

# JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

TOUSSAINT LOUA

## **L'exploitation des chemins de fer dans les principaux états de l'Europe**

*Journal de la société statistique de Paris*, tome 18 (1877), p. 225-229

[http://www.numdam.org/item?id=JSFS\\_1877\\_\\_18\\_225\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1877__18_225_0)

© Société de statistique de Paris, 1877, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme  
Numérisation de documents anciens mathématiques  
<http://www.numdam.org/>

# JOURNAL

DE LA

## SOCIÉTÉ DE STATISTIQUE DE PARIS

---

N° 9. — SEPTEMBRE 1877.

---

### I.

#### L'EXPLOITATION DES CHEMINS DE FER DANS LES PRINCIPAUX ÉTATS DE L'EUROPE.

La question des chemins de fer est plus que jamais à l'ordre du jour, et les journaux spéciaux ont dû bien souvent la traiter, tantôt au point de vue des finances publiques, tantôt à celui de l'intérêt de l'industrie et du commerce.

Il nous a semblé que la statistique pouvait apporter aussi son contingent d'informations et que peut-être elle élargirait certains horizons en comparant les chemins de fer français à ceux des autres pays. C'est ce qui nous a décidé à entreprendre quelques recherches à ce sujet.

S'il ne s'agissait que de faire connaître la longueur des lignes en exploitation, en construction ou simplement en projet, les documents officiels ne nous feraient pas défaut et nous serions en mesure d'en donner le tableau exact à la date la plus récente ; mais si l'on veut se rendre compte des résultats de l'exploitation, la tâche devient plus difficile, et ce n'est pas sans peine qu'on parvient à rassembler quelques chiffres comparables.

Nous avons réussi, toutefois, à nous procurer les statistiques officielles de la Suisse, de l'Italie, des États scandinaves et du Royaume-Uni. Le dernier *Statistical Abstract* anglais nous a fourni quelques renseignements sur la Belgique, la Russie, l'Espagne et quelques États allemands. Nous avons trouvé, dans une brochure très-bien faite de M. Ch. Baum, ingénieur des ponts et chaussées, quelques résultats sur l'Allemagne entière (1). Enfin, si nous n'avons pu utiliser, par suite de leurs nombreuses lacunes, les statistiques austro-hongroises, nous avons été assez heureux pour obtenir du ministère des travaux publics la communication de chiffres encore inédits sur l'exploitation des chemins de fer français. Nous devons dire que la plupart des données ainsi recueillies s'arrêtent à l'année 1873. Aussi, comme nous ne nous proposons pas de faire ici une étude historique, mais simplement d'établir la situation des divers réseaux à la date la plus rapprochée, ce sont les résultats de 1873 qui serviront de base aux notions très-simples que nous avons à présenter.

---

(1) *Les Chemins de fer de l'État et les chemins privés*. Lille (1876).

Avant de passer aux détails relatifs à l'exploitation proprement dite, il nous paraît utile d'indiquer, pour les États que nous avons étudiés, l'importance de leur réseau par rapport au territoire et à la population.

*Longueur kilométrique des lignes exploitées.*

	NOMBRE de kilomètres exploités dans l'année.	POPULATION spécifique. — Habitants par kilomètre.	NOMBRE DE KILOMÈTRES de lignes	
			par kilom. carré.	par 100,000 habitants.
Royaume-Uni . . . . .	25,876	102	0.082	81
États scandinaves . . . . .	3,089	40	0.004	39
Russie . . . . .	14,666	13	0.003	22
Empire d'Allemagne . . . . .	21,898	78	0.045	52
Belgique . . . . .	3,393	176	0.115	66
France . . . . .	18,171 (1)	69	0.034	50
Suisse . . . . .	1,434	66	0.035	53
Italie . . . . .	6,882	92	0.023	25
Espagne . . . . .	5,514	34	0.011	33
	<u>100,923</u>	<u>30</u>	<u>0.013</u>	<u>43</u>

On conclut de ces rapports que les chiffres qui expriment la longueur relative des lignes exploitées suivent une marche parallèle à la densité de la population. Cependant il y a quelques exceptions : c'est ainsi que l'Italie, dont la population est très-dense, a beaucoup moins de chemins de fer que ne le comportent le nombre de ses habitants et l'étendue de son territoire.

On remarquera que le Royaume-Uni, dont le territoire est relativement moins sillonné que la Belgique, est cependant mieux desservi en ce qui concerne la population. Quant à la France, elle est, à ce double point de vue, un peu au-dessous de l'Allemagne et même de la Suisse. Il ne peut être encore question de la Russie, dont les 15,000 kilomètres de chemins de fer sont, pour ainsi dire, noyés dans l'immense étendue de cet empire.

En résumé, dans la partie de l'Europe qui nous occupe, il y aurait en moyenne 13 mètres de lignes par kilomètre carré, et 43 kilomètres par 100,000 habitants.

En parlant de la longueur des lignes exploitées, nous aurions voulu pouvoir distinguer celles qui sont à simple voie de celles qui comptent deux, trois et même jusqu'à quatre voies ; mais si cette distinction est faite en Angleterre, en Belgique et dans quelques États de l'Allemagne, nous ne l'avons pas trouvée dans les autres pays. Nous avons donc été obligé d'y renoncer. Il ne faudrait pas, d'ailleurs, attacher à cette division une trop grande importance ; car si, en beaucoup d'endroits, les chemins n'ont été établis qu'à simple voie, presque partout des dispositions ont été prises, relativement à la largeur du chemin et à la construction des travaux d'art, pour permettre ultérieurement l'établissement d'une double voie.

Maintenant que nous connaissons l'importance relative des lignes de chemin de fer appartenant aux diverses nations, il importe de savoir ce que ces immenses travaux ont coûté et ce qu'ils rapportent.

Le tableau ci-après répond à cette double question, en rapprochant du capital de construction le produit net réalisé dans l'année. Le rapport de ce produit net au capital en représente, en effet, la *rente* et donne ainsi la mesure du rendement plus ou moins économique des chemins de fer dans les États que nous comparons.

(1) D'après un tableau publié dans l'*Officiel* du 29 mars, la longueur moyenne exploitée des chemins d'intérêt général est, en 1876, de 20,067 kilomètres.

*Capital de construction et produit net de l'exploitation.*

	CAPITAL DE CONSTRUCTION		PRODUIT NET		
	Total.	par kilomètre.	Total.	Par kilomètre.	p. 100 du capital engagé.
Royaume-Uni . . . . .	14,708,007,700	564,539	674,728,810	26,075	4.6
États scandinaves. . . . .	333,790,825	108,061	17,409,787	5,612	5.2
Russie . . . . .	5,557,064,950	378,908	(1)	»	»
Empire d'Allemagne . . . . .	6,420,020,205	293,630	265,304,351	12,337	4.1
Belgique . . . . .	1,204,185,289	354,903	38,990,224	11,520	3.2
France . . . . .	8,000,000,000	440,262	398,956,178	21,055	5.0
Suisse . . . . .	515,033,048	362,412	22,559,345	15,732	4.3
Italie. . . . .	2,120,000,000	308,050	56,050,700	8,142	2.6
Espagne. . . . .	2,200,000,000	398,984	57,903,160	10,501	2.6

On voit qu'à part les États scandinaves, où ils dépassent à peine 108,000 fr., les frais de premier établissement par kilomètre varient de 294,000 à 564,000 fr. Ces frais dépendent d'ailleurs de tant de conditions tenant à la configuration du sol, à la largeur de la voie, au prix des matériaux, à la main-d'œuvre, etc., qu'il est presque impossible d'en donner une appréciation d'ensemble. Quant au revenu net du capital employé, ses variations sont assez peu sensibles entre les divers réseaux, et il dépasse rarement 5 p. 100. Quoi qu'il en soit, on constate que la France est, avec les pays scandinaves, l'État le mieux partagé, tandis qu'on trouve au bas de l'échelle l'Italie et l'Espagne; la Belgique même, dont le trafic est si étendu, dépasse à peine 3 p. 100.

Le produit net n'étant qu'une différence (celle des recettes et des dépenses), ne peut donner une idée complète des résultats relatifs de l'exploitation. Pour s'en rendre compte, il faut étudier séparément les recettes et les dépenses, les ramener au kilomètre et comparer ces deux termes entre eux.

Ce dernier calcul donne ce que les ingénieurs appellent le *coefficient d'exploitation*, et c'est un excellent moyen de mesure; car si l'abondance des recettes accuse l'importance du trafic, le chiffre proportionnel des dépenses montre quels sont les pays où le trafic se fait avec le plus d'économie.

*Recettes et dépenses de l'exploitation.*

	RECETTE		DÉPENSE		DÉPENSE par 100 fr. de recette.
	totale.	par kilom.	totale.	par kilom.	
Royaume-Uni . . . . .	1,413,550,000	55,787	768,821,200	29,712	53
États scandinaves. . . . .	39,449,731	12,771	22,048,034	7,138	55
Empire d'Allemagne. . . . .	884,671,892	40,354	619,367,541	28,017	70
Belgique . . . . .	121,460,235	35,826	82,470,011	24,306	68
France (2). . . . .	833,202,949	38,903	434,246,771	23,896	62
Suisse . . . . .	48,887,658	34,092	26,328,313	18,360	54
Italie. . . . .	136,476,017	19,831	80,425,317	11,689	59
Espagne. . . . .	100,776,965	18,277	42,873,805	7,776	42
	3,608,475,447	41,834	2,076,580,992	24,074	57

Après le Royaume-Uni, qui tient le premier rang pour l'élévation de la recette kilométrique, viennent l'Allemagne, la France, et, à leur suite, la Belgique et la Suisse.

Pour les dépenses, les États suivent le même ordre, à cette exception près que la Belgique précède la France, à laquelle elle est inférieure pour la recette.

Quant au coefficient d'exploitation, c'est l'Allemagne qui arrive en tête, suivie de

(1) Les renseignements financiers ne sont connus que pour les chemins de l'État.

(2) En 1876, la recette totale s'est élevée à 848,706,166 fr., et la recette kilométrique à 42,792 fr.

près par la Belgique et à une assez grande distance par la France. D'un autre côté, ce serait en Espagne qu'on dépenserait le moins pour obtenir une recette déterminée. Le Royaume-Uni, et, à un moindre degré, la Suisse, les États scandinaves et l'Italie se font également remarquer par l'économie de leurs moyens de trafic.

Une étude approfondie pourrait faire connaître quelles sont les causes de pareilles différences; notre rôle doit se borner à les constater.

Si la recette et la dépense kilométriques, ainsi que leur rapport, fournissent pour la comparaison des diverses exploitations, des données utiles et même indispensables, il ne serait pas d'un moindre intérêt de rapporter les recettes et les dépenses à la longueur totale du parcours.

A cet égard quelques statistiques renferment un élément précieux; nous voulons parler du *parcours utile* total des locomotives. Nous résumons dans le tableau suivant les données que nous avons recueillies sur ce point.

*Parcours utile des locomotives.*

	NOMBRE des locomotives.	PARCOURS utile des locomotives. kilog.	PARCOURS moyen d'une locomotive. kilog.	RECETTES par kilomètre parcouru.
Angleterre et Galles. . . . .	9,536	243,561,137	25,541	5.0
Écosse . . . . .	1,380	40,723,922	29,517	3.9
Irlande . . . . .	519	15,258,731	29,400	4.2
Suède . . . . .	224	5,891,995	26,303	4.2
Norvège. . . . .	52	1,763,667	33,917	2.6
Danemark. . . . .	61	1,830,416	30,007	»
Wurtemberg. . . . .	»	6,212,710	»	6.0
Bade . . . . .	»	7,003,370	»	4.6
Belgique . . . . .	1,500	34,743,061	23,162	3.5
France . . . . .	5,354	210,000,000	39,232	4.0
Suisse . . . . .	340	8,706,198	25,606	5.6
Italie. . . . .	1,192	26,649,512	22,357	5.1
Espagne. . . . .	»	11,900,176	»	7.1

Il résulterait de ces chiffres que la France serait le pays où les locomotives font dans l'année le plus long trajet, et que ce serait en Espagne, et, après ce pays, dans le Wurtemberg, en Suisse et en Italie, que la recette par kilomètre parcouru serait le plus élevée. Il y a lieu de croire que dans ces derniers États le matériel est surmené et fait un service trop prolongé; mais nous ne croyons pas devoir insister sur un genre de considérations qui rentrent dans l'ordre purement technique et nous entraîneraient, d'ailleurs, trop loin.

Voici les quelques chiffres que nous avons pu relever sur le nombre des voitures de toute espèce qui constituent le matériel roulant.

*État du matériel roulant.*

	NOMBRE de kilomètres exploités.	LOCOMO- TIVES.	VOITURES à voyageurs.	WAGONS.	TOTAL.	MATÉRIEL par kilomètre de ligne.
Angleterre et Galles . . . . .	18,293	9,536	28,010	249,417	286,663	16
Écosse. . . . .	4,203	1,380	4,045	65,350	70,775	17
Irlande. . . . .	3,380	519	1,706	9,234	11,459	3
Suède . . . . .	1,980	224	565	5,534	6,323	4
Norvège . . . . .	500	52	163	1,160	1,375	2
Danemark . . . . .	609	61	165	951	1,177	2
Belgique . . . . .	3,393	1,500	5,000	40,000	46,500	14
France. . . . .	18,171	5,354	12,500	150,000	167,854	9
Suisse . . . . .	1,434	340	1,037	5,785	7,162	5
Italie . . . . .	6,882	1,192	3,919	20,615	25,726	4

Nous donnons enfin, mais à titre de simple renseignement, un tableau aussi complet que possible des voyageurs et des tonnes de marchandises transportés à toute distance. Ces deux nombres, en effet, sont loin d'être comparables, suivant les pays, le même voyageur et la même tonne pouvant être comptés plusieurs fois, lorsque, dans un parcours donné, ils circulent successivement sur plusieurs réseaux. C'est ainsi, par exemple, que ce tableau attribue à la Prusse un transport de 87 millions de tonnes, tandis que le chiffre de la France, lequel ne comprend, il est vrai, ni les marchandises transportées à grande vitesse, ni les animaux, ne serait que de 57 millions. Il y a là, étant donné que le chiffre des voyageurs est à peu près le même, une contradiction avec le chiffre respectif des recettes des deux pays, lequel est de 833 millions de francs pour la France et de 611 millions seulement pour la Prusse ; or, cette anomalie nous paraît tenir uniquement à ce qu'en France le transport d'une marchandise s'effectue le plus souvent sur un seul réseau, deux au plus, tandis qu'en Prusse l'enchevêtrement des réseaux appartenant à diverses compagnies fait que la même tonne, successivement enregistrée par chacune d'elles, est comptée au total un bien plus grand nombre de fois.

*Nombre des voyageurs et tonnage des marchandises transportés à toute distance.*

	KILOMÈTRES en exploitation.	NOMBRE des voyageurs.	TONNES de marchandises.	NOMBRE PAR KILOMÈTRE	
				des voyageurs.	des tonnes.
Angleterre et Galles . . . . .	18,293	401,465,086	165,545,455	21,946	9,050
Écosse . . . . .	4,203	37,512,796	25,375,459	8,925	6,037
Irlande . . . . .	3,380	16,342,306	3,207,698	4,835	946
Suède . . . . .	1,980	4,033,237	3,013,338	2,037	1,561
Norvège . . . . .	500	1,705,124	677,475	3,410	1,355
Danemark . . . . .	609	4,184,196	626,131	6,871	1,028
Russie . . . . .	14,666	20,602,088	15,273,702	1,405	1,041
Prusse . . . . .	13,782	99,629,719	87,386,180	7,229	6,341
Wurtemberg . . . . .	1,134	9,339,800	2,577,350	8,236	2,273
Bade . . . . .	1,325	12,179,552	3,226,098	9,192	2,435
Bavière . . . . .	3,221	18,332,288	7,922,817	5,691	2,460
Belgique . . . . .	3,393	41,082,496	13,987,911	12,108	4,123
France . . . . .	18,171	116,546,175	57,481,319	6,414	2,625
Suisse . . . . .	1,434	15,415,337	3,992,665	10,778	2,784
Italie . . . . .	6,882	26,254,974	7,500,000	3,815	1,090
Espagne . . . . .	5,514	11,900,176	4,776,221	2,158	866

Ce seraient donc les chemins de fer anglais, puis ceux de la Belgique et de la Suisse qui transporteraient le plus de voyageurs par kilomètre de ligne; enfin, pour le transport des marchandises, la supériorité appartiendrait à l'Angleterre et en seconde ligne à la Prusse ; mais nous devons renouveler à ce sujet les objections que nous avons présentées plus haut. Ce qu'il importerait de connaître, c'est non le transport à toute distance, mais le transport à un kilomètre, dans lequel le poids est combiné avec le chemin parcouru. Ici, en effet, il n'y a pas lieu de craindre de double emploi et on a la vraie mesure du trafic. Malheureusement il n'y a que très-peu de documents qui se prêtent à cette recherche. C'est là une lacune fâcheuse que nous nous permettons de signaler aux statistiques futures.

TOUSSAINT LOUA.