvent chargé à la fois de la surveillance quotidienne des services et des remplacements qui des mécaniciens, qui des chefs de station ou conducteurs de trains.

C'est ainsi que sont dirigées les lignes de Saint-Quentin à Guise, Alençon à Condé, de l'Est de Lyon, les chemins du Rhône et des Bouches-du-Rhône, de l'Hérault, le Médoc, Nizan à Sore et Luxey et les Landes de la Gironde.

Sur les lignes du Pas-de-Calais et de l'Aisne et de Mamers à Saint-Calais, la voie et la traction sont réunies sous la même direction immédiate, le mouvement est distinct.

Indépendance absolue entre tous ces services sur le réseau de l'Eure, réseau d'ailleurs assez développé et par suite plus difficile à conduire. Le lien entre les diverses branches du service est représenté, pour ces dernières lignes, par un directeur éloigné, et par suite placé dans de moins bonnes conditions pour assurer une gestion aussi économique que s'il pouvait procéder sur place à la surveillance instantane de toutes les parties du service.

Entretien de la voie. — La règle qui paraît en général adoptée pour l'entretien de la voie, est la règle humoristique formulée par un directeur de chemins de fer d'intérêt local : « *Moins on touche à la voie, meilleure elle est.* » Il est clair que cette règle a pour

but de prévenir un excès de zèle, mais non d'interdire l'entretien des voies.

Et d'abord, les chemins de fer d'intérêt local sont desservis par un petit nombre de trains, peu chargés et ayant de faibles vitesses ; le matériel roulant est léger, le rail lourd, les courbes à grands rayons (Hérault excepté). Toutes ces conditions concourent à réduire l'entretien au strict minimum.

Il y a d'ailleurs très-grand intérêt à établir solidement les voies; la dépense de construction en est faiblement majorée et l'économie de l'entretien rachète bien au delà cette majoration. Les voies sont meilleures sur un sol sain, avec de médiocre ballast, que sur une plate-forme argileuse ou humide avec d'excellent ballast.

Les traverses doivent être visitées au moins une fois l'an, et toutes irrégularités dans la voie évitées.

Telles sont les règles suivies à peu près sur toutes les lignes d'intérêt local qui ont été décrites; telles quelles les voies y sont bien souvent meilleures que sur les lignes analogues des grands réseaux.

En outre, les cantonniers assurent en général l'entretien des bâtiments; il y a le plus fréquemment parmi eux des hommes suffisamment exercés pour exécuter les maçonneries, charpentes ou menuiseries; dans d'autres cas, ce sont les ouvriers de l'atelier qui font ces travaux.

Le personnel d'entretien est de 1 homme par 3 kilomètres sur le réseau des Landes de la Gironde (lignes neuves) à 4 trains par jour, les deux sens compris, et sur Nizan à Sore (4 trains).

Un homme pour 2 kilomètres sur les lignes du Pas-de-Calais et de l'Aisne et de celles des Bouches-du-Rhône (6 trains).

Trois hommes pour 5 kilomètres, Alençon-Condé, Mamers, Saint-Calais (6 trains) et Médoc (8 trains).

Deux hommes pour 3 kilomètres, Eure (6 à 10 trains).

Un homme par kilomètre, Saint-Quentin, Rhône et Hérault et sur ce dernier jusqu'à 2 hommes par kilomètre dans les parties difficiles.

L'infériorité générale, sous le rapport de l'économie d'entretien de nos chemins de fer d'intérêt local par rapport aux lignes secondaires d'Allemagne et d'Autriche-Hongrie, tient à l'exagération du poids du rail et des locomotives et à la différence de vitesse des trains.

Quoi qu'il en soit, la dépense kilométrique annuelle descend à 700 à 800 francs pour certaines lignes du Pas-de-Calais et de l'Aisne, des Bouches-du-Rhône, et pour Nizan à Sore et les Landes de la Gironde.

Elle est, en général, comprise 900 et 1,200 francs, soit en moyenne 1,000 francs.

Elle monte à 1,500 francs pour le Médoc et l'Est de Lyon, et s'élève à 1,600 et 1,800 francs pour l'Hérault, l'Eure et Sathonay-Trévoux.

Traction. — La traction est la partie la plus technique d'une exploitation de chemins de fer, partant la plus difficile. Aussi est-ce en général le service le moins satisfaisant sur les lignes d'intérêt local; les chefs de traction ou de dépôt connaissent à peu près le matériel qu'ils ont sous la main et sont souvent aptes à en bien assurer les réparations; mais il est rare qu'ils possèdent des connaissances suffisantes pour introduire des améliorations sérieuses soit dans la traction, soit dans les consommations. La question est encore fréquemment compliquée par l'erreur qu'ont commise des constructeurs ignorants des nécessités de l'exploitation, en armant la ligne avec divers types de machines, que les nécessités du service forcent d'employer indistinctement aux mêmes trains, d'où une usure rapide et en fin de compte des dépenses fort lourdes.

Enfin les machines sont le plus souvent beaucoup plus pesantes qu'il ne serait nécessaire. C'est ainsi qu'en général, les consommations sont exagérées; mais cette exagération de dépenses est rachetée par l'absence de roulement, c'est-à-dire de déplacements, qui prévaut sur presque tous les chemins d'intérêt local, machines et mécaniciens rentrant chaque soir à un point d'attache qui est toujours le même pour chacun.

Exception est faite pour l'Hérault et quelques autres chemins.

Dans plusieurs cas, Pas-de-Calais, Bouches-du-Rhône, etc., etc., les mécaniciens et chauffeurs concourent d'une façon affective aux manutentions et manœuvres dans les stations gérées par un seul agent, homme ou femme, et lorsque le personnel de conduite du train est lui-même réduit à un seul conducteur.

L'Est de Lyon est le seul qui ait adopté des machines du système Belpaire, à grands foyers, permettant de brûler des charbons « fines » à 14 fr. 80 au lieu de tout-venant à 17 fr. 50 ou de briquettes à 26 francs.

Les dépenses kilométriques de traction pour les lignes desservies à 6 trains seulement par jour, varient depuis 800 francs (Nizan à Sore) et 900 à 1,200 francs (Orne, Pas-de-Calais, Mamers-Saint-Calais) jusqu'à 1,400 francs (Bouches-du-Rhône). Elles sont de 1,700 à 2,000 francs pour les lignes à 8 trains.

Service des trains et des gares. — En général, le service des trains est de trois dans chaque sens ; il est difficile de descendre au-dessous de ce nombre. Mais il ne devrait jamais être dépassé sur des chemins à faible trafic : un train accéléré le soir et le matin, un train de marchandises-voyageurs au milieu du jour, telle devrait être la règle absolue pour ces chemins.

Les lignes de Nizan à Sore et des Landes de la Gironde ont seules deux trains dans chaque sens.

On atteint 4 trains sur le Médoc, entre Bordeaux et Lesparre, sur l'Est de Lyon et certaines lignes de l'Eure, 5 trains sur d'autres lignes de ce dernier réseau et sur Saint-Quentin-Guise.

Le Pas-de-Calais, Lyon à Sathonay, les Bouches-du-Rhône, Margaux à Castelnau et Nizan à Sore et Luxey sont les seules lignes sur lesquelles le personnel des trains soit réduit à un seul agent. Un arrêté préfectoral autorise pour le Pas-de-Calais cette réduction lorsque la composition du train n'excède pas 12 véhicules.

Les vitesses commerciales des trains varient de 20 kilomètres à l'heure sur l'Hérault, à 30 ou même 35 kilomètres (Eure). Elles sont le plus généralement de 22 à 25 kilomètres.

Les stations où ne se font pas de croisements de trains sont, dans la plupart des cas, gérées par un seul agent, homme ou femme, qui réquisitionne les hommes de la voie pour les manutentions ou manœuvres à faire dans l'intervalle des trains. Il en est ainsi pour un grand nombre de stations sur les lignes du Pas-de-Calais et de l'Aisne, de Saint-Quentin à Guise, d'Alençon à Condé, de Mamers à Saint-Calais, du Rhône, des Bouches-du-Rhône, du Médoc, de Nizan à Sore et des Landes de la Gironde.

Dans les stations où ont lieu des croisements, on se borne souvent à adjoindre la femme du chef de station à son mari pour le service du télégraphe et des billets.

Ces procédés économiques ne sont pas en usage sur l'Eure et l'Est de Lyon.

Les dépenses kilométriques du service des trains et des gares, c'est-à-dire du mouvement et trafic, descendent au-dessous de 1,000 fr. sur Mamers-Saint-Calais, Pas-des-Lanciers à Martigues, Tarascon à Saint-Rémy, Nizan à Sore et les Landes de la Gironde.

Elles sont en général de 1,200 à 1,500 fr., dépassent 2,000 fr. sur l'Eure, et atteignent 3,400 fr. sur la ligne de Saint-Quentin à Guise.

Résultats généraux par kilomètre

Les dépenses d'exploitation les plus réduites sont celles de Nizan à Sore, donnant une somme de 2,800 fr. pour un service à deux trains de chaque sens, et des recettes de 4,500 fr., soit un coefficient d'exploitation de 62 p. 100.

Les lignes des Landes de la Gironde (2 trains), ont des dépenses d'exploitation qui se rapprochent des précédentes; mais ces lignes sont neuves, et leur trafic est extrêmement faible (1,500 fr.). On n'en peut encore tirer de conclusion.

Pour les autres lignes, les résultats sont les suivants :

	DÉPENSES	RECETTES	COEFFICIENT d'exploitation
Lignes à 3 trains dans chaque sens			
Pas-des-Lanciers-Martigues	3.400	4.300	80
Tarascon-Saint-Rémy		4.500	82
Mamers-Saint-Calais	3.600 à 3.800	3.775	103
Boisleux-Marquion		4.000	85
Achiet-Marcoing		7.500	53
Vélu-Saint-Quentin		5.000	89
Miramas-Port-de-Bouc	4.000 à 4.400	5.200	89
Orne		4.000	108
Crécy-La Fère	5.000	8.000	62
Arles-Fontvieille	6.200	10.700	59

	RECETTES	DÉPENSES	COEFFICIENT d'exploitation
Lignes de 4, 5 trains et plus			
Est de Lyon (4 trains)	5.000	8.200	60
Médoc (4 trains)	6.500	11.500	56
Eure (3 à 4 trains)	7.000	7.500	92
Saint-Quentin-Guise (5 trains) . .	9.000	15.000	60
Sathonay-Trévoux (6 trains) . . .	7.800	9.300	83
Lyon-Sathonay (15 trains)	15.000	43.000	36

En résumé, si l'on doit reconnaître que quelques Compagnies de chemins de fer d'intérêt local exploitent avec une remarquable économie, on peut reprocher à plusieurs d'entre elles d'avoir manqué d'initiative, et de s'être trop souvent bornées à imiter servilement les procédés en usage sur les grands réseaux voisins.

Aussi un grand nombre d'économies qui ont été indiquées comme applicables aux lignes secondaires des grands réseaux, le sont-elles *ipso facto* à certains chemins de fer d'intérêt local.

III. — CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL A VOIE ÉTROITE

Nous ne reproduirons pas les considérations qui précèdent le résumé des conditions d'établissement et d'exploitation des chemins de fer à voie normale.

Elles s'appliquent aux chemins de fer à voie étroite.

Parmi les quatre exemples de chemins de fer à voie étroite qui ont été donnés¹, il n'en est qu'un complètement justifié, c'est le premier.

¹ Il faut ajouter à ces lignes celles ouvertes fin 1886 : 1° dans l'Allier (Moulins à Buxière-les-Mines, 45 kilomètres), par la Société des Chemins de fer économiques; 2° dans le Rhône (Lyon-Saint-Just à Vaugneray et à Messimy, 21 kilomètres), par l'Ouest-Lyonnais; 3° dans le Nord (Caudry à Walincourt, 40 kilomètres) par le Cambrésis.

La ligne de Hermes à Beaumont (32 kilomètres), la première en date, la mieux construite et l'une des mieux exploitées, dessert une région à population dense et industrielle, ayant de nombreuses relations vers Paris, dont l'attraction est très-sensible encore à cette distance.

Anvin à Calais, ligne à peu près contemporaine de la précédente (94 kilomètres), desservant la banlieue de Calais-Saint-Pierre sur 20 à 25 kilomètres, mais absolument injustifiée au delà ; car la région est des plus pauvres.

Ces deux lignes sont exploitées sans garantie.

Réseau d'Indre-et-Loire, dont une seule ligne en exploitation : Port-Boulet à Châteaurenault (103 kilomètres). Ligne périphérique, tracée à tort et à travers, conception déplorable, ruineuse pour le département et le concessionnaire, qui s'est chargé de la construction à trop bas prix. Garantie incomplète et s'élevant aux 9/10 seulement des insuffisances. Régime de la loi du 11 juin 1880.

Valmondois à Epiais-Rhus (14 kilomètres), tout récemment ouverte, tracée dans une vallée sans trafic, ligne dont le voisinage de Paris ne peut faire espérer de couvrir les charges. Garantie incomplète des insuffisances. Régime de la loi du 11 juin 1880.

Conditions et dépenses d'établissement. Hermes-Beaumont. Déclivités de 20 millimètres, grands rayons, 300 mètres en pleine voie. Rail de fer 20 kilog. remplacé annuellement par rail acier de même poids. Machines de 24 tonnes à arrière-train monté sur truc indépendant, roues de 0 m. 90 de diamètre, 2 m. 07 d'em-pattement rigide, trois essieux accouplés, charge maxima par essieu 7 tonnes. Matériel à compartiments, à frein à vide. Dépense d'établissement 76,000 fr. par kilomètre.

Anvin-Calais. Déclivités limitées sans raison à 15 et 16 millimètres, d'où très-longues rampes, et courbes de 100 à 150 mètres de rayon, allongement inutile et localités mal desservies. Même rail et à peu près même matériel que sur Hermes-Beaumont, sans frein à vide. Mêmes dispositions des stations. On a expérimenté pour les voyageurs de grandes voitures montées sur deux bogies ou trains articulés, qui sont très en faveur auprès du public. Dépense d'établissement 76,000 fr. par kilomètre.

Indre-et-Loire. — Déclivités limitées à 15 millimètres, d'où terrassements importants, courbes de 100 mètres. Rails de 15 kilog. acier, faible. Machines de 15 tonnes, trois essieux accouplés. Prix forfaitaire d'établissement 50,000 francs par kilomètre, dépassé en fait de plus de 10,000 fr.

Valmondois-Epiais-Rhus. — Déclivités de 15 millimètres, courbes de 200 mètres. Rail de 20 kilog. acier. Machines de 15 et 28 tonnes (8 tonnes par essieu accouplé), ces dernières provisoires. Voitures exclusivement à deux trains articulés ou bogies. Stations reliées non par le télégraphe mais par le téléphone. Prix forfaitaire d'établissement très-élevé : 96,500 fr. par kilomètre. Cette ligne représente le type auquel paraît s'être arrêtée la Société générale des chemins de fer économiques.

Organisation des services. — Le directeur a charge effective de tous les services sur la ligne de Hermes à Beaumont. Ce même directeur est également chargé de l'exploitation de la ligne de Valmondois à Epiais-Rhus.

Le personnel supérieur de l'exploitation est pour Anvin-Calais le même que pour les lignes du Pas-de-Calais.

Sur le réseau d'Indre-et-Loire, les trois branches du service sont indépendantes.

Entretien de la voie. — Hermes-Beaumont : 2 agents pour 5 kilomètres (8 trains par jour), dépense kilométrique annuelle : 430 francs.

Anvin-Calais : 1 homme par 2 à 3 kilomètres (2 trains sur la plus grande partie du parcours), dépense d'entretien : 570 francs par kilomètre, courbes roides.

Indre-et-Loire : 1 homme par 2 kilomètres (3 à 4 trains), dépense d'entretien : 650 francs par kilomètre, ligne neuve, courbes roides.

Sur la ligne de Hermes à Beaumont et sur celle de Valmondois à Epiais-Rhus, les cantonniers peuvent être employés aux manutentions dans les gares, et en particulier aux transbordements aux points de jonction.

Traction. — La traction n'offre pas de particularités bien saillantes. Sur tous les chemins de fer à voie étroite on a renoncé au roulement proprement dit, c'est-à-dire à l'idée de faire assurer successivement tous les trains de chaque ligne par la même machine et le même personnel.

Les machines d'Indre-et-Loire, machines belges, sont à grands foyers et consomment du tout-venant, les autres locomotives des briquettes.

Les alimentations ont lieu au pulsomètre sur Anvin-Calais.

Les dépenses de traction, par kilomètre de ligne, varient depuis 740 fr. (2 trains sur le plus long parcours — Anvin-Calais) jusqu'à 1,100 fr. (4 trains — Hermes-Beaumont) et 1,200 fr. (3 et 4 trains — Indre-et-Loire), où les machines sont fort mal utilisées, en raison des trains multipliés et à faible parcours.

Mouvement et Service commercial. — Le service de chaque train est assuré par un seul agent sur la ligne de Valmondois à Epiais-Rhus ; sur cette seule ligne on a pris le parti de desservir certains passages à niveau en y arrêtant les trains.

Le nombre et la vitesse des trains sont :

4 trains sur Hermes-Beaumont, vitesses commerciales	25 kil.
2 ou 3 trains sur Anvin-Calais, selon les sections	
vitesses commerciales.	18 —
3 à 4 trains sur Port-Boulet-Châteaurenault.	20 —
3 trains sur Valmondois-Epiasis-Rhus.	20 —

Toutes ces lignes sont plus ou moins dépendantes des grands réseaux voisins sous le rapport des correspondances, ce qui leur constitue un service tendu en cas de retards des trains de grandes lignes :

Valmondois-Epiasis-Rhus n'a qu'un seul point de jonction ;
 Hermes-Beaumont en a deux ;
 Anvin-Calais en a trois ;
 Indre-et-Loire en a quatre ;

Sur cette dernière ligne, le personnel des trains est systémati-

quement fixé à deux agents, dont un homme d'équipe volant pour manœuvres et manutentions dans les stations. Sur cette ligne seule, les chefs de station demandent la voie préalablement à l'expédition des trains, ce qui n'a aucune raison d'être.

Les dépenses de mouvement et trafic, gares et trains, ne s'élèvent pas au-dessus de 700 francs sur Hermes-Beaumont, à 800 ou 850 francs sur Anvin-Calais et le réseau d'Indre-et-Loire.

Les résultats totaux sont les suivants :

LIGNES	DÉPENSES	RECETTES	COEFFICIENT D'EXPLOITATION
Hermes-Beaumont (4 trains) . . .	3.000 à 3.500	4.700 à 5.000	65
Anvin-Calais (2 à 3 trains) . . .	2.600	2.600	»
Indre-et-Loire (3 à 4 trains) . . .	3.000	1.800	»

IV. — CHEMINS DE FER SUR ROUTES

Les chemins de la Meuse, de la Sarthe et du Cambrésis, les seuls qu'il ait paru intéressant de relater d'une manière complète, attendu qu'ils sont les seuls qui aient à la fois un service de voyageurs et de marchandises, sont établis pour la plus grande partie sur l'accotement des routes; ils n'abandonnent celles-ci que lorsque les déclivités y deviennent trop fortes, c'est-à-dire dépassent 30 à 33 millim. par mètre.

La largeur des routes varie de 8 mètres (Haironville à Triaucourt et certains parcours de tramways de la Sarthe) à 15 mètres (Sarthe) et 20 mètres (Cambrésis).

La ligne de Haironville à Triaucourt (61 kil.) est en partie une ligne industrielle; mais c'est une ligne excentrique, décrivant un arc de cercle de 12 à 13 kilomètres de rayon autour de Bar-le-Duc; partant son trafic voyageur est à peu près nul.

Le Mans à la Chartre (48 kil.) est une ligne rayonnante, tra-

versant une région très-pauvre; grâce à l'attraction de la ville du Mans (60,000 habitants), les recettes couvrent amplement les dépenses, au moins jusqu'au Grand-Lucé (31 kilomètres).

Cambrai au Catillon (36 kil.) traverse au départ de Cambrai (23,000 hab.) une région riche et peuplée, pour aboutir au canal de la Sambre; bien que le pays soit déjà sillonné de chemins de fer, les recettes du Cambrésis sont satisfaisantes.

L'expérience de ces trois chemins de fer ne paraît pas, à première vue, favorable à l'extension des lignes sur routes.

En effet, le département de la Meuse y a renoncé pour ses lignes nouvelles, rayonnantes au départ de Bar-le-Duc, à la suite du fâcheux essai de Haironville à Triaucourt; mais il convient de faire ressortir que la route empruntée par ce chemin est étroite, les vitesses très-faibles, le service défectueux, le danger permanent, et surtout que la ligne est excentrique; les populations de la région ne pouvant se servir de ce chemin à vitesses comparables à celle d'une chaise de poste, et qui n'aboutit à aucun centre, ont conclu à la défectuosité de principe du système.

Le département de la Sarthe a conservé pour ses nouveaux rayons le même mode d'exploitation, mais tant en raison de la limitation de vitesse, que de la difficulté des tracés, il n'emprunte plus les routes qu'exceptionnellement.

Enfin la Compagnie du Cambrésis a résolu de construire ses nouvelles lignes à travers champs, soit à cause des dépenses causées par l'obligation de protéger la voie ferrée par des bordures de trottoir, soit parce que les déclivités trop fortes limitent les charges des trains, soit encore parce que les routes sont étroites.

Il était nécessaire de rechercher si le danger incontestable que présentent les chemins de fer sur route pour les piétons d'une part, pour les chevaux d'autre part, pouvait être considéré comme une objection de principe suffisamment valable pour faire rejeter systématiquement les chemins de fer sur routes.

Les exemples des tramways à vapeur de Valenciennes, de Lille à Tourcoing, de Rueil à Marly et de Saint-Etienne à Firminy, Saint-Chamond et Rive-de-Gier, dont la description sommaire a été jointe aux exemples de la Meuse, de la Sarthe et du Cambrésis, démontrent péremptoirement le contraire.

Tous les ingénieurs du contrôle consultés ont déclaré avec la plus grande netteté leur préférence pour le chemin sur routes. Nous citerons l'opinion de l'un d'eux qui résume celle de tous les autres : « Un bon tramway à vapeur est bien préférable à un mauvais chemin de fer, et cette vérité ne serait jamais mise en discussion si le mot de *tramway* n'éveillait à tort chez beaucoup de gens l'idée d'un simple omnibus, plus ou moins perfectionné. »

Conditions et dépenses d'établissement. — Rampes de 30 millimètres et courbes de 100, 80, 60 et 50 mètres sur Haironville-Triaucourt.

Rampes de 30 millimètres, courbes de 100 mètres de rayon en pleine voie, et de 50 mètres à la traversée des agglomérations sur les tramways de la Sarthe.

Rampes de 33 millimètres, courbes de 100 mètres de rayon sur le Cambrésis.

Rampes de 30 à 34 mm., rayons descendant à 25 et 30 m. au passage des agglomérations sur les tramways de Valenciennes.

Rampes de 60 à 70 mm., rayons descendant à 25 et 30 m. sur les tramways de Saint-Etienne.

Rail de 15 kilog. acier sur les deux premières lignes.

— 18 kilog. fer sur le Cambrésis.

— 30 kilog. acier, à gorge sur Saint-Etienne, aussi bien sur les accotements (ce qui est une grave erreur) que sur les chaussées.

Les machines sont de 15 tonnes au maximum, et à 3 essieux accouplés, au moins sur les chemins de fer proprement dits.

Les empâtements du matériel sont partout de 1 m. 80 environ.

Les dépenses kilométriques d'établissement sont :

Pour le Mans et la Chartre.	44.000 francs
— Haironville-Triaucourt.	60.000 —
— Cambrésis.	84.000 —

Ces dernières ont été majorées par de coûteuses expropriations pour les gares et les déviations, et par l'obligation d'établir partout des bordures de trottoirs.

Organisation et fonctionnement des services. — Les diverses branches du service de tous ces chemins de fer sur routes, sans exception, sont dirigées dans les moindres détails par le directeur chef d'exploitation.

Le Cambrésis seul a des chefs de station proprement dits, pour le service des marchandises comme pour celui des voyageurs. Sur ces chemins, un estaminet placé en face de la station sert dans la plupart des cas d'abri au public : la femme du cabaretier distribue les billets. Le téléphone est installé entre les diverses stations.

Sur les tramways de la Sarthe, pas de chefs de station proprement dits ; les cabaretiers, dénommés *correspondants*, remettent les marchandises aux destinataires ou les reçoivent des expéditeurs ; mais leur fonction se borne généralement à abriter le public. Les conducteurs de train délivrent les billets et établissent les taxes de petite vitesse.

C'est aussi ce dernier système qui prévaut sur HIRONVILLE-TRIAUCOURT.

Sur tous ces chemins, ainsi que sur les tramways de Saint-Etienne, les trains ne s'arrêtent qu'aux gares exclusivement.

Les tramways de Valenciennes s'arrêtent aux stations et à la demande des voyageurs.

Les manœuvres de wagons en cours de route sont affectuées par les agents des trains, aidés au besoin du chauffeur et du mécanicien.

Le matériel est muni du frein à vide sur le Cambrésis, il le sera prochainement sur la Sarthe.

L'entretien de la voie comporte un homme par 3 ou 4 kilomètres sur toutes les lignes.

Le roulement entraîne déplacement pour les mécaniciens et conducteurs sur la Meuse et la Sarthe.

Sur le Cambrésis, les machines sont banales, une même machine roule toute la journée, deux équipes de mécanicien et chauffeur assurent chacune la moitié du service.

Un seul conducteur au train sur la Meuse et le Cambrésis, deux agents sur la Sarthe.

4 trains sur le Cambrésis, 3 sur la Sarthe, 2 seulement sur la Meuse.

Vitesses commerciales, respectivement de 20,16 et 12 kilomètres.

Une expérience de marche à 25 kil. en pleine voie a été faite depuis un an sur le Cambrésis; elle n'a prouvé que des avantages. La limitation à 20 kil. du cahier des charges ne peut, par suite, pas être considérée comme une objection contre le chemin de fer sur route.

Les résultats kilométriques sont respectivement les suivants :

LIGNES	DÉPENSES	RECETTES	COEFFICIENT D'EXPLOITATION
Sarthe (3 trains)	2.600	2.700	70
Cambrésis (4 trains)	3.300 à 3.800	5.100 à 5.400	66
Meuse (2 trains)	2.650	2.575	101

Citons encore les tramways de Valenciennes, embrassant 4 lignes en rayon de 12 à 14 kilomètres, dont les recettes s'élèvent en moyenne à 11,300 francs, les dépenses à 6,280 francs et le coefficient d'exploitation à 55 p. 100.

V

Pour arriver à tirer des conclusions relativement aux chemins de fer d'intérêt local, il importe de résoudre au préalable les deux questions suivantes :

1° Du choix à faire entre la voie normale et la voie étroite.

2° Du choix à faire entre le chemin de fer sur routes et le chemin de fer à travers champs.

I. — DU CHOIX A FAIRE ENTRE LA VOIE NORMALE ET LA VOIE ÉTROITE

Les avantages couramment reconnus de la voie étroite sur la voie normale sont les suivants :

Flexibilité plus grande, emprises plus réduites, poids moindre de la voie et du matériel; d'où économie dans le premier établissement.

Réduction de l'entretien de la voie et du matériel, manœuvres de gares rendues plus faciles, d'où économie dans l'exploitation.

Les inconvénients sont :

Nécessité d'avoir des installations et gares distinctes au point de contact avec la grande ligne; impossibilité d'emprunter du matériel au grand réseau voisin, c'est-à-dire : obligation d'être armé en prévision du maximum du trafic; enfin, obligation du transbordement.

La flexibilité de la voie normale est-elle réellement aussi limitée qu'on le croit généralement?

Une étude récente¹ met en lumière, par des exemples multipliés, que des rayons de 250 mètres en voie ordinaire permettent sans difficulté une vitesse de 60 kilomètres à l'heure, des rayons de 200 mètres une vitesse de 45 kilomètres, et des rayons de 150 mètres une vitesse de 25 kilomètres.

Dans plusieurs exemples, ces courbes sont combinées avec des déclivités de 25 à 30 millimètres par mètre.

On a vu dans le cours de cette étude qu'il est bon de ne pas descendre, pour la voie de 1 m. 00, à des rayons inférieurs à 150 mètres; mais avec cette condition la voie étroite est excellente, tandis que la voie normale doit être fortement soutenue dans les courbes par de nombreuses traverses, très-solidement construite avec rails lourds, fixés sur les traverses par des coussinets; et telle quelle, elle use très-rapidement le matériel roulant et exige des locomotives spéciales, à faible empattement, boîtes radiales ou trains articulés.

Le rayon de 150 mètres en voie étroite correspond aux rayons de 250 à 300 mètres en voie normale; mais si le tracé l'exige, la voie étroite à 1 mètre d'écartement peut sans danger être construite avec des rayons de 100 m., 75 m. ou même 50 mètres de rayon, ce qui correspond à 200 ou 180 mètres en voie normale.

¹ Note sur la réduction des rayons des courbes; *Annales des Ponts et Chaussées*, août 1886. — M. Jules Martin.

Donc incontestablement la voie normale a une moindre flexibilité. Elle nécessite une emprise un peu supérieure.

Le poids du rail de la voie normale peut se rapprocher assez sensiblement de celui de la voie étroite, si la ligne est à faible trafic, et le terrain facile, comme c'est le cas pour les chemins des Landes de la Gironde, où le rail, en acier, pèse 25 kilos le mètre et est suffisant. Le véritable rail de la voie de 1 mètre est le rail acier de 18 kilos le mètre courant.

La différence de poids est donc d'environ 15 à 20 tonnes par kilomètre, gares comprises, soit au prix actuel des rails d'acier, une différence de dépense ne dépassant pas 2,500 à 3,000 francs par kilomètre; on irait à 5,000 francs en faisant entrer en ligne de compte les traverses et attaches.

L'avantage du faible poids du matériel roulant de la voie étroite peut être considéré comme amplement racheté par l'obligation d'armer le chemin en vue de pouvoir satisfaire au maximum du trafic, tandis que nous voyons les chemins de fer d'intérêt local à voie normale se servir du matériel des grands réseaux pour tous les transports en transit.

L'établissement de gares distinctes aux points de jonction avec les grands réseaux ne se traduit pas par une dépense notablement plus élevée avec la voie étroite qu'avec la voie normale. En effet, le chemin de fer d'intérêt local a besoin de voies propres, qu'il ait sa tête de ligne en gare commune ou en gare indépendante; elles ne seront guère moins importantes dans un cas que dans un autre. Et pour ce qui est des quais et bâtiments, ils peuvent tout aussi bien être mis en communauté, que l'embranchement soit à étroite ou à voie normale.

Ainsi, au point de vue du 1^{er} établissement, peu de différence entre les deux genres de chemins de fer quant à l'armature en matériel roulant; peu de différence également quant à la superstructure s'il s'agit d'un pays facile; l'avantage de la voie étroite s'accroît dès que le pays devient plus tourmenté, par suite de la nécessité de renforcer la voie normale. Mais où l'économie de la voie étroite éclate surtout, c'est dans l'établissement de la plateforme; elle peut s'élever dans certains cas à la moitié de la dépense d'un chemin à voie large, ou même davantage.

Voyons maintenant les différences des deux chemins en exploitation.

L'entretien de la voie étroite est évidemment plus économique que celui de la voie normale; en particulier la même courbe qui est très-roide en voie normale est presque comparable à un alignement en voie étroite; il en est de même pour l'usure du matériel roulant, que la courbure augmente si rapidement.

La consommation de combustible dépend de la charge des trains, de la vitesse, du profil, etc. Toutes choses égales d'ailleurs elle peut s'exprimer *grosso modo* par la proportion de 1 kilogramme par 5 tonnes de poids de machine : ainsi,

Une machine tender ayant un poids adhérent de 15 tonnes
consomme de 4 kilos à 5 kilos.

Une machine de 20 tonnes d'adhérence.	5 à 6 kilos.
— 25 — —	6 à 7 —
— 30 — —	7 à 8 —
— 35 — —	8 à 9 —

Le poids adhérent peut être le même, quel que soit l'écartement de la voie; par suite la puissance et la consommation de combustible peuvent être identiques si les machines sont bien construites.

Donc pour ce qui concerne le moteur, la voie étroite ne présente pas d'avantage sur la voie normale, ni sous le rapport de la dépense de 1^{er} établissement, ni sous le rapport de la consommation de combustible.

Le matériel roulant de la voie étroite, à puissance égale de chargement, pèse moins que le matériel de la voie normale; d'où réduction de poids mort dans les trains; de plus, ce moindre poids permet des manœuvres beaucoup plus rapides dans les gares, un personnel moins important. Ces deux avantages sont à ajouter au précédent.

Ainsi qu'il a été dit précédemment, la spécialisation du matériel, au moins pour les locomotives et le matériel à voyageurs, s'impose sur toutes les lignes secondaires, qu'elles soient à voie normale ou à voie étroite; il n'y a donc pas de ce chef un désavantage pour celle-ci.

La question du transbordement, dont on ne parle plus beaucoup aujourd'hui, a été longtemps une grave objection contre le chemin à voie étroite. Il convient d'en montrer brièvement la valeur.

Examinons d'abord le cas de la voie normale, dans l'intérieur d'un même réseau, ou dans les relations de grand réseau à grand réseau.

Quand un voyageur passe d'un embranchement sur un autre ou sur une grande ligne, il doit le plus souvent subir un transbordement, qui est, par suite, le même dans tous les cas, que l'embranchement soit à voie large ou à voie étroite.

Toute marchandise de détail en provenance ou à destination d'un embranchement est généralement transbordée au point de jonction.

Sur le même réseau, les marchandises par wagons complets passent sans transbordement d'un embranchement sur un autre. — Au transit d'un grand réseau sur un autre, la même règle est applicable depuis le 1^{er} octobre 1886 seulement; antérieurement à cette date, plusieurs catégories de marchandises par wagons complets, devaient subir le transbordement.

S'il s'agit au contraire du passage d'un grand réseau sur les rails d'un réseau d'intérêt local à voie normale, ou *vice versa*, ce n'est plus qu'un petit nombre de marchandises par wagons complets, telles que charbons, pierres ou betteraves qui transitent sans transbordement.

La différence d'écartement de voie ne nécessite donc de transbordement supplémentaire que pour un petit nombre de marchandises par wagons complets. D'un autre côté, la proportion des marchandises en wagons complets, d'autant plus importante que le trafic du réseau est lui-même plus important, varie de 50 à 80 p. 100 du trafic P.V. total. — Prenons une moyenne de 70 p. 100 et appliquons à l'un des cas les plus défavorables qui précèdent :

Une des lignes précédemment décrites, longue de 53 kilomètres, ayant une recette kilométrique d'environ 10,000 francs, divisée également entre la grande et la petite vitesse, a au point de transit un trafic d'échange de 15 à 20 wagons par jour, atteignant

annuellement 48,000 tonnes. Dans ce total 35,000 tonnes arrivent en wagons complets et 20,000 tonnes seulement passent sans transbordement.

Si la ligne eût été construite à voie étroite quelle charge supplémentaire en fût-il résulté? Le transbordement des marchandises par wagons complets peut être évalué à 0 fr. 40 par tonne. Encore ce chiffre est-il souvent un maximum quand il s'agit de chemins d'intérêt local, qui appliquent à ce travail soit leurs conducteurs ou chauffeurs dans l'intervalle des trains, les cantonniers, hommes d'équipe, etc., etc., et non un personnel spécial. En admettant 0 fr. 40, on arrive à une dépense annuelle de 8,000 francs, soit de 150 fr. par kilomètre pour une ligne ayant un trafic de 10,000 fr. par kilomètre.

Pour une ligne d'un trafic ordinaire de 3,000 à 4,000 fr., cette dépense ne chargerait pas l'exploitation de plus de 50 fr. par kilomètre.

Or, la différence d'écartement permet de réaliser sur l'entretien de la voie et du matériel roulant, les manœuvres, etc., une économie kilométrique certainement équivalente sinon supérieure à 150 francs.

D'où il suit que pour des lignes exploitées suivant les mêmes principes d'économie, et armées comme il convient à leur trafic, les dépenses d'exploitation sont à peu près indépendantes de l'écartement de la voie.

Au point de vue du premier établissement, l'avantage de la voie étroite peut être faible si l'on est en pays plat, et c'est avec raison qu'on a adopté la voie normale dans les Landes de la Gironde.

Mais cet avantage peut être considérable en pays accidenté. D'après une étude récente ¹, la comparaison portant sur 1,000 kilomètres de chemins à voie étroite et 600 kilomètres de chemins à voie normale construits en Norvège fait ressortir la dépense du kilomètre de voie étroite aux 2/3 de celle du kilomètre de voie large.

Encore faut-il ajouter qu'en Norvège, les chemins à voie étroite

¹ *Les voies de communication en Norvège*, par MM. Petsche et Delebecque (Annales des Ponts et Chaussées, avril 1887).

sont construits en pays de montagnes et les autres en pays de plaines.

En pays accidenté, on peut généralement dire qu'un chemin de fer à voie étroite coûtera moitié moins qu'un chemin à voie normale.

Or tous les chemins de fer qui restent à construire ne sont-ils pas précisément en pays de montagnes ? Et combien de lignes, même d'intérêt général, pour lesquelles aucune considération stratégique ne justifiait la voie normale, eussent pu être exécutées à moitié prix par l'adoption de la voie étroite ? Quelle considération a pu fixer le choix de la voie normale en Algérie, par exemple ?

En résumé, au point de vue de l'exploitation, la voie normale ne présente aucun avantage sur la voie étroite ; au point de vue de l'établissement, elle est beaucoup plus coûteuse en général. Donc, il en faut faire abandon pour les nouvelles lignes.

Que d'économies la France eût pu réaliser si cette vérité simple n'avait pas été longtemps méconnue !

Quelle qu'en soit l'erreur, le chemin de fer secondaire à voie normale existe. On a vu quels modes d'exploitation lui ont été appliqués, quel parti on a su en tirer.

**II. — DU CHOIX A FAIRE ENTRE LE CHEMIN DE FER SUR ROUTES
ET LE CHEMIN DE FER A TRAVERS CHAMPS.
CONDITIONS DE TRACÉ ET D'ÉTABLISSEMENT D'UN CHEMIN DE FER
SUR ROUTES.**

De l'étude des 20 chemins de fer d'intérêt local ou tramways à vapeur qui fait l'objet du présent ouvrage, ressort d'une façon éclatante cette conclusion : *une ligne ou un réseau de chemins de fer ne peut réussir que s'il converge vers un centre important.*

Une ligne qui assurerait la jonction d'une vallée industrielle ou peuplée avec un grand réseau est encore une ligne convergente.

Tout chemin de fer excentrique, comme les réseaux départementaux d'Indre-et-Loire ou de la Gironde, comme les lignes de Mamers à Saint-Calais, de Hironville à Triaucourt, etc..., est voué à un double insuccès : d'une part, trafic de voyageurs nul, d'autre part, dépendance étroite, au point de vue de la marche

des trains, des lignes qu'il rencontre, d'où charges anormales résultant de la multiplicité des trains.

Il ne suffit pas qu'un chemin de fer soit convergent vers un centre important. Il faut encore *qu'il ne sorte pas du cercle d'attraction* de ce centre, et cela, comme on va le voir, pour une double raison.

Et d'abord, remarquons que le réseau des grandes lignes de chemins de fer dans notre pays est à mailles très-serrées. Dès lors, une ligne d'intérêt local, en s'éloignant du centre duquel elle rayonne, arrivera soit à se rapprocher, soit à rencontrer ou traverser une ligne d'intérêt général.

Or, quel est le rayon d'attraction d'un centre important pour les populations à peu près exclusivement agricoles, difficiles à déplacer, que le chemin de fer d'intérêt local est appelé à desservir?

On peut admettre, au moins pour ces voyageurs, qu'au delà d'une centaine de kilomètres, l'influence de Paris se fait peu sentir.

Une cinquantaine de kilomètres pourront à la rigueur représenter le rayon d'attraction pour Lyon, Marseille, Bordeaux, Toulouse, Nantes, etc...

30 à 40 kilomètres pour des villes de 50 à 60,000 habitants, comme Tours, le Mans, Dijon, Limoges.

20 à 30 kil. pour les chefs-lieux des départements ordinaires, 15 à 20 pour les chefs-lieux d'arrondissement importants.

Dépasse-t-il ces limites, le chemin d'intérêt local ne trouve plus d'éléments voyageurs? Se rapproche-t-il d'une grande ligne ou la traverse-t-il? Il ne peut plus lutter contre celle-ci, ni sous le rapport de la vitesse, ni sous le rapport des moindres tarifs de marchandises; il ne sert plus que d'affluent à la grande ligne: le point de jonction est un *point de fuite* de son trafic propre: il est aussi une cause d'asservissement, en raison des correspondances à assurer.

Rappelons un exemple: du Mans au Grand-Lucé, 31 kilomètres, pays très-pauvre, les recettes kilométriques du tramway de la Sarthe dépassent de 1,000 fr. ses dépenses; du Grand-Lucé à la Chartre, pays riche, faible attraction du Mans, la Chartre desservie par une grande ligne (Paris à Niort), recettes kilométriques inférieures de 500 francs aux dépenses.

Ainsi, d'une part, l'influence du centre d'attraction décroît en raison inverse de la distance ; d'autre part, toute grande ligne dont on se rapproche donne lieu à un point de fuite.

Une autre cause sérieuse milite encore en faveur de la réduction de longueur du chemin local ; c'est la loi du 11 juillet 1879, qui taxe par abonnement et à la voiture, au lieu et place de l'impôt de septembre 1871, les chemins de fer qui n'ont pas un développement de 40 kilomètres à vol d'oiseau. — Beaucoup d'intéressés voudraient voir cette mesure bienveillante étendue en principe à tous les chemins de fer d'intérêt local, quelle que soit leur longueur. Nous considérons au contraire la limite fixée par la loi du 17 juillet 1879 comme une très-sage précaution, dont l'effet doit être de maintenir dans le rayon de 40 kilomètres les petits chemins de fer d'intérêt local à créer.

Enfin le chemin de fer d'intérêt local doit encore satisfaire à une troisième condition de principe : pour qu'il puisse desservir utilement les localités, il faut qu'il en soit *aussi rapproché que possible, qu'il y pénètre même au besoin.*

Sans doute, l'organisation administrative centralisée de notre pays est bien en général concentrée au point où sont sollicités les intérêts des populations agricoles, c'est-à-dire au chef-lieu de département ou d'arrondissement.

C'est là que le paysan trouvera à la fois, dans la même journée, un acheteur pour ses produits, un marchand pour les objets de consommation ou de travail dont il a besoin, un tribunal, une étude de notaire, une préfecture, etc. ; donc le paysan ira au chef-lieu.

Mais il s'y rendra par ses propres moyens, avec sa charrette, s'il doit faire un, deux ou trois kilomètres pour aller prendre le chemin de fer ¹.

L'avantage du chemin de fer doit être pour lui deux fois évident pour qu'il puisse se résoudre à en faire usage : il faut que ce moyen de transport économique soit non seulement à sa proximité,

¹ Un exemple bien topique à cet égard est celui du tramway à vapeur de Padoue à Venise (Italie), qui enlève au chemin de fer reliant ces deux villes tout le trafic local des villages intermédiaires, villages qu'il traverse alors que les stations du chemin de fer en restent éloignées.

mais à sa porte. Il n'ira pas au chemin de fer si celui-ci ne va pas à lui.

Tout calcul ayant pour objet de déterminer à l'avance le trafic probable d'un chemin de fer d'intérêt local est vicieux s'il ne tient pas compte de cet important élément; une même localité peut donner un trafic à peu près nul ou très-important selon l'éloignement ou le rapprochement du chemin de fer qui a pour objet de la desservir: la route traverse ou touche le village, et la voiture publique vient chercher les voyageurs au village même; il n'en saurait être autrement du chemin de fer, et c'est se tromper étrangement que s'imaginer que les populations doivent aller trouver le chemin de fer, et que celui-ci n'a pas à faire pour elles le moindre effort.

En résumé, trois conditions essentielles, de principe fondamental, sont nécessaires pour assurer le succès d'un chemin de fer d'intérêt local. Il doit:

- 1° Converger vers un centre important;
- 2° Ne pas s'écarter du cercle d'attraction de ce centre, c'est-à-dire être court;
- 3° Solliciter les populations en s'introduisant dans les localités mêmes.

Ces trois conditions déterminent *ipso facto* le choix du tracé dans la plupart des cas.

Il n'y a pas lieu en effet de s'ingénier à rechercher des courants de trafic qui n'existent pas.

Les grandes lignes suivent les grandes vallées, ou les grandes routes, autant du moins qu'elles le peuvent, en raison des grands rayons et faibles déclivités qui leur sont imposés par les exigences de leur trafic développé.

Un centre important est desservi par deux, trois, quatre ou cinq grandes lignes, rayonnant dans des directions diverses, et laissant généralement entre elles des secteurs plus ou moins égaux.

Des routes également rayonnantes existent dans ces secteurs: routes nationales que n'ont pu longer les grandes voies ferrées, soit à cause de leur profil trop accusé, soit pour contourner les localités que les routes traversent; routes départementales reliant au chef-lieu villages et chefs-lieux de cantons; chemins d'intérêt

commun. Toutes ces routes ont des largeurs de 8, 10, 12, 15 et 20 mètres.

Ce sont ces courants de trafic déjà existants, que le chemin de fer d'intérêt local doit desservir. En d'autres termes, il doit être, autant que possible, construit sur routes ; et du même coup, il est rayonnant, et en général pénétrant dans les localités à desservir.

Le danger qu'il présente pour les piétons et les chevaux est-il suffisant pour le faire rejeter ? Non, car en ce qui concerne les piétons, les accidents sont extrêmement rares, ainsi que le démontrent les exemples relatés dans cet ouvrage, et parmi lesquels les plus probants, en raison de l'activité de la circulation et du grand nombre des trains, sont les tramways à vapeur de Valenciennes, de Saint-Etienne, de Lille et de Rueil-Marly.

Et pour ce qui concerne les chevaux, l'habitude du chemin de fer est bientôt prise ; il suffit de marcher lentement et avec prudence dans les premiers mois de l'exploitation.

Il est, du reste, au point de vue de la sécurité, une précaution aussi simple qu'efficace que nous voudrions voir introduire dans les cahiers des charges de tous les chemins de fer sur routes ; le matériel devrait, sans exception, être muni du frein continu ; en raison des faibles vitesses et de la légèreté des trains, moins de 50 mètres suffisent pour l'arrêt.

Pas de sifflet, qui effraye les chevaux, mais une cloche.

La limitation de la vitesse à 20 kilomètres est-elle une objection fondamentale ?

Elle pourrait être considérée comme telle dans certains cas si elle était irrémissible.

Mais on a vu que l'expérience de marche à 25 kilomètres faite pendant une année sur le Cambrésis n'a donné que pleine satisfaction pour tout le monde.

Il nous a été donné de faire dans le cours de nos recherches, sur deux chemins différents, des essais prolongés de vitesses de 35 kilomètres, sur routes, sans qu'il en soit résulté la moindre frayeur de la part des chevaux rencontrés.

Il n'y a donc, et nous donnons ici l'avis de tous ceux qui ont étudié la question, aucun inconvénient à atteindre sur les routes des vitesses maxima de 25, 30, 35 kilomètres à l'heure.

Seulement, nous le répétons, il importe au plus haut point que le matériel soit muni du frein continu.

Les mêmes vitesses peuvent donc être admises sur les chemins de fer à voie étroite, qu'ils soient sur routes ou à travers champs.

Est-ce utile? Sans aucun doute.

Remarquons en effet qu'il est des points où la vitesse de marche des trains sur routes est forcément réduite.

D'abord, par les conditions techniques de l'établissement; les routes ont en effet très-fréquemment de fortes rampes.

En second lieu, le ralentissement est nécessaire quand des piétons ou des voitures circulent sur la route.

En troisième lieu, la vitesse doit être forcément limitée à 10 kilomètres à l'heure à la rencontre des agglomérations, et même à 6 kilomètres à travers ville.

D'où il résulterait, en ajoutant les pertes de temps dues aux stationnements et aux manœuvres, que la vitesse commerciale ne dépasserait guère 12 à 13 kilomètres, si on se limitait à la vitesse absolue de 20 kilomètres.

Or, bien que l'une des conditions du chemin de fer d'intérêt local soit le peu de longueur, on ne peut admettre que ce chemin n'ait pas des vitesses sensiblement différentes de la voiture de poste ou d'une charrette traînée par un bon cheval.

Chaque année voit s'accroître la vitesse des trains des grandes lignes; on tend de plus en plus à supprimer les trains mixtes pour les remplacer par des trains à service exclusif de voyageurs. Au reste, il est intéressant d'indiquer les vitesses *commerciales* actuelles des trains de grandes lignes :

Trains rapides	55 à 60 kil. à l'heure.		
— express.	45 à 50 —	—	—
— directs.	40 —	—	—
— omnibus	30 à 35 —	—	—
— mixtes.	25 —	—	—

Le chemin de fer d'intérêt local peut avoir une vitesse de 15 à 18 kilomètres; mais il faut qu'il ait la possibilité d'obtenir, si le besoin se fait sentir, et cela arrivera toujours tôt ou tard, des vitesses commerciales de 20 et même 23 kilomètres.

Donc ce chemin doit être construit et outillé en vue de vitesses de 30 à 35 kilomètres en pleine voie.

Une dernière considération est encore à envisager en vue de la fixation des conditions techniques du chemin de fer d'intérêt local ; c'est la nature et l'importance du trafic.

Si la population est exceptionnellement dense, comme c'est le cas pour la banlieue de Lille et de Saint-Etienne ou les environs de Valenciennes, et que l'on n'ait à espérer à peu près exclusivement qu'un trafic de voyageurs, les trains seront multipliés, peu chargés, la vitesse forcément réduite, et par suite, on peut adopter des déclivités de 40, 50 et même 60 millimètres ou 70 millimètres comme sur les tramways de Saint-Etienne, et des rayons de 50, 30 ou 25 mètres.

Mais c'est le chemin de fer à faible trafic, transportant marchandises et voyageurs, et non le tramway proprement dit, qui fait l'objet de la présente étude.

Sur ce chemin, les trains journaliers seront peu nombreux, 3 en général, 4 au plus, les jours de marchés ou dimanches. Ils doivent pouvoir enlever normalement tout le trafic sans qu'il soit nécessaire de mettre en marche des trains extraordinaires, toujours onéreux.

Les déclivités seront donc essentiellement dépendantes du trafic.

Pour un trafic égal ou inférieur à 3,000 fr., déclivités de 30 à 40 millimètres.

De 3,000 à 4,000 fr.	25 à 30 millimètres.
De 4,000 à 5,000 fr.	20 à 25 —
De 5,000 à 7,000 fr.	15 à 20 —
De 7,000 à 8,000 fr.	10 à 15 —
Au delà de 8,000 fr.	10 —

Les déclivités ne limitent pas la vitesse moyenne, si les pontes et rampes se compensent à peu près : 12 à 15 kilomètres de vitesse en rampe, 35 en pente, donnent en effet une moyenne de 20 kilomètres.

Le choix des courbes ne dépend au contraire que des vitesses et non du trafic ; une courbe roide ne présente aucun inconvénien

lorsqu'elle est placée aux abords d'un point culminant, où la vitesse des trains venant de l'un ou de l'autre sens est forcément ralentie; elle est encore sans inconvénient si elle se rencontre au passage d'une agglomération ou d'une ville, ou lorsqu'elle se présente à l'entrée d'une station. Il n'en est pas de même en pleine voie, au cours d'une pente ou d'un profil facile.

Ainsi, le rayon de 40 ou 50 mètres peut être admis à la traversée d'une localité, 60 à 80 mètres aux abords d'une station ou d'un point culminant; mais il est bon de ne pas descendre au-dessous de 150 mètres en pleine voie.

Nous devons signaler à cet égard la répugnance de tous les ingénieurs que nous avons rencontrés, à faire usage des rayons de 100 à 150 mètres. Beaucoup prétendent que même pour la voie étroite on ne devrait pas descendre au-dessous de 200 à 250 mètres; certains même n'admettent que le rayon de 300 mètres en pleine voie. Ils s'appuient sur ce que même dans ces courbes de grands rayons les machines grincent et les mentonnets des roues d'avant s'usent rapidement.

Il y a là une erreur évidente et qui tient à ce que, dans la pose de la voie étroite en courbes, on a exagéré le surécartement, qui a été porté à 20, 30 ou même 40 millimètres, d'où augmentation de l'angle de cisaillement¹. Le surécartement est inutile, avec le matériel ordinairement employé, quand les rayons restent supérieurs à 100 mètres.

Il va de soi que la longueur des trains ne saurait être limitée par d'autres considérations que la puissance des machines; la limitation à 40 ou 60 mètres, fixée par les cahiers de charges n'a pas d'inconvénients en raison des profils adoptés; elle en offrirait de sérieux si les profils étaient réduits et le trafic important.

Pour déterminer le trafic probable d'une ligne en étude, les formules habituelles, contrôlées par la comparaison des cas analogues, offrent une approximation suffisante, à la condition que les localités soit effectivement desservies; mais il ne faut leur demander que des approximations.

¹ Voir à ce sujet l'intéressante note de M. Jules Michel, dans la *Revue générale des Chemins de fer*, septembre 1884 : « *La circulation des locomotives et des wagons dans les courbes.* »

On vient de voir que le trafic définit les déclivités, et que les vitesses déterminent les courbes. Mais les conditions d'établissement de la route n'ont pas été arrêtées suivant ces prévisions. D'où il suit que plus le trafic prévu est important, plus le chemin de fer aura souvent à s'écarter de la route, si un écrêtement de l'accotement ne suffit pas. En général, pour un trafic de 6 à 8,000 fr., la route ne serait plus empruntée que sur une faible partie du parcours, et pourrait même, dans certains cas, être une gêne sérieuse pour le tracé si l'on s'astreignait à venir l'emprunter; aussi vaudra-t-il mieux l'abandonner complètement. Mais quels sont les chemins d'intérêt local dont on peut attendre un trafic de 6 à 8,000 fr. par kilomètre?

Cet exemple prouve en tout cas, qu'il ne faut pas considérer comme absolu l'emprunt des accotements de routes.

Du reste, si les routes sont trop étroites ou trop accidentées, il convient d'en faire abandon, tout en restant aussi rapproché que possible de ce courant de trafic.

Il est encore un autre cas où on ne devra pas trop s'astreindre à suivre les routes : c'est à la traversée des localités. Sans doute il est intéressant de pénétrer jusqu'au milieu des villes importantes; et surtout du centre principal d'attraction du chemin de fer. On ne saurait trop louer, à cet égard, la décision prise par le département de la Sarthe, qui a pour effet d'établir, au cœur même de la ville du Mans, la gare à laquelle viendront converger tous les chemins de fer départementaux, au prix de dépenses importantes. Cette décision est tout à fait rationnelle, puisque c'est le centre même que les chemins de fer départementaux ont pour but d'atteindre.

Mais à la traversée des villages, les routes ont souvent une largeur réduite; de plus les villages sont fréquemment en terrain accidenté, et une gare, si réduite qu'elle soit, nécessite une superficie qui ne pourrait être obtenue sans grosse dépense au centre du village; en outre, à la traversée d'une localité la vitesse des trains est réduite à 6 et 8 kilomètres à l'heure, et enfin il y a là danger; ces traversées diminueraient donc par trop les vitesses commerciales.

Pour toutes ces raisons, il est souvent préférable de contourner

la localité plutôt que de la traverser; si la localité est allongée, on peut établir une gare complète sur un point, et une halte sur un autre point. Mais il ne faut pas multiplier les gares complètes, c'est-à-dire les gares à service de voyageurs et de marchandises, car outre la majoration de dépense d'établissement qu'elles occasionnent, elles majorent notablement la dépense d'exploitation.

La halte sera ou non à proximité d'une auberge, d'un estaminet, peu importe. Mais, en dépit de l'exemple des tramways du Cambrésis et de la Sarthe, et des Secundarbahnen saxonnes et bava-roises, il est assez difficile d'admettre que la gare complète soit abandonnée, et que la livraison ou la réception des marchandises soit subordonnée aux loisirs d'un marchand de vin ou d'un maréchal ferrant, que la Compagnie soit représentée par un commerçant ayant des intérêts propres, des amitiés ou des rivalités dans la localité, et qu'enfin la sécurité de la circulation soit nécessairement amoindrie.

On en est venu à reconnaître la nécessité d'avoir un représentant à poste fixe (femme de cantonnier à très-faible traitement) sur les lignes de Hironville à Triaucourt et du Cambrésis; on y tend dans la Sarthe.

Donc la gare devra offrir aux voyageurs un abri; elle devra disposer du téléphone la reliant à l'ensemble de la ligne, et le public devra pouvoir y trouver un représentant à toute heure du jour. Ce représentant pourra être la femme d'un chef-cantonnier, ce qui donnera lieu à faible dépense, et il est désirable qu'elle soit logée. C'est une dépense de 5 à 6,000 francs de plus par station, soit de 1,000 fr. par kilomètre de ligne, devant laquelle il n'y a pas à reculer, si faible que doive être le trafic.

La gare sera aussi courte et concentrée que possible, pour permettre des manœuvres rapides: les dispositions de voies des gares de la Sarthe paraissent très-satisfaisantes.

Pas d'arrêts en pleine voie à la demande des voyageurs.

Voie. — Rail Vignole, en acier, de 15 à 20 kilos au mètre courant, plutôt 18 kilos.

Rail tramway, à gorge, de 32 à 35 kilos, lorsque la voie est établie sur chaussée. Pas de contre-rails aux passages à niveau.

Tire-fonds et non crampons.

Traverses en chêne, multipliées dans les courbes roides. Les bordures de trottoir destinées à protéger la voie contre les voitures sont une précaution aussi onéreuse qu'inutile ; la saillie du ballast ou de l'accotement suffit (Sarthe).

Matériel roulant. — Machines à trois essieux tous accouplés ; roues de 0^m,85 à 0^m,95 de diamètre ; empattement de 1^m,80 à 2^m,00 au maximum, mécanisme recouvert, soustrait à la poussière.

Grands foyers, permettant de brûler du charbon tout-venant, au besoin des menus. Poids de 15 à 20 tonnes. Vitesses possibles : 35 ou même 40 kilomètres à l'heure. Le personnel de conduite de la machine doit, ici surtout, comprendre deux agents.

Matériel à couloir à 1^m,80 ou 2^m,00 d'empattement, ou mieux encore, matériel monté sur trucs articulés ou à bogies, qui a plus de stabilité et est bien mieux approprié à des chemins dont l'entretien est forcément inférieur à celui des grandes lignes, et dont les voies sont d'ailleurs plus susceptibles de dérangement, directement exposées qu'elles sont au choc des voitures ou à la malveillance.

Deux classes seulement de voyageurs ; moindre est le trafic, moins sont fréquentées les places de luxe ; sur le Cambrésis, la proportion des voyageurs de 1^{re} classe ne dépasse pas 9 p. 1,000 ; ceux de seconde classe ne fournissent encore qu'un prorata de 40 p. 1,000.)

Wagons pouvant porter 5 à 8 tonnes.

Tout le matériel muni partie du frein continu, partie de la conduite de ce frein. — Le frein à adopter est le frein à vide : il est plus robuste, plus économique, puisqu'il ne dépense rien, alors que les freins à air comprimé dépensent 4 à 5 p. 100 de la vapeur de la locomotive ; le défaut du frein à vide consiste en ce que son action se fait peu sentir sur les véhicules des trains de longueur, c'est-à-dire de 20 à 24 véhicules. On ne peut songer que difficilement à atteindre ici la moitié de ces compositions.

Un conducteur suffira aux trains, il délivrera les billets seulement aux haltes sans auberge ; il effectuera avec le mécanicien et le chauffeur les manœuvres des véhicules en gare.

Gares de jonction. — La jonction avec les grands réseaux est une question aussi délicate qu'importante.

Et d'abord, bien que le trafic du petit chemin de fer soit pour la plus large part un trafic destiné au centre d'attraction ou en provenant, ce chemin ne peut pas laisser complètement de côté le trafic d'au delà, à peine de grever la marchandise d'un droit de camionnage supérieur à la taxe même qu'elle supporte, comme ce serait souvent le cas en raison de la faible longueur du chemin local; celui-ci doit venir se souder à la gare de marchandises de la grande ligne, pour que les transbordements s'effectuent le plus économiquement possible: une courte voie étroite le long d'un quai existant, une autre parallèle à une voie normale et rapprochée d'elle, telles sont les installations qui peuvent suffire.

Les trains du chemin local doivent en outre concorder, au moins approximativement, avec les trains arrivant au chef-lieu ou s'en éloignant qui présentent le plus d'intérêt pour les voyageurs de ce chemin: trains desservant une région ou un marché voisins, etc., etc...

Etabli dans les conditions qui viennent d'être décrites, c'est-à-dire convergent, et par suite affluent du réseau de la grande Compagnie et non son concurrent, le chemin local ne peut qu'attirer la bienveillance de celle-ci, et nous ajouterons, il y a intérêt, bonne politique pour les grands réseaux à aider les chemins affluents, comme ceux-ci ont intérêt à être aidés.

C'est en les aidant, en ne les écrasant pas sous des charges injustifiées de gares communes, en suivant en d'autres termes l'exemple de la Compagnie du Nord, que les grandes Compagnies parviendront à empêcher les détournements qui, sans cela, ne manqueront pas de se faire, et qui peuvent aujourd'hui avoir de tout aussi graves conséquences que par le passé.

Qu'arrive-t-il en effet?

Sans doute la loi du 11 juin 1880 a eu pour but de mettre un terme à la concurrence qu'avait produite la loi de 1865. Mais, qu'on y prenne garde, on est en voie de retomber dans les mêmes erreurs que celles qui ont produit les tentatives de Philippart et autres.

Nous assistons à une grande expansion de chemins à voie étroite. Beaucoup d'entre eux ne sont encore que des entreprises

de construction, dont certaines supportent, en vue de leur exploitation, les détournements qu'elles pourront faire à un trafic qui appartient légitimement à la grande ligne préexistante.

D'autres sont exploités : ils sont souvent reçus avec hostilité aux points de jonction par la grande Compagnie qui les écrase par des taxes de transbordement ou des charges de service commun, ou encore qui cherche à détourner le maigre trafic qui leur revient. Et déjà ils cherchent à se souder au chemin de fer à voie étroite du département voisin qui les aidera à éviter des transbordements et à faire à leur tour des détournements de trafic.

Mais alors, c'est dans un avenir prochain, le renouvellement des tentatives Philippart ou autres, avec cette seule différence que les chemins seront à voie étroite.

Et il y aura ici cette aggravation que pour les chemins d'intérêt local construits sous le régime de la loi de 1865, les départements n'avaient plus d'intérêt dans l'exploitation de ces chemins, la subvention une fois versée.

Tandis que les chemins construits en vertu de la loi nouvelle appartiennent aux départements, qui doivent établir chaque année leur budget en tenant compte des résultats de leur exploitation, et qui naturellement prendront parti pour leurs chemins contre les grandes Compagnies.

Devons-nous assister dans l'avenir à une lutte des départements contre les grandes Compagnies ?

Il est regrettable que le législateur, éclairé par les résultats produits par la loi de 1865, n'ait pas inscrit dans la loi de 1880 une clause relative au partage du trafic.

A défaut du législateur, l'Etat et le département, dans la préparation des concessions, les Compagnies dans les traités de communauté peuvent parer à ce danger.

Que les Compagnies reçoivent libéralement les petits affluents ; elles auront dès lors tous droits à inscrire dans les traités destinés à régler le régime des échanges, des stipulations destinées à éviter les détournements de part et d'autre, dût au besoin l'embranché modifier une partie de son tracé. Celui-ci, qui a besoin de l'aide de la grande Compagnie ne refusera pas cette juste satisfaction.

Il appartient à l'Etat, intéressé des deux côtés, d'imposer des

règles à l'un et à l'autre. Mais on ne saurait admettre plus longtemps que l'Etat, qui garantit les recettes du grand réseau, garantisse en même temps des lignes d'intérêt local dont le but avéré est de concurrencer celui-ci.

On a supposé un seul point de jonction : il peut s'en rencontrer deux ; dans ce cas, le chemin local perd toute autonomie ; on doit l'éviter, non le rechercher.

Dépenses de premier établissement. — Dans les considérations qui précèdent, nous n'avons pas fait intervenir à dessein la dépense d'établissement comme une des justifications du chemin de fer sur routes.

Les raisons données paraissent suffisamment concluantes ; mais celle-ci est loin d'être négligeable.

On construit aujourd'hui, en Maine-et-Loire, des chemins de fer sur routes à moins de 40,000 francs le kilomètre (36,000 francs Angers à Beaugé).

Avec les conditions d'établissement que nous avons indiquées plus haut, il faut considérer 40 à 45,000 francs comme un minimum possible, matériel roulant compris.

Pour un chemin de fer établi entièrement à travers champs, on ne saurait compter une majoration inférieure de 15 ou 20,000 fr., soit d'un tiers ou moitié en sus.

En somme, 50,000 francs par kilomètre semblent être une bonne évaluation, permettant de donner au chemin sur routes toute la solidité et le confortable qui manquent souvent aux chemins de fer d'intérêt local, et de l'armer en prévision d'une exploitation entièrement satisfaisante.

Il n'est pas bon, croyons-nous, de chercher à descendre beaucoup au-dessous de cette somme, car on ne peut que se placer dans de moins bonnes conditions d'établissement et d'exploitation.

Tarifs. — La question des tarifs est sans contredit l'une des plus délicates : il ne suffit pas de venir solliciter les populations rurales jusqu'à leur porte ; il ne faut pas oublier que ces populations sont généralement économes et préféreront faire un long trajet à pied plutôt que de payer un prix élevé. Les tarifs des

voitures publiques, quand il en est de préexistantes, sont le plus souvent très-bas.

Or, les voyageurs représenteront toujours de 60 à 90 p. 100 du trafic total.

Donc les tarifs de voyageurs doivent être bas ; réductions importantes sur les billets d'aller et retour. C'est ainsi, du reste, que la question a été comprise et dans la Sarthe et dans le Cambrésis : on peut affirmer que c'est à cette cause qu'est dû le succès de ces petits chemins.

Pour ce qui est des tarifs de marchandises, il n'en est plus tout à fait de même : et d'abord, il n'y a pas à espérer transporter beaucoup de grosses marchandises, en dehors des produits agricoles. Et pour ceux-ci même, la dépense de traction par chevaux apparaît beaucoup mieux aux yeux de l'agriculteur que l'économie de temps qu'il peut lui-même faire comme voyageur en empruntant le chemin de fer plutôt qu'en se rendant à la ville à pied ou en voiture.

Et pour la marchandise de détail, des tarifs élevés, vu le faible parcours, représentent toujours une somme peu importante.

Donc, en général, tarifs élevés pour les marchandises de détail ; pour les produits agricoles, voyageant par wagons complets, les tarifs peuvent descendre à 10 ou 8 centimes, ce qui est encore un prix très-rémunérateur.

Mais en tout état de cause, les tarifs doivent être peu nombreux et d'application facile.

Pas de frais accessoires, de gare, de chargement ou déchargement.

Et surtout, pas de camionnage ou de taxe élevée de transbordement. Le mieux est de supprimer complètement ceux-ci en prenant des dispositions pour effectuer les transbordements de la manière la plus économique au point de jonction ; et c'est là surtout que peut se faire sentir le bon vouloir de la grande Compagnie.

C'est, du reste, ainsi que sont établis les tarifs des chemins de fer sur routes existants.

Autre point très-important. Si le chemin local a la bonne fortune de rencontrer sur son parcours une ou plusieurs usines, il ne faut pas commettre l'erreur que l'on a à déplorer sur le Cambrésis,

c'est-à-dire adopter des taxes prohibitives qu'aucun industriel ne saurait accepter, et dont le résultat est tel que nul ne consent à établir un embranchement, au détriment de l'industriel comme à celui du transporteur. — Redevances dites d'embranchement particulier réduites, ou mieux encore complètement supprimées ; et si l'industriel recule devant la dépense d'établissement de l'embranchement, lui en faire au besoin l'avance, ou même l'abandon ; on évitera ainsi l'extension de la gare voisine, et des manœuvres ou manutentions embarrassantes ou coûteuses.

Une modification dans ce sens libéral de l'article 34 du cahier des charges ne saurait être refusée par l'autorité compétente, pourvu que tous les industriels fussent traités de façon analogue.

Forme de la concession. — Enfin, il nous paraît utile de revenir encore une fois sur la forme de la concession, bien que ce point ait été traité déjà dans le chapitre relatif aux tramways de la Sarthe.

Deux systèmes sont en présence :

Ou le système *de la garantie*, destinée, en cas d'insuffisance de recettes, à couvrir non seulement les dépenses d'exploitation, mais encore l'intérêt à 5 p. 100 du capital. C'est le régime général prévu par l'article 13 de la loi du 11 juin 1880.

Ou le système de la *construction directe ou de la subvention fixe*, qui consiste, pour le département, à réaliser le capital nécessaire, au moyen d'un emprunt amortissable, et à exécuter les travaux soit directement, soit par l'intermédiaire du concessionnaire, en remboursant à celui-ci, au fur et à mesure, les dépenses faites. Le concessionnaire prend à sa charge tous les risques de l'exploitation et partage avec le département les produits de la ligne. C'est le système de la Sarthe.

Dans le premier système, c'est le concessionnaire qui doit faire l'avance intégrale du capital de premier établissement, le département remboursant par annuités la différence entre la garantie et les recettes d'exploitation.

Mais, à l'exception de la Société Générale des Chemins de fer économiques et des Chemins de fer départementaux, qui s'appuient sur des Sociétés financières puissantes, le crédit du concession-

naire est en général bien moindre que celui du département ; partant, la garantie prévue par la loi n'étant que de 5 p. 100, le concessionnaire, qui ne peut souvent trouver à emprunter qu'à 6, 7 ou 7 1/2 p. 100, amortissement compris, sera forcément amené à majorer le capital garanti dans la proportion de 6 ou 7 1/2 à 5, c'est-à-dire jusqu'à moitié en sus. En outre, pour diminuer les charges de l'amortissement, la durée de la concession, c'est-à-dire celle de la garantie devra être aussi longue que possible, soit de quatre-vingt-dix-neuf ans.

Passons à l'exploitation : la totalité des recettes doit être employée en diminution de la garantie ; mais alors, l'exploitant n'a aucun intérêt à développer le trafic. En effet, pourquoi faire des trains supplémentaires, diminuer les tarifs, courir les chances d'accidents, etc., etc., en un mot, faire une exploitation intensive pour n'avoir toujours que ses frais d'exploitation et 5 p. 100 du capital ?

En ne se donnant aucun mal, en ne courant aucun risque, le résultat sera le même.

Il reste, il est vrai, un stimulant puissant pour inciter le concessionnaire à exploiter économiquement et à développer son trafic, le désir de se créer de nouvelles entreprises en témoignant d'une excellente exploitation dans celles qui sont en cours.

A titre d'exemple, on ne saurait trop louer les méthodes de construction aussi bien que d'exploitation des deux Sociétés les plus importantes, les chemins de fer économiques et les chemins de fer départementaux.

Les 4,800 kilomètres de lignes actuellement concédées à ces deux Sociétés sous le régime de la garantie pour quatre-vingt-dix-neuf ans en général, donnent un prix forfaitaire moyen d'établissement d'un peu plus de 80,000 francs par kilomètre, chiffre assez élevé pour être rémunérateur.

Quoi qu'il en soit du régime de la garantie, qui, on le voit, n'est pas irréprochable, ce régime est très en faveur et les capitaux sont aujourd'hui presque introuvables pour une entreprise qui n'est pas couverte par la garantie d'intérêts. C'est un fait contre lequel il est difficile de s'insurger.

Dans l'autre système, celui *de la subvention fixe ou de la*

construction directe, le département, par son crédit, peut emprunter directement au taux moyen de 5 à 5,25 p. 100, amortissement compris; le capital de premier établissement peut, par suite, souvent être réduit dans une proportion égale ou inférieure au tiers, de même l'annuité à payer.

Le concessionnaire, ne faisant pas les fonds, n'a pas besoin d'une durée de concession de quatre-vingt-dix-neuf ans; il peut se contenter de cinquante ou même de trente ans, ce qui permet au département de rentrer en possession de ses lignes à plus bref délai, de les exploiter lui-même ou de les affermer avec une redevance si elles sont productives.

Le concessionnaire, au lieu d'être un *entrepreneur de construction*, ce qui est souvent le cas dans le système de la garantie, est ici incité au développement du trafic, il y est stimulé par son intérêt, de même qu'il a tout intérêt à assurer une exploitation économique.

Un autre avantage de ce régime, c'est que les capitaux nécessaires étant très-réduits, le nombre des concurrents peut être plus considérable, partant plus d'émulation et de rabais.

Mais on a d'autre part plus de chances de tomber sur un adjudicataire incapable de mener à bien l'entreprise, ce qui, il est vrai, ne présente d'autre risque que celui d'un retard.

Il est d'ailleurs bien entendu que la construction doit être faite par le concessionnaire, car le rabais de l'adjudication du chemin de fer peut ainsi porter à la fois et sur la construction et sur l'exploitation, au lieu de porter seulement sur cette dernière, comme ce serait le cas si le département se chargeait de la construction. Il y a en outre tout intérêt à ce que l'établissement soit fait en vue d'une bonne exploitation, et le concessionnaire est mieux placé à cet effet que qui que ce soit.

En somme, le prix de revient kilométrique des chemins de fer sur routes construits ou entrepris suivant le système de la construction directe dans la Sarthe, le Maine-et-Loire et le Loir-et-Cher oscille autour de 40 à 45,000 francs.

Il est assez difficile de faire un choix entre le régime de la garantie d'intérêt et celui de la construction directe: c'est souvent une question d'espèces.

On pourrait encore recourir à un régime mixte : construction directe par les soins du département ou de la commune et garantie pour l'exploitation.

Mais quel que soit le régime financier à adopter, il faut soigneusement éviter de construire des chemins de fer à tort et à travers au gré des intérêts électoraux, comme nous en voyons construire dans maint département : chemins voués à un insuccès certain.

À cet égard, les concessions faites sous le régime des frais et risques du concessionnaire au point de vue de l'exploitation auront pour effet de faire réfléchir concédants et concessionnaires, et de n'amener à exécution que des lignes pouvant vivre, c'est-à-dire pouvant payer leurs dépenses d'exploitation.

Or, il ne devrait pas y avoir de chemins d'une autre nature, en dehors des lignes stratégiques. Tout chemin de fer dont les recettes ne pourraient couvrir les dépenses d'exploitation est un chemin de fer injustifié, il ne doit pas être construit.

On peut admettre que l'Etat et les départements concourent à établir et armer des voies de fer en faisant en principe l'abandon de la dépense de premier établissement. C'est une augmentation du domaine national, et il y a au moins autant d'intérêt à entreprendre cette construction, lentement, sagement, en profitant chaque année de l'expérience des années précédentes, qu'il peut y en avoir à construire des routes, des chemins vicinaux, des canaux et des écoles, toutes constructions faites à fonds perdus.

Mais ce qu'on ne peut admettre, c'est que ces chemins de fer ne puissent vivre et viennent accroître chaque année, par leurs insuffisances, les charges déjà si lourdes des budgets de l'Etat et des départements.

Donc, à cet égard, l'absence de garantie est un frein contre les prodigalités auxquelles, il faut bien le reconnaître, l'article 13 de la loi du 11 juin 1880 ouvre un peu imprudemment la porte.

XXVI. — CONCLUSIONS

L'examen comparatif des lignes secondaires de notre pays avec les lignes similaires de l'étranger fait ressortir l'infériorité des premières au point de vue économique, tant en exploitation qu'en établissement.

La législation est une des causes de cette infériorité; tous les pays étrangers, sans exception, ont en effet donné aux lois relatives à leurs lignes secondaires un caractère rétroactif qui a permis le déclassement des lignes maigres préexistantes; en France, au contraire, les lignes anciennes ne peuvent bénéficier ni de la loi du 11 juin 1880 sur les chemins de fer d'intérêt local, ni de la loi du 27 décembre de la même année relative à la suppression des clôtures et du gardiennage des nouveaux chemins de fer d'intérêt général.

La réglementation administrative est de même souvent plus libérale à l'étranger que dans notre pays; c'est ainsi, pour ne prendre que les trains pour exemple, qu'en Prusse, les trains à frein continu sont dispensés du serre-frein, quel que soit le nombre de leurs véhicules, et qu'en d'autres pays, le serre-frein n'est obligatoire, dans les trains mixtes ou autres, que lorsqu'il est nécessité par les considérations de déclivités, vitesse ou composition.

Le décret présidentiel du 20 mai 1880 a été chez nous le point de départ de progrès incontestables; mais il reste bien des élagages à faire dans l'ordonnance de 1846, qui est sans doute un admirable monument administratif, surtout si l'on tient compte de ce qu'il a été érigé presque à l'origine des chemins de fer, mais qui, par malheur, date de plus de 40 ans, c'est-à-dire d'une époque où le chemin de fer secondaire n'existait pas et où on ne soupçonnait pas même qu'il pût jamais exister.

Du côté des grandes administrations françaises de chemins de fer, nous trouvons de louables efforts dans la voie de l'exploitation économique de leurs lignes secondaires; malheureusement ces efforts ne sont pas combinés : chez l'une, c'est le service de l'exploitation qui introduit d'heureuses innovations dans ses trains, sépare ses lignes maigres en groupes à peu près indépendants de ses grandes artères; chez une autre, ce même service s'attache à la gestion économique des stations; chez une troisième, le service de traction recherche l'allègement des machines, etc.... Mais, dans aucune d'elles, les services de voie, traction et exploitation, ne réunissent leurs efforts vers un but commun.

En comment en serait-il autrement alors qu'un quatrième service, souvent indépendant de l'exploitant, livre à celui-ci des lignes armées comme pour un grand trafic, avec rails lourds, clôtures, signaux, maisons de garde, et des gares se prêtant mal à une gestion économique?

Et comment pourrait faire le constructeur lui-même, alors que l'exploitant, possédant en excédent des machines lourdes, demande au premier des voies qui puissent les porter?

Nul ne se rend parfaitement compte que le chemin de fer secondaire est un outil différent de la grande ligne, qu'il doit être exploité séparément, et par suite armé et outillé d'une façon distincte.

Ce n'est qu'auprès de quelques Compagnies d'intérêt local que nous voyons appliquer cette règle si simple. Aussi quelle différence dans les résultats!

Il a paru intéressant de mettre en regard les chiffres que donne la situation actuelle tant en établissement qu'en exploitation, et ceux qu'on eût pu obtenir avec le mode d'établissement et d'exploitation qui conviennent aux lignes secondaires.

Dans la planche XV sont figurées les dépenses kilométriques de premier établissement (au 31 décembre 1884) et dans la planche XVI, les résultats kilométriques d'exploitation (pour l'année 1885) de tous les chemins de fer français dont la recette kilométrique annuelle ne dépasse pas 10,000 francs :

1° Chemins de fer d'intérêt général (grands réseaux) :

Nord.	988 kil.
Est.	1,089
Ouest.	1,295
Orléans	1,338
Paris-Lyon-Méditerranée.	2,292
Midi.	412
Etat.	1,004
TOTAL.	8,418
2° Chemins de fer d'intérêt local à voie normale.	1,408
3° Chemins de fer d'intérêt local à voie étroite.	230
4° Chemins de fer sur routes.	148
TOTAL GÉNÉRAL.	10,204 kil.

c'est-à-dire le 1/3 du réseau français.

Sur les 8,418 kilomètres de chemins de fer d'intérêt général, il y a lieu de défalquer environ 1,000 kilomètres de lignes stratégiques, ou de courts embranchements ou raccordements qui ne pouvaient manifestement être exécutés d'une manière différente de celle adoptée pour les grandes lignes du réseau français.

Il y a lieu également d'en défalquer les 2,000 kilomètres provenant de lignes construites par des Compagnies d'intérêt local et incorporées ultérieurement dans le réseau d'intérêt général à la suite de faillites ou de rachat.

Les 5,500 kilomètres restants ont donc été exclusivement construits par l'État ou par les grandes Compagnies : ils représentent une dépense totale de 1,550 millions, soit en moyenne 280,000 francs par kilomètre.

Si à ces 5,500 kilomètres on ajoute les 7,200 de lignes concédées aux Compagnies, soit à titre ferme, soit à titre éventuel, par les conventions du 20 novembre 1883, et qu'on prenne comme base d'évaluation le même chiffre de 280,000 francs par kilomètre, chiffre au-dessous de la vérité, dans l'espèce, car la plupart de ces nouvelles lignes sont en pays de montagnes, on arrive à une dépense nouvelle de deux milliards pour des lignes qui, à de bien rares exceptions près, auront un trafic kilométrique bien inférieur à 10,000 francs.

L'ensemble des lignes françaises d'intérêt général ayant au plus 10,000 francs de recettes kilométriques donne donc, avec des évaluations bien modestes, une dépense totale de 3 *milliards et demi*.

Or les 4,300 kilomètres de chemins de fer d'intérêt local à voie normale, soit anciens, soit incorporés dans le réseau d'intérêt général, depuis les conventions du 20 novembre 1883, donnent, pour une dépense totale de 700 millions, un prix de revient kilométrique moyen de 163,000 francs.

Les chemins de fer à voie étroite, tant les 300 kilomètres qui sont en exploitation que les 1,500 kilomètres concédés soit à la Société générale des chemins de fer économiques, soit aux chemins de fer départementaux ou à d'autres Compagnies, donnent un prix de revient kilométrique moyen de 80,000 francs et une dépense totale de 145 millions.

Enfin, les chemins de fer sur routes oscillent autour du prix de revient de 40 à 50,000 francs le kilomètre.

Il n'est certes pas exagéré de dire que, parmi les 12,700 kilomètres de chemins de fer d'intérêt général dont la recette kilométrique est ou sera égale ou inférieure à 10,000 francs, et qui ne comprennent pas les lignes stratégiques, ni les lignes provenant d'anciennes Compagnies d'intérêt local, la voie normale pouvait tout au plus se justifier pour la moitié d'entre eux, et que 50 p. 100 de l'autre moitié auraient dû être établis comme chemins de fer à voie étroite sur accotements des routes.

En outre, si la législation l'eût permis, ce n'est pas au prix réel de 280,000 francs qu'aurait dû revenir le kilomètre de voie normale, mais tout au plus, au prix moyen des chemins de fer d'intérêt local à voie normale (rails et matériel légers, dispense de clôtures et de gardiennage, etc.), soit à 163,000 francs.

Ainsi, sur $\frac{12,700}{2}$ (voie normale) ont eût pu économiser.	730 millions.
— $\frac{12,700}{4}$ (voie étroite).	640 —
— $\frac{12,700}{4}$ (chemins sur routes).	730 —
TOTAL.	<u>2,100 millions.</u>

On trouverait de même qu'on eût pu, avec une construction différente, réaliser en exploitation une économie annuelle de 40 millions, c'est-à-dire les deux tiers du chiffre qu'ont atteint les garanties d'intérêts en 1886 (63 millions).

Malheureusement telles quelles, les lignes à faible trafic existent et il n'est pas possible de les remanier. On ne peut que regretter qu'elles n'aient pas été autrement conçues.

La planche XVI donne les résultats d'exploitation pour 1885; ces résultats ont été traduits graphiquement par des lignes qui représentent la moyenne des dépenses kilométriques par rapport aux recettes; ces moyennes ou lois sont les suivantes :

Lignes secondaires des grands réseaux : $D = 4,500 + \frac{3}{10} \cdot R$

Chemins d'intérêt local à voie normale : $D = 2,300 + \frac{3}{10} \cdot R$

Chemins à voie étroite et sur routes : $D = 1,800 + \frac{2}{10} \cdot R$

Cette dernière loi n'est basée que sur un petit nombre d'exemples, dont plusieurs n'ont pas la sanction d'une exploitation prolongée.

En somme, les 8,418 kil. de lignes (grands réseaux) à recettes kilométriques limitées à 10,000 fr. donnent les résultats suivants :

Recettes totales : 51 millions. Recettes moyennes kilométriques : 6,000 francs.

Dépenses totales : 61 millions. Dépenses moyennes kilométriques : 7,200 francs.

Soit un coefficient d'exploitation moyen de 120 p. 100.

Les *Secundarbahnen* allemandes et austro-hongroises qui ont des recettes kilométriques à peu près équivalentes sont exploitées avec des coefficients d'exploitation de 60 à 65 p. 100.

Les chemins de fer d'intérêt local à voie normale en France fournissent :

Recettes totales : 8,150,000 fr. Recettes kilométriques : 5,700 fr.

Dépenses totales : 7,500,000 fr. Dépenses kilométriques : 5,300 fr.

Coefficient d'exploitation moyen : 92 p. 100.

Si l'on pouvait arriver à exploiter les lignes secondaires des grands réseaux avec le même coefficient, on réaliserait encore le

beau bénéfice d'une vingtaine de millions sur les lignes actuellement en exploitation.

Est-ce là un résultat qu'il soit possible d'atteindre? On a été beaucoup plus loin à l'étranger, pourquoi n'y parviendrait-on pas en France?

On y tendrait sans aucun doute s'il était donné satisfaction aux desiderata suivants :

I. — LIGNES SECONDAIRES DES GRANDS RÉSEAUX

A. — LÉGISLATION ET RÉGLEMENTATION

1° Application, à titre rétroactif, aux lignes secondaires préexistantes, des avantages conférés aux nouveaux chemins de fer d'intérêt général ou local par les lois du 11 juin et du 27 décembre 1880.

Extension rétroactive aux lignes préexistantes (autant que faire se peut), des sages précautions par lesquelles les articles 13 ou 14 (selon les compagnies) des conventions-lois du 20 novembre 1883 ont limité le nombre des trains sur les lignes nouvelles à un train par 3,000 fr. de recettes brutes, sans service de nuit, avec minimum de trois trains dans chaque sens.

2° Extension du bénéfice de la suppression du serre-frein, et sans limitation du nombre des véhicules, aux trains munis du frein continu.

3° Application du même bénéfice aux trains de toute nature, non munis du frein continu, en tant que la suppression du serre-frein est compatible avec la composition du train, telle qu'elle est fixée par les règlements selon les conditions de vitesse et de profil.

4° Suppression de la 1^{re} classe dans tout train où le nombre des voyageurs de 1^{re} classe ne dépasse pas, en moyenne, deux ou trois; suppression dans la plupart des cas, des compartiments de dames seules, fumeurs, etc.

B. — ÉTABLISSEMENT ET ARMEMENT**5° Sur les lignes neuves :**

Pas de clôtures, ni de signaux sur les lignes neuves à très-faible trafic. Gardiennage maintenu aux seules routes très-fréquentées. Au besoin, courts rayons (200 à 250 mètres), fortes déclivités (25, 30 à 40 millimètres) ; choix d'un rail léger (25 kilos acier) ; stations courtes, à voies bien reliées, avec hangar à marchandises accolé au bâtiment des voyageurs ; installations pour croisement dans un petit nombre de gares, les plus importantes ; télégraphe dans celles-là seulement ; téléphone dans les autres.

6° Sur les lignes neuves, et par remplacement en suite d'usure sur les lignes anciennes :

Adoption de machines légères tournant sur les plaques ordinaires, ayant des charges limitées à 10 tonnes par essieu, et à foyers de grande dimension, afin de pouvoir faire usage des combustibles les plus économiques. Il peut être utile de ne pas trop limiter la vitesse de ces locomotives.

Spécialisation du matériel sur les lignes secondaires, et emploi du matériel à intercommunication, et surtout des grandes voitures montées sur bogies, qui donnent un meilleur roulement, moins d'usure, sont mieux appropriées aux lignes à courbes roides ; le matériel à intercommunication permet en outre une surveillance plus facile.

C. — EXPLOITATION

7° Indépendance des lignes secondaires ; division de ces lignes en groupes de 75, 100 ou 150 kilomètres régis par des chefs autonomes (*Bahnverwalter saxon, Betriebsleiter bavarois, Ingegnere dell' Esercizio italien*), chargés de la conduite de tous les services : voie, traction, mouvement et trafic, et ayant toute autorité pour faire concourir au même but l'ensemble du personnel placé sous leurs ordres.

8° Possibilité, sous la condition que les trains (et machines) soient légers, peu nombreux (3 à 4 dans chaque sens) et à vitesses limi-

tées, de réduction du personnel d'entretien, au-dessous de la proportion d'un homme par deux kilomètres.

9° Etablissement des roulements des mécaniciens et conducteurs de telle sorte que chacun d'eux puisse coucher chaque soir dans sa résidence.

Recherche d'une meilleure utilisation du capital de premier établissement des machines en les faisant conduire par des équipes différentes de mécaniciens et chauffeurs, en vue d'atteindre des parcours journaliers plus étendus.

Emploi des chauffeurs, et au besoin des mécaniciens, à la manutention des colis et à la manœuvre des wagons, soit au passage dans les stations, soit aux têtes de ligne dans l'intervalle des trains.

10° Gestion économique des stations de très-faible trafic n'assurant pas de croisements : report des opérations comptables aux gares plus importantes, renseignant au besoin les premières par le téléphone ou le télégraphe. Par suite, emploi d'un personnel peu instruit, et dès lors peu rétribué, en particulier des femmes.

Exploitation par trains mixtes, en tant que cette exploitation est compatible avec la longueur de la ligne, les correspondances à assurer, et par suite la vitesse des trains, la charge de ceux-ci.

Exploitation par trains légers (mixtes ou non) avec machines légères, toutes les fois que ce procédé n'entraîne pas création de trains nouveaux, ou mise en marche d'un nombre de machines ou d'équipes supérieur à celui que nécessite l'exploitation par trains mixtes.

Arrêt facultatif des trains aux passages à niveau importants, sans installations spéciales, les billets étant délivrés de préférence par le conducteur. On évitera ainsi l'établissement souvent coûteux d'une halte dans la plupart des cas.

Suppression de tout train notoirement injustifié et dont les recettes ne parviennent pas à payer sa dépense, si réduites que soient celles-ci par l'adoption de ces diverses mesures.

11° Possibilité, par la mise en œuvre de ces divers procédés, auxquels il faut ajouter les procédés spéciaux à chaque cas particulier, d'arriver à exploiter des lignes à très-faible trafic, desservies par 3 ou 4 trains par jour, dans chaque sens, moyennant des dépenses kilométriques de 3,000 à 5,000 francs, et des coefficients

d'exploitation de 60 à 80 pour 100, frais généraux d'administration non compris.

D.

12° Enfin, il est désirable que les fonctionnaires du Contrôle administratif facilitent aux Compagnies de chemins de fer l'application de ces diverses mesures, et qu'ils n'oublient pas que toute économie réalisée sur une ligne, soit en établissement, soit en exploitation, est, *ipso facto*, un allègement au budget de l'Etat.

NOTA. — On ne saurait nier la difficulté d'application de toutes les mesures précitées, mais ce qui est non moins indéniable, c'est l'importance du résultat.

II. — CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL

La plupart des conclusions précédentes sont applicables aux lignes des chemins de fer d'intérêt local à voie normale aussi bien qu'à voie étroite.

En outre :

Il est très-désirable en particulier que tous les chemins de fer d'intérêt local puissent bénéficier, à titre rétroactif, des avantages de la loi du 11 juin 1880.

Il est désirable que les administrations des grands réseaux se montrent bienveillantes envers les petites compagnies d'intérêt local, et traitent celles-ci libéralement aux points de jonction.

Il est également désirable que des règles précises pour le partage du trafic mettent fin aux détournements que les petites compagnies font aux grandes ou inversement : les services du contrôle peuvent utilement intervenir.

Le choix de la voie normale pour les chemins de fer d'intérêt local est une erreur, à moins que l'embranchement ne soit industriel, très-court, et établi en pays exceptionnellement facile.

Les chemins de fer d'intérêt local ne doivent être construits à travers champs que si l'emprunt des routes est impossible en raison des conditions d'établissement de celles-ci.

III. — CHEMINS DE FER SUR ROUTES

Un chemin de fer départemental doit essentiellement converger vers un centre important, chef-lieu du département ou chef-lieu d'arrondissement. Il doit être court ; il doit pénétrer dans les localités mêmes qu'il est appelé à desservir.

On a vu que, dans certaines régions, on a interprété dans le sens rigoureux les prescriptions de l'article 7 du cahier des charges, type relatif aux tramways sur accotements, prescriptions qui concernent la défense de l'accotement contre la route par une bordure d'une solidité suffisante. Cette interprétation revient le plus souvent à l'exclusion de la solution du chemin de fer sur accotements. Il est désirable que des tempéraments soient apportés à cette interprétation, au moins pour les parties de routes à déclivités inférieures à 0 m. 03 par mètre, et qu'une saillie en terre ou balast, de 0 m. 25 à 0 m. 30 soit considérée comme une protection suffisante.

Le service des chemins sur routes dans les localités peut être assuré par un particulier, établi dans le voisinage du point d'arrêt, et disposant d'une salle d'attente pour le public. Mais il est peut-être préférable que les gares des chemins de fer sur routes soient gérées par un agent placé à poste fixe dans la station (femme de cantonnier), et que les stations soient reliées entre elles par le téléphone.

Il est désirable que les vitesses de marche des trains sur routes, en dehors des agglomérations, ne soient pas limitées à 20 ou 25 kilomètres à l'heure, mais puissent atteindre 30 ou 35 kilomètres, de manière que les vitesses commerciales puissent être au moins de 20 à 22 kilomètres à l'heure.

Tout le matériel des chemins de fer sur routes doit être muni du frein continu.

En ce qui concerne le régime financier, si le système de la garantie d'intérêts a souvent du bon, il faut bien se garder d'y voir une panacée infallible, et de se laisser entraîner, par les

facilités qu'il donne, à exécuter (hormis des exceptions parfaitement justifiées) des lignes incapables de payer leurs frais d'exploitation.

Un chemin de fer sur routes desservi par 6 ou 8 trains par jour peut être exploité, tout compris, à 2,500 ou 3,000 fr. de dépenses par kilomètre; la construction ne doit pas excéder 50,000 francs par kilomètre.



CHEMINS DE FER
D'INTÉRÊT LOCAL

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

d

PRÉFECTURE DU PAS-DE-CALAIS

Modification du Règlement général pour les services de l'Exploitation, de la Voie et de la Traction.

EXTRAIT DU REGISTRE AUX ARRÊTÉS DU PRÉFET

Arras, le 19 novembre 1885.

Le PRÉFET du Pas-de-Calais, chevalier de la Légion d'honneur,
Vu la lettre du 17 octobre 1885 par laquelle M. le directeur du chemin de fer demande l'autorisation :

1^o De ne faire accompagner que par un seul agent actionnant un frein à vis manœuvré à la main tout train dont la composition ne dépassera pas 12 véhicules;

2^o De supprimer le véhicule de choc et d'atteler la machine directement à tout train ne contenant que des voitures à voyageurs au nombre de 6 au plus;

Vu les rapports des ingénieurs du contrôle, en date des 30 octobre et 19 novembre 1885;

Vu l'ordonnance du 15 novembre 1846, et la loi du 11 juin 1880,

ARRÊTE :

ARTICLE PREMIER. — Les articles 63 et 64 du règlement général pour les services de l'exploitation, de la voie et de la traction du chemin de fer, seront remplacés par les articles suivants :

ART. 63. — Le nombre minimum des freins pour chaque train est fixé de la manière suivante :

Trains de voyageurs ou de marchandises composés de 12 voitures et au-dessous.

Un frein gardé, lesté ou chargé sur la dernière voiture contenant des voyageurs ou à l'arrière de cette dernière voiture, et, dans tous les cas, placé dans le dernier tiers du train.

Trains de voyageurs composés de 13 à 15 voitures.

Deux freins gardés, dont un lesté ou chargé en tête du train et le second sur la dernière voiture contenant des voyageurs ou à l'arrière de cette dernière voiture dans l'un des cinq derniers véhicules du train, etc...

(Le reste de l'article 63 sans modification.)

ART. 64. — Il devra toujours y avoir en tête de chaque train entre le tender de la machine et la première voiture contenant des voyageurs, autant de voitures ne contenant pas de voyageurs qu'il y aura de locomotives en feu attelées au train.

(Cette prescription n'est pas applicable aux cas de secours.)

Sont exceptés de cette règle les trains ne contenant que des voitures à voyageurs au nombre de 6 au plus dans lesquels la machine pourra être attelée directement au train sans véhicules de choc.

ART. 2. — Cette modification aux articles 63 et 64 précités ne sera appliquée que provisoirement et à titre d'essai, et ne préjuge en rien les nouvelles mesures administratives dont l'expérience pourra ultérieurement révéler la nécessité.

ART. 3. — M. l'ingénieur en chef des ponts et chaussées, directeur du contrôle des chemins de fer d'intérêt local du département du Pas-de-Calais, est chargé de l'exécution du présent arrêté dont ampliation sera adressée à la Compagnie du chemin de fer.

Arras, le 19 novembre 1885.

LE PRÉFET DU PAS-DE-CALAIS,

Signé : VEL DURAND.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
INTRODUCTION.	I
PREMIÈRE PARTIE	
LIGNES SECONDAIRES DES GRANDS RÉSEAUX	
1° — Compagnie du Nord : Groupes du réseau secondaire.	3
Trains économiques ou légers.	11
Trains-tramways.	13
2° — Compagnie de Lyon-Méditerranée : Ligne des Dombes.	18
3° — Chemins de fer de l'Etat : Locomotives-fourgons.	26
DEUXIÈME PARTIE	
CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL A VOIE NORMALE	
4° — Etude comparative des lois du 12 juillet 1865 et du 11 juin 1880 sur les Chemins de fer d'intérêt local	35
5° — Chemins de fer d'intérêt local du Pas-de-Calais et de l'Aisne.	43
6° — Saint-Quentin à Guise.	70
7° — Chemins de fer de l'Eure.	86
8° — Chemins de fer de l'Orne.	103
9° — Mamers à Saint-Calais (Sarthe).	116
10° — Est de Lyon (Rhône).	125
11° — Compagnie du Rhône (Lyon, Croix-Rousse à Sathonay et à Trévoux.	140
12° — Chemins des Bouches-du-Rhône.	158
13° — Chemins de l'Hérault.	175
14° — Médoc (Gironde).	191
15° — Nizan à Sore et Luxey (Gironde).	206
16° — Chemins de fer des Landes de la Gironde (Société générale des Chemins de fer économiques)	217

TROISIÈME PARTIE

CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL A VOIE ÉTROITE

17° — Hermes à Beaumont (Oise et Seine-et-Oise).	239
18° — Anvin à Calais (Pas-de-Calais).	258
19° — Chemins départementaux d'Indre-et-Loire.. . . .	271
20° — Valmondois à Epiais-Rhus (Seine-et-Oise).. . . .	290

QUATRIÈME PARTIE

CHEMINS DE FER SUR ROUTES

21° — Chemins de la Meuse.	301
22° — Tramways de la Sarthe.. . . .	317
23° — Chemins du Cambrésis.. . . .	338
24° — Tramways divers à traction mécanique	353
Tramways de Valenciennes	353
Tramways de Saint-Etienne	358
Tramways à traction de locomotives sans foyer	363
Rueil-Marly.	363
Lille, Roubaix et Tourcoing	369
Traction mécanique et traction animée.	370
Moteur Mékarski.	372
Lyon à Vénissieux.	374

CINQUIÈME PARTIE

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

25° — Résumé	379
I. — Chemins de fer à faible trafic des grands réseaux.	379
Lignes secondaires des grands réseaux en Allemagne, Autriche-Hongrie, Italie, Hol- lande et Belgique	383
Exploitation par trains mixtes ou indépen- dance des services voyageurs et marchan- disés sur les lignes secondaires ?	396
De la vitesse des trains sur les lignes secon- daires	399
Réduction du personnel de station	400
— des trains	404
Emploi de machines légères et réduction du personnel de la machine.	406
Réduction du personnel d'entretien et de surveillance de la voie	407

TABLE DES MATIÈRES		467
II. — Chemins de fer d'intérêt local à voie normale		409
III. — Chemins de fer d'intérêt local à voie étroite		418
IV. — Chemins de fer sur routes.		422
V. — Du choix à faire entre la voie normale et la voie étroite.		426
Du choix à faire entre le chemin de fer sur routes et le chemin de fer à travers champs. Conditions de tracé et d'établissement d'un chemin de fer sur routes . .		432
26° — Conclusions		451
I. — Lignes secondaires des grands réseaux		456
II. — Chemins de fer d'intérêt local		459
III. — Chemins de fer sur routes		460
Annexe		463



FER

JX
A VAPEUR

JRS

Vertical line on the left side of the page.

Dotted vertical line on the left side of the page.

Small black dot on the dotted line.

N ^{os} des PLANCHES	N ^{os} des FIGURES
------------------------------------	-----------------------------------

X

1	}	»	enne-en-Bresse (Compagnie de Lyon).
2		1	ourgon (État). — Élévation.
		2	— Plan.

E

4	}	5	é et son raccordement avec le chemin de fer de
		6	se) au Camp de Sathonay (Lyon à Trévoux).
		7	(Rhône).
		8	(Bouches-du-Rhône).
5	}	9	(Hérault).
		10	ort (Médoc).
		11	Médoc).
6	}	12	an à Sore et à Luxey).
		13	des de la Gironde (Soc. des Ch. de fer économiques).

A VOIE ÉTROITE

- longitudinal, avec trains articulés et compartiments pour les bagages et la poste (Valmondois à Epiais-Rhus).
- 6 bis Coupe horizontale de la caisse à couloir longitudinal avec trains articulés et compartiments pour les bagages et la poste (Valmondois à Epiais-Rhus).
- 8 Type de station de croisement (Meuse).

OUTES

- 4 Profil en long du tramway de Rueil à Marly-le-Roi.
- 5 Tramway de St-Étienne. — Profil en long de la Terrasse à Bellevue.
- 5 bis — — de St-Étienne à Rive-de-Gier.
- 5 ter — — de St-Étienne à Firminy.
- 3 — Rail Demerbe.
- 7 — Marsillon.

- » Graphiques comparatifs des résultats kilométriques d'exploitation des chemins de fer français ayant moins de 10,000 francs de recette brute (impôt déduit) par kilomètre.



18
RE

A

6 bi

8

01

4

5

5 bi

5 te

3

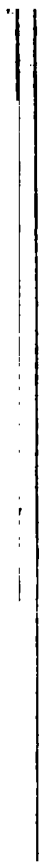
7

9

—



—





1000

1000

1000



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100



















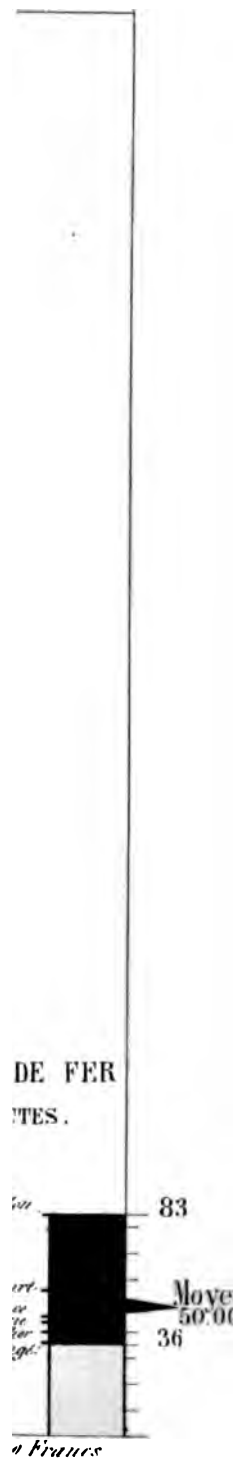








PL. 15.









CHEMINS DE FER I

Fig. 26. VOITURE MIXTE DE 1^{re} ET 2^{de} CLASSE (AVEC TRAINS ARTICULÉS ET COUPE)

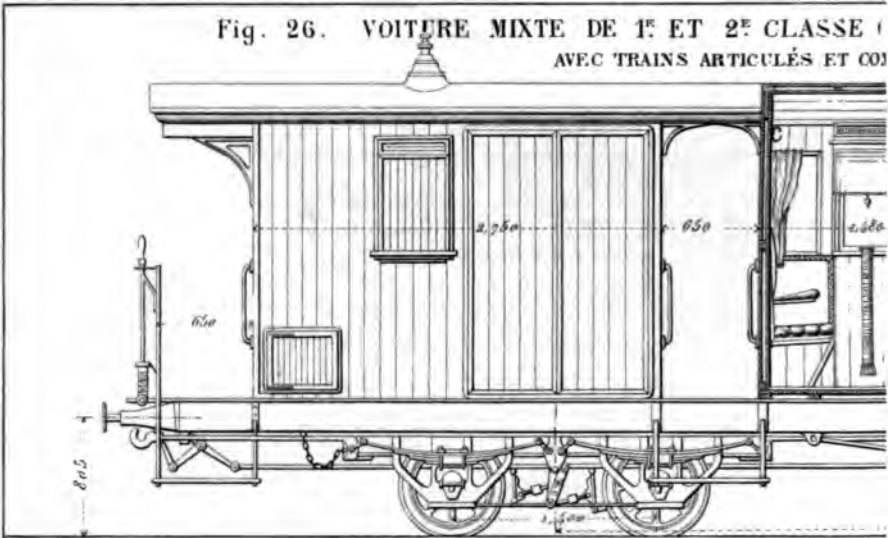


Fig. 26^{bis} COUPE

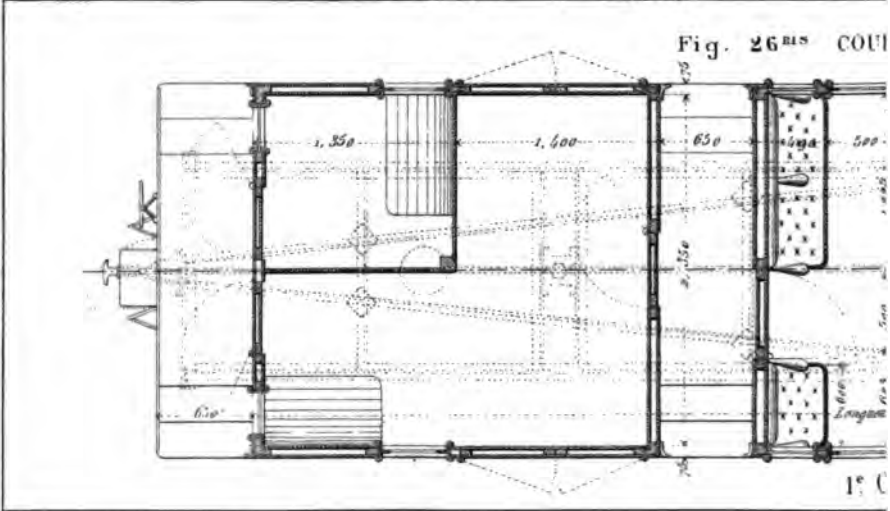
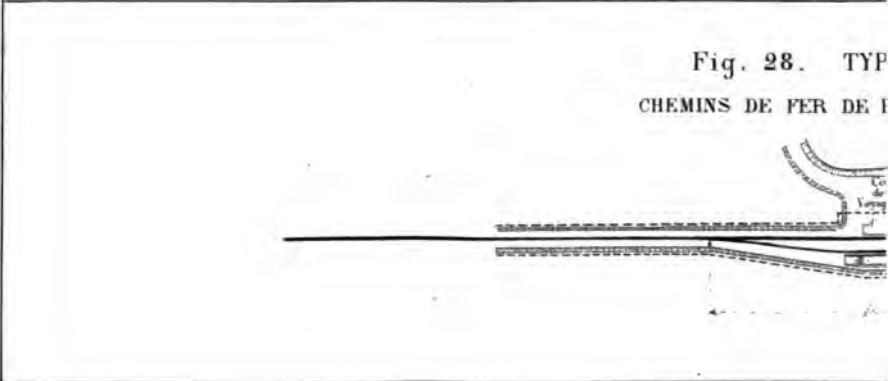
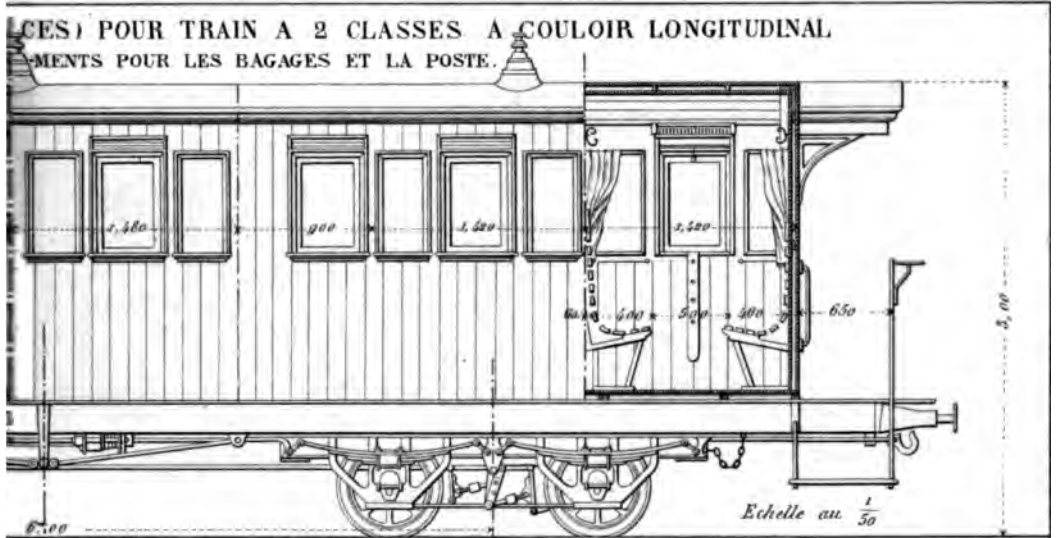
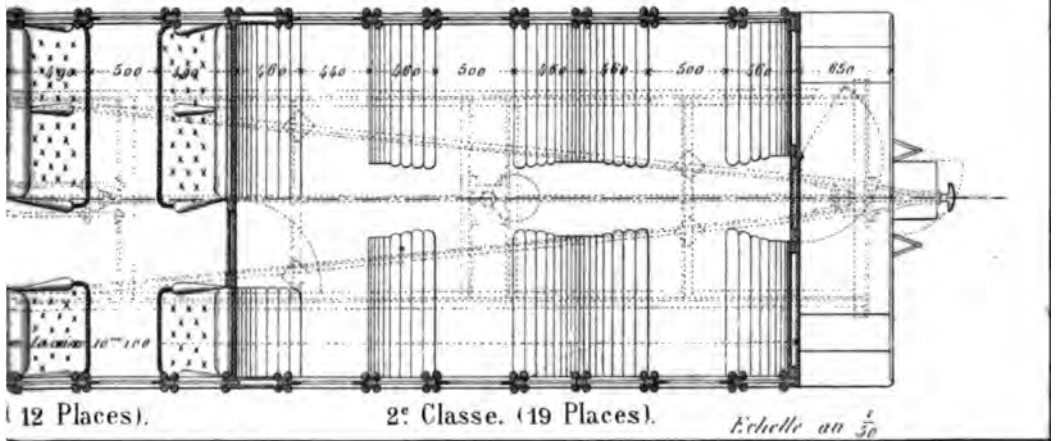


Fig. 28. TYP... CHEMINS DE FER DE I



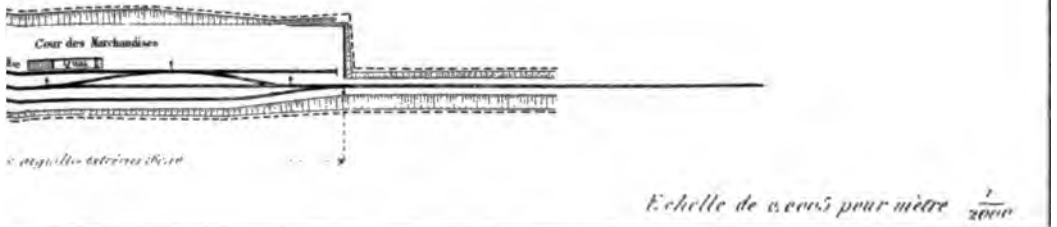


PLAN HORIZONTALE DE LA CAISSE.



STATION DE CROISEMENT.

DUC A VAUBECOURT ET A CLERMONT.







CHEMINS

Fig. 27. S
LIGNE

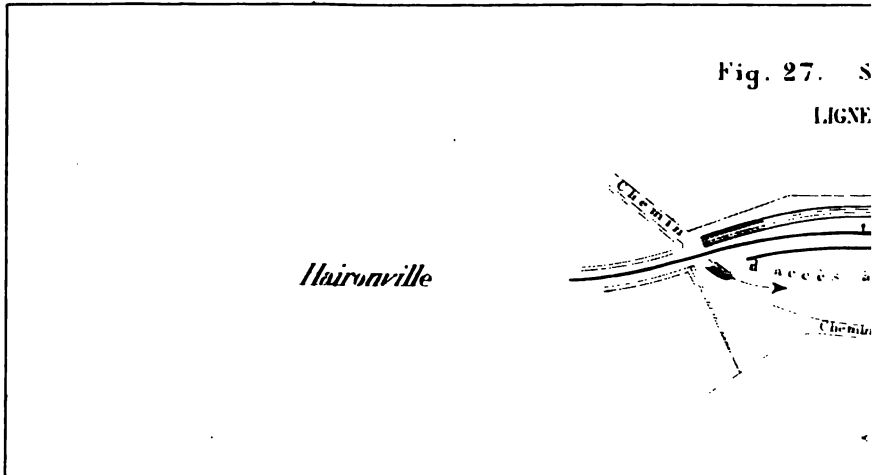


Fig. 29. S

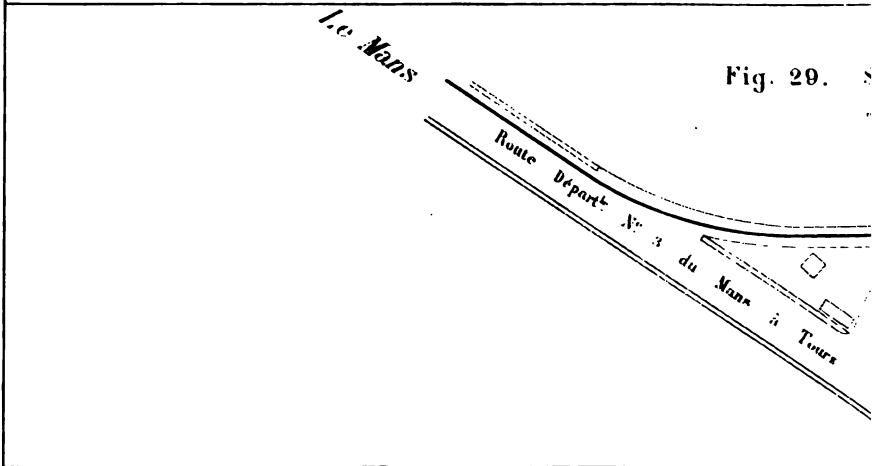
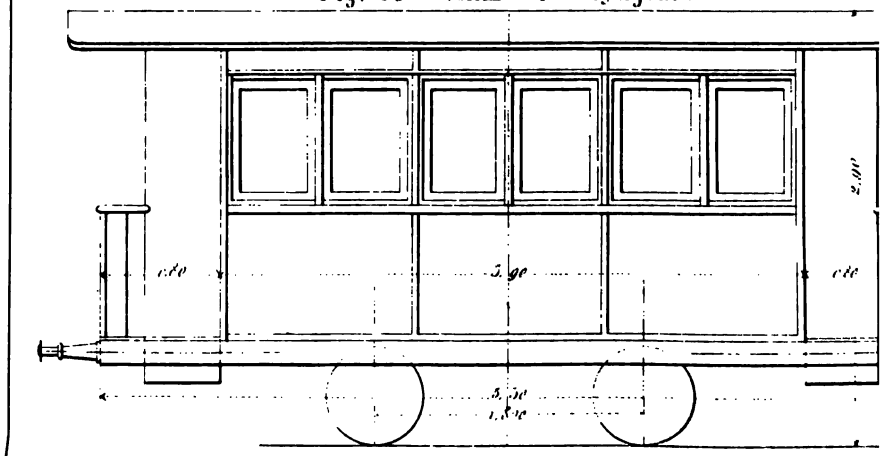
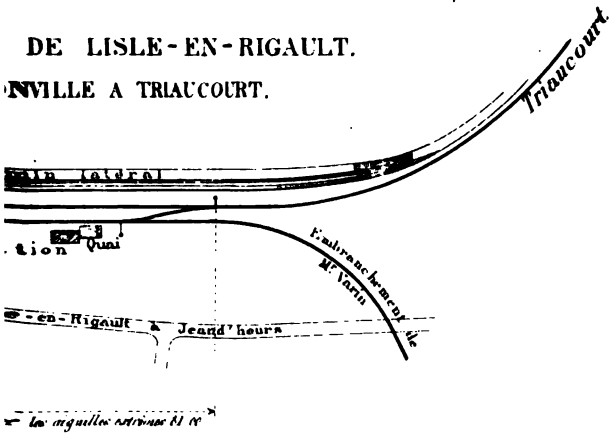


Fig. 30. Voiture à Voyageurs.



DE LISLE-EN-RIGAUT.
 ENVILLE A TRIAUCOURT.



DE PARIGNÉ-L'ÉVÊQUE.
 S DE LA SARTHE.

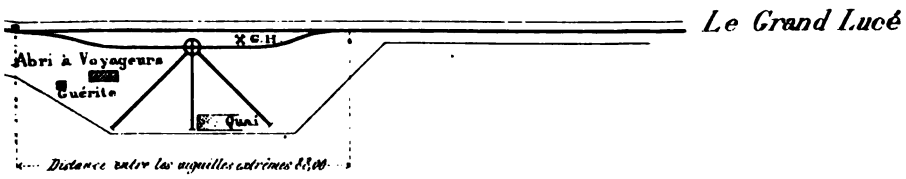
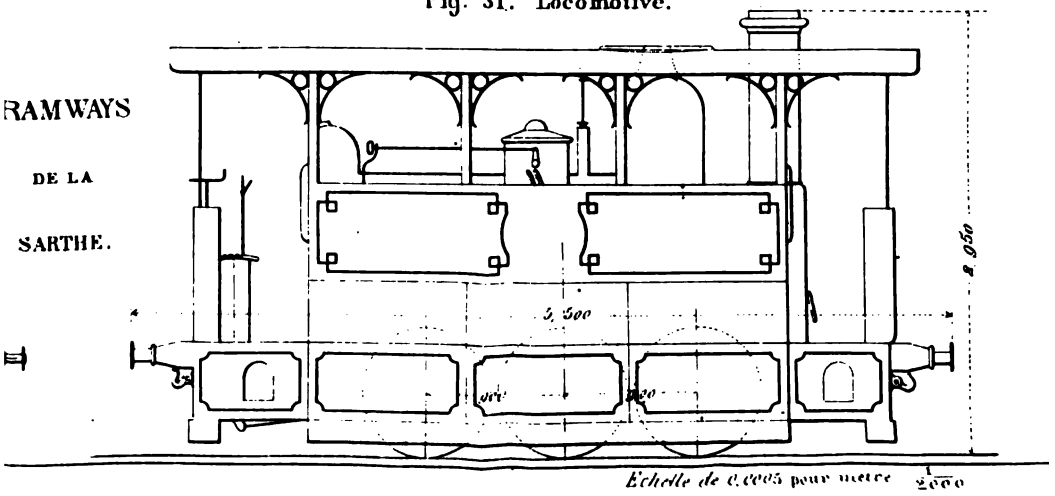


Fig. 31. Locomotive.





CHEMIN

Fig. 32. Cambrai à Cateau Cambrésis

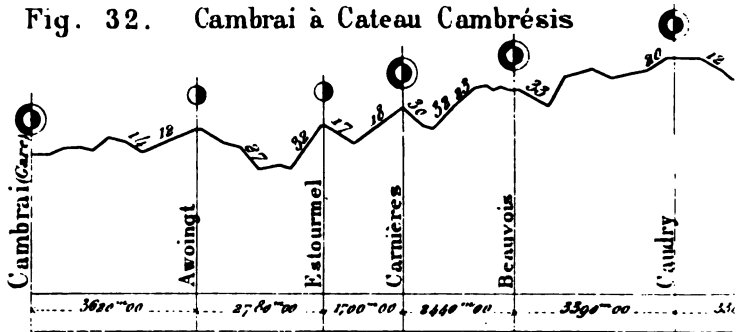
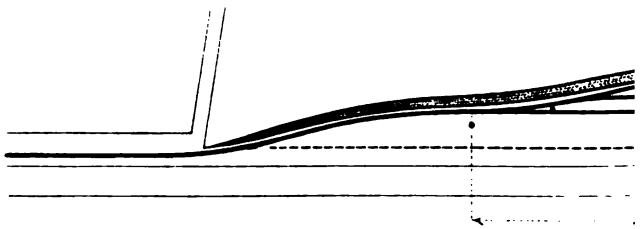


Fig. 33

CHEMINS DE FER DU C

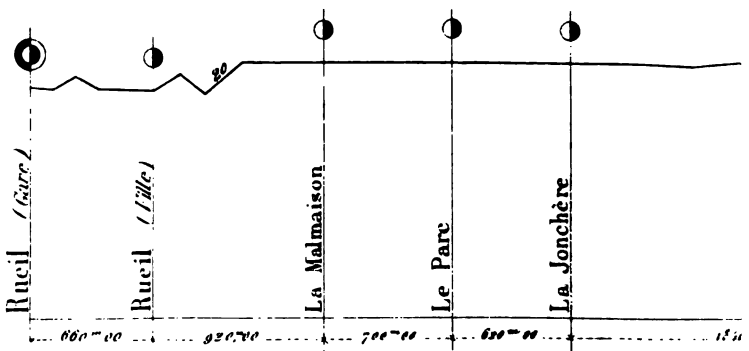
Eche

Cambrai



Fig

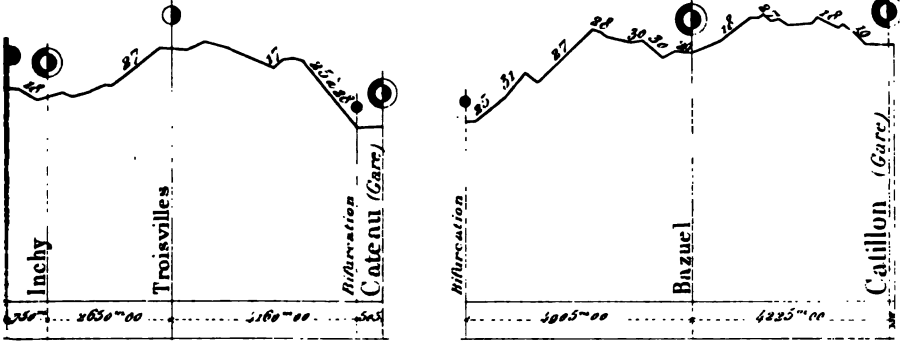
TRAM



LS EN LONG.

S - TRAMWAY DE CAMBRAI A CATILLON.

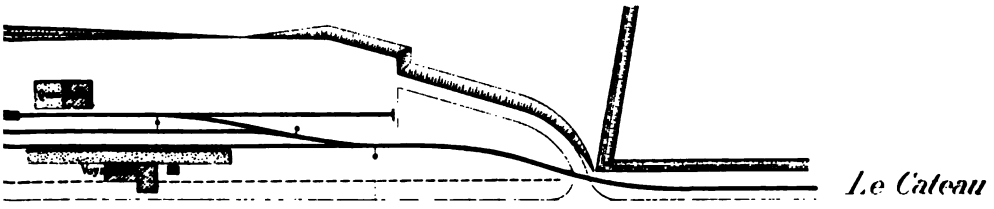
Fig. 32^{bis} Le Cateau à Catillon.



ATION DE BEAUVOIS.

IS - TRAMWAY DE CAMBRAI A CATILLON.

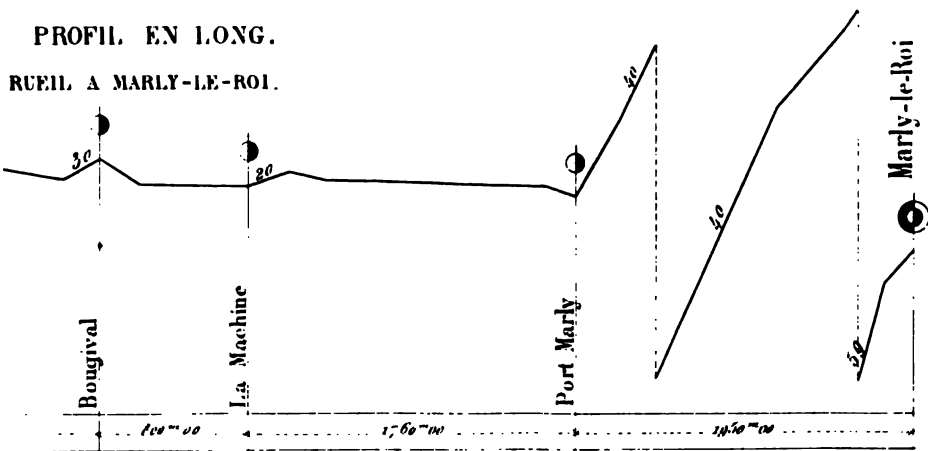
1005 pour Mètre $\frac{1}{2000}$



sur les aiguilles actives No 10

PROFIL. EN LONG.

RUEIL A MARLY-LE-ROI.



sur les aiguilles actives No 10



CHEMINS

PROFILS EN LONG

Fig. 35^{bis} S^t ETIENNE A RIVE-DE-GIER.

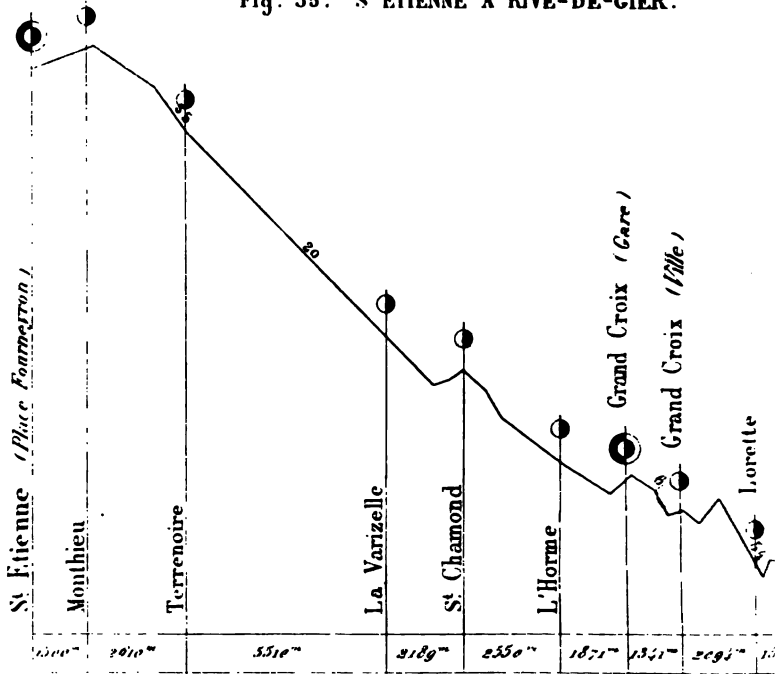
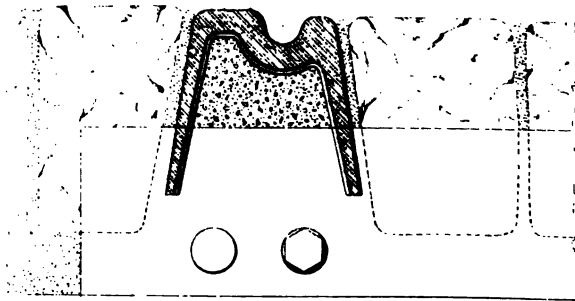


Fig. 36. RAIL DEMERBE



AMWAYS DE S^TÉTIENNE.

Fig. 35. LA TERRASSE A BELLEVUE.

Fig. 35^{bis} S^TÉTIENNE A FIRMINY.

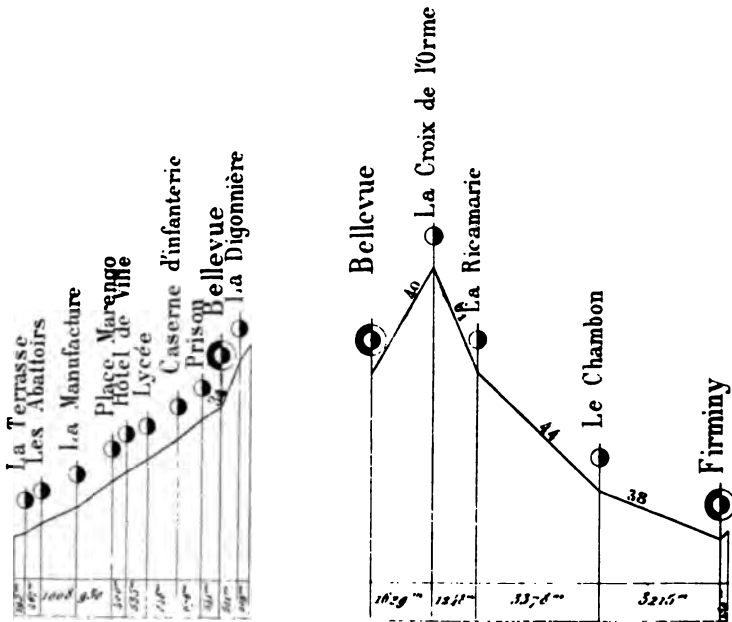
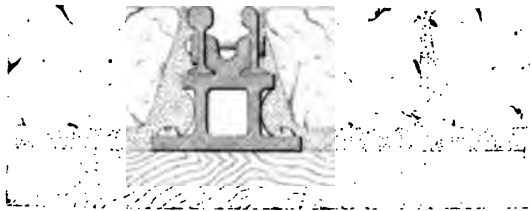


Fig. 37. RAIL MARSILLON.

Échelle au 1/30





PL. 15.

DE FER
TES.

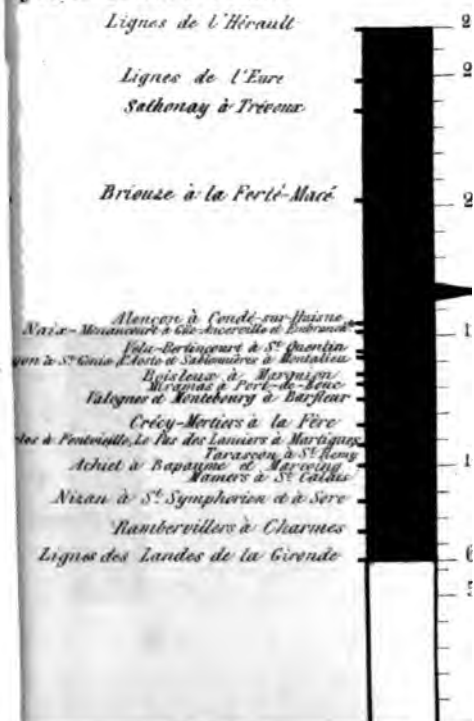


DES DÉPENSES KILOMÉTRIQUE IS AYANT MOINS DE 10,000 FRAN

GÉNÉRAL
ANDES COMPAGNIES.

CHEMINS DE FER D'INTÉ
A VOIE NORMALE.

oyenne 280.000 Francs



Établissements de Paris

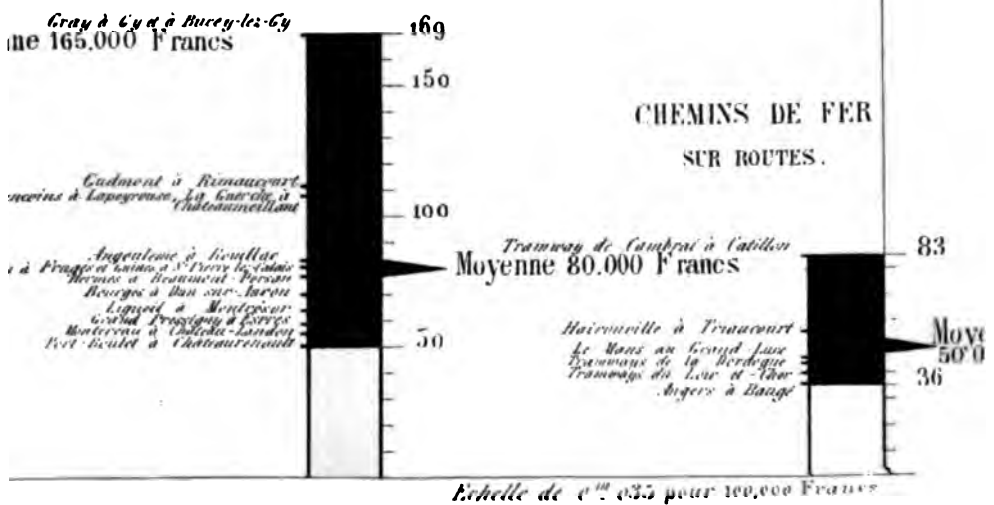
**ÉTABLISSEMENT (MATÉRIEL ROULANT COMPRIS)
RECETTE BRUTE (IMPÔT DÉDUIT) PAR KILOMÈTRE. PL. 15.**

Légende.

*L'Échelle des hauteurs est de
0^m 0035 par 10.000 Francs*

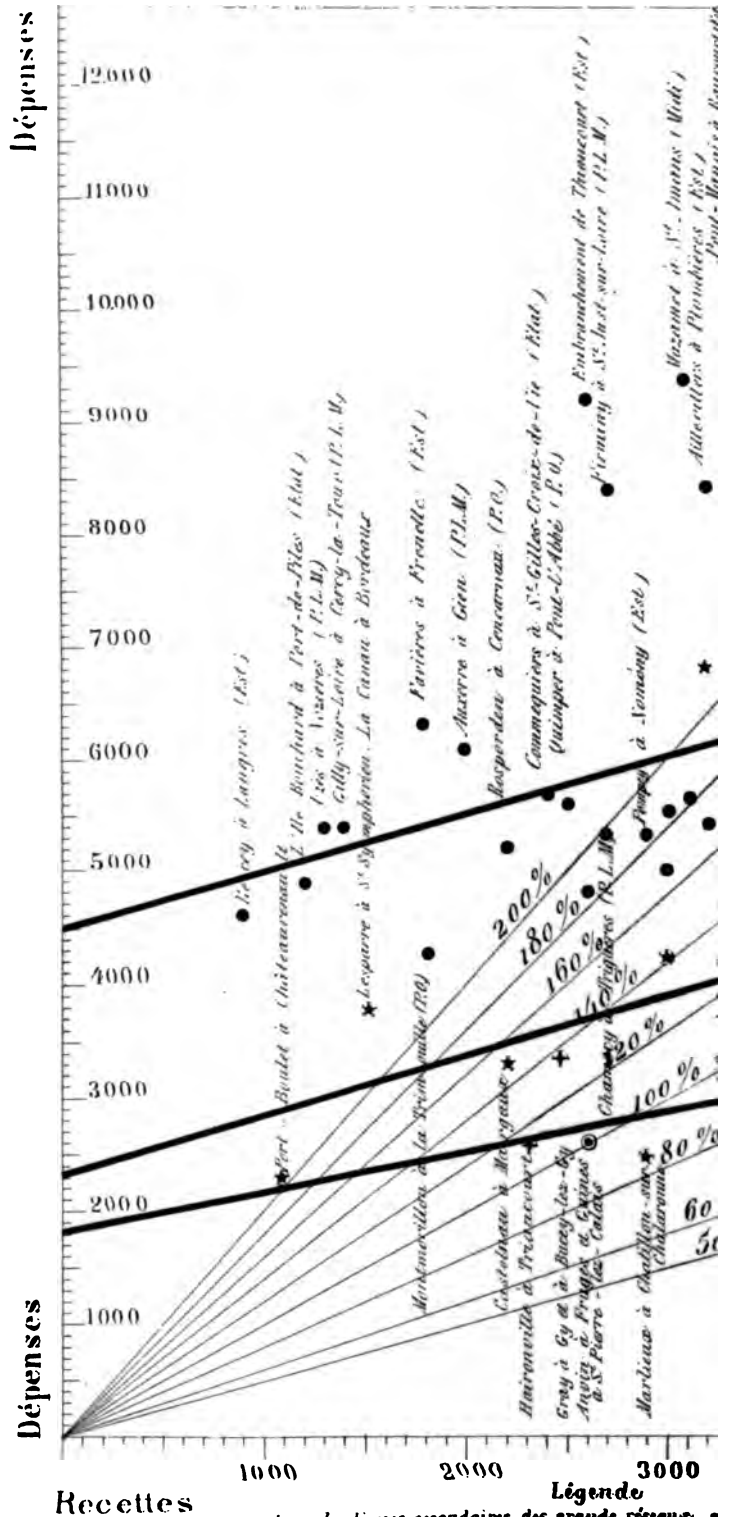
LOCAL

**CHEMINS DE FER D'INTÉRÊT LOCAL
A VOIE ÉTROITE.**





GRAPHIQUES COMPARATIFS DES DÉPENSES AYANT MOINS DE 1



Les résultats des lignes secondaires des grande réseaux
des lignes des chemins de fer d'intérêt local et des chemins de fer sur routes

