

**Parcours des machines locomotives, y compris le parcours
des réserves à vide et le mouvement des gares.**

NATURE DES MARCHANDISES.	NORD. — Parcours moyen.	EST. — Parcours moyen.	ROUEN. — Parcours moyen.	ORLÉANS. — Parcours moyen.	LYON. — Parcours moyen.
	kilom.	kilom.	kilom.	kilom.	kilom.
Machines à voyageurs et mixtes.	26,290	28,575	18,519	26,054	25,609
Machines à marchan- dises.	50,225	57,900	54,510	26,855	28,504
Machines Crampton. . .	46,250	52,575	»	»	»

OBSERVATION. — Les chemins de Rouen, d'Orléans, ne possèdent pas de Crampton.

On remarque, en étudiant le tableau ci-dessus, que, sur les chemins de l'Est et du Nord, qui sont les seuls de notre tableau qui les emploient, le parcours des machines Crampton dépasse de beaucoup celui des autres machines. Ainsi leur parcours moyen atteint 46,250 kilomètres sur le Nord, et 52,575 kilomètres sur l'Est. Cela tient à la grande rapidité de leur marche.

Le parcours moyen des machines à voyageurs marchant à une vitesse ordinaire, y compris le parcours des machines de réserve, est beaucoup plus faible, puisqu'il n'est que de 26,290 kilomètres sur le Nord, de 28,575 sur l'Est, et de 25,609 sur le chemin de Lyon.

Nous n'avons pu nous procurer le chiffre du parcours des machines de réserve à vide et des mouvements de gare aux chemins d'Orléans et de Rouen; mais le tableau suivant en donne le chiffre exact pour le chemin du Nord pour l'année 1855.

Ce relevé n'a pas été fait pour les années suivantes. Quant aux résultats d'ensemble pour 1856, tels par exemple que le parcours total moyen des machines, ils diffèrent peu de ceux indiqués pour 1855. Nous remarquons seulement qu'en 1856 le nombre des machines de gare avait considérablement augmenté. Il s'était élevé de 2 à 20, ce qui prouve l'utilité de ces machines.

PARCOURS DES MACHINES DU CHEMIN DE FER DU NORD

PENDANT L'ANNÉE 1853.

NATURE des MACHINES.	NOMBRE de machines.	TRAINS			MACHINES seules.	MOUVEMENTS de GARE.	TOTAL.	MOYENNE PAR AN et par machine.	PARCOURS des trains suivant la statistique de l'exploitation.
		DE VOYAGEURS	DE MARCHANDISES	D'ENSABLEMENT.					
		kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	
1° Petites machines de l'État.	4	7 444	6 601	9 828	1 326	322	25 521	6 430	
2° Crampton.	15	692 776	5 484	»	1 338	4 175	693 773	46 250	3 417 533
3° Machines à voyageurs et mixtes.	121	2 674 460	363 777	8 117	47 938	86 594	3 181 181	26 290	
4° Machines à marchandises.	86	17 991	2319 726	76 876	26 514	158 187	2 599 294	30 223	2 370 196
5° Machines de gare.	2	»	»	»	»	21 599	21 599	10 799	
Totaux.	228	3 382 671	2 695 588	94 821	77 111	271 177	6 521 368	28 617	5 787 729

Au chemin de l'Est, les machines de réserve à vide ont parcouru en totalité 154,000 kilomètres, sur lesquels les machines à voyageurs ont fait environ 70,000 kilomètres, et celles à marchandises 84,000 kilomètres.

Le service des gares fait par les machines des trains, puisque la Compagnie ne possède pas encore de machines de gare, représente un mouvement de 571,000 kilomètres, dont 150,000 kilomètres peuvent être attribués au service des voyageurs, et 221,000 kilomètres à celui des marchandises. Le service du ballast représente un parcours de 50,000 kilomètres.

Des données précédentes et des renseignements que nous avons recueillis, il résulte :

1° Que sur le Nord, le parcours moyen des machines Crampton attelées aux trains de voyageurs a été de 45,500 kilomètres ; celui des machines à voyageurs ordinaires attelées aux trains de voyageurs, de marchandises ou de ballast, a été de 25,175 kilomètres, et celui des machines à marchandises attelées aux trains de voyageurs, de marchandises ou de ballast, de 28,000 kilomètres.

Sur le chemin de l'Est, les parcours ont été :

Pour les Crampton attelées aux trains, de. .	49,000 kilom.
Pour les machines à voyageurs ou mixtes, de.	25,500 —
Pour les machines à marchandises.	52,500 —

2° Que sur le Nord le parcours des machines de réserve à vide a été :

Pour les Crampton, environ les 0^m,002 du parcours des machines attelées ;

Pour les machines ordinaires ou mixtes, les 0^m,015 du parcours des machines attelées ;

Pour les machines à marchandises, les 0^m,010 du parcours des machines attelées.

Sur le chemin de l'Est, le parcours des machines de réserve à vide a été :

Pour les Crampton, machines ordinaires et mixtes, environ le 0^m,025 du parcours des machines attelées ;

Pour les machines à marchandises, le 0^m,045 du parcours des machines attelées.

3° Que sur le chemin du Nord le parcours dans les gares a été :
Pour les Crampton, environ les 0^m,006 du parcours des machines attelées ;

Pour les machines à voyageurs ordinaires et mixtes, 0^m,050 du parcours des machines attelées ;

Pour les machines à marchandises, 0^m,060 du parcours des machines attelées.

4° Que sur le chemin du Nord le service des gares a été fait, en outre, par deux machines de gare qui ont parcouru 21,599 kilomètres dans l'année, en sorte que, divisant le parcours total par le nombre de machines possédées par la Compagnie, y compris les deux machines de gare, on trouve, pour le parcours total des machines dans les gares, 271,000 kilomètres, soit environ 0^m,04 du parcours des machines attelées.

Sur le chemin de l'Est, le parcours dans les gares a été, pour toutes les machines, environ les 0^m,08 du parcours des machines attelées.

Le parcours des réserves à vide et le parcours dans les gares sont donc sensiblement plus considérables au chemin de l'Est qu'au chemin du Nord. Cela tient, d'une part, à ce que les machines, qui, sur le chemin de l'Est, font le service des rampes, reviennent toujours à vide, d'autre part, au grand nombre de trains marchant avec deux machines, dont l'une revient nécessairement à vide ; et enfin à l'importance des manœuvres dans certaines gares.

Sur le chemin de Rouen, le service est organisé de telle façon, que le nombre de kilomètres parcourus par les machines de réserve et dans le service des gares est peu considérable. Il est également assez faible sur le chemin d'Orléans.

De l'avis d'un grand nombre d'ingénieurs expérimentés, les locomotives ont fait sur le chemin de l'Est un service excessif ; la Compagnie a été forcée, par l'augmentation subite et imprévue du trafic, d'en accroître le travail au delà des proportions convenables. Aux chemins du Nord et d'Orléans, le travail des locomotives à voyageurs, quoique moins grand que sur celui de l'Est, a été considérable.

Nous pensons que, pour ne pas fatiguer outre mesure le matériel, il ne faut pas faire parcourir aux machines à voyageurs ordi-

naires et mixtes plus de 24 à 25,000 kilomètres par an, et plus de 22 à 23,000 kilomètres lorsqu'elles sont attelées aux trains, ce qui fait 66 kilomètres par jour dans le premier cas, et 65 kilomètres dans le second.

Au chemin de Rouen, où la traction est faite par un entrepreneur à forfait, le parcours total des locomotives à voyageurs n'a pas dépassé 18,519 kilomètres. Il est vrai que le travail des locomotives à marchandises a été considérable. Pour ces dernières, on doit compter un cinquième en sus du travail des locomotives à voyageurs ordinaires. Il y a quelques années, le travail moyen des locomotives à voyageurs dépassait rarement 18,000 kilomètres par an, et celui des locomotives à marchandises 20,000 kilomètres¹. M. le docteur Lardner, dans un ouvrage publié en 1850, regarde comme un tour de force le travail moyen de toutes les locomotives du Greath-Northern railway s'élevant à 25,000 kilomètres par an.

Lors de la première année d'exploitation d'un chemin de fer, le matériel étant entièrement neuf, on pourra dépasser la moyenne indiquée ; mais, quand le matériel sera usé, on sera souvent exposé à rester au-dessous.

On devra aussi la réduire quand au service d'une grande ligne vient s'ajouter celui d'embranchements d'une petite longueur, où le nombre des convois étant peu considérable, force à employer les machines dans de mauvaises conditions.

La locomotive en service faisant chaque jour des trajets de 180 à 200 kilomètres, c'est-à-dire à peu près le triple du trajet moyen, on doit en conclure que deux machines sont en réparation pour une en feu, ou, en d'autres termes, que chaque machine ne travaille, en moyenne dans l'année, que pendant quatre mois.

Ces données sur le parcours des locomotives suffisent pour calculer, par approximation, le nombre de machines nécessaires à l'exploitation d'un chemin de fer sur lequel on aura déterminé, par hypothèse, le nombre des trains de voyageurs et de marchandises nécessaires pour un certain trafic.

Le matériel du service ordinaire ainsi fixé, si, certains jours de l'année, comme au chemin de Versailles, par exemple, on est obligé

¹ Voir l'ouvrage de M. Teisserenc.

de transporter des masses extraordinaires de voyageurs, il faut, outre le matériel du service ordinaire, un matériel supplémentaire pour les jours de fêtes, dont la dépense augmente considérablement les frais de premier établissement. Pour apprécier l'importance de ce matériel, on détermine le nombre des machines qui doivent être mises en feu ces jours-là, et on suppose qu'une partie plus ou moins considérable, le quart, par exemple, ne pourra être mis en état de marcher pour ces solennités, ou qu'il devra rester en réserve.

Quelques ingénieurs, pour déterminer le nombre de locomotives nécessaires à un chemin de fer, ont suivi une autre marche que celle que nous venons d'indiquer. Ainsi ils ont admis que l'exploitation d'une ligne considérable par son trafic exige l'emploi de trois machines locomotives par myriamètre; cependant ce nombre a été dépassé aux chemins du Nord et de Strasbourg. Le premier possédait, en 1855, 287 machines pour 710 kilomètres exploités, ou 4 machines par myriamètre, et le second 248 machines pour 682 kilomètres, soit 3 machines $\frac{6}{10}$ par myriamètre. Le nombre des machines, ainsi que celui des kilomètres exploités sur l'un et sur l'autre chemin a augmenté depuis lors; mais, une partie du matériel construit étant destinée au service de lignes en construction, on ne peut tirer aucune conclusion utile du rapprochement de ces nouveaux chiffres.

Sur des chemins d'une importance moindre, le nombre de machines par myriamètre est descendu à 2 et même au-dessous. Au chemin de Troyes à Montereau, par exemple, on a fait le service avec 16 machines pour 100 kilomètres, soit une machine $\frac{6}{10}$ par myriamètre.

Le nombre des machines s'obtient d'une manière beaucoup plus précise en divisant le nombre total des kilomètres parcourus pendant l'année par les nombres que nous avons indiqués.

Waggons. — Si maintenant nous passons à la détermination du nombre de *waggons de toute espèce* nécessaires pour le transport des voyageurs ou pour celui des marchandises en service ordinaire, nous devons commencer par chercher, comme nous l'avons fait pour les machines :

1° Le parcours kilométrique annuel de l'ensemble des waggons ;