

service une voiture funéraire dont la construction a été entreprise dans ses ateliers de La Chapelle à la fin de l'année 1889.

Ce véhicule comporte, ainsi que le montre la Pl. XIII :

- 1 sarcophage ;
- 1 chambre mortuaire ;
- 8 places de 1^{re} classe réparties sur 4 parcloses ;
- 1 cabinet de toilette water-closet.

Une des parcloses est disposée de manière à former au besoin un lit placé dans le sens transversal.

Le chauffage a lieu au moyen de trois appareils à briquettes disposés sous les parcloses.

La ventilation du sarcophage est assurée grâce à une cloison formant double fond, entièrement ouvert à la partie inférieure et dont la partie supérieure est mise en communication avec l'air extérieur au moyen de trois aspirateurs.

La caisse a une longueur de 6^m,520 ; le châssis 6^m,500 et 7^m,520 hors tampons, avec un écartement d'essieux de 4^m,00 permettant la manœuvre sur les plaques tournantes.

Le poids mort total est de 8.412 kg.

Cette voiture est munie de la communication électrique Prudhomme, en usage à la Compagnie du Nord ; des appareils pneumatiques employés par la Compagnie Paris-Lyon-Méditerranée ; du frein à vide à double conduite et du frein à air comprimé automatique et modérable ; elle comporte en outre le dispositif allemand mettant le frein à air comprimé à la main des voyageurs.

Le sarcophage communique avec l'extérieur par deux portes latérales à deux battants avec fermeture de sûreté dont les clefs sont remises aux familles.

Il peut recevoir deux cercueils superposés.

Les deux entrées et le sarcophage sont garnis de tentures de deuil.

La chambre mortuaire est tendue en noir avec étoiles et franges blanches ; elle communique avec la partie réservée aux voyageurs par une porte à deux battants.

La garniture des compartiments de voyageurs est en drap bleu noir avec galons blancs et bleus dont le dessin et la disposition rappellent les types ordinaires des voitures de 1^{re} classe de la Compagnie.

Le plafond ainsi que le haut des dossiers sont garnis de moleskine fond gris fer avec dessin en blanc en rapport avec celui des galons.

Le plancher est recouvert d'une toile cirée et d'une moquette grise et bleue parsemée de blanc.

Les baies de custodes sont fixes, les baies de portières sont munies de châssis capitonnés.

La caisse est peinte extérieurement en noir et vert foncé, avec filets et inscriptions en blanc d'argent.

Les poignées et les contre-poignées sont nickelées.

Ce véhicule servit pour la première fois au transport du corps de Son Altesse Impériale, le duc de Leuchtenberg, jusqu'à la frontière russe.

La Compagnie du Nord entreprend la construction d'une deuxième voiture destinée aux transports internationaux ; elle comprendra trois lits rabattants avec oreiller et matelas, orientés dans le sens longitudinal.

3. Essais comparatifs d'un moteur électrique et d'une locomotive ordinaire sur l'Elevated Railroad de New-York. — On sait que les tramways électriques, dont le progrès est à peu près nul en Europe, se sont répandus très rapidement aux États-Unis, où l'on

en compte déjà 3.389 kilom. (1). Ce succès a suscité parmi les électriciens d'Amérique de grandes espérances, jusqu'à songer à remplacer dès à présent, et dans presque toutes ses applications, la locomotive à vapeur par le locomoteur électrique. C'est là, évidemment, une conception exagérée des services que l'électricité peut rendre *actuellement* dans cette branche si importante de l'industrie. Sans même se préoccuper de la question d'économie, toute à l'avantage de la locomotive, il ne faut pas oublier qu'elle constitue, à l'inverse du locomoteur électrique direct, un organisme tout à fait indépendant, se prêtant, en raison de son autonomie absolue, aux manœuvres et aux allures si multiples et si variées du service.

En fait, le locomoteur électrique de 1.000 à 1.200 chevaux, capable de remplacer une puissante locomotive à marchandises ou express, n'existe pas encore, et ne paraît pas devoir se réaliser bientôt, par la raison toute simple que son établissement, onéreux et très difficile, ne semble pas répondre à un besoin suffisamment général. Ce n'est, en effet, que dans des cas très particuliers que le locomoteur électrique semble pouvoir lutter avantageusement, non pas contre les tramways à chevaux, à câbles, ou à vapeur, qu'il paraît avoir surpassé complètement aux États-Unis, mais contre la locomotive, sur un véritable chemin de fer. Tel est le cas du *City & South-London railway*, décrit dans le présent N^o, et pour lequel l'emploi de l'électricité, supprimant presque le problème de la ventilation, est relativement facile sur une ligne très courte, à trains nombreux, légers et à trafic presque constant. Ce système de traction a eu en effet pour résultat de permettre l'établissement d'un chemin de fer souterrain relativement peu coûteux, et d'en faciliter l'exploitation.

L'économie de la locomotive par rapport au locomoteur électrique vient d'ailleurs d'être confirmée par la publication d'un mémoire de *M. Lincoln Moss* (2) sur les essais comparatifs exécutés, au commencement de l'année 1889, avec une locomotive ordinaire et un locomoteur électrique sur l'*Elevated Railroad* de New-York (division du *Manhattan*) où l'on a expérimenté un grand nombre de systèmes électriques (3), à la suite des réclamations plus ou moins justifiées soulevées par l'exploitation de cette ligne. Comme ce document est à peu près unique dans l'espèce, nous avons cru qu'il serait

(1) La *Revue générale* a donné dans le N^o d'Octobre 1888, page 244, la situation des chemins de fer et tramways électriques en exploitation à la fin de l'année 1887 en Europe et en Amérique. A cette date, il y avait dans l'Amérique du Nord environ 100 kilomètres en exploitation.

Depuis cette époque, les tramways électriques se sont largement développés dans ce pays, ainsi que le montre le tableau suivant, que nous extrayons du N^o du 25 Janvier 1891 du *Moniteur des intérêts matériels*.

TRAMWAYS ÉLECTRIQUES EN EXPLOITATION DANS L'AMÉRIQUE DU NORD
AU 1^{er} NOVEMBRE 1890.

DÉSIGNATION DES SYSTÈMES de traction électrique.	Nombre de Sociétés exploitantes.	Nombre de voitures.	Longueur exploitée en kilomètres.
			km.
Thomson-Houston.....	123	1.586	1.855
Edison.....	106	1.276	1.023
Union Electric Tramway C ^o	20	101	171
Rae.....	12	88	128
Short.....	9	295	154
Van Depoele.....	7	45	58
TOTAUX.....	277	3.391	3.389

(2) *American Society of Civil Engineers*. Trans. Octobre 1890.

(3) Notamment ceux de DAFT (*Lumière Électrique*, 13 Avril et 7 Septembre 1889). — ÉDISON-FIELD (*Lumière Électrique*, 4 Décembre 1886). — *Electrical Review*, 27 Avril 1887). — SPRAGUE (*Lumière Électrique*, 13 Novembre 1886).

Dans la *Chronique* du N^o de Janvier 1882, p. 116, la description a été donnée de la locomotive à air comprimé également essayée sur l'*Elevated Railroad* de New-York.

utile d'en présenter un résumé, quoique les conclusions de M. Moss, défavorables au moteur électrique, ne semblent rigoureusement exactes que pour le cas particulier dans lequel les expériences comparatives ont été faites.

RÉSUMÉ DES
EXPÉRIENCES.

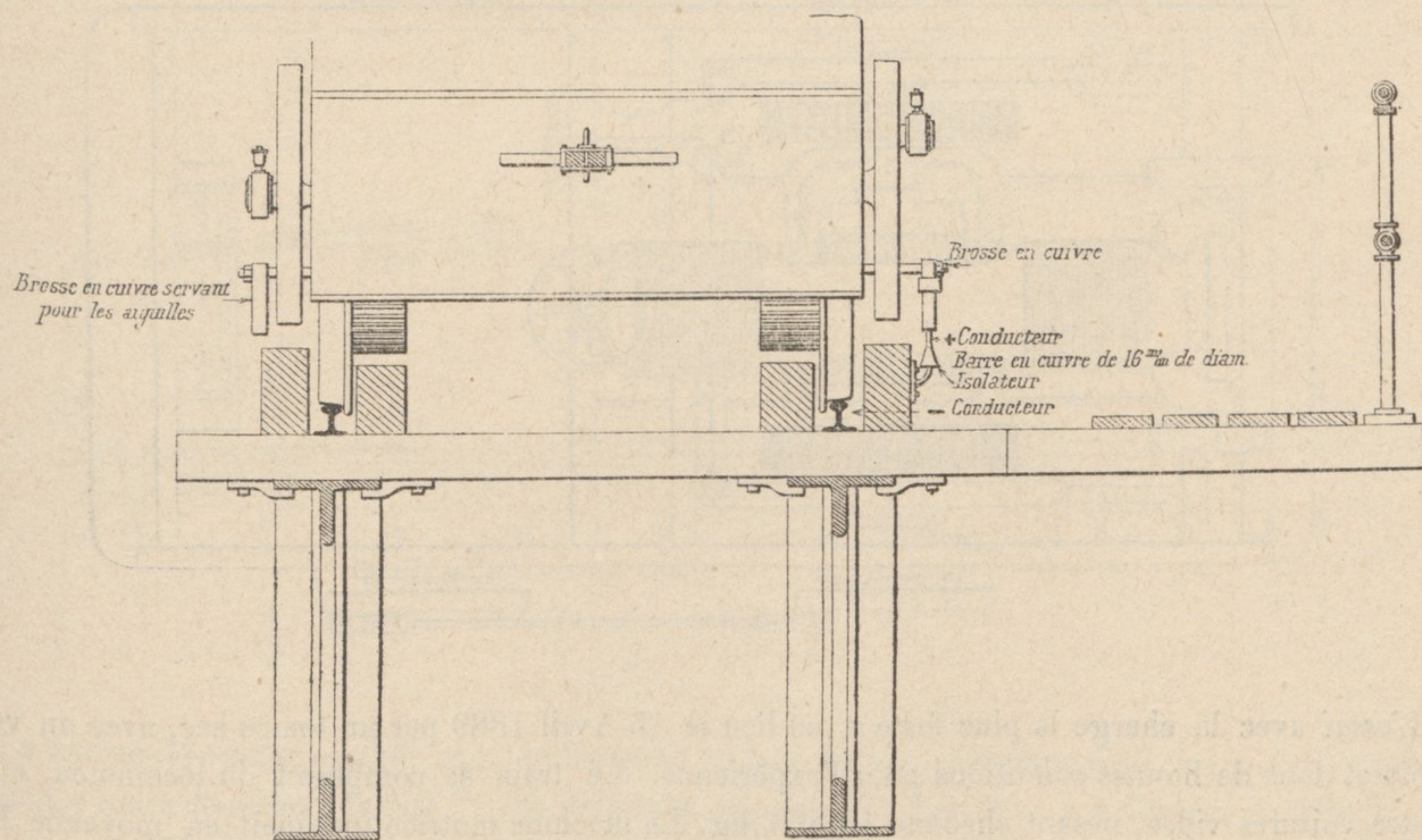
La section sur laquelle ont eu lieu les expériences avait une longueur relativement faible, puisqu'elle n'atteignait que 2.830^m. Son profil, quoique modéré, comportait cependant des déclivités maxima de 19^m/_m par mètre. Le trafic était léger et la traction s'y faisait au moyen de locomotives-tender du poids de 16 à 20 tonnes en service. La voie, avec rails de 25 kg. par mètre, était en bon état et les trains étaient composés de deux, trois ou quatre voitures à bogie, pesant chacune, à vide, 13.300 kg.

Locomoteur
électrique.

La station génératrice, placée à l'une des extrémités de la section, à 120 mètres de la voie, était actionnée par une machine à vapeur sans condensation, de Wright, pouvant produire une force de 400 chevaux indiqués, et d'un rendement organique excellent de 95 %, marchant à des vitesses variant de 90 à 100 tours par minute. Cette machine commandait, par une transmission intermédiaire et à l'aide de poulies en bois, quatre génératrices de 50 chevaux, chacune, que l'on pouvait grouper à volonté en parallèle ou en série.

Le courant était amené aux trois voies (1), de gauche, de droite et du milieu, par trois câbles en cuivre de 16^m/_m de diamètre, supportés par des isolateurs fixés aux longrines, et les câbles de gauche et de droite étaient reliés entre eux tous les 60 mètres (Fig. 59). Le retour se faisait par les roues du locomoteur et les rails de gauche de chaque voie, pourvus de joints avec éclisses en cuivre.

Fig. 59. — Coupe transversale de la voie et vue par bout du locomoteur électrique.



La dynamo locomotrice prenait son courant au câble-conducteur par des balais en cuivre (Fig. 60 et 61); ses roues, de 1^m,22 de diamètre, avaient un empatement de 1^m,83. L'un des essieux était commandé par l'armature au moyen d'un double train réducteur à pignons d'acier, portés sur un même châssis, de manière à permettre le jeu vertical de l'essieu. Le locomoteur pesait environ 10

(1) Voir dans la *Chronique* du N° de Mai 1880, p. 375, les renseignements donnés sur la construction de l'Elevated Railroad de New-York.

tonnes, et pouvait développer environ 128 chevaux au frein. Le changement de marche s'effectuait par le renversement du calage des balais sans charge. Enfin, le locomoteur portait un frein électromagnétique, moins efficace, d'après M. Moss, que le frein à main, et un rhéostat permettant de faire varier à volonté l'intensité du courant. Le retour du courant par les roues du locomoteur, augmentait l'adhérence, mais inutilement, en raison de ce que l'effort de traction ne dépassa jamais 2.700 kg.

Fig. 60. — Élévation longitudinale.

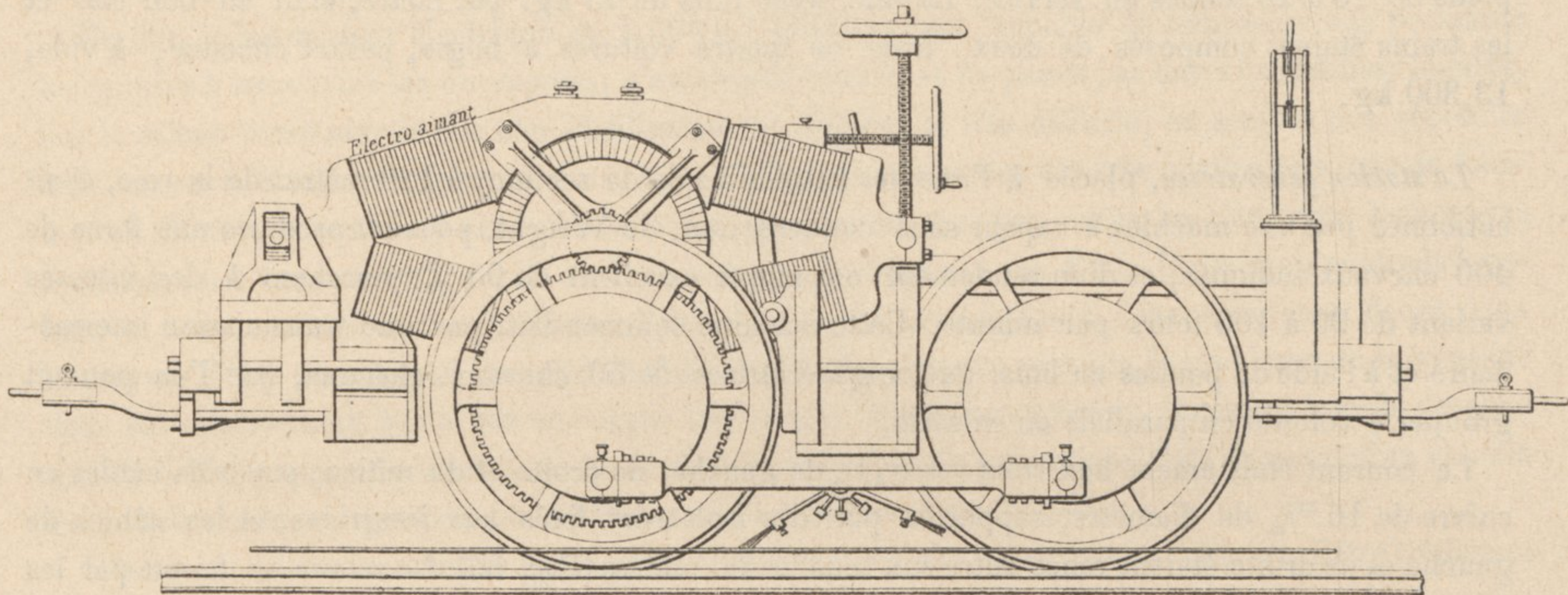
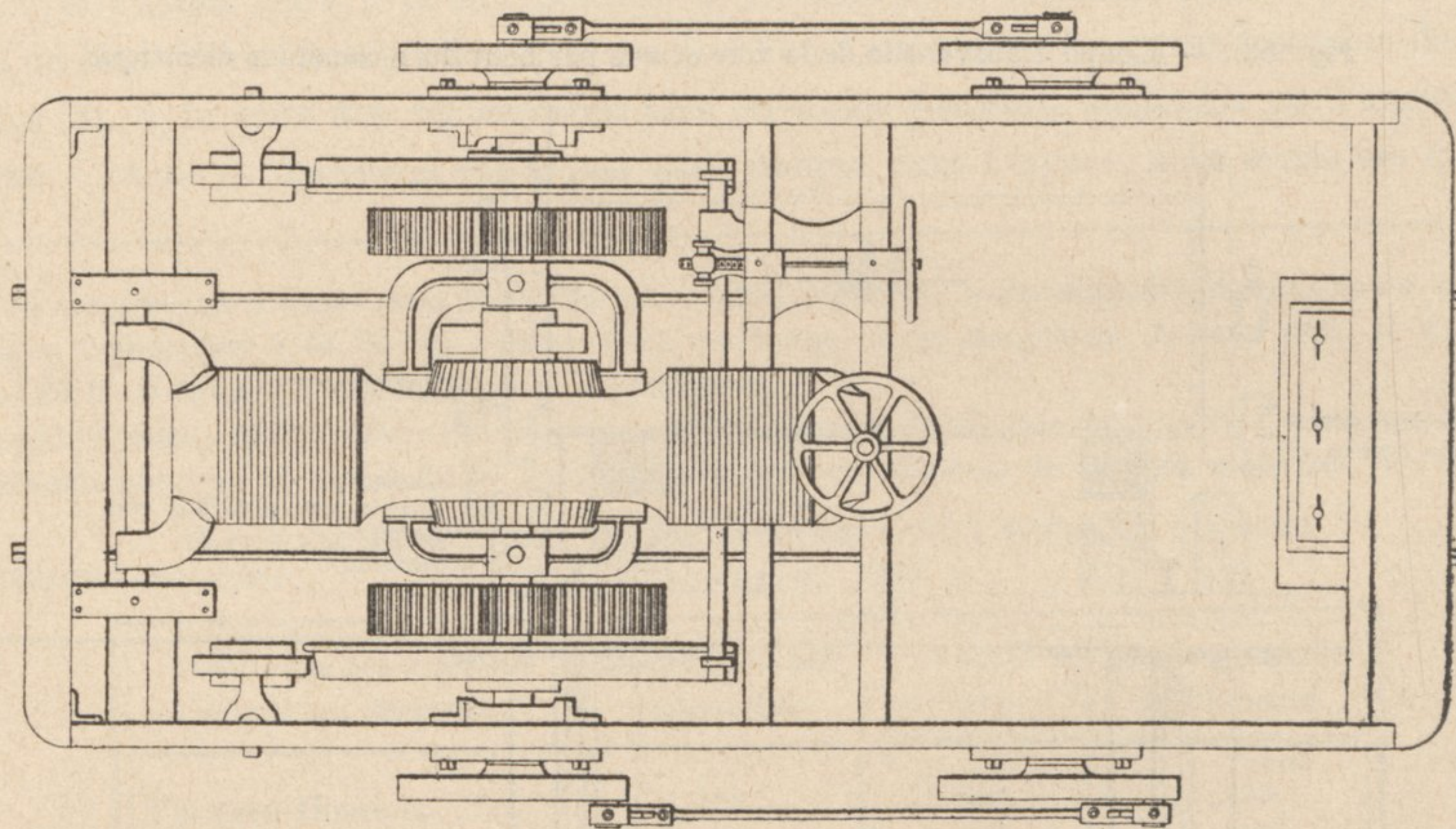


Fig. 61. — Plan.

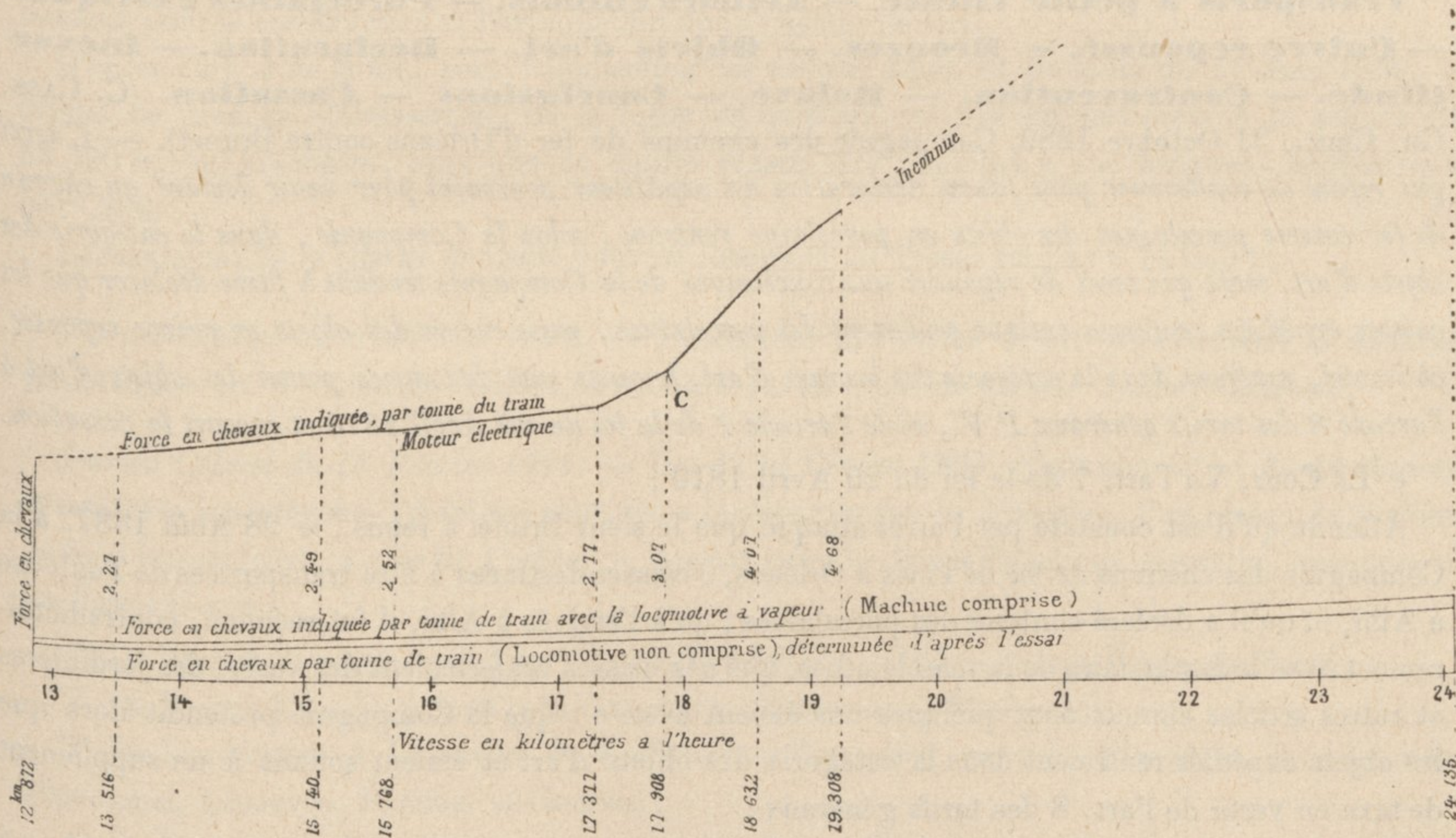


L'essai avec la charge la plus forte a eu lieu le 15 Avril 1889 par un temps sec, avec un vent faible et dans de bonnes conditions pour l'expérience. Le train se composait du locomoteur et de quatre voitures vides, pesant chacune 13.500 kg. La machine motrice indiquait en moyenne 176 chevaux 8, et le travail moyen était de 26,7 chevaux, soit, pour l'installation totale, un rendement brut moyen très faible de 0,151, ou une perte de 85 % de la machine motrice au crochet d'attelage du locomoteur, dont l'effort de traction était mesuré par un dynamomètre hydraulique de Shaw parfaitement calibré. Enfin, il faut noter que la vitesse moyenne du locomoteur, arrêts déduits, n'était que de 15 kilom. à l'heure, tandis que la vitesse réglementaire des locomotives ordinaires est, sur cette section de l'Elevated, de 24 kilom. Au repos du train, la machine motrice indiquait environ 38 chevaux 2, dont 4 pour les résistances de cette machine et celles de la transmission, et 5 chevaux pour les résistances des dynamos, ce qui laisse 29 chev. 2 comme

perles et résistances sur la ligne. Les génératrices développaient leur plus grande puissance au démarrage, mais avec un très faible rendement aux réceptrices, — parfois de 2% seulement, — ce qui n'a d'ailleurs rien que de très naturel. On sait, en effet, que, dans toute transmission de force par l'électricité, le rendement n'atteint son maximum que pour une certaine vitesse des réceptrices, égale, dans le cas actuel, à peu près à la moitié de celle des génératrices. De là, un rendement constamment variable avec la vitesse du train, mais dont on sait aujourd'hui atténuer notablement les pertes par des moyens connus de tous les électriciens, et dont aucun ne figurait sur le locomoteur essayé par M. Moss. Ce locomoteur ne portait, en effet, comme organe de réglage, qu'un rhéostat simple mais peu économique.

Les résultats moyens — ramenés à la tonne remorquée — donnés par une série d'essais à différentes vitesses, sont représentés par les courbes de la Figure 62. On voit que le travail indiqué de la machine motrice augmentait, par tonne remorquée, très vite avec la vitesse du train; passant de 2 ch. 1/2 à 16 kilomètres à 4 ch. 68 à 20 kilomètres, vitesse qui ne fut pas dépassée. M. Moss en conclut, en prolongeant sa courbe, qu'à 24 kilomètres, vitesse normale des locomotives, il aurait fallu dépenser 9 chevaux par tonne remorquée (1).

Fig. 62. — Diagrammes indiquant pour le locomoteur électrique et la locomotive ordinaire la force en chevaux, par tonne de train, aux différentes vitesses.



Locomotive ordinaire.

La locomotive-tender essayée comparativement au locomoteur électrique était une petite machine à quatre roues couplées, de 933 m/m de diamètre, avec bogie à l'arrière, à cylindres de 280 m/m de diamètre et 355 m/m de course de piston. Elle pesait en service 17 tonnes et marchait avec une pression de 10 kg. dans la chaudière. Cette machine était en assez mauvais état. M. Moss estime son rendement organique au chiffre très élevé de 85 %, sa vaporisation à 7 kg. d'eau par kilogr. d'anthracite, et sa consommation à 2 kg. 7 d'anthracite par cheval indiqué. On voit, en outre, par les courbes de la Figure 62, que la puissance indiquée par tonne remorquée augmente très peu avec la

(1) Ce qui ne prouve qu'une chose : que le locomoteur électrique n'était pas équipé en vue de ces vitesses, mais seulement pour marcher entre 13 et 16 kilomètres par exemple.

vitesse, et est toujours, dans les parties moyennes comparables, entre 10 et 16 kilomètres, environ cinq fois moindre que pour le locomoteur électrique.

RÉSULTATS
COMPARATIFS
OBTENUS.

Partant de ces conditions, et en admettant que la machine motrice de l'installation électrique, compound et à condensation, pour mettre les choses au mieux, ne brûle, par cheval-heure indiqué, que 1 kg. 35 de mauvais charbon coûtant 17 fr. la tonne, alors que l'anthracite de la locomotive coûte 21 fr., M. Moss arrive à établir que, dans l'espèce et avec le locomoteur essayé, la traction électrique coûterait, en charbon et en eau par tonne remorquée, environ 2,4 fois plus cher que celle de la locomotive; et cela en ne dépassant pas 15 kilomètres de vitesse. Si l'on voulait marcher à 24 kilomètres, la traction électrique coûterait, d'après l'interpolation admise par M. Moss, 4,7 fois plus cher (1).

LÉGISLATION ET JURISPRUDENCE.

JURISPRUDENCE CIVILE.

Transports à petite vitesse. — Articles chinois. — Porcelaines exotiques. — Cuivre repoussé. — Bronzes. — Objets d'art. — Déclaration. — Inexactitude. — Contravention. — Relaxe. — Conclusions. — Cassation. (C. CASS. CH. CRIM., 31 Octobre 1889, Compagnie des chemins de fer d'Orléans contre Brunet). — *L'arrêt qui refuse de condamner pour fausse déclaration un expéditeur poursuivi pour avoir déclaré au chemin de fer comme porcelaines des objets en porcelaine rentrant, selon la Compagnie, dans la catégorie des objets d'art, mais qui omet de répondre aux conclusions de la Compagnie tendant à faire déclarer que les caisses expédiées renfermaient non seulement des porcelaines, mais encore des objets en cuivre repoussé, cloisonné, rentrant dans la catégorie des bronzes d'art, lesquels sont dénommés parmi les objets d'art à l'article 8 des tarifs généraux P.V., viole l'article 7 de la loi du 20 Avril 1810 et encourt la cassation.*

« La Cour, Vu l'art. 7 de la loi du 20 Avril 1810 ;

Attendu qu'il est constaté par l'arrêt attaqué que le sieur Brunet a remis, le 28 Août 1887, à la Compagnie des chemins de fer de Paris à Orléans, 9 caisses destinées à être transportées de Toulouse à Albi, et qu'il a déclaré contenir des porcelaines; qu'à l'arrivée à Albi, il fut reconnu, contradictoirement avec le destinataire de la marchandise, que ces caisses renfermaient des vases, des jardinières et autres articles chinois dont quelques-uns étaient avariés; que la Compagnie prétendit alors que les objets expédiés rentraient dans la catégorie des objets d'art et étaient soumis à un supplément de taxe en vertu de l'art. 8 des tarifs généraux;

Attendu que Brunet cité devant le Tribunal correctionnel de Toulouse pour avoir contrevenu à l'art. 21 de la loi du 15 Juillet 1845, en faisant une fausse déclaration a, par jugement du 17 Avril 1889, été relaxé des poursuites par le motif que les porcelaines expédiées par lui ne devaient pas être considérées comme des objets d'art et ne pouvaient tomber sous l'application de l'art. 8 des tarifs généraux;

Attendu que la Compagnie du chemin de fer d'Orléans a relevé appel de ce jugement et a déposé devant la Cour de Toulouse des conclusions par lesquelles elle demandait à la Cour de déclarer que

(1) Cette évaluation n'est pas admissible, car, ainsi que M. Moss l'a lui-même fait remarquer dans son mémoire, le changement brusque de l'allure de la courbe du locomoteur au point C (Fig. 62) indique, qu'au delà de la vitesse correspondante, la dynamo du locomoteur devient pratiquement inutilisable, comme le serait, par exemple, une locomotive à marchandises à partir de 40 kilomètres à l'heure.