

## QUATRIÈME PARTIE

### MACHINES ET MATÉRIEL ROULANT

---

#### CHAPITRE PREMIER

##### MACHINES LOCOMOTIVES

Les locomotives actuellement en usage sur la voie de 0<sup>m</sup>,60 et pouvant servir au trafic des voyageurs et des marchandises peuvent être ramenées à trois types différents.

Le premier type comprend des machines de 5 à 6 tonnes à vide et de 6 à 7 tonnes en ordre de marche.

Le deuxième type comprend la machine Compound du système Mallet, pesant 12 tonnes en ordre de marche.

Le troisième type est caractérisé par la jonction de deux machines en une seule avec un foyer et deux cheminées. Il est représenté par les machines Péchot-Bourdon en service dans l'artillerie.

##### MACHINES DU PREMIER TYPE

La locomotive de 5 tonnes à vide pesant 6 tonnes en ordre de marche est à 4 roues couplées. L'essieu d'arrière est commandé par la bielle motrice, l'essieu d'avant par la bielle d'accouplement.

Les roues ont un diamètre de 0<sup>m</sup>,60 au roulement.

Elles ont un bandage en acier laminé, les rayons et le moyeu sont en fer forgé. La saillie du boudin est de 22 millimètres.

Le foyer est en cuivre rouge entretoisé, la grille en barres de fer forgé assemblées avec des triangles.

La chaudière est en tôle de 22 millimètres d'épaisseur avec double rivure.

Les tubes, au nombre de 31, sont en laiton. Ils ont un diamètre intérieur de 40 millimètres et une épaisseur de 3 millimètres. Ces tubes sont sertis aux plaques tubulaires au moyen de bagues coniques en acier.

La cheminée est dite américaine avec grille empêchant la projection des flammèches.

La distribution est du système Waelschaerts.

Le frein est à vis avec sabots en bois.

La plate-forme située devant le foyer est recouverte d'une marquise qui protège tout le mécanisme de manœuvre : leviers de manœuvre, régulateur, robinetterie de niveau d'eau, manomètre, sifflet, injecteurs, pompe alimentaire, robinets graisseurs des cylindres, vis de frein. Le mécanicien et le chauffeur ont ainsi tous les organes sous la main.

Le cendrier est basculant.

Quand la machine n'a pas de tender, l'approvisionnement du combustible est placé dans des caisses à côté des soutes à eau. Ces dernières sont situées aux flancs de la chaudière; elles communiquent entre elles par un tuyau passant sous la chaudière. Dans les machines de 6 tonnes, la contenance utile est de 500 litres. On peut placer sur la machine environ 250 à 300 kilogrammes de charbon.

L'alimentation est assurée par une pompe alimentaire qui a son aspiration dans les soutes et son refoulement placé du côté gauche au milieu de la chaudière, à la partie inférieure des tubes.

La pompe alimentaire, qui a un piston actionné par un collier et un excentrique calé sur l'essieu d'avant, ne peut fonctionner que lorsque la machine est en marche.

L'alimentation au repos est assurée par un injecteur Dulken

placé à gauche du mécanicien sur l'avant du foyer. L'aspiration est dans les soutes, le refoulement est placé au-dessus du niveau d'eau. Un tuyau de cuivre rouge d'une longueur d'environ 1 mètre jette l'eau dans la chaudière. La prise de vapeur de l'injecteur est placée au-dessous du refoulement, mais une trompe coudée d'une hauteur de 25 à 30 centimètres vient puiser la vapeur sèche au ciel de la chaudière.

Le remplissage des soutes à eau peut se faire dans le trajet de la machine, à des points d'alimentation déterminés, au moyen d'un aspirateur Friedmann.

La prise de vapeur de cet appareil est placée sur un bouchon de remplissage en haut et à droite de la chaudière.

L'aspiration est au bout d'un tuyau de caoutchouc triple toile et garni de spires en cuivre. Le refoulement est situé dans la gueule supérieure des soutes.

Un robinet de distribution permet d'envoyer la vapeur à l'appareil. Il faut environ 5 minutes pour prendre 500 litres d'eau à une profondeur qui peut aller jusqu'à 5 à 6 mètres.

La machine est munie d'une sablière située entre le dôme de prise de vapeur des cylindres et les soupapes de sûreté. La sablière est manœuvrée par une poignée qui permet de laisser tomber le sable entre les deux roues sur le champignon du rail.

Le sable doit être siliceux, de grain bien sec et bien lavé de la grosseur d'une tête d'épingle ordinaire.

Les sables trop fins ou argileux ne coulent pas.

Le sifflet est placé derrière la marquise.

Le manomètre est placé sur la paroi de la marquise au-dessus du foyer.

Une pareille machine peut fournir sans tender, avec sa provision d'eau et de combustible, un trajet de 12 à 15 kilomètres en remorquant 20 à 25 tonnes utiles, et avec des rampes allant jusqu'à 15 millimètres par mètre.

## MACHINE DU DEUXIÈME TYPE

La locomotive Compound, système Mallet, a été étudiée primitivement pour circuler sur la voie militaire. Elle offre une puissance de traction en rapport avec les services qu'on peut demander à la voie de 0<sup>m</sup>,60 en terrain accidenté. La chaudière a 12 millimètres d'épaisseur avec double rivure.

Le foyer est en cuivre rouge entretoisé. Les tubes, au nombre de 90, ont 3 millimètres d'épaisseur et un diamètre intérieur de 36 millimètres. Ils sont mandrinés sur les plaques tubulaires et n'ont pas de bagues coniques. La machine a quatre essieux et quatre cylindres; les cylindres d'avant sont d'un diamètre supérieur aux cylindres d'arrière.

Les roues ont un diamètre de 0<sup>m</sup>,60; elles ont les rais et le moyeu en fer forgé et le bandage est en acier laminé sans souduure. La saillie du boudin est de 22 millimètres.

Par suite de l'application du système Compound, les quatre essieux sont moteurs.

Le train d'arrière est fixé à la chaudière.

Le train d'avant est indépendant, il présente à la partie supérieure un secteur circulaire sur lequel s'appuie la partie antérieure de la chaudière.

Le train d'avant est relié au train d'arrière au moyen d'un boggie, deux rondelles de compensation sont placées à droite et à gauche du boggie au train d'arrière.

Cette disposition permet de passer dans des courbes de 20 mètres de rayon avec une grande aisance.

La distribution est du système Waelschaerts.

Le train d'arrière comporte en outre une boîte de démarrage avec distribution Compound permettant d'envoyer à volonté la vapeur directe dans les quatre cylindres ou la vapeur directe dans les cylindres d'arrière et la vapeur détendue dans les

cylindres d'avant. Cette faculté donne à la machine une puissance considérable. En effet, la vapeur est envoyée à la pression de 12 kilogrammes dans les petits cylindres où elle produit son effet. Cette vapeur détendue passe ensuite dans les cylindres d'avant avec une pression de 4 à 5 kilogrammes. Mais les cylindres d'avant ont une surface de piston plus grande. On utilise encore la pression de la vapeur qui, après avoir accompli un deuxième travail, s'échappe dans la cheminée au moyen d'un tuyau à genouillère.

La machine possède deux manomètres l'un pour indiquer la pression effective de la vapeur, et l'autre la pression de la vapeur détendue.

Le mécanisme du frein est à vis et agit au moyen de sabots en fonte entre les deux roues de derrière.

L'alimentation est assurée par deux injecteurs et un aspirateur.

Les injecteurs ont leur refoulement placé à hauteur du niveau d'eau; par suite, le refoulement se fait à la partie antérieure de la chaudière dans l'eau et avec un tube intérieur.

Les soutes à eau peuvent contenir 1 200 litres, mais on ne saurait compter sur plus de 1 000 litres utiles.

La machine est munie de tous les autres mécanismes détaillés dans le type précédent.

Sans tender, la machine peut fournir un trajet de 25 à 30 kilomètres en remorquant 100 tonnes en terrain accidenté jusqu'à 25 millimètres par mètre. Elle peut gravir des rampes de 40 à 50 avec des remorques de 20 à 30 tonnes utiles. Enfin le système Compound appliqué à la machine constitue un élément sérieux d'économie de combustible. L'approvisionnement de ce dernier est situé à côté des soutes et peut s'élever jusqu'à 600 kilogrammes.

VOIE DE 0<sup>m</sup>,60

MACHINES DE LA SOCIÉTÉ DECAUVILLE

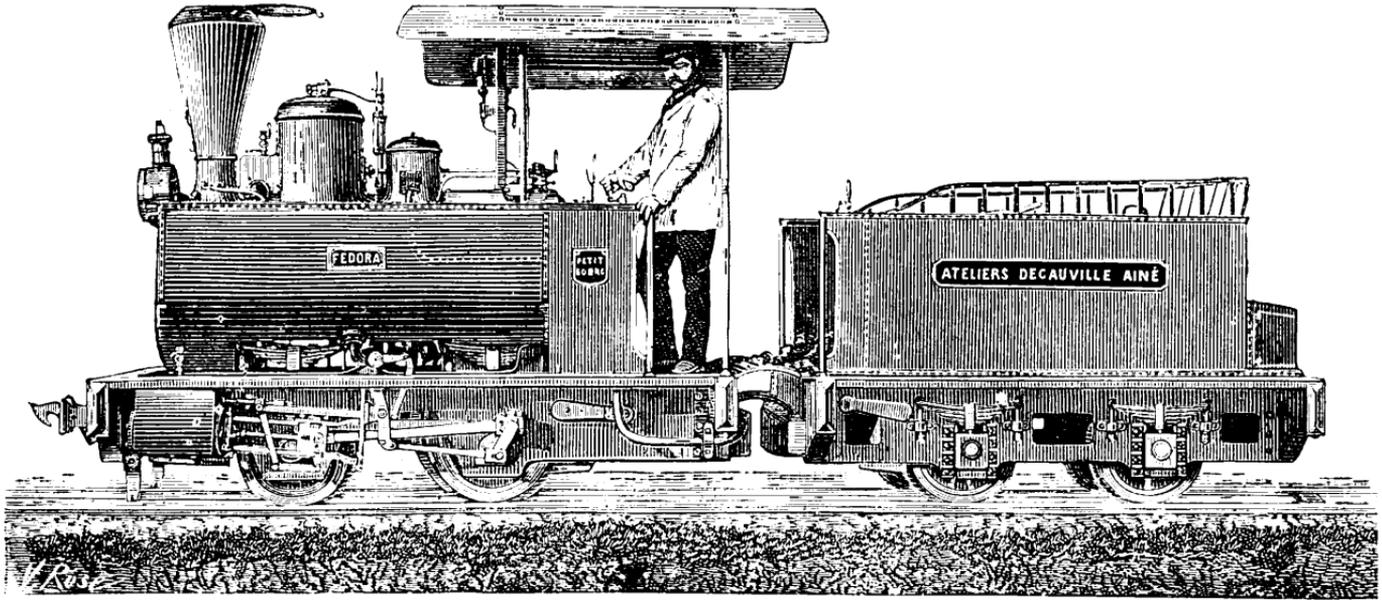


Fig. 46. — Type n° 1 et 1 bis de 5 tonnes à vide (6 tonnes en marche), avec cabine pour les pays chauds. foyer à brûler bois ou charbon et cheminée américaine, pouvant avec son tender conduire un train de 15 tonnes à 50 kilomètres, en 2 heures et demie, sans arrêter.

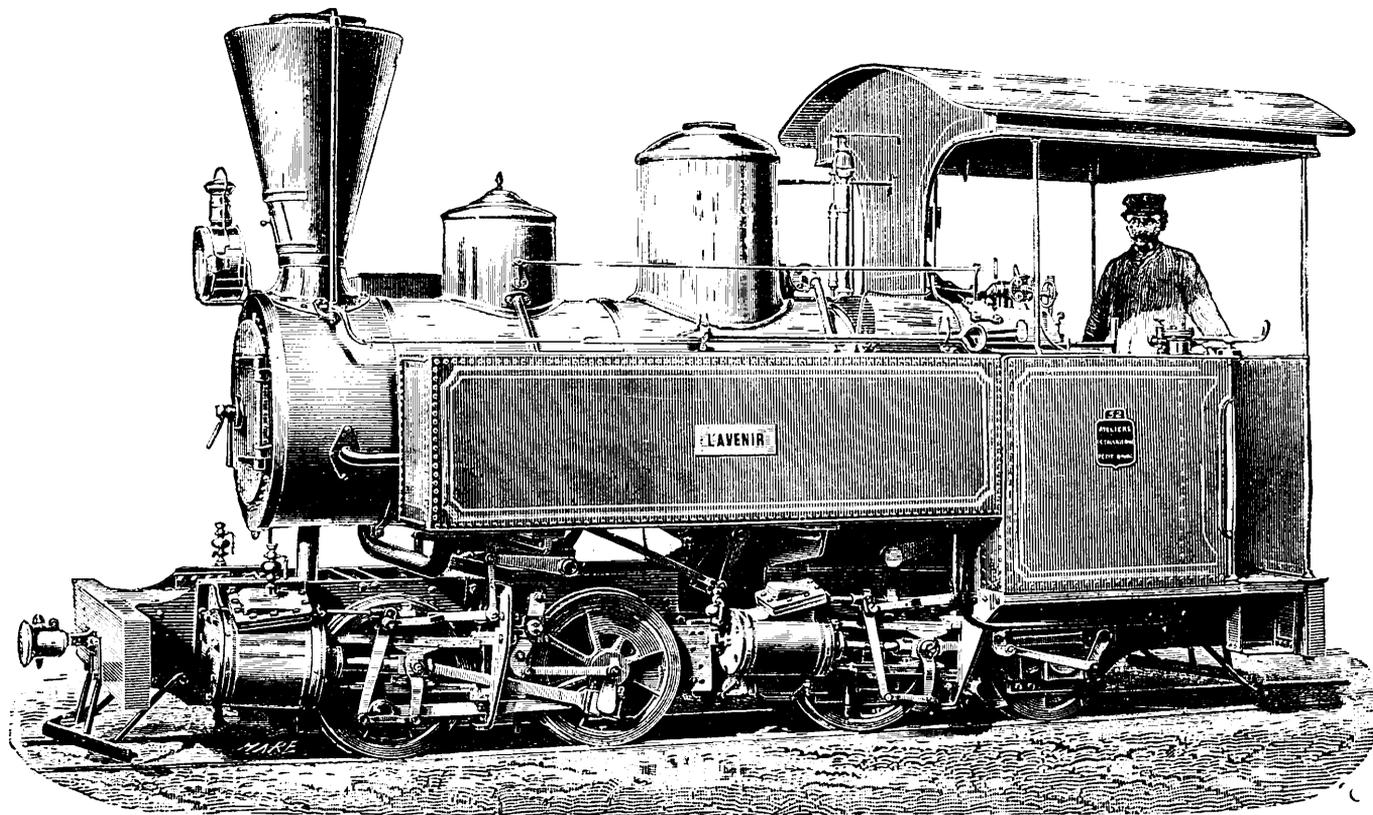


Fig. 47. — Type n° 2. Locomotive Compound articulée, système Mallet, de 9 tonnes 1/2 à vide (12 tonnes en ordre de marche), avec foyer à brûler du bois ou du charbon, passant dans les courbes de 20 mètres de rayon et gravissant les rampes de 8 p. 100 sur voie de 0<sup>m</sup>,60 ou 0<sup>m</sup>,75 en rails de 9<sup>k</sup>,5.

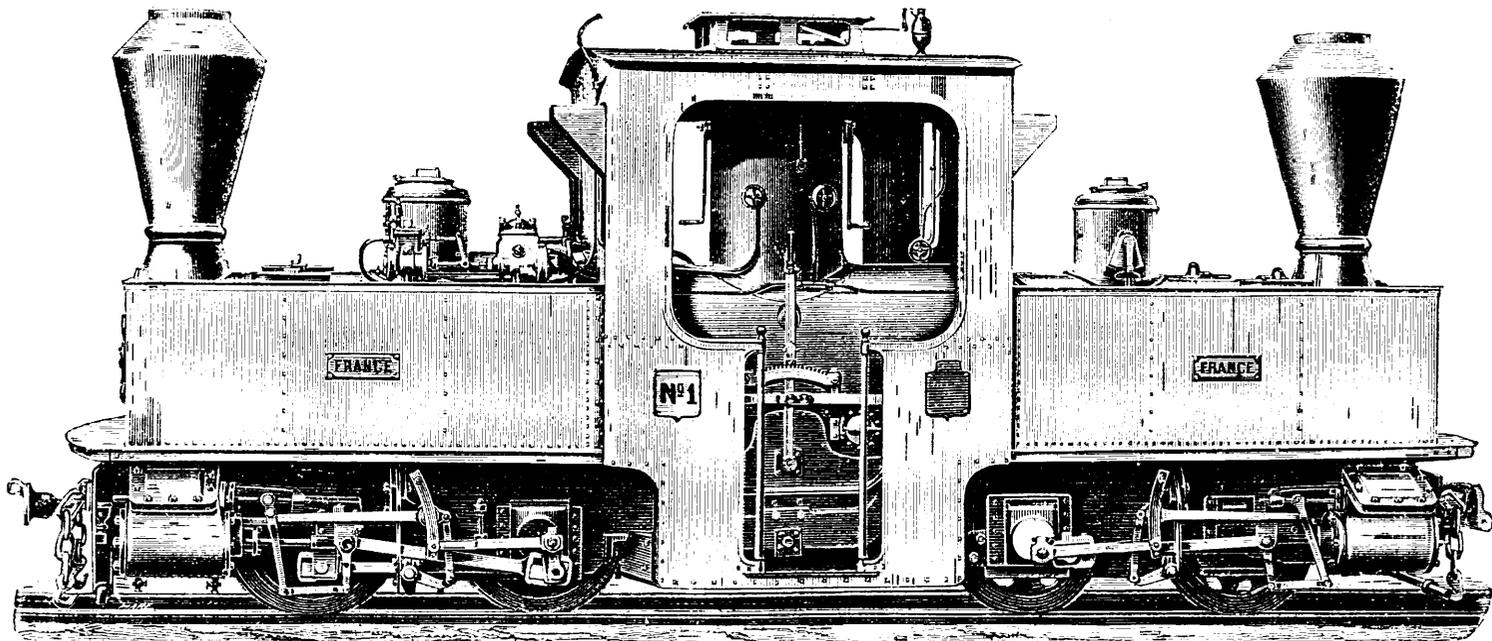


Fig. 48. — Type n° 3. Locomotive articulée, système Péchet-Bourdon de 10 tonnes à vide (12 tonnes en ordre de marche), à deux boggies moteurs et deux cheminées avec chaudière unique, passant dans les courbes de 20 mètres de rayon et gravissant les rampes de 8 p. 100 sur voie de 0<sup>m</sup>,60 ou 0<sup>m</sup>,75 en rails de 9<sup>k</sup>,5.

DIMENSIONS		TYPES. . .	N° 1	N° 1 bis.	N° 2	N° 3
			5 TONNES A VIDE (6 T. EN MARCHÉ).	6 TONNES A VIDE, 7 T. 1/4 EN MARCHÉ).	9 TONNES A VIDE (12 T. EN MARCHÉ COM- POUND).	10 TONNES A VIDE (12 T. EN MARCHÉ à 2 bog. mot <sup>rs</sup> et ch <sup>re</sup> unique.)
Poids de la locomotive à vide. . . . .		<i>en kilogrammes.</i>	5.000	6.000	9.000	9.500
— en charge complète . . . . .		—	6.250	7.500	11.530	12.300
— en service moyen . . . . .		—	5.600	7.100	10.800	11.500

Diamètre des cylindres . . . . .	en millimètres.	150	210	187	175
Diamètre des cylindres. . . . .	} arrière.	—	—	280	175
				187	175
Course des pistons . . . . .	} avant.	—	—	300	240
				600	650
Distance des essieux . . . . .	—	1000	1250	2.800	3.800
Timbrage de la chaudière. . . . .	en kilogrammes.	9	9	12	12*
Surface de chauffe totale. . . . .	en mètres carrés.	10.10	15.	22.30	25.60
Poids du rail minimum à employer (en acier). . . . .	—	9*5	12*	9*5	9.5
Rayon minimum des courbes (pour les manœuvres d'usine à très petite vitesse). . . . .	—	15 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>	20 <sup>m</sup>
Dimensions de la locomotive {	hauteur avec cabine. . . . .	2 <sup>m</sup> 55	2 <sup>m</sup> 65	2 <sup>m</sup> 84	2 <sup>m</sup> 65
		3 <sup>m</sup> 50	3 <sup>m</sup> 80	5 <sup>m</sup> 50	6 <sup>m</sup> 100
		4 <sup>m</sup> 75	2 <sup>m</sup>	4 <sup>m</sup> 90	2 <sup>m</sup> 075

PUISSANCE DE TRACTION formule  $P = K \times \frac{pd^2}{D}$

$P$ , puissance de traction; —  $p$ , pression de la vapeur en kilogrammes par centimètre carré; —  $d$ , diamètre des cylindres en centimètres; —  $D$ , diamètre des roues en centimètres; —  $l$ , course des pistons en centimètres; —  $K$ , coefficient d'effet utile variable suivant les machines; il est égal à 0<sup>m</sup>,50 pour les petites locomotives.

Charges brutes remorquées, moteur compris, sur des rampes de . . . . .

**NOTA.** — La résistance au roulement est comptée à 10 kilogrammes par tonne pour le matériel remorqué par les locomotives n° 1 et à 5 kilogrammes par tonne pour les locomotives n° 2 et n° 3.

**AVIS IMPORTANT.** — Les charges brutes remorquées, indiquées au tableau ci-dessus, sont données par le calcul d'après les bases adoptées pour le travail des locomotives. M. Decauville aîné fait remarquer à MM. ses clients que, dans la pratique, il ne faut pas compter plus de moitié ou tiers des charges indiquées, car les terrains paraissant plats à l'œil ont bien souvent 5 m/m de pentes et les courbes sont souvent dans une proportion de 5 p. 100 du parcours.

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des charges que chaque locomotive peut traîner pratiquement à différentes vitesses sur terrains plats.

8 kilomètres . . . . .	—	—	—	—	—
Charges brutes remorquées à une vitesse de {	10	—	—	—	—
	12	—	—	—	—
	15	—	—	—	—
	17	—	—	—	—
	20	—	—	—	—
Distance que la locomotive peut parcourir avec la provision d'eau portée dans ses soutes . . . . .	en kilomètres.	10 à 12	10 à 12	24	30
Id. avec un tender séparé . . . . .	en plus.	32	32	28	28

MACHINES LOCOMOTIVES

## MACHINE DU TROISIÈME TYPE

La locomotive du troisième type est caractérisée par la jonction de deux chaudières avec un foyer au milieu et deux cheminées. Cette disposition permet d'avoir toujours l'eau sur le ciel du foyer, ce qui est à considérer dans les pentes accentuées.

Le chauffeur est placé d'un côté de la machine et le mécanicien est en face. Tous les mouvements sont disposés de façon à être sous la main du conducteur. La pression est de 12 kilogrammes et la vapeur est à action directe sur les quatre cylindres.

Les quatre essieux sont moteurs.

Tous les organes du mouvement présentent une grande force. On voit que la machine a été étudiée spécialement pour le service des places fortes. Elle pèse 10 tonnes à vide et 12 tonnes en ordre de marche.

Ce type, dû aux études de MM. Péchot et Bourdon, fonctionne depuis deux ans dans les forts qui entourent la place d'Epinal.

Nous présentons les trois figures des types ci-dessus décrits, avec un tableau des dimensions principales et des charges que ces différents types peuvent remorquer.

On a préconisé en 1881, comme la perfection à atteindre pour la voie de un mètre, une locomotive à la pression de 10 kilogrammes avec surface totale de chauffe de  $58^{\text{m}^2}$ , 33 et  $1^{\text{m}}$ ,076 de surface de grille.

Or, la voie de  $0^{\text{m}}$ ,60 comporte l'emploi, depuis 1872, en Angleterre, d'une machine à la pression de 12 kilogrammes avec une surface totale de chauffe de  $66^{\text{m}^2}$ ,24 et  $1^{\text{m}^2}$ ,04 de grille.

---

## CHAPITRE II

### CONDUITE DES LOCOMOTIVES

Quand une machine doit être mise en service pour une période de temps assez longue, il est nécessaire de procéder à une visite minutieuse de ses divers organes. L'attention doit se porter sur le mouvement de distribution qui doit être en parfait état, les coussinets bien ajustés, les presse-étoupes serrés à fond, le graissage bien conditionné, les joints bien faits. Ensuite on inspecte le mouvement des leviers de manœuvre, les robinets graisseurs des cylindres, la robinetterie, le niveau d'eau, les robinets de jauge, les appareils d'alimentation, la sablière, les tubes, la boîte à fumée, la grille, les soupapes de sûreté et le manomètre. Quand tout a été reconnu en bon état de fonctionnement on peut procéder à la mise en service. La chaudière est remplie d'eau jusqu'au niveau moyen fixé par un repère sur l'avant du foyer. Les soutes sont approvisionnées et les caisses à charbon garnies. On commence l'allumage avec des fagots de bois bien sec. Il faut aller doucement, ne pas presser le feu pour éviter les dilatations trop brusques du métal. Quand les fagots sont bien allumés, on introduit la brique par petites charges en morceaux cassés soigneusement de la grosseur du poing et bien répartis sur toute la largeur de la grille. Il faut toujours charger à l'avant en repoussant en arrière les charbons incandescents provenant du premier chargement.

Quand le manomètre marque 1<sup>k</sup>, 5 de pression, on peut mettre

le souffleur en action et amener en peu de temps la pression au chiffre indiqué par le timbre de la chaudière. En pratique, il faut compter une heure pour monter une machine en pression normale.

Le mécanicien doit toujours, pour la mise en marche, manœuvrer les leviers avec précaution afin d'éviter l'introduction trop brusque de la vapeur. Les cylindres doivent être purgés fréquemment. L'alimentation doit être raisonnée et faite bien à temps. Quand la machine est en marche, et possède une pompe alimentaire, on peut régler le débit en raison de la consommation de vapeur. Au repos comme en marche, on peut alimenter avec les injecteurs. Nous ferons observer que ces derniers appareils sont très capricieux et qu'ils ne fonctionnent pas toujours bien, quand l'eau des soutes est au-dessus d'une certaine température (30° à 35°).

Il est surtout recommandé de ne pas laisser des burettes à l'huile à proximité des soutes à eau. On pourrait laisser tomber de l'huile dans l'eau. Or les corps gras transforment les dépôts terreux en savon gras. Celui-ci s'interpose entre l'eau et le corps de la chaudière et il peut se produire des coups de feu très dangereux.

En aucun cas le mécanicien ne doit quitter la machine en pression sans se faire remplacer par le chauffeur.

Quand une locomotive est en service permanent, elle doit être vidée en pression entre 3 et 4 kilogrammes au moins une fois tous les quinze jours, lavée à grande eau et nettoyée à fond.

L'intervalle entre la vidange et le lavage est de six heures.

Il faut dans cette opération éviter le refroidissement trop brusque qui peut causer des fuites à la rivure. Les joints se font aujourd'hui avec du caoutchouc amianté, ou du minium et du blanc de céruse bien battus.

Il est recommandé de n'admettre la vapeur qu'avec précaution dans le manomètre afin de ne pas le fausser. Les tubes de vaporisation doivent être nettoyés tous les jours plusieurs fois,

ainsi que la boîte à fumée, afin de retirer la suie qui est un mauvais conducteur de la chaleur.

Cette opération se fait au moyen de brosses métalliques. En marche dans les bois, il est recommandé de fermer le disque de la cheminée et le cendrier. Ce dernier est vidé chaque fois que le besoin s'en fait sentir ; mais il faut toujours procéder à cette opération dans un garage.

## CHAPITRE III

### DÉFAUTS DES CHAUDIÈRES

Les principaux défauts des chaudières sont :

Les pailles, les fentes, les bosses, les corrosions.

Les pailles se présentent quand la tôle se dédouble en deux ou trois endroits et sur de petites surfaces.

Quand ce défaut est général, et on peut le constater aux rivures, la tôle est dite pailleuse et réputée de mauvaise qualité.

Les fentes proviennent de trois causes : les dilatations inégales, la flexion alternative des pièces et les vices de construction. Les fentes entre rivets sont toujours très dangereuses.

Les bosses sont des déformations de la tôle ordinairement dues à des coups de feu.

Les corrosions, ou chancre de la tôle, sont intérieures ou extérieures. Intérieures, elles proviennent le plus souvent de la nature des eaux qui corrodent la matière en formant des pustules qui ne font que s'agrandir ; extérieures, elles proviennent des fuites aux robinets, aux joints, aux clouures. Ces fuites proviennent de chaudières surmenées, de feux trop vifs et mal conduits, d'un nettoyage mal fait.

Il faut suivre attentivement les progrès des corrosions et leur porter remède à temps opportun, par la réfection des joints, le remplacement de la robinetterie, etc., etc.

## RÉPARATIONS COURANTES

Lorsqu'une machine est levée, on doit s'assurer que les coussinets peuvent encore servir jusqu'à un nouveau levage, sans descendre au-dessous de 6 millimètres d'épaisseur. Les bandages des roues de machine doivent être mis sur le tour lorsqu'ils présentent un creux de 4 millimètres.

Les tiroirs et les pistons doivent être visités après un parcours de 800 kilomètres.

Pour remplacer une entretoise, on dérase l'ancienne au ras du taraudage, on passe le taraud à guides, on met une nouvelle entretoise filetée sur toute sa longueur, on laisse dépasser de la quantité nécessaire pour la rivure, et on mâte avec un marteau et une bouterolle.

Pour remplacer un tube, on desserre l'ancien au burin, on le retire du côté de la boîte à la fumée où les trous sont d'un plus grand diamètre, on présente le tube neuf que l'on coupe à la scie à la longueur voulue, cela fait on procède au sertissage au moyen d'un mandrin outil spécial à mandriner les tubes.

Le tube remplacé est marqué, repéré et inscrit sur un registre spécial.

Quand les coussinets de bielles sont usés et que les têtes de bielle ont pris du jeu, on les ajuste au moyen de petites cales en cuivre rouge. L'usure complète se reconnaît quand la bielle a perdu sa longueur réglementaire.

Les garnitures à un bouchon de robinetterie vissé se font au moyen de quelques brins de filasse de chanvre que l'on enroule sur les premiers filets de la vis à la naissance de la tête; en vissant, on presse sur le bourrelet, et toute fuite est arrêtée.

Les garnitures de presse-étoupe se font avec du chanvre en filasse que l'on nettoie préalablement en l'effilant en une mèche de même épaisseur; on lubrifie la mèche avec du suif, on la plie en deux et on la tord en toron. On introduit la tresse de filasse

en la contournant autour de la tige et en la poussant dans la boîte pendant qu'on l'enroule; lorsque tout est rentré, on rapproche le presse-étoupe en ayant soin de mettre le trou graisseur en haut, on fait entrer les boulons dans les oreilles correspondantes, on serre les écrous bien également de part et d'autre jusqu'à fond et la garniture est faite. Quelquefois il faut, après un temps de marche, resserrer les garnitures. On fait aussi usage de toron en amiante que l'on suiffe convenablement.

Le mastic au minium se fait avec du blanc de céruse en pâte et du minium en poudre, à poids égal de chaque matière. On bat le mélange sur une table, on pétrit jusqu'à ce que le mastic ne colle plus au doigt sans être sec; quelquefois on ajoute au mastic de la filasse découpée en bourre. Il ne faut jamais battre plus d'un kilogramme de mastic à la fois, et le pétrissage doit durer une heure.

#### DES AGRÈS

Toutes les machines locomotives doivent être munies d'une collection d'outils et d'agrès désignés sur un livret remis au mécanicien.

Les outils et agrès sont :

Une pelle à tirer le mâchefer, un pique-feu, une pelle à charbon, un marteau, un anspech, une tringle à tubes, deux brosses à tubes, un petit cric, une clef à molette, une clef anglaise, diverses clefs d'écrous, des pinces plates, des goupilles, deux burettes, deux bidons, des chiffons, du chanvre, du suif, du caoutchouc amianté, du minium, du toron d'amiante, deux tubes de niveau d'eau et une boîte pour renfermer la plus grande partie de ces divers objets.

La législation des machines locomotives est formulée dans le décret du 30 avril 1880 que nous insérons avec d'autres documents dans les pièces annexes.

---

## CHAPITRE IV

### WAGONS DIVERS

Le matériel pour voyageurs actuellement en usage pour la voie de 0<sup>m</sup>,60 comprend des voitures de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> classe ayant tout le confort du matériel des grandes compagnies.

On peut classer le matériel à voyageurs en deux catégories :

1<sup>o</sup> Les voitures à deux essieux constituant un service de tramway avec l'emploi du rail de 9<sup>k</sup>,500 ;

2<sup>o</sup> Les voitures à 4 essieux et 2 boggies pour la voie au rail de 9<sup>k</sup>,100, 12 et 15 kilogrammes, mais destinées à desservir un trafic important.

Les voitures de la 1<sup>re</sup> catégorie ont généralement les dimensions suivantes :

Longueur . . . . .	3 <sup>m</sup> ,40 entre tampons.
Largeur . . . . .	1 <sup>m</sup> ,70 au dehors.
Hauteur . . . . .	2 <sup>m</sup> ,30 à 2 <sup>m</sup> ,35 au-dessus du rail.

Le centre du tampon est placé à 0<sup>m</sup>,41 au-dessus du rail.

Distance d'axe en axe des essieux, 1<sup>m</sup>,40.

Ces voitures contiennent de 12 à 16 places.

Elles pèsent 1 050 à 1 350 kilogrammes.

Les châssis sont en fer à ], les roues en acier fondu. Elles sont montées sur ressorts et peuvent être armées d'un frein à vis.

Le tamponnement est central.

Les fourgons à bagages de ce matériel ont une longueur de 4 mètres et tarent 1 200 kilogrammes.

Nous donnons quelques types de ces wagons construits par la Société Decauville.

MATÉRIEL DE PREMIÈRE CATÉGORIE POUR TRAINS DE VOYAGEURS, VOIE DE 0<sup>m</sup>,60  
SYSTÈME DECAUVILLE

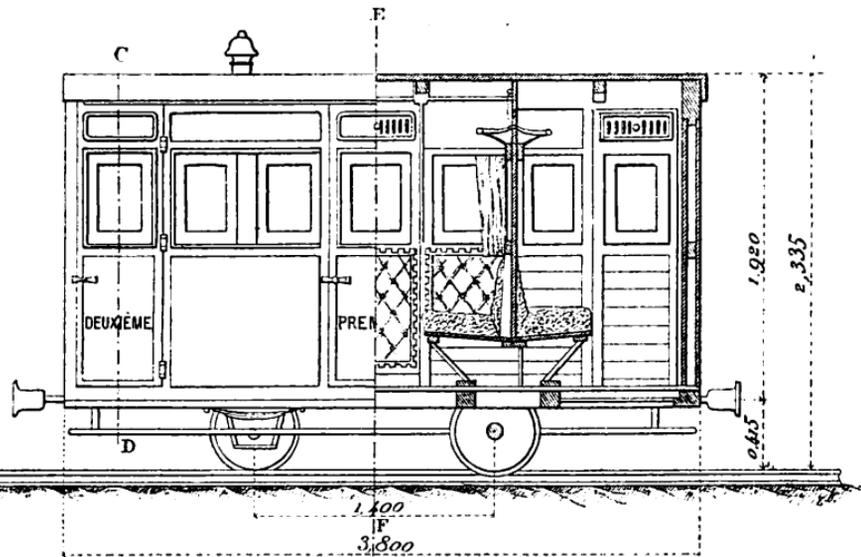


Fig. 49. — Élévation et coupe.

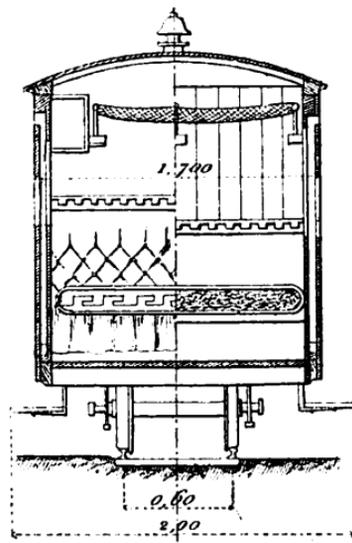


Fig. 50. — Coupes en travers.

Fig. 49 et 50. — Vue de côté et en bout d'une voiture mixte composée d'un compartiment de 1<sup>re</sup> classe et de deux de 2<sup>e</sup>.

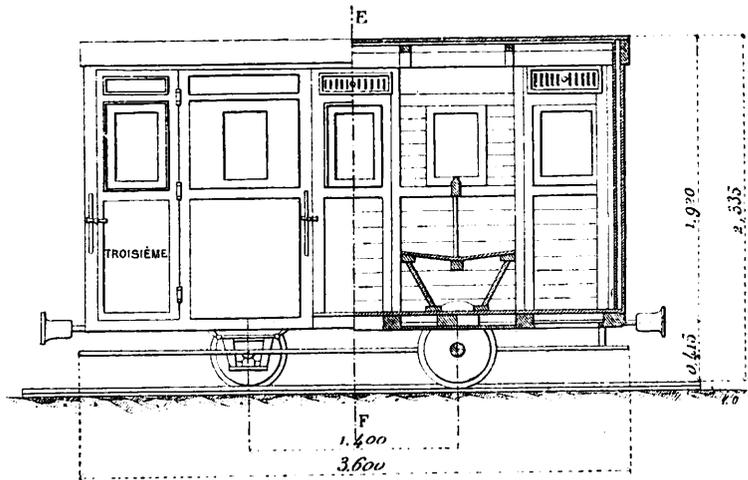


Fig. 51. — Élévation et coupe.

Fig. 51 et 52. — Vue de côté et en bout d'une voiture de 3<sup>e</sup> classe.

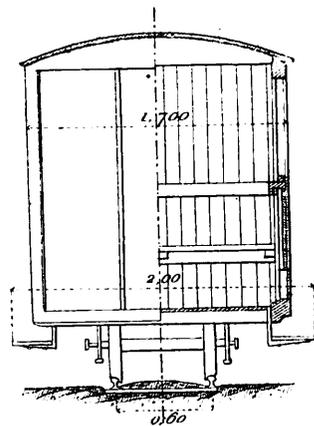
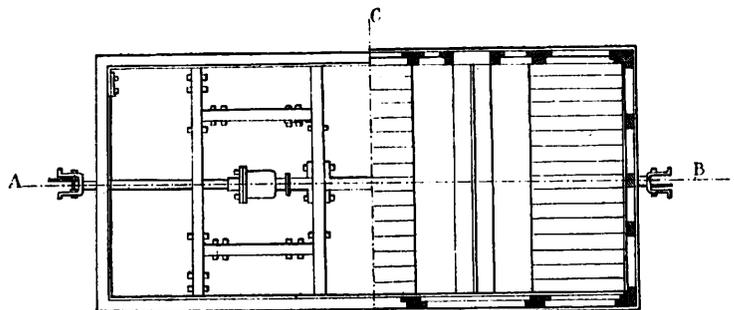


Fig. 52. — Coupe en travers.



D  
Fig. 53.

MATÉRIEL DE PREMIÈRE CATÉGORIE POUR TRAINS DE VOYAGEURS  
 VOIE DE 0<sup>m</sup>,60, SYSTÈME DECAUVILLE

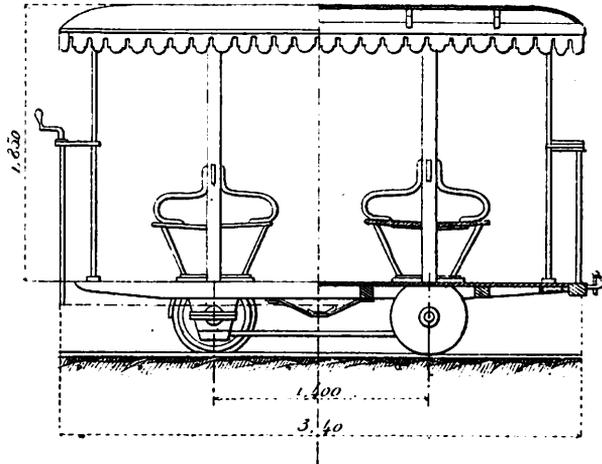


Fig. 54.

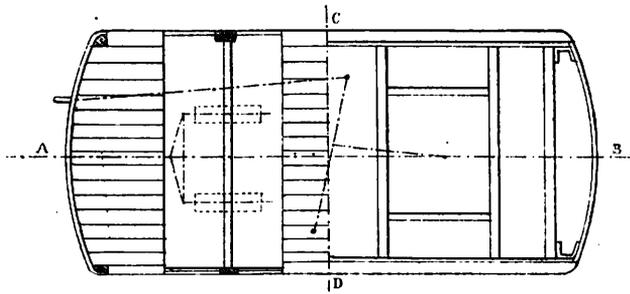


Fig. 55.

Fig. 54 et 55. — Vue de côté et en dessous d'une voiture de 3<sup>e</sup> classe découverte pour le service d'été.

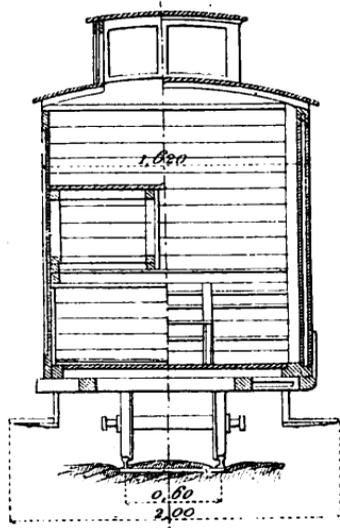


Fig. 56.

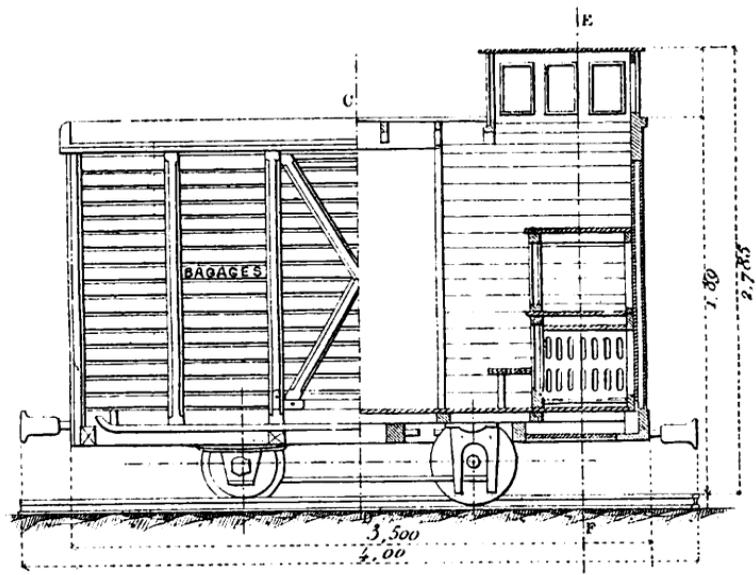


Fig. 57.

Fig. 56 et 57. — Vue de côté et de bout d'un fourgon de bagages avec boîte à chien et frein.

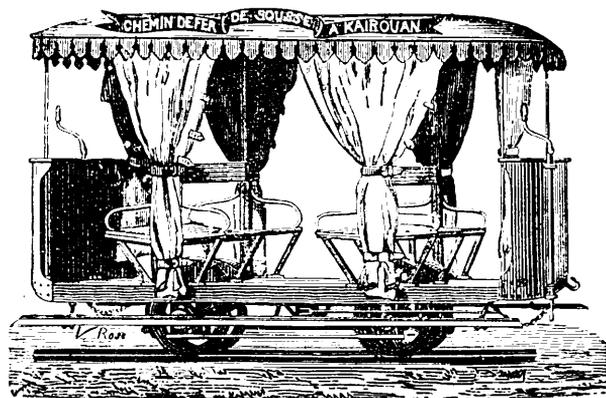


Fig. 58. — Voiture découverte. Poids 1050 kilogrammes.

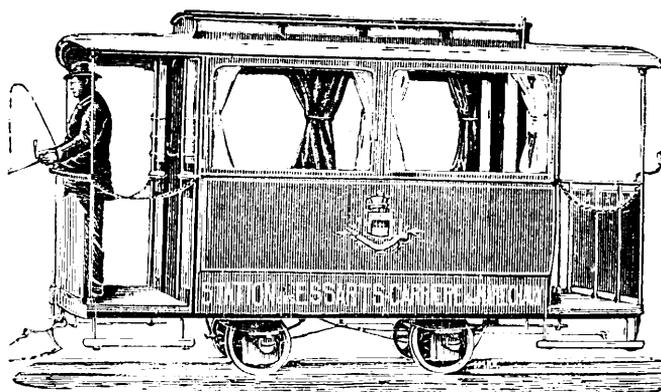


Fig. 59. — Voiture fermée. poids 1370 kilogrammes. 10 places à l'intérieur et 8 places en plate-forme.

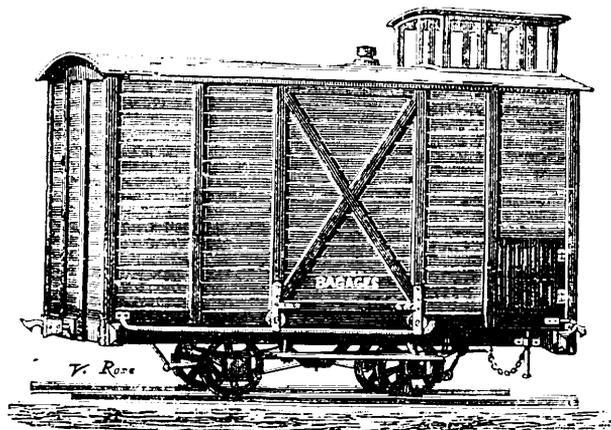


Fig. 60. — Fourgon à bagages avec frein à vis à 4 sabots. Poids 1200 kilogrammes.

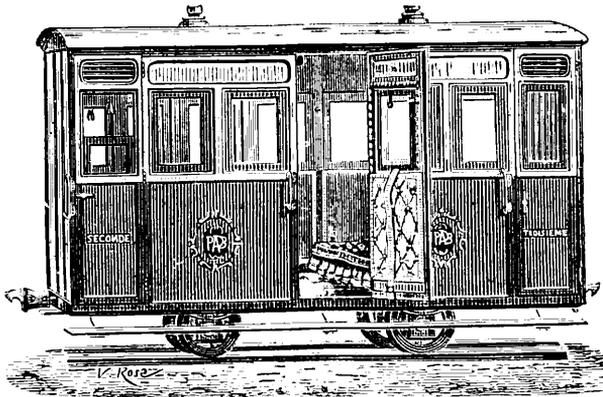


Fig. 61. — Voiture mixte de 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> classe. Poids 1 350 kilogrammes. 12 places.

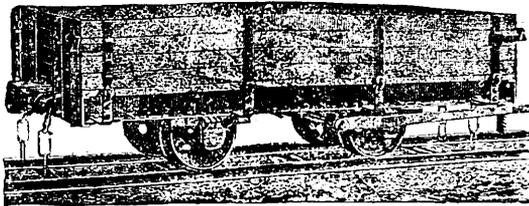


Fig. 62. — Wagon à pavés, avec frein à levier. Poids 1 400 kilogrammes.  
Charge 3 tonnes.

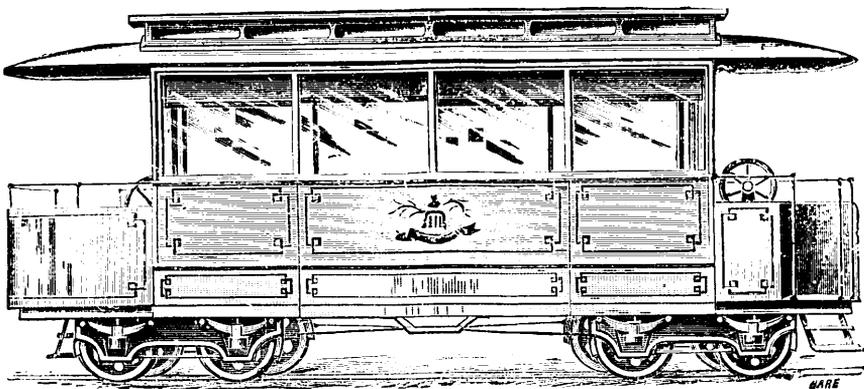


Fig. 63. — Voiture fermée à deux boggies. 16 places à l'intérieur et 8 places sur les plates-formes.

## MATÉRIEL DE DEUXIÈME CATÉGORIE

Le matériel de voyageurs correspondant à la deuxième catégorie a des proportions très importantes. Il est construit surtout en vue de la voie en rails de 12 à 15 kilogrammes. Les voitures sont toutes montées sur deux boggies avec ressorts. Les roues sont en acier fondu. Les dimensions sont les suivantes :

Longueur entre tampons. . . . .	9 <sup>m</sup> ,00
Largeur en dehors. . . . .	1 <sup>m</sup> ,70
Hauteur . . . . .	2 <sup>m</sup> ,41
Hauteur du centre des tampons. . . . .	0 <sup>m</sup> ,51
Ecartement des boggies . . . . .	6 <sup>m</sup> ,50
DISTANCE ENTRE PAROIS	{ 1 <sup>re</sup> classe. . . . . 1 <sup>m</sup> ,60 { 2 <sup>o</sup> classe. . . . . 1 <sup>m</sup> ,50 { 3 <sup>e</sup> classe. . . . . 1 <sup>m</sup> ,40
DES COMPARTIMENTS	

Quelques-unes de ces voitures peuvent contenir 56 places.

Leur poids à vide est de 4 500 à 6 500 kilogrammes.

Les châssis et l'armature inférieure sont en fer.

Les fourgons de ce matériel ont des dimensions analogues. Quelquefois les wagons sont mixtes et comprennent les compartiments à bagages.

Nous donnons différents types du matériel de deuxième catégorie construit par la Société Decauville.

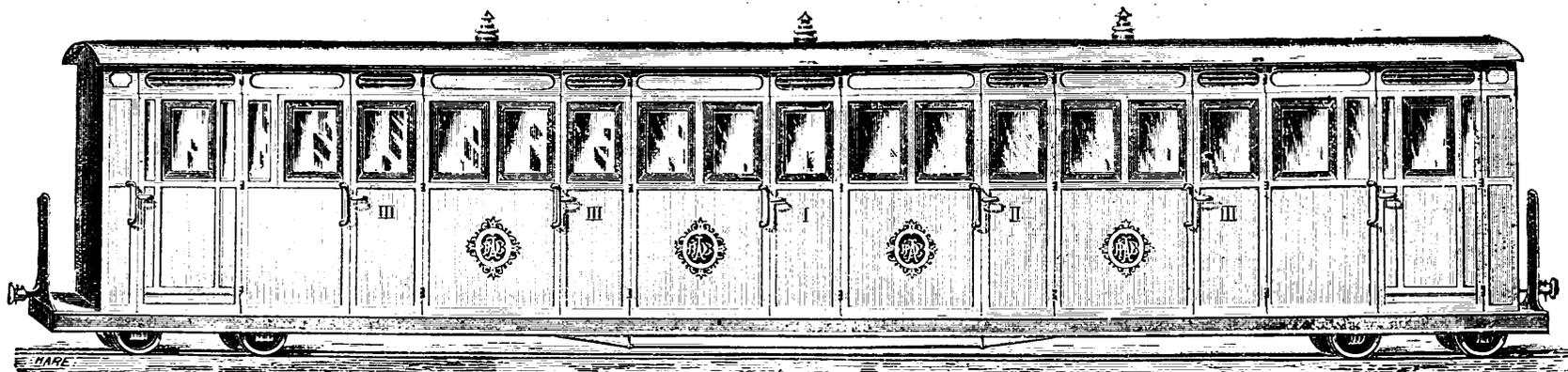


Fig. 64. — Voiture mixte 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> classe, montée sur deux boggies. 46 places. Demi-compartiment à bagages et demi-compartiment pour serre-frein.

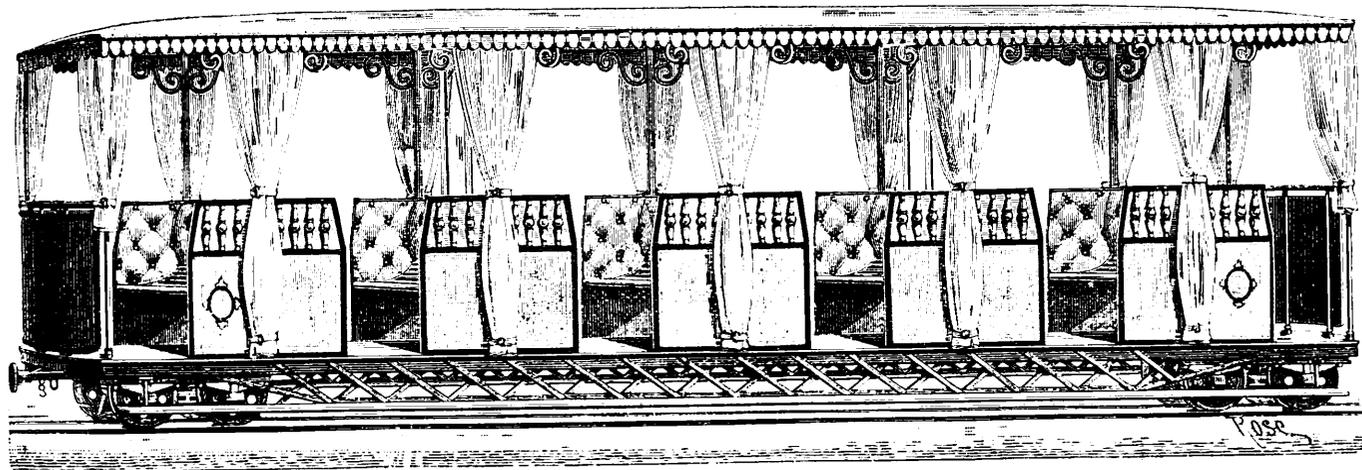


Fig. 65. — Voiture de 1<sup>re</sup> classe (type du tramway de Royan à voie de 0<sup>m</sup>,60).

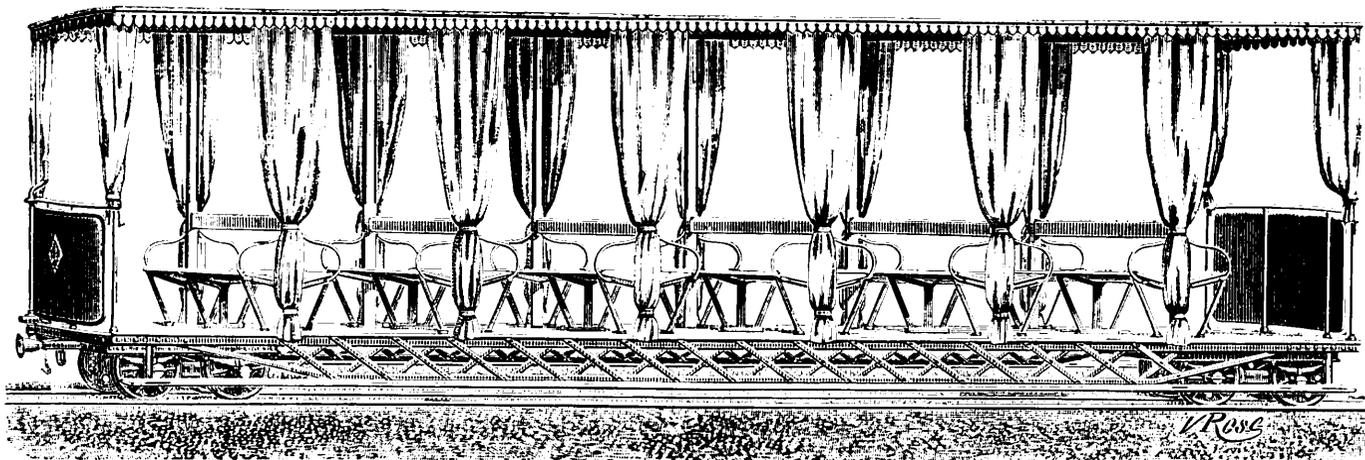


Fig. 66. — Voiture de 3<sup>e</sup> classe.

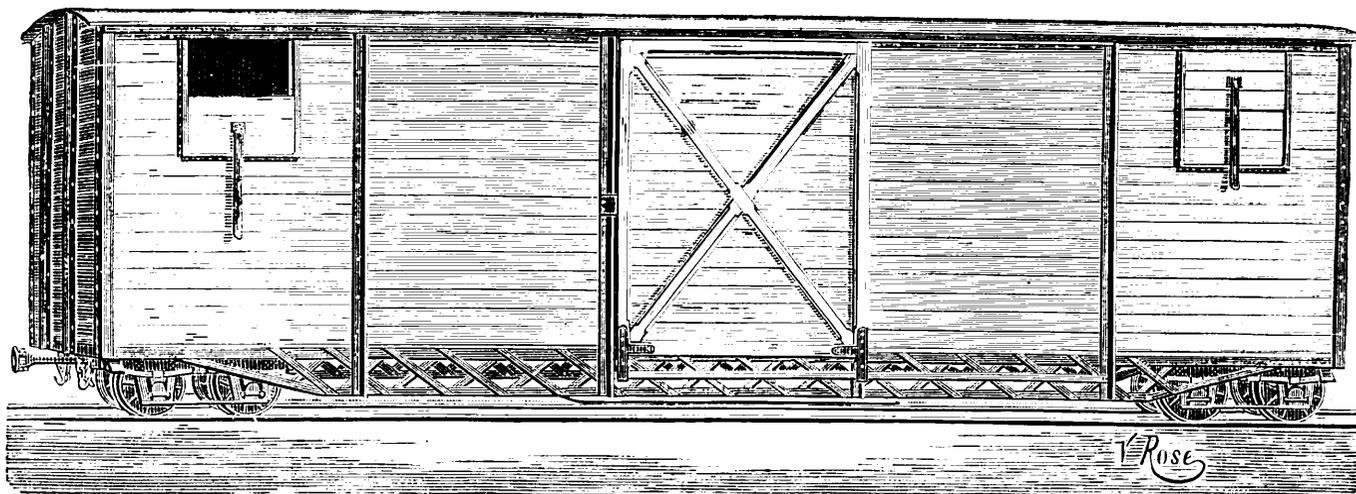


Fig. 67. — Fourgon à marchandises. Charge de 5 tonnes (type des chemins de fer du Tonkin).

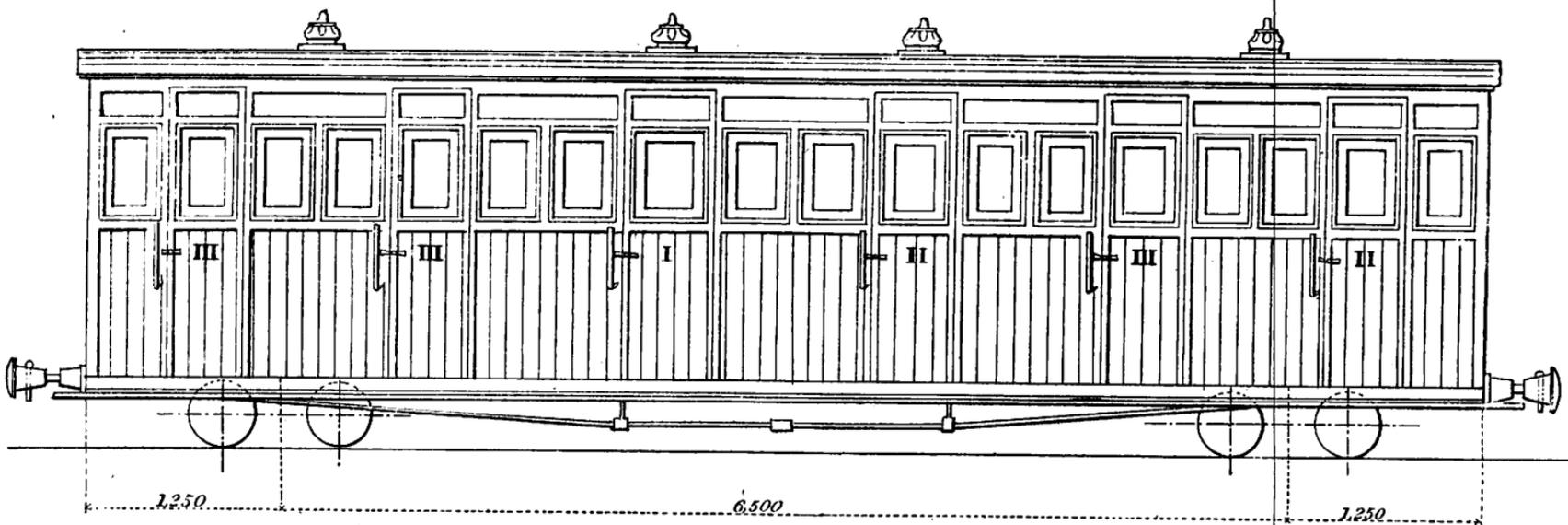


Fig. 68. — Voiture mixte, 1<sup>re</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> classe. — Tare 6 500 kilogrammes. — Élévation.

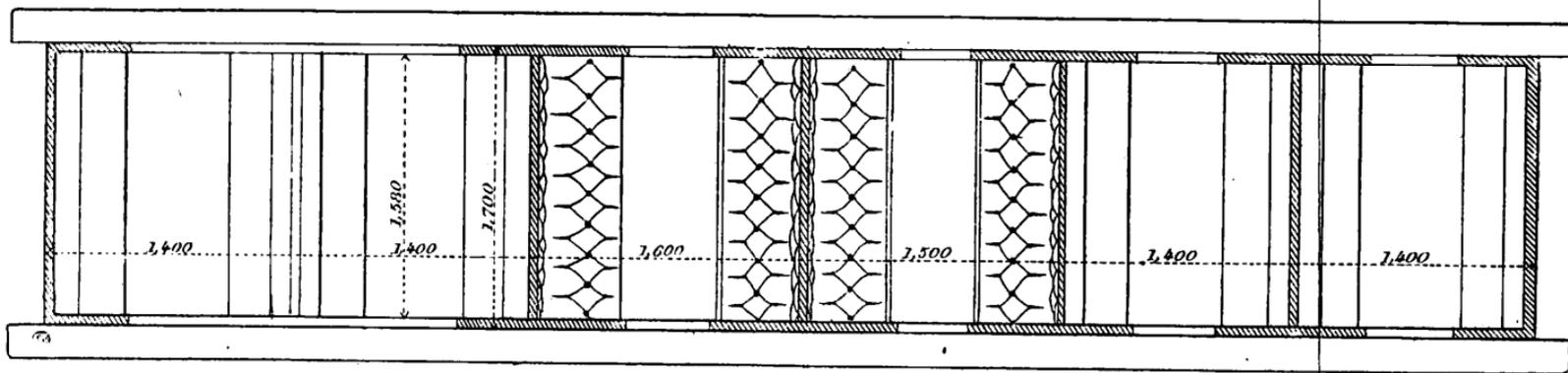


Fig 69. — Plan.

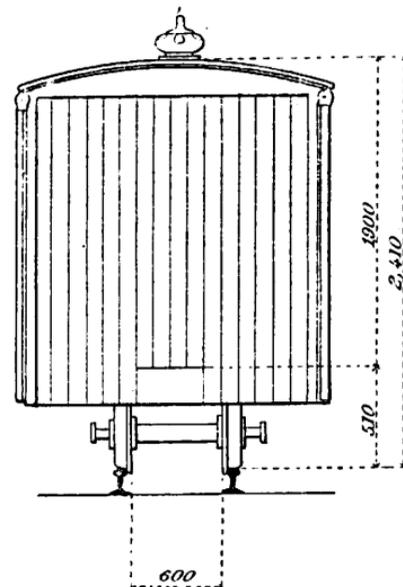


Fig. 70. — Vue par bout.

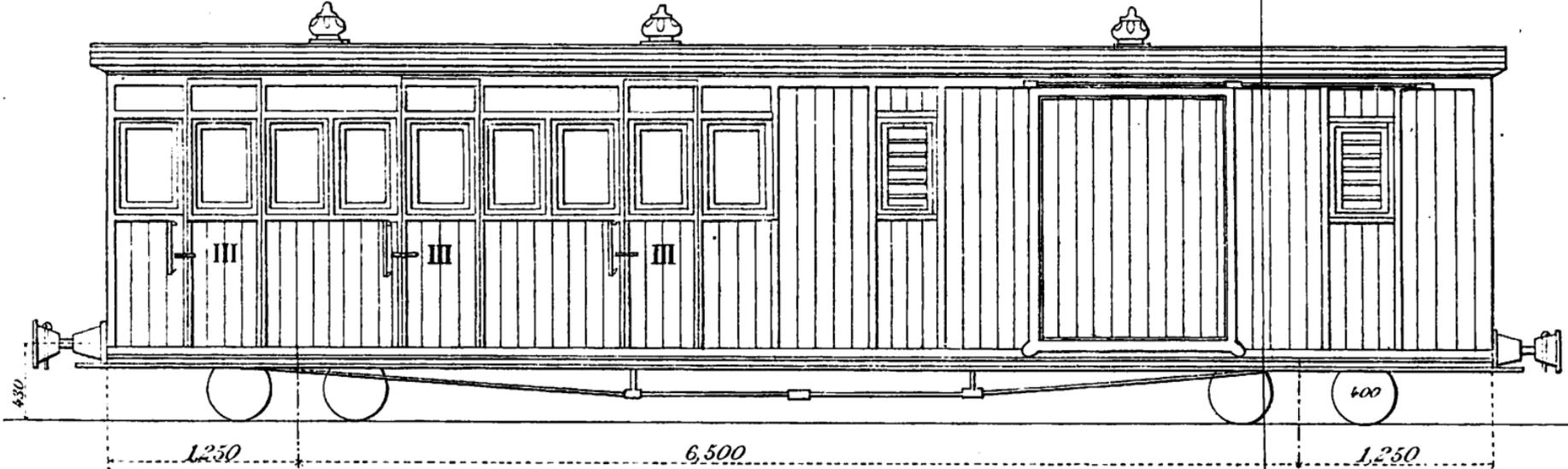


Fig. 71. Voiture mixte 3<sup>e</sup> classe et fourgon à bagages. — Tare 4 500 kilogrammes.

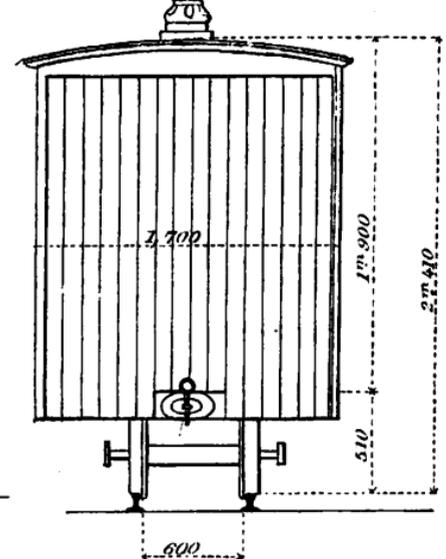


Fig. 73. — Vue par bout.

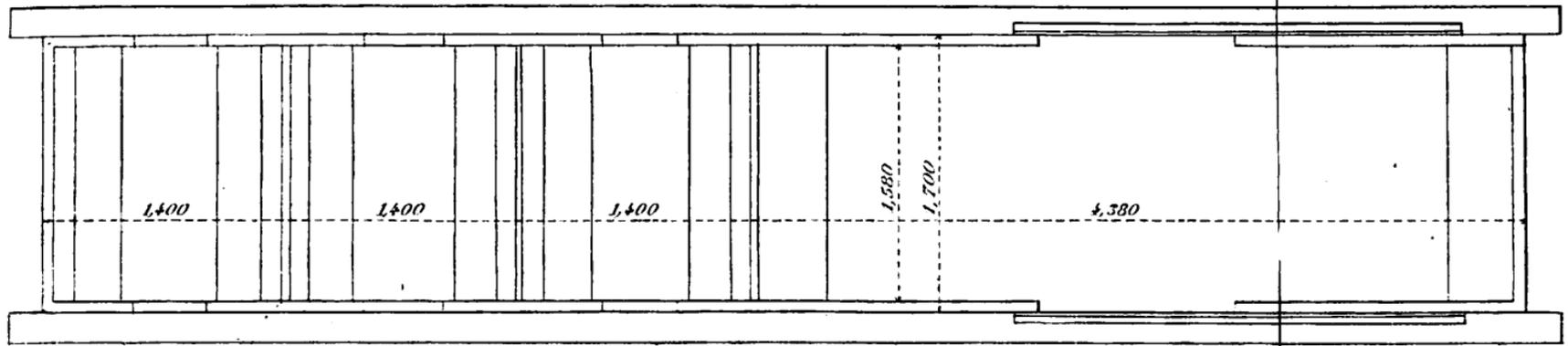


Fig. 72. — Plan.

## MATÉRIEL A MARCHANDISES

Les wagons à marchandises de la 1<sup>re</sup> catégorie sont de types très divers, suivant les besoins.

Les châssis sont en fer à  $\Gamma$ , les roues en acier fondu, les fonçures en chêne et les parois en sapin ou grisard.

Les principales dimensions sont :

Longueur. . . . .		3 <sup>m</sup> ,50 à 4 <sup>m</sup> ,00
Largeur. . . . .		1 <sup>m</sup> ,50 à 1 <sup>m</sup> ,70
HAUTEUR {	wagons plats . . . . .	0 <sup>m</sup> ,56
	wagons couverts . . . . .	1 <sup>m</sup> ,70 à 1 <sup>m</sup> ,90
Écartement des essieux. . . . .		1 <sup>m</sup> ,25
Hauteur des ridelles. . . . .		0 <sup>m</sup> ,45 à 0 <sup>m</sup> ,60

Le tamponnement est central.

Quelques installations ne comportent pas de ressorts et fonctionnent bien même avec des matières lourdes.

Le poids à vide varie de 900 à 1 200 kilogrammes.

La charge utile varie de 3 000 à 5 000 kilogrammes.

Le matériel de la 2<sup>e</sup> catégorie répond à toutes les exigences d'un trafic important.

Les dimensions des wagons sont :

Longueur. . . . .		6 <sup>m</sup> ,00
Largeur. . . . .		1 <sup>m</sup> ,70
HAUTEUR {	wagons plats . . . . .	0 <sup>m</sup> ,52
	wagons couverts . . . . .	2 <sup>m</sup> ,41
Écartement des boggies . . . . .		3 <sup>m</sup> ,50
Hauteur des ridelles. . . . .		0 <sup>m</sup> ,70

Les roues sont en acier fondu et l'armature en fer.

Les tares varient de 2 700 à 3 700 kilogrammes et le chargement peut être porté à 10 tonnes. Mais le poids de 10 tonnes n'est pas la limite des charges indivisibles circulant couramment sur la voie de 0<sup>m</sup>,60, les fardeaux de 18, 36 et 48 tonnes y circulent sur des véhicules pesant seulement 200 kilogrammes par tonne transportée, soit 20 p. 100.

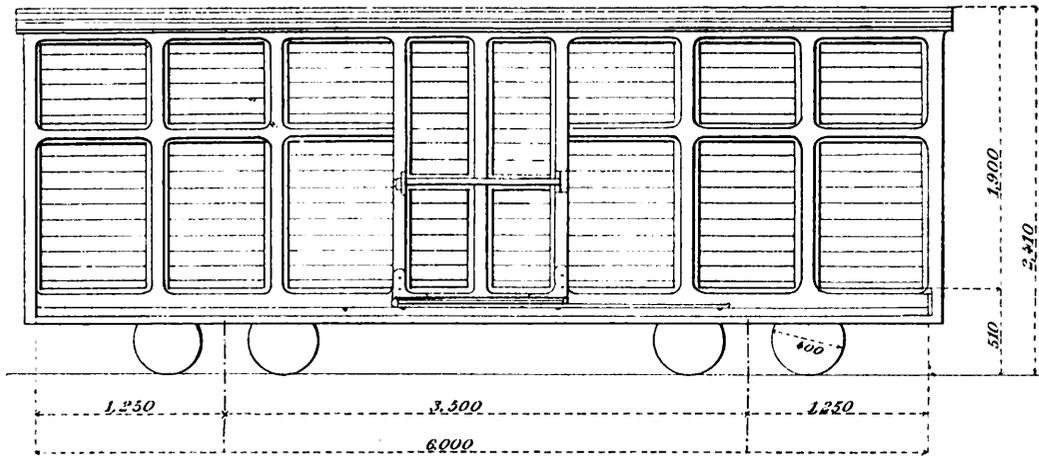


Fig. 74. — Wagon à marchandises. — Tare 3 tonnes. — Charge 10 tonnes. — Élévation.

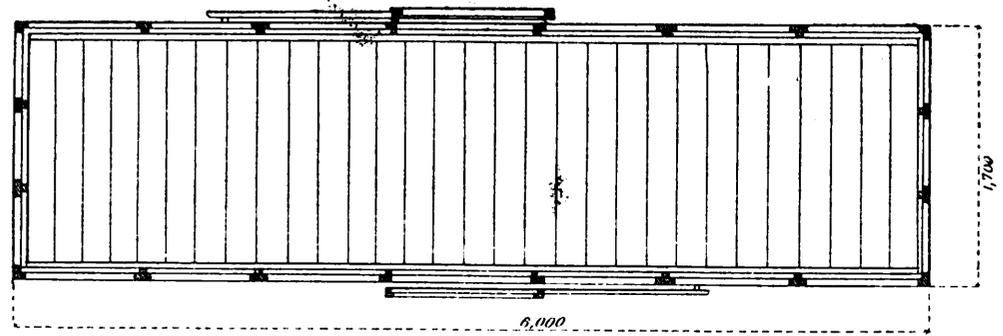


Fig. 75. — Plan.

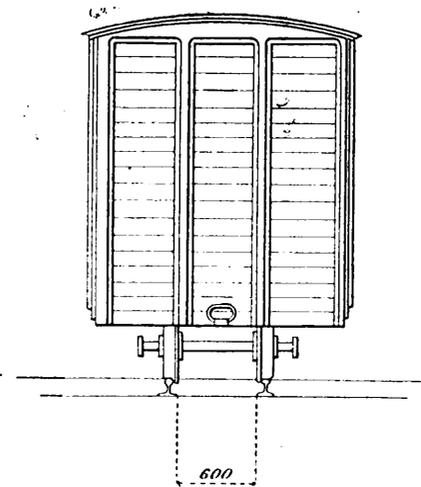


Fig. 76. — Vue par bout.

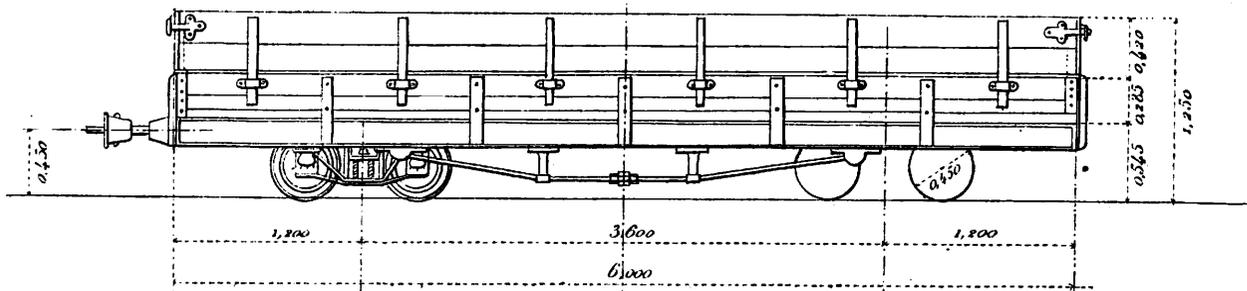


Fig. 77. — Wagon plat à hausses mobiles. — Tare 2 700 kilogrammes. — Charge 10 tonnes. — Élévation.

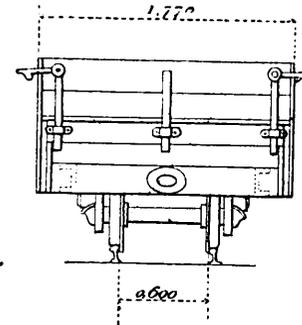


Fig. 79. — Vue par bout.

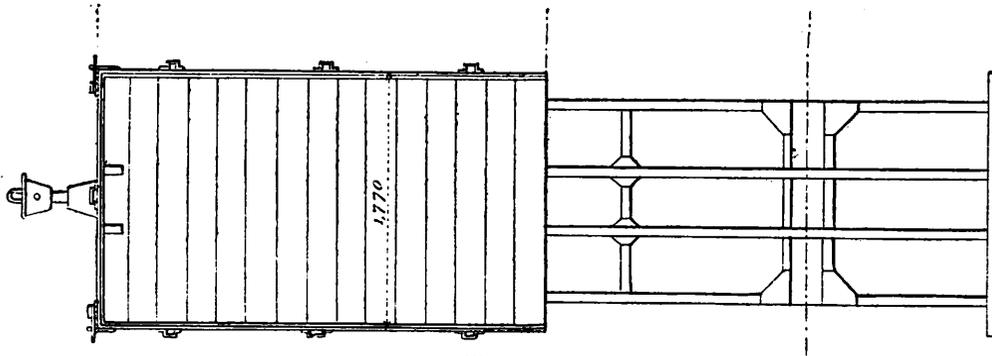


Fig. 78. — Plan.



Fig. 80. — Wagon à bestiaux. — 4 chevaux en long ou 24 hommes.

La hauteur du center de gravité descend quelquefois à 0<sup>m</sup>,39 au-dessus du rail.

Les portes des wagons sont à coulisses.

Enfin, pour répondre aux objections formulées au sujet du transport des bestiaux, on construit aujourd'hui des wagons dans lesquels le centre de gravité a été abaissé. La plate-forme est très basse au milieu et se relève sur les boggies. Ces wagons contiennent 4 chevaux en long. L'accès en est des plus faciles aux bestiaux qui n'ont pas besoin de plan incliné.

Nous donnons divers types de wagons à marchandises de 1<sup>re</sup> et 2<sup>e</sup> catégorie construits par la Société Decauville.

## CHAPITRE V

### DÉTAILS DU MATÉRIEL ROULANT

Dans un essieu on remarque la fusée, la portée de calage et le corps de l'essieu proprement dit.

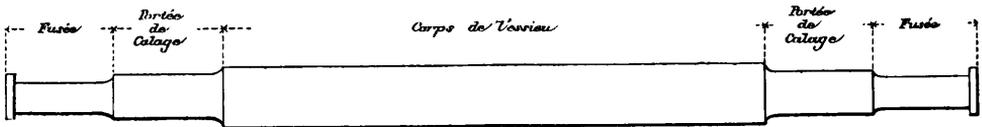


Fig. 81.

Les dimensions les plus usitées pour la voie de 0<sup>m</sup>,60 sont consignées au tableau ci-dessous :

FUSÉE		PORTÉE DE CALAGE		DIAMÈTRE du corps de l'essieu	CHARGE portée par l'essieu en toute sécurité	OBSERVATIONS
Diamètre	Longueur	Diamètre	Longueur			
mill.	mill.	mill.	mill.	mill.	kilos	16 à 18 kil. par centimètre.
50	104	65	124	70	2.000	
60	124	73	407	75	2.500	
60	135	78	120	80	3.000	

Les essieux sont en acier doux ; leur longueur est d'environ 1<sup>m</sup>,05.

## ROUES

Les roues sont en acier fondu, la conicité est de  $1/20$  ; l'épaisseur des boudins est de 22 millimètres, la saillie de 25 mil-

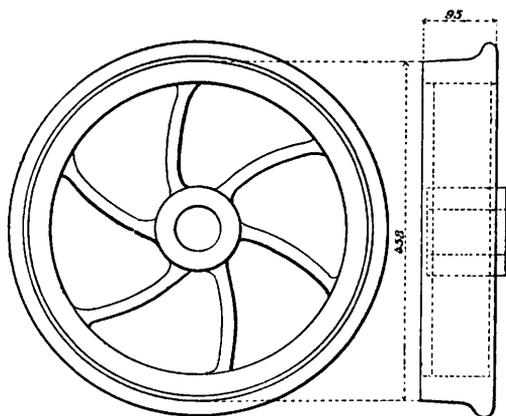


Fig. 82. — Roue de 458 millimètres en acier, pour voitures à voyageurs et marchandises. (Poids 50 kilogrammes.)

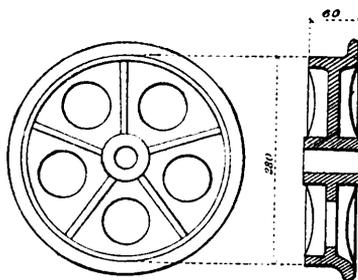


Fig. 83. — Roue de 280 millimètres en acier, pour wagons. (Poids, 12<sup>k</sup>,500.)

limètres. Elles sont calées à la presse hydraulique et résistent très bien dans les matériels existant à des trafics très importants.

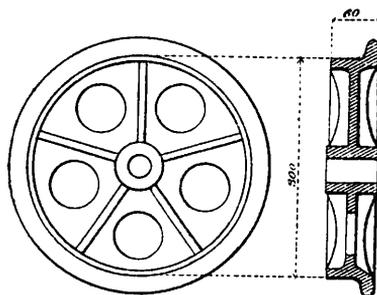


Fig. 84. — Roue de 300 millimètres en acier pour wagons. (Poids 12<sup>k</sup>,500.)

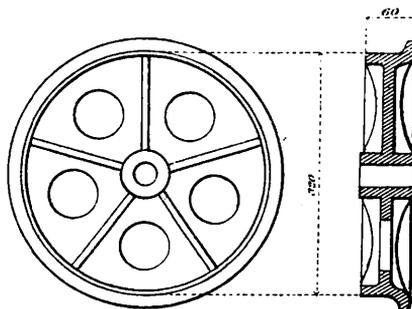


Fig. 85. — Roue de 320 millimètres en acier pour voitures.

Nous donnons les dessins des principales roues employées dans le matériel à voie de 0<sup>m</sup>,60.

## FREINS

Les freins en usage dans le matériel à voie de 0<sup>m</sup>,60 sont à vis ou à pédale, les sabots sont en fonte et faciles à remplacer.

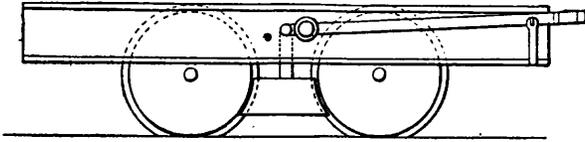


Fig. 86. — Frein à levier.

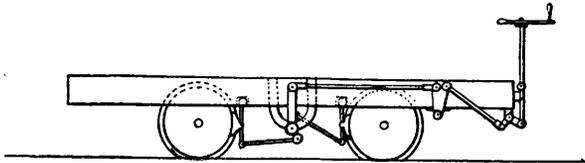


Fig. 87. — Frein à vis verticale.

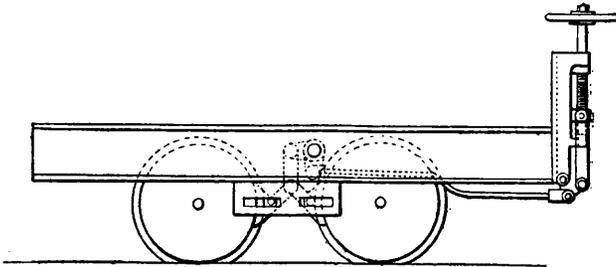


Fig. 88. — Frein à vis verticale.

Ils fonctionnent bien et sont très énergiques. Il est à présumer qu'avec le temps, la voie de 0<sup>m</sup>,60 possédera en petit tous les perfectionnements obtenus dans les grands chemins de fer.

## TAMpons

Les boisseaux sont en fonte, l'assemblage se fait sur le wagon au moyen de quatre forts boulons. Le champignon est en fer forgé, les ressorts en acier contourné en spirale.

Quelques installations possèdent un tampon à ressort d'un côté et un tampon dur de l'autre.

Cette disposition n'est pas très avantageuse. C'est de l'économie mal entendue.

#### CROCHETS D'ATTELAGE

Les crochets comme les tampons sont du modèle des grandes compagnies, l'attelage est double.

Les crochets d'attelage sont munis sous les wagons de rondelles Belleville faisant ressort à la traction.

#### BOITES A GRAISSE

Nous avons étudié pour la Carrière des Maréchaux une boîte à graisse qui donne d'excellents résultats. Le graissage se fait à l'huile par un réservoir supérieur. Des mèches faisant fonction de siphons conduisent l'huile jusqu'au-dessus de la fusée. Quand le rodage est commencé, il y a fermeture absolue et la mèche ne débite que pendant le roulement.

Cette disposition assure un bon graissage et évite les grippements résultant de l'introduction des sables dans la boîte quand les réservoirs sont placés en dessous.

La boîte est en trois pièces assemblées par quatre boulons et le montage en est des plus faciles. Le remplissage et la vidange s'opèrent par deux vis-bouchon.

On peut même, si on le juge utile, ajouter un graissage par-dessous.

Nous donnons le dessin de cette boîte.

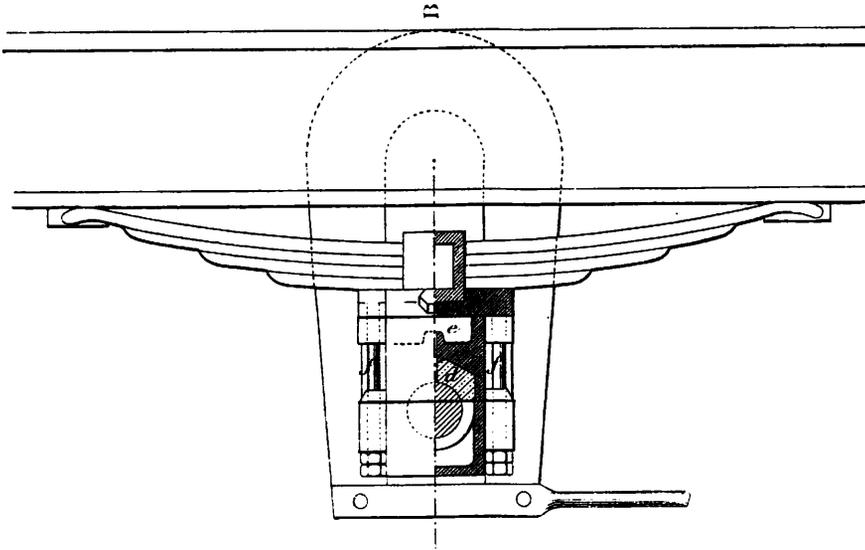


Fig. 89.

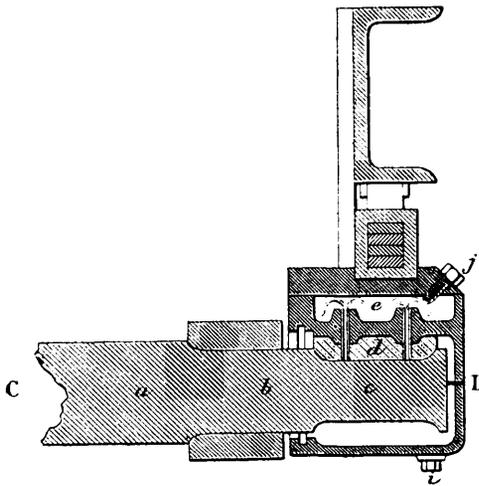


Fig. 90. — Coupe suivant AB de la figure 68.

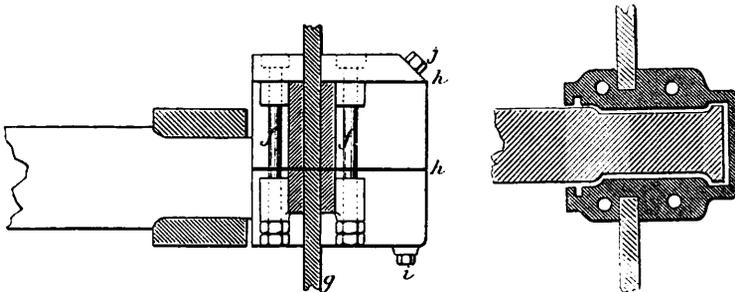


Fig. 91. — Vue de côté.

Fig. 92. — Plan suivant CD de la figure 69.

Fig. 89 à 90. — *a.* Corps de l'essieu. — *b.* Portée de calage. — *c.* Fusée. — *d.* Coussinet en bronze. — *e.* Réservoir d'huile. — *f.* Boulon de fixation. — *g.* Glissière fixée sur le longeron. — *h.* Joint en carton. — *i.* Vis-bouchon de vidange. — *j.* Vis-bouchon de remplissage.