

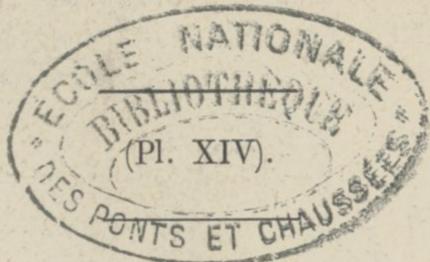
# NOUVELLE LOCOMOTIVE COMPOUND

A trois essieux couplés et à roues motrices de 1<sup>m</sup>,75

DE LA COMPAGNIE DU CHEMIN DE FER DU NORD

Par M. DU BOUSQUET,

INGÉNIEUR EN CHEF DU MATÉRIEL ET DE LA TRACTION DE LA COMPAGNIE DU NORD.

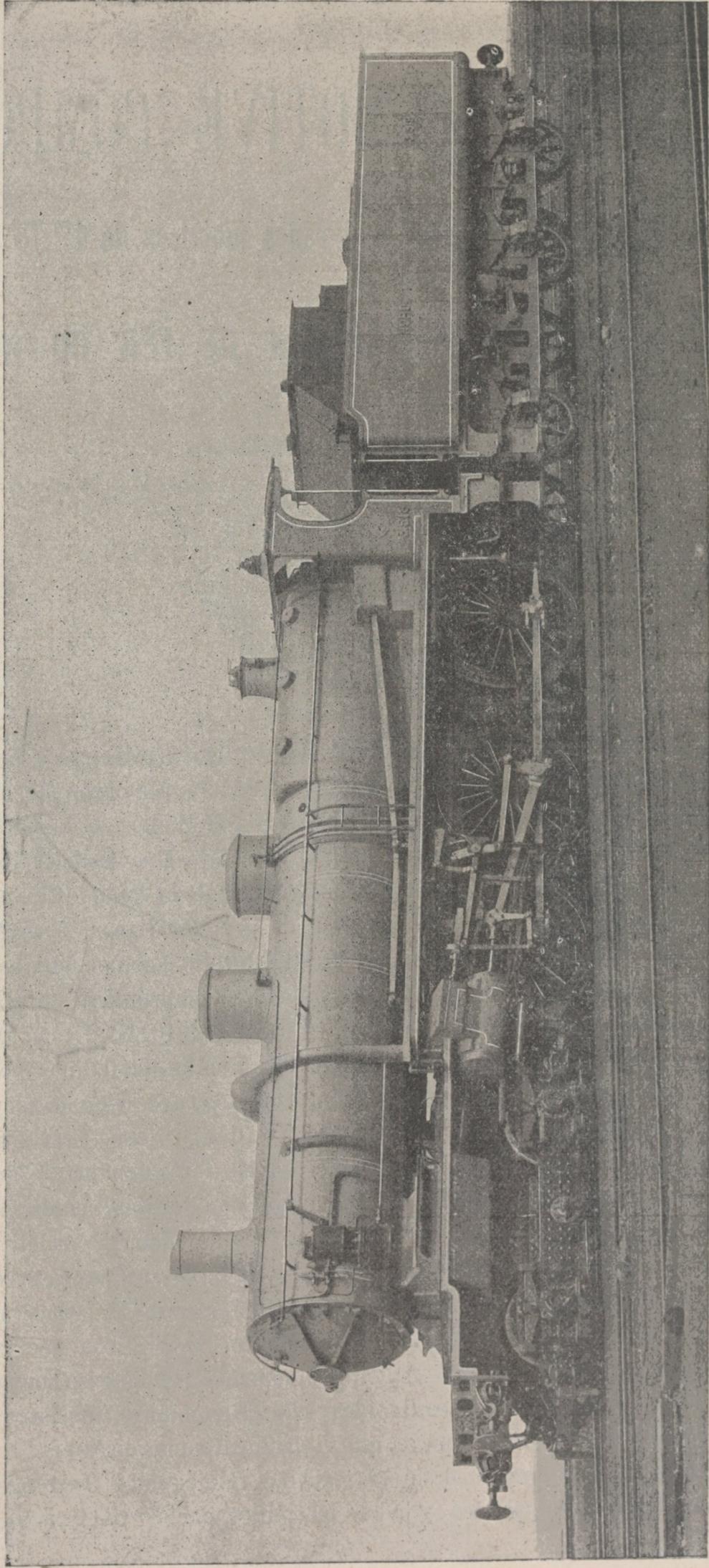


En attendant que la réfection des ouvrages d'art de ses lignes principales lui permette de mettre en service des locomotives de grande puissance, pour la remorque de certains trains rapides et express très lourds, la Compagnie du Nord a fait étudier et construire dans ses Ateliers un groupe de 25 machines Compound, série 3.513-3.537, à roues de 1<sup>m</sup>,75, qui peuvent offrir, comme type d'attente, quelque intérêt pour les lecteurs de la *Revue* (Fig. 1).

Elles sont destinées à la traction des trains express de grandes lignes, à arrêts fréquents, dont la charge atteint ou dépasse déjà 350 tonnes. Cette nouvelle machine dérive de la machine Atlantic 2.641-2.675, en service sur le réseau, à laquelle elle a emprunté sa chaudière, et de la machine Compound à 3 essieux couplés à roues de 1<sup>m</sup>,75, série 3.101-3.287, qui lui a donné son châssis et son mécanisme, à part toutefois quelques modifications de détails que nous citerons plus loin. Il en résulte que la plupart de ses organes restent communs avec ceux de machines déjà en service, tout en constituant une machine répondant bien au but proposé. Très limitée par les poids sur les essieux et par mètre courant, l'étude ne pouvait d'ailleurs aboutir qu'en adoptant un châssis et un mécanisme légers, laissant à la chaudière le plus grand poids, c'est-à-dire la plus grande puissance possible. L'emploi de roues motrices de diamètre relativement faible s'imposait donc, et l'expérience a prouvé que, moyennant de larges orifices réservés au passage de la vapeur dans les cylindres, le diamètre des roues motrices de 1<sup>m</sup>,75 permettait de fournir normalement des vitesses atteignant 110 à 115 km. à l'heure. De fait, avec une conduite de la chaudière aussi facile que sur les machines Atlantic, la nouvelle machine est souvent substituée à cette dernière, même dans le service des Rapides; elle ne se montre inférieure qu'aux très grandes vitesses voisines de 120 km. à l'heure, qui s'atteignent moins aisément.

Les machines 3.513-3.537 diffèrent donc de la machine Compound à 3 essieux accouplés à roues de 1<sup>m</sup>,75, série 3.101-3.287, par les cylindres ou, plutôt, par les dimensions des orifices

Fig. 1. — NOUVELLE LOCOMOTIVE COMPOUND A 3 ESSEUX COUPLÉS ET A ROUES MOTRICES DE LA COMPAGNIE DU NORD.



et sections de passage de la vapeur de ceux-ci, car les courses et les diamètres sont restés semblables.

Voici les dimensions comparatives des lumières des deux machines :

Série 3.101-3.287	Série 3.513-3.537,	augmentation
Lumières HP. 35 × 270	35 × 350	30 %
Id. BP. 40 × 420	40 × 520	24 %

Les conditions de la distribution sont restées les mêmes.

Les tiroirs sont plans comme ceux des machines 3.101-3.287 et des machines Atlantic de la Compagnie du Nord, mais ils sont équilibrés, aussi bien aux H P. qu'aux BP. par des couronnes compensatrices.

Un autre point différencie aussi les deux machines.

Pour permettre d'installer le foyer sans trop rehausser l'axe du corps cylindrique de la chaudière, l'essieu couplé arrière a été reculé. Mais l'entre-axes des 2 essieux moteurs avant a été laissé le même que sur les machines 3.101-3.287. La stabilité de la machine s'en est trouvée améliorée.

Le bogie des nouvelles machines est celui des machines Atlantic.

Nous n'entrerons pas dans la description des organes de cette locomotive, parce qu'ils sont semblables aux organes d'autres types déjà connus, et nous nous bornerons à signaler une ou deux dispositions particulières qui ne se retrouvent pas sur les locomotives dont elle dérive.

Toujours dans le but d'alléger la machine, les tabliers, couvre-roues et plateformes ont été réduits autant que possible ; les tabliers latéraux ont été placés très haut, et dégagent entièrement les roues motrices ; ils donnent à l'ensemble de la machine un aspect de très grande légèreté.

Il est fort difficile aux mécaniciens qui conduisent les machines modernes de pénétrer entre les roues lorsque la locomotive n'est pas sur fosse, car les parties basses sont encombrées par les timoneries de frein, les tuyaux de sablières, etc. ; il est des cas, notamment lorsqu'une avarie se produit en pleine voie, où le mécanicien doit cependant pouvoir pénétrer dans ou sous la machine ; aussi, sur la nouvelle locomotive, a-t-on profité de l'élévation de la chaudière par rapport aux longerons, pour assurer une descente dans la machine, à l'arrière de l'essieu moteur BP. Le mécanicien peut s'y glisser par la passerelle de droite et, debout sur une plateforme placée très bas, il atteint aisément toutes les parties du mécanisme situées à proximité de l'essieu coudé. Pour permettre au personnel de la machine de se rendre à cette descente, l'écran est ouvert à droite par une porte donnant accès à la passerelle.

On trouvera Fig. 2 le schéma de la machine et de son tender, et ses conditions générales d'établissement.

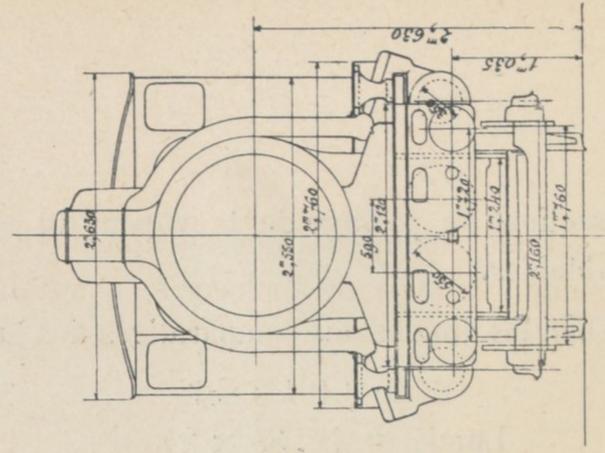
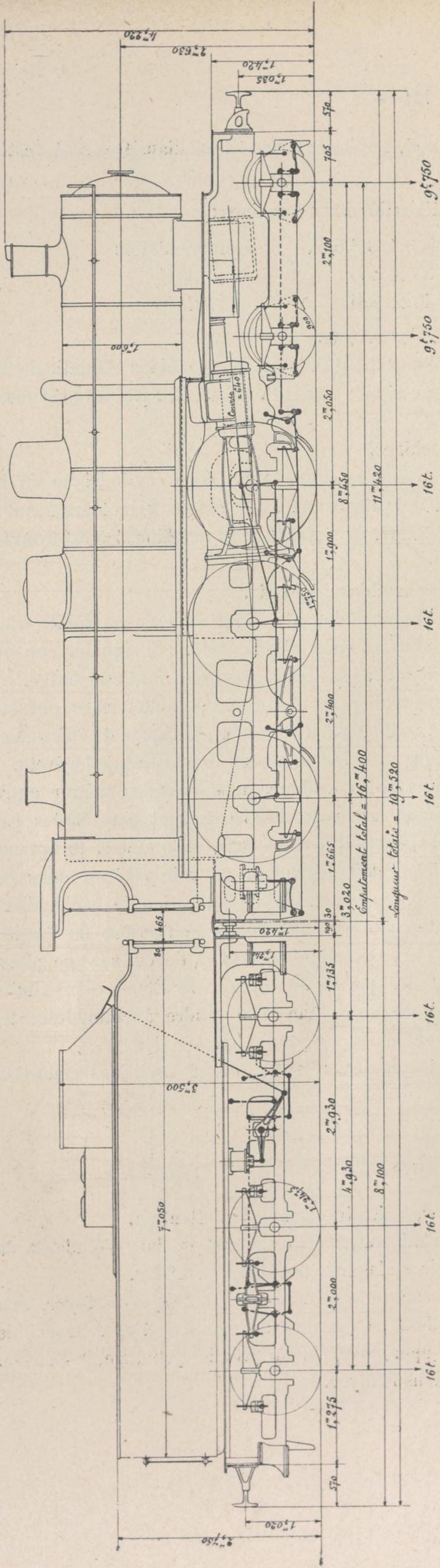
#### **Tender.**

Le tender, par ses dispositions plus nouvelles, retiendra davantage l'attention.

L'une des questions qui devront très prochainement être envisagées, dans l'étude de la machine de grande puissance, sera le moyen de soulager le travail du chauffeur.

Pour entrer dans cette voie, et sans aborder encore le chargement mécanique du foyer, on a cherché, dans les tenders des machines 3.513-3.537, à épargner au chauffeur tout le travail de seconde main, c'est-à-dire celui qui consiste à approcher, par un premier pelletage, le charbon du point où il doit être pris pour être chargé dans le foyer.

Fig. 2. — SCHEMA DE LA NOUVELLE LOCOMOTIVE ET DE SON TENDER.

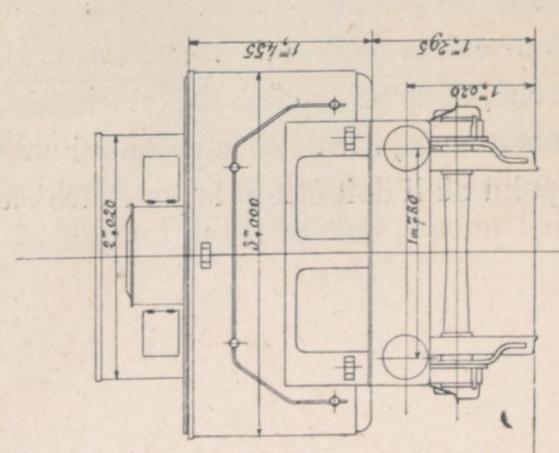


**Machine.**

Grille	Longueur 2,782	Largeur 0,991	Surface 2,76
Hauteur du foyer au dessus de la grille	Nombre	A	
		R	
Tubes	Diamètre extérieur	A	
		R	
Surface de chauffe	du foyer	A	
		R	
Diamètre intérieur moyen de la chaudière	Chaudière	A	
		R	
Timbre	Cylindres à basse pression	A	
		R	

Capacité de la chaudière	eau	vapeur	
		Totale	
Poids de la machine	en ordre de marche	Adhérent	
		en compound	
Effort maximum théorique de traction	adm. dix. aux cyl. B.P.	13.816%	
		77%	
Coefficient de freinage			
Sablière à air comprimé système Seach			

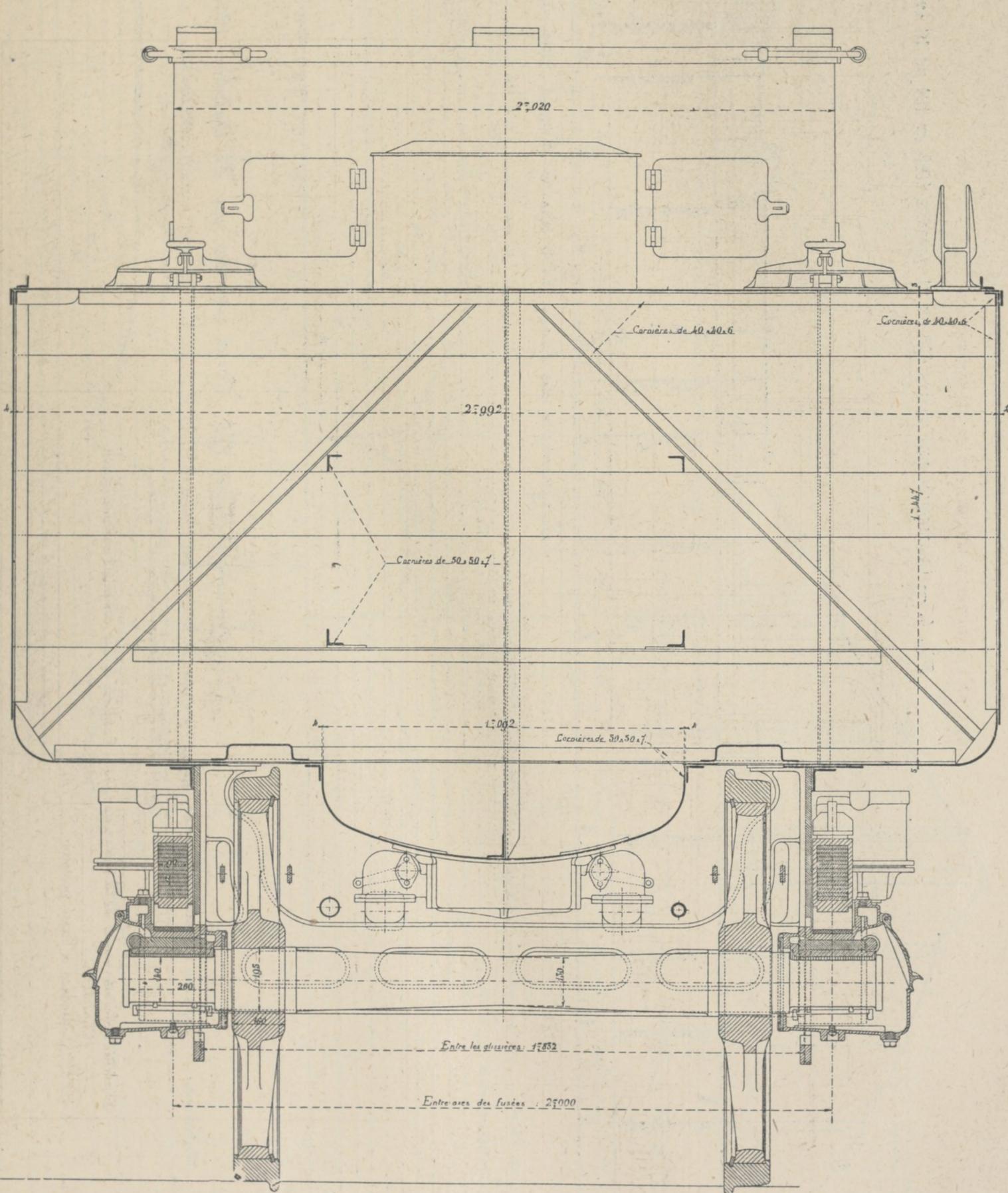
Approvisionnements	eau	25,000	
		combustible	
Poids du tender	vide	6,000	
		charge	
Coefficient de freinage (tender chargé) 58%			
* y compris 300 kg d'entretien			



\* le coefficient de freinage est le rapport de la pression des supports sur les roues au poids considéré de la machine en ordre de marche.

A cet effet, les dispositions suivantes ont été prises : le charbon tout-venant est emmagasiné dans une trémie centrale placée à l'avant du tender ; le fond est très incliné ( $45^{\circ}$ ) et la hauteur plus considérable que celle de la caisse à eau, qui s'étend à l'arrière du tender, de telle façon

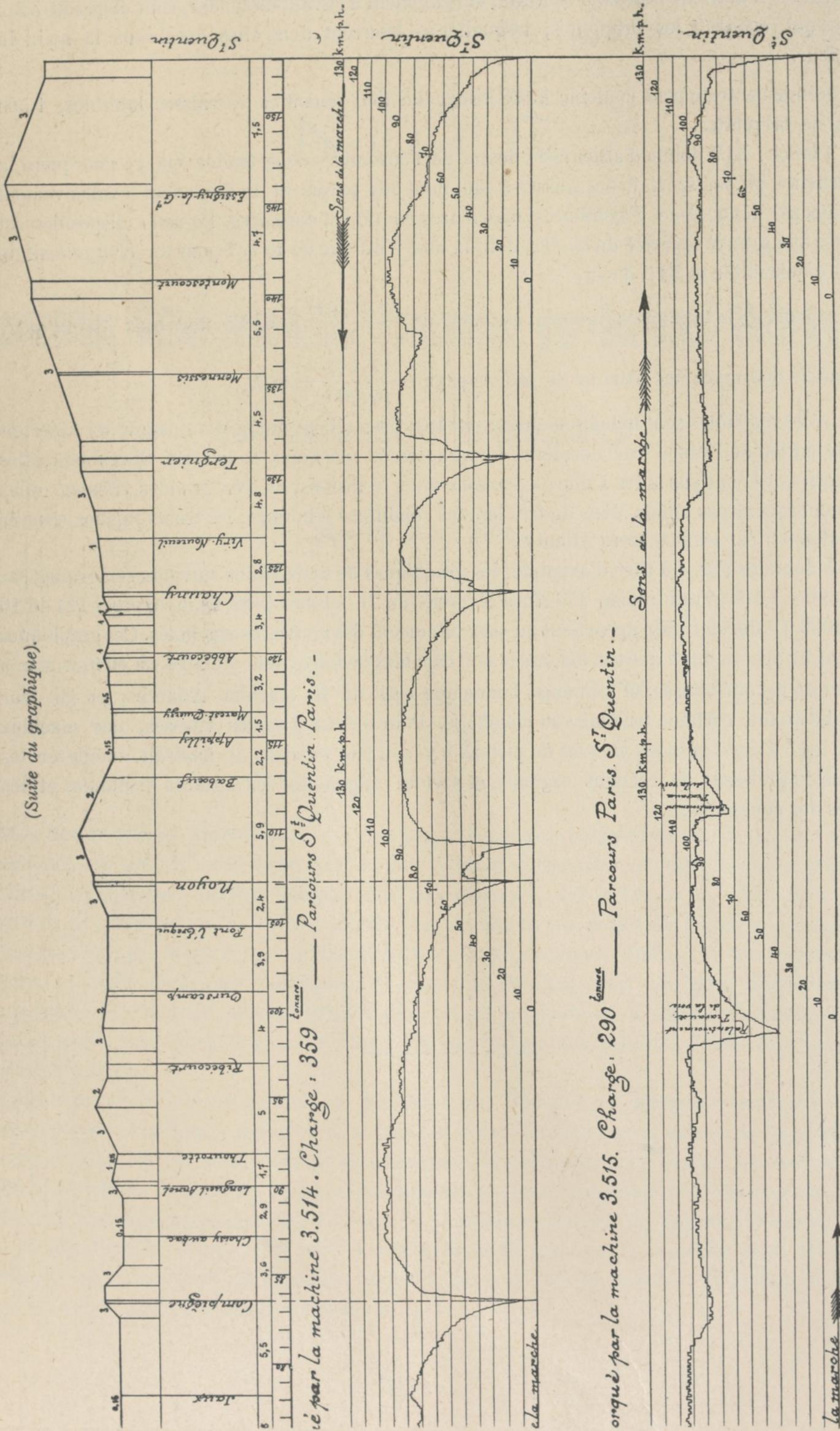
Fig. 3. — TENDER.



que le charbon peut descendre automatiquement à l'ouverture inférieure de la trémie, au fur et à mesure qu'il est enlevé par le chauffeur ; celui-ci n'a donc plus aucun travail à accomplir pour l'amener sous sa pelle (Fig. 3).



(Suite du graphique).



De part et d'autre de la trémie centrale, et également à l'avant du tender, sont disposées deux caisses qui reçoivent les briquettes, lesquelles se trouvent donc elles aussi sous la main du chauffeur.

La trémie centrale peut contenir 4.500 kilogr. de tout-venant et les caisses latérales, 1.500 kilogs de briquettes.

La Planche XIV donne d'ailleurs le dessin de l'ensemble de ce tender. On y remarquera la construction un peu spéciale des caisses à eau, dont les parois et le fond sont exclusivement soutenus par un système d'armatures intérieures en tôle et cornières. De cette disposition est résultée une grande légèreté du tender, dont la tare n'est que de 18 t. 7 pour un chargement de 6 t. de combustible et 23 t. d'eau.

Le rapport de la tare au chargement est donc de  $\frac{18 \text{ t. } 700}{29} = 64 \%$ , alors qu'il atteint pour les tenders des machines Atlantic de la Compagnie  $\frac{17,145}{19,200} = 89 \%$ .

17 de ces machines sont actuellement en service ; les Ateliers de la Compagnie termineront pour le milieu de l'année les 8 dernières formant les 25 machines de la série. Si ces nouvelles locomotives ne sont pas aptes à fournir, comme nous le disions, de très grandes vitesses, elles n'en remorquent pas moins, dans de très bonnes conditions d'horaire, les trains rapides assurés généralement par les machines Atlantic.

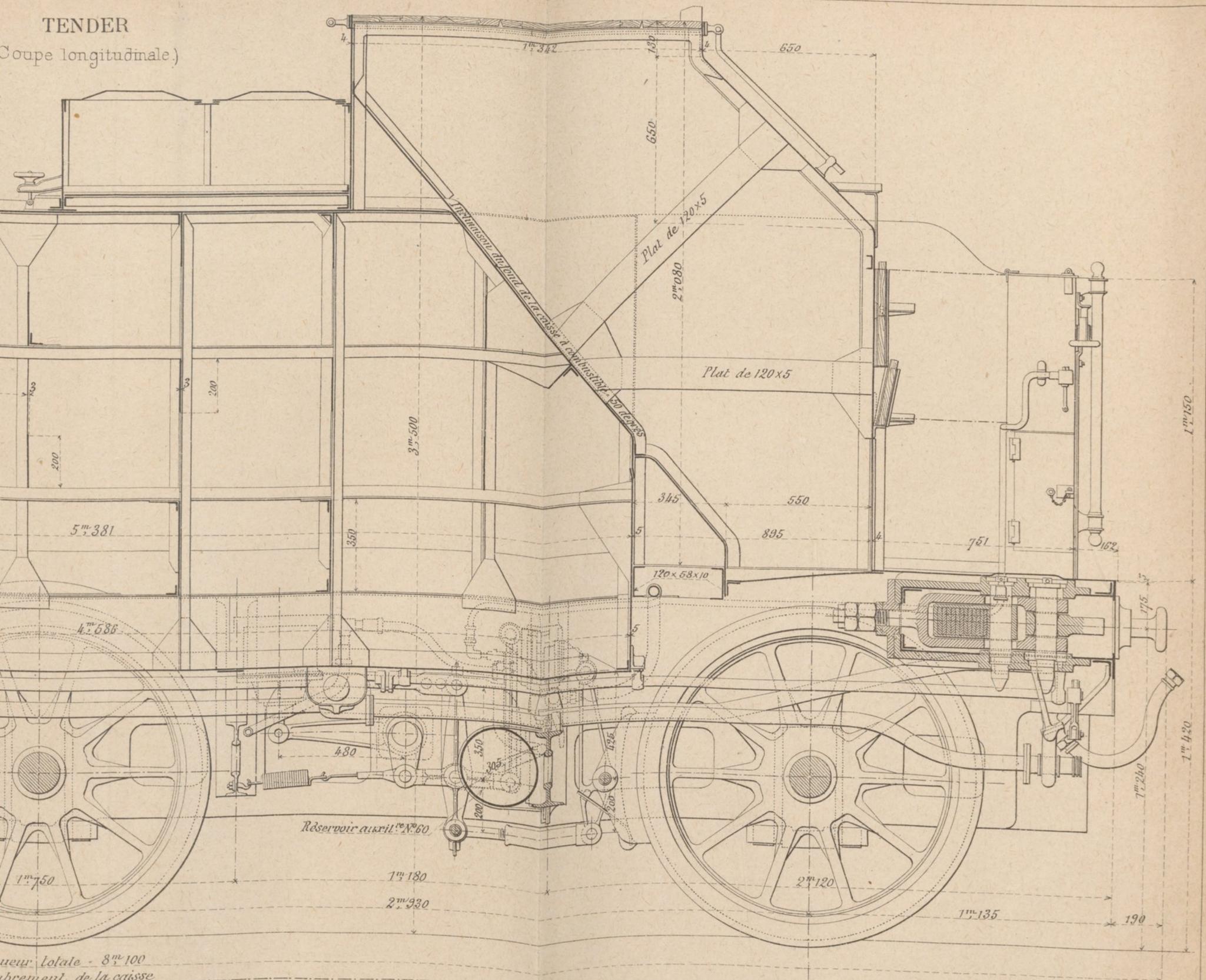
Nous donnons Fig. 4 à titre d'exemple, les graphiques de deux trains suivants remorqués par la machine 3.515 : Train rapide 179 Nord Express du 21 octobre 1908, train express 124 du 16 avril 1908. Ce dernier train appartient au service normal des nouvelles machines. Ces graphiques donnent un aperçu de ce que ces machines sont capables de faire ; leur stabilité est en tous points parfaite en grande vitesse, et tout aussi bonne que celle de la machine Atlantic ; on ne leur reproche qu'une certaine tendance au chauffage. Pour qu'aux grandes vitesses, une machine établie avec d'aussi grandes vitesses de pistons n'y soit pas exposée, il faudrait améliorer les moyens de graissage de certains organes, et surtout augmenter les surfaces frottantes et les portées des coussinets.

---



TENDER

Coupe longitudinale.)



ueur totale - 8<sup>m</sup>100  
briement de la caisse

1/2. Plan.

