

LES LOCOMOTIVES

A L'EXPOSITION D'ANVERS 1885 *(suite et fin)* (1)

Par M. Jules MORANDIERE,
INGÉNIEUR.

(Pl. XXIV).

CHAPITRE II *(suite et fin)*. § II. — **Concours de Traction mécanique.**

1° *Locomotives pour chemins de fer routiers ou tramways suburbains.*

BELGIQUE. — LOCOMOTIVES-TENDER POUR TRAMWAYS A VOIE DE 1^m,00 ET DE 1^m,435.

LOCOMOTIVE-
TENDER
A 6 ROUES
COUPLÉES.

Constructeur :
Sté La Métallur-
gique.
ateliers de Tubize.

La Société *La Métallurgique* avait envoyé au Concours de Traction d'Anvers deux locomotives de tramways construites dans les ateliers de Tubize.

Ces machines, comme disposition générale, sont la reproduction du type pour chemins vicinaux, décrit page 340 et représenté Pl. XVII, Fig. 4 et Pl. XVIII du N° de Mai dernier.

L'une de ces machines, à voie de 1^m,00, est pareille à celles qui font le service du tramway de Liège à Seraing ; l'autre, pour voie de 1^m,435 est identique aux machines de tramway d'Ixelles-Bruxelles (N° de Mai 1886, Pl. XIX, Fig. 3) ; elle est un peu plus forte que la précédente.

La surface des tubes du condenseur est de 6^{m.²},22, tandis que sa capacité est de 700 litres. Cette machine remorque les charges suivantes, calculées avec une résistance de 8^{kg.} par tonne.

166 tonnes sur rampe de 5 millimètres par mètre.			
115	d°	10	d°
87	d°	15	d°
56	d°	25	d°
25	d°	50	d°
11	d°	80	d°

(1) Le Chapitre I^{er} : *Locomotives pour service de grandes lignes*, est inséré dans le N° de Janvier 1886, p. 33, Pl. III à V.

La première partie du Chapitre II : *Locomotives pour lignes secondaires et pour tramways. Voitures à vapeur*, § I^{er} *Exposition*, est insérée dans le N° de Mai 1886, p. 337, Pl. XVII à XIX. — *Errata* à cet article :

Page 340, 8^e ligne, au lieu de Cenaut, lire Cenant.

Page 341, 29^e — — Zimmermann, lire Timmermaus

Planche XIX, Fig. 8. — Heurchel frères, lire Henschell et fils.

NOTA. — Le *Matériel fixe* à l'Exposition d'Anvers a été décrit par M. COSSMANN, dans les N°s d'Août, de Septembre et de Novembre 1885.

Cette locomotive peut passer dans des courbes de 25 mètres de rayon.

Les principales données de ces machines sont indiquées dans le tableau p. 413^{bis}.

Le Jury du Concours de Traction a décerné un diplôme d'honneur à ces locomotives.

WURTEMBERG. — LOCOMOTIVE-TENDER POUR TRAMWAYS, A VOIE DE 1^m,50.

LOCOMOTIVE-
TENDER
A 4 ROUES
ACCOUPLÉES.
Constructeur :
Kessler,
à Esslingen.

Le point de départ de la locomotive envoyée au Concours de Traction par la *Maschinenfabrik à Esslingen*, est la locomotive à cylindres intérieurs du genre Merryweather, qui a pendant quelques années fait la traction sur les tramways Sud de Paris (1).

La chaudière du type locomotive a sa porte sur le côté (Pl. XXIV, Fig. 1), et tous les leviers de manœuvre, niveau d'eau, etc., sont du même côté, de telle sorte qu'un seul homme peut conduire la machine. Néanmoins il existe aussi une porte de foyer en bout pour permettre de voir les tubes.

L'alimentation est assurée par deux injecteurs.

La distribution est faite à l'aide d'une coulisse rectiligne d'Allan.

Le frein peut être actionné soit par une pédale, soit par une vis et une manivelle.

Les caisses à approvisionnement sont tellement disposées que le mécanicien peut circuler librement tout autour de la chaudière.

L'appareil de choc et traction est le même que celui qui a été déjà décrit pour la machine de Haine-St-Pierre. Mais la machine d'Esslingen a été étudiée de manière à pouvoir recevoir soit isolément, soit simultanément, d'autres systèmes d'attelage ou de tampons (Pl. XXIV, Fig. 1 et 4).

Les diverses conditions principales d'établissement sont données dans le tableau annexe p. 413^{bis}.

Cette élégante petite machine est celle qui dans le Concours d'Anvers a donné les résultats les plus économiques, sous le rapport de la consommation du combustible (2).

Elle a dépensé en moyenne 3^{kgs},542 de coke par train-kilomètre pour un parcours de 5.511 kilomètres, en remorquant 4 voitures de tramways, sur une ligne sensiblement de niveau, (voir p. 422).

(1) Voir *Revue générale des chemins de fer*, N° de Juillet 1881, p. 41 et Pl. II, Fig. 4 à 8, la description et les dessins d'une machine analogue du chemin de fer de La Haye à Schweningen.

(2) Rapport officiel, page 53. L'absence d'une bêche de condensation a été le motif donné pour ne pas la classer au premier rang.

PRUSSE. — LOCOMOTIVE-TENDER POUR TRAMWAYS, A VOIE DE 1^m,50.

LOCOMOTIVE-
TENDER
A 4 ROUES
ACCOUPLÉES.

Constructeur :
Henschell et fils,
à Cassel.

La locomotive envoyée au Concours de Traction par Henschell et fils de Cassel, présente plusieurs points communs avec celle de Kessler, qui vient d'être décrite.

Ainsi le mécanisme est intérieur (Pl. XIX. Fig. 8), la distribution est du type d'Allan, le frein est actionné par une pédale, la porte du foyer est latérale, et les organes sont groupés d'un côté, de manière qu'un homme seul puisse conduire la machine.

De plus cette machine est munie d'une bache de condensation placée sur la toiture.

La disposition d'ensemble de cette locomotive est représentée sur la Planche XIX, Fig. 8, et les conditions principales d'établissement sont données dans le tableau page 413^{bis}. Cette machine a reçu un diplôme d'honneur du Jury Concours de Traction.

BAVIÈRE. — LOCOMOTIVE-TENDER A VOIE DE 1^m,00 POUR CHEMINS DE FER ROUTIERS, A VOIE DE 1^m,00.

LOCOMOTIVE-
TENDER
POUR LIGNES
SECONDAIRES.

Constructeur :
Krauss.

Une machine du type ordinaire Krauss pour chemins de fer routiers, à voie de 1^m,00, a fonctionné au Concours de Traction dans le groupe des *Moteurs pour tramways suburbains*.

Cette machine, susceptible de développer un effort de traction de 1320 kilogrammes, et donnée comme étant de 60 chevaux de force, peut, d'après le constructeur, remorquer les charges suivantes, à une vitesse de 12 kilomètres à l'heure :

125 tonnes sur rampe de	5 millimètres par mètre.
80 d°	10 d°
50 d°	16 d°
33 d°	25 d°
12 d°	50 d°

Les principales dimensions sont données dans le tableau page 413^{bis}.

2° Voitures à vapeur pour chemins routiers ou tramways suburbains.

FRANCE. — VOITURE A VAPEUR SYSTÈME ROWAN POUR LIGNES SECONDAIRES OU TRAMWAYS, A VOIE DE 1^m,435.

VOITURE
A VAPEUR
SYSTÈME ROWAN.

Exposant :
Sté anonyme
Franco-Belge,
Raismes.
Directeur :
Ch. Evrard.

M. Rowan a réédité, avec quelques perfectionnements de détails les voitures à vapeur du système Fairlie et Adams, dans lesquelles le mécanisme et la chaudière pouvaient facilement se séparer du reste du véhicule.

La Société Franco-Belge a fait étudier et construire sur ce type une grande voiture à impériale couverte, (Pl. XVII, Fig. 9 à 12) qui a fonctionné au Con-

cours de Traction d'Anvers 1885; toutefois elle a dû être mise hors Concours par le Jury, bien qu'elle ait fait un service régulier, par suite du manque de voitures pouvant y être attelées (1).

Le plan d'ensemble (Fig. 10) permet de se rendre compte de la distribution de cette voiture, dans laquelle le compartiment de 1^{re} classe, enclavé entre les bagages et les 2^{es} classes, a néanmoins un accès direct par une portière latérale. Les 3^{es} classes sont à la partie supérieure, dans un espace couvert, mais non fermé; on y accède par un escalier placé en bout de la voiture. Il y a 8 places de 1^{re} cl. 32 de 2^e cl., et 40 sur l'Impériale, ensemble 80 places.

Le mécanisme moteur, monté sur le bogie d'avant, est à l'extérieur, et la distribution est du système Walschaerts. La force de traction est d'environ 1.900 kilogrammes, pour une adhérence moyenne de 12 tonnes. La chaudière verticale est du modèle spécial de M. Rowan, avec tubes bouilleurs presque horizontaux, et croisés; sa puissance de vaporisation est donnée comme étant d'environ 1.200 litres par heure; elle est placée au centre du bogie d'avant. Ce truc porte, concentriquement à la chaudière, deux fers à rainures sur lesquels se monte un chariot à 2 roues. C'est sur ces chariots que viennent reposer les brancards de la voiture, dont l'attelage avec le premier bogie est fait à l'aide de barres croisées. Lorsqu'on veut isoler le moteur, il faut enlever les chevilles d'attache, puis faire descendre sur chaque rail à l'aide d'un engrenage, deux béquilles convenablement disposées. En continuant de tourner l'engrenage, on soulève la voiture comme avec un cric, et on la dégage de ses chariots de supports; on peut alors faire avancer le bogie moteur en dehors du véhicule.

Les caisses d'eau sont placées concentriquement à la chaudière.

La voiture repose à l'arrière sur un bogie, et elle peut circuler dans des courbes de 30 mètres de rayon. La vitesse de marche s'élève au besoin à 30 kilomètres à l'heure en palier.

En hiver la voiture peut être chauffée par la vapeur de l'échappement.

Le volume disponible pour les bagages est de 14 mètres cubes, et comme ce compartiment est rarement entièrement utilisé, il est muni de banquettes mobiles qui pourraient recevoir quelques voyageurs supplémentaires.

Voici le tableau des dimensions des poids, page 413^{bis}.

PRUSSE. — VOITURE A VAPEUR SYSTÈME ROWAN, POUR TRAMWAYS.

VOITURE
A VAPEUR
POUR TRAMWAY.
Ingénieur:
Rowan, à Berlin.

La voiture pour tramway du système Rowan est non fermée et sans impériale Fig. 204 ci-après, et Pl. XVII, Fig. 13, du N^o de Mai 1886. (2)

(1) Rapport du Jury page 4.

(2) Les parties en petits caractères sont extraites du Rapport officiel du Jury du Concours.

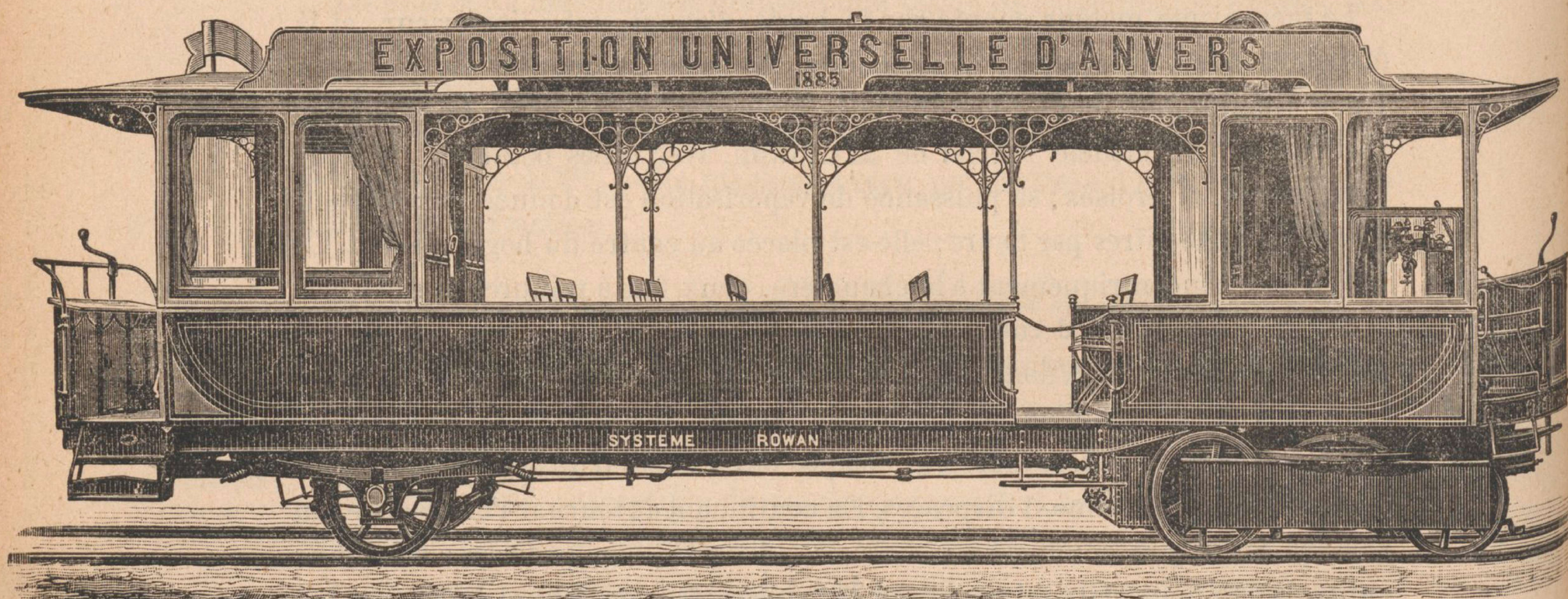
Cette voiture est caractérisée par la possibilité de séparer facilement et rapidement le moteur de la voiture proprement dite. Elle se compose, en réalité, de deux véhicules, sinon isolés du moins séparables en quelques minutes (1).

Dans son ensemble, elle comprend donc deux parties distinctes :

1° *Le moteur* porté sur un bogie à quatre roues accouplées ou non ;

2° *La voiture proprement dite*, reposant à l'arrière sur un train de roues guidé par un truc mobile (genre Cleminson) et à l'avant sur le moteur auquel elle fournit une partie de l'adhérence qui lui est nécessaire. Il résulte de cette disposition que la voiture isolée n'est plus mobile, et que l'avant doit en être soutenu.

Fig. 204. Voiture à vapeur, système Rowan.



Ces deux parties sont reliées comme suit :

Sur le châssis du moteur, à hauteur des brancards de la voiture, se trouvent deux coulisses en arc de cercle, dont le centre est sur l'axe d'empatement des roues. Dans chacune de ces coulisses glissent deux patins sur lesquels s'appuient les extrémités d'un ressort à lame : ces ressorts servent de support aux brancards de la voiture. Le moteur joue donc le rôle de bogie à l'avant de celle-ci.

Le truc d'avant est relié au train de roues d'arrière par deux tirants de traction, croisés et boulonnés sur des pattes fixées aux extrémités de la traverse d'arrière du moteur. Les mouvements des roues d'arrière et du bogie d'avant, espacés de 5^m,05 d'axe en axe, sont donc solidaires.

La liaison est complétée par un secteur horizontal, fixé au châssis du véhicule et saisi entre deux rouleaux verticaux de forme bombée, placés sur le moteur et dans l'axe de celui-ci. Ce secteur a, en outre, pour fonction de régulariser les mouvements relatifs de la caisse et du moteur. Tout l'effort de traction porte donc sur les tirants et sur le secteur sans aucune intervention de la caisse.

(1) Voir à la *Table générale des Matières*, de 1878 à 1883, p. 123, les renseignements publiés sur les *Voitures à vapeur*.

MOTEUR. — *L'appareil de vaporisation* est formé de deux chaudières verticales à foyer intérieur et tubes à eau, réunis, à leur partie supérieure, par une tubulure horizontale. L'enveloppe extérieure a 0^m,54 de diamètre à la base; elle est en deux parties assemblées par un joint à équerres boulonnées. Il suffit, pour mettre à jour les ouvertures des tubes et en permettre la visite et le nettoyage, d'enlever la partie supérieure de cette enveloppe.

Le tirage est naturel; il est produit pour chaque foyer, par une cheminée de 1^m,57 de hauteur dont la base, fixée sur le ciel du foyer, est à 0^m,97 de la grille. La machine ne porte pas de soute à charbon spéciale. Le combustible est placé dans de petites caisses en tôle accrochées au garde-corps d'avant et contenant chacune deux kilogrammes de coke: le chargement du foyer se fait donc sans pelle et avec une très grande propreté.

Le *mécanisme moteur* est établi entre les deux chaudières dans une caisse fermée par le dessous, formant le bâti du bogie. C'est une machine horizontale, à deux cylindres, dont le mouvement comprend une pompe alimentaire.

L'essieu coudé est à l'arrière et les cylindres à l'avant. Le levier de changement de marche, un injecteur, une garniture réunissant, à hauteur de manœuvre, le levier du modérateur et les accessoires de la chaudière, la commande d'un frein à pédale pour le moteur et d'un frein à vis pour la voiture sont également à l'avant, à portée du mécanicien. Le mécanisme tout entier peut être démonté et remplacé facilement en enlevant quelques boulons.

La vapeur d'échappement se rend directement dans un *condenseur* de construction spéciale placé sur l'impériale de la voiture. Ce condenseur est formé de tôles de cuivre minces, ondulées et accolées deux à deux, de manière à constituer des chambres dont la grande surface est très favorable à l'émission de la chaleur. La proximité peut-être un peu grande des surfaces rayonnantes est compensée par la circulation d'air artificielle produite par le mouvement de la voiture. Ce condenseur a toujours été très efficace dans les circonstances où la voiture a fonctionné à Anvers; il présente une surface de 80 mètres carrés qui pourrait être portée à 100 mètres carrés, et ne pèse que 600 kilogrammes. Tous les éléments en sont librement suspendus, de manière à permettre les mouvements dus à la dilatation.

L'eau condensée s'écoule dans deux réservoirs de 100 litres chacun, placés sous le châssis de la voiture, par un jeu de tuyaux formant syphon et empêchant l'accès direct de la vapeur; celle-ci, envoyée dans le foyer, se réchauffe et se mélange avec les produits de la combustion. Deux autres réservoirs à eau froide de même capacité, sont placés près des deux premiers. Tous quatre sont en communication, par des branchements et un jeu de soupapes approprié, avec les bâches à eau du moteur.

L'excédent d'eau de condensation non utilisée doit être purgé; cette opération a pour effet d'entraîner par l'échappement les matières de graissage minérales. Avant que la voiture ne commence son service, une purge à la vapeur, tous les robinets de vidange ouverts, effectue un nettoyage plus énergique du condenseur et des bâches.

La longueur occupée par le moteur est de 3^m.

La **VOITURE PROPREMENT DITE** (Pl. XVII, Fig. 13, N^o de Mai 1886 et Fig. 204, ci-contre) est d'une construction élégante. Son aspect général est celui d'une voiture de tramway, dont la plate-forme d'avant serait occupée par la machine. Elle est accessible par la plate-forme d'arrière et par des baies latérales à l'avant. Un couloir central règne sur toute sa longueur; les bancs sont disposés transversalement par sièges de deux places de chaque côté du couloir. La voiture présente 50 places; quelques places adossées à la paroi d'avant et un petit compartiment à l'arrière donnent à l'ensemble un cachet assez original.

Le plancher est à 0^m,75 au-dessus du niveau des rails.

La longueur occupée par les voyageurs est de 6^m,50.

La voiture qui vient d'être décrite est une voiture d'été, ou bien de tramways dans les pays chauds. Il en existe d'autres fermées, notamment à Copenhague et à Berlin.

La longueur totale de la voiture et du moteur est de 9^m,50; la caisse a 8^m,15 de longueur sur 2^m,20, le poids du véhicule est de 2.500 kilogr. Le poids total du véhicule et du moteur en ordre de marche complet est de 7.090 kilogrammes.

Les dimensions et poids sont indiqués dans le tableau p. 413^{bis}; les autres données sont fournies ci-dessus.

D'après le rapport du Jury du Concours « la voiture Rowan a fait un service absolument régulier. Le moteur et l'appareil de condensation se sont parfaitement comportés pendant toute la durée du Concours. »

3^o Locomotives pour tramways dans les villes.

ANGLETERRE. — LOCOMOTIVE-TENDER POUR TRAMWAY, SYSTÈME WILKINSON.

MACHINE
A 4 ROUES
ACCOUPLÉES
POUR TRAMWAYS.
Constructeur :
Black-Hawthorn,
à Newcastle.

La chaudière et le mécanisme du moteur système Wilkinson sont verticaux (1).

Les cylindres sont montés sur un bâti indépendant de la chaudière à l'opposé de la porte du foyer. Les pistons attaquent un faux essieu coudé qui, au moyen de roues dentées, transmet son mouvement de rotation à l'un des essieux porteurs accouplés.

Les commandes du régulateur, du levier de changement de marche, des injecteurs et du frein à main sont doubles, de façon à pouvoir être manœuvrées, indifféremment à l'avant ou à l'arrière.

La chaudière est à tubes Field; la tôle porte-tubes est percée, en son milieu, d'une ouverture à bords emboutis qui sert d'embase à la conduite d'échappement des gaz chauds prolongée par la cheminée.

La vapeur est surchauffée pour éviter qu'elle ne s'échappe sous la forme vésiculaire visible. A cet effet, au sortir des cylindres, elle se rend dans une chambre en fonte adossée extérieurement à la chaudière et destinée à retenir l'eau entraînée; elle passe ensuite dans une deuxième chambre, surpendue dans l'axe de la chaudière et de la conduite des gaz chauds à une faible hauteur au-dessus de la grille; elle arrive enfin dans une sorte de poche, renfermée dans cette dernière chambre, ouverte par le bas et continuée dans sa partie supérieure par le tuyau d'échappement.

Cette manière de dissimuler la vapeur évite l'emploi d'un condenseur: mais en admettant que la vapeur qui s'échappe ait une température minimum de 300 degrés, elle emportera une quantité de chaleur supérieure à celle qu'aura exigé sa formation à dix atmosphères. La vapeur lâchée par les soupapes de sûreté et les purgeurs est dissimulée de la même manière et par les mêmes appareils.

Enfin, la roue dentée, fixée sur l'essieu porteur, en commande une autre actionnant un arbre en relation avec le régulateur, afin de modérer automatiquement la vitesse du remorqueur et empêcher qu'il ne s'emporte.

Les deux plates-formes communiquent par le côté libre du palier.

(1) Les parties en petits caractères sont extraites du Rapport officiel du Jury.

TABLEAU DES PRINCIPALES CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DES LOCOMOTIVES & VOITURES

		L. C.		
		TRAMWAYS SUBI		
		6 roues accouplées.	6 roues accouplées.	4 roues accouplées.
		LIÈGE-SERAING.	IXELLES.	
Constructeurs...		La Métallur- gique.	La Métallur- gique.	Kessler.
Largeur de voie.. mètres.		1,435	1,00	1,435
Vaporisation.				
Surface de grille	mètres carrés.	0,64	0,64	0,67
FOYER.....	Longueur intérieure. { Haut..... mètres.	"	"	"
		Bas d° ..	"	0,81
	Largeur..... en bas.. d° ..	"	"	0,81
	Hauteur au-dessus de la grille..... moy. d° ..	"	"	0,90
TUBES.....	Longueur	d° ..	"	1,50
		Diamètre { Intérieur..... mm.	"	"
	Extérieur..... d° ..	"	"	
	Nombre	"	"	129
SURFACE DE CHAUFFE.	Foyer..... mètres carrés.	3,04	3,04	3,20
	Tubes..... d° ..	15,56	15,56	"
	Totale..... d° ..	18,60	18,60	26,30
CHAUDIÈRE...	Diamètre moyen du corps cylindrique..... mètres.	"	"	0,912
		Épaisseur de la tôle d° ..	"	17
	Hauteur de l'axe au-dessus du rail..... d° ..	1,24	1,24	1,73
	Timbre.....	12 ^k	12 ^k	14 ^k
	Capacité { Eau litres... ..	"	"	"
		Vapeur d° ..	"	"
CHEMINÉE....	Diamètre intérieur .. { Haut..... mètres.	"	"	0,28
		Bas..... d° ..	"	0,22
	Hauteur au-dessus du sol..... d° ..	"	3,00	3,09
Mouvement.				
Diamètre des cylindres.....	mètres.	23	26	0,245
Course des pistons	d° ..	33	36	0,300
Position des cylindres		extérieurs	extérieurs	intérieurs
Écartement d'axe en axe des cylindres.....	mètres.	"	"	0,63
d° d° des tiges de tiroirs	d° ..	"	"	"
d° d° des coulisses	d° ..	"	"	"
Position de la distribution.....		extérieure	extérieure	intérieure
Système d° ..		Walschaerts	Walschaerts	Allan
Longueur, des barres d'excentriques.....	mètres.	"	"	0,75
Longueur de la bielle motrice.....	d° ..	"	"	1,20
Nombre de roues.....		6	6	4
Diamètre des roues au contact { Roues motrices..... mètres.	"	0,80	0,832	0,80
	Roues porteuses..... d° ..	"	"	"
Entraxe extrême des roues.....	d° ..	1,800	1,800	1,40
Approvisionnements.				
Eau dans les caisses.....	litres...	930	(1) 1.400	1.200
Combustible dans les soutes.....	kilogr..	740	600	250
Poids.				
Machine vide.....	kilogr..	11.300	12.000	10.300
d° en pression.....	d° ..	15.200	14.600	12.650
Poids sous les roues motrices, au départ.....	d° ..	"	"	"
Longueur et Largeur.				
Largeur maxima du tablier	mètres.	"	2,10	2,19
Longueur en dehors des traverses extrêmes.....	d° ..	"	4,65	4,05

(1) Dont 700 condenseur.

DES LOCOMOTIVES & VOITURES A VAPEUR DU CONCOURS DE TRACTION MÉCANIQUE A ANVERS EN 1885.

LOCOMOTIVES.						VOITURES A VAPEUR.	
TRAMWAYS SUBURBAINS.				TRAMWAYS DANS LES VILLES.		TRAMWAYS SUBURBAINS.	TRAMWAYS DANS LE VILLE.
6 roues accouplées. — IXELLES. — La Métallurgique.	4 roues accouplées. — Kessler.	4 roues accouplées. — Henschell et Fils.	4 roues accouplées. — Krauss.	4 roues accouplées. — SYST ^{me} WILKINSON. — Hawthorn.	4 roues accouplées. — Krauss.	4 roues accouplées. — Sté ROWAN. — Société Franco-Belge.	SYSTÈME ROWAN. — Rowan de Berlin.
1,00	1,435	1,435	1,00	1,435	1,435	1,435	1,435
0,64	0,67	0,64	0,35	0,50	0,25	"	0,30
"	"	"	"	"	"	"	"
"	0,81	0,800	"	"	"	"	"
"	0,81	"	"	"	"	"	"
"	0,90	0,92	"	"	"	"	"
"	1,50	1,50	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"
"	129	"	"	"	"	"	"
3,04	3,20	3,25	1,90	"	"	"	"
15,56	"	"	"	"	"	"	"
18,60	26,30	26,35	20,70	9,75	9,80	"	6,00
"	0,912	0,912	"	"	"	"	"
"	17	17	"	"	"	"	"
1,24	1,73	1,69	1,43	"	1,18	"	"
12 ^k	14 ^k	14 ^k	15 ^a	10 ^a	15 ^a	13 ^a	13 ^a
"	"	"	660	"	450	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"
"	0,28	"	"	"	"	"	"
"	0,22	"	"	"	"	"	"
3,00	3,09	3,45	"	"	"	4,75	"
26	0,245	0,26	0,21	0,165	0,14	0,23	0,13
36	0,300	0,35	0,30	0,228	0,30	0,33	0,25
extérieurs	intérieurs	intérieurs	extérieurs	intérieurs	extérieurs	extérieurs	intérieurs
"	0,63	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"	"	"
extérieure	intérieure	intérieure	extérieure	intérieure	extérieure	extérieure	intérieure
Walschaerts	Allan	Allan	"	"	"	Walschaerts	"
"	0,75	"	"	"	"	"	"
"	1,20	"	"	"	"	"	"
6	4	4	4	4	4	8	6
0,832	0,80	0,80	0,75	0,70	0,80	0,82	0,75
"	"	"	"	"	"	"	"
1,800	1,40	1,60	1,50	1,69	1,50	1,84	1,54
(1)							
1.400	1.200	2.300	1.010	370	800	800	120
600	250	500	460	356	400	100	100
12.000	10.300	11.200	8.600	"	6.300	"	"
14.600	12.650	14.700	10.700	7.000	7.500	"	"
"	"	"	10.700	"	7.500	15.000 ⁽²⁾	7.090 ⁽²⁾
2,10	2,19	"	"	1,80	2,20	2,75	2,20
4,65	4,05	4,10	"	3,35	3,02	11,35 ⁽³⁾	9,50 ⁽³⁾

et 700 condenseur.

(2) Poids total } du véhicule
(3) Longueur totale } et du moteur.

Le tableau ci-contre donne les chiffres intéressants relatifs à cette locomotive.

D'après le Rapport du Jury du Concours « le moteur Wilkinson n'a donné lieu, en service, à aucune observation. Ses divers organes se sont bien comportés. »

BAVIÈRE. — LOCOMOTIVE-TENDER A VOIE DE 1^m,435 POUR TRAMWAYS.

LOCOMOTIVE
TENDER
POUR TRAMWAYS
A 4 ROUES
ACCOUPLÉES.
Constructeur :
Krauss.

La locomotive de Krauss pour tramways dans l'intérieur des villes, est à voie de 1^m,435 ; elle est enveloppée de toutes parts (Pl. XVII, Fig. 15, N° de Mai 1886) et munie d'un appareil de condensation. Ce dernier, placé dans la toiture, est formé de 108 tubes en cuivre de 0^m,037 de diamètre extérieur, disposés transversalement à la voie. La surface du condenseur est de 25^m450.

Cette machine est donnée comme pouvant exercer un effort de traction de 550 kilogrammes, correspondant à une force de 20 chevaux, et pouvant remorquer, à la vitesse de 10 kilomètres à l'heure, les charges suivantes :

7 tonnes sur rampes de 50 millimètres,			
24	d°	16	d°.
35	d°	10	d°.
50	d°	5	d°.

La disposition du moteur est celle du type ordinaire des machines Krauss, et les principales conditions d'établissement sont données dans le tableau ci-contre.

D'après le Rapport du Jury « pendant toute la durée du Concours, la locomotive Krauss a fait un service régulier, à quelques exceptions près dues, pendant le service forcé, à ses fréquentes prises d'eau. Son fonctionnement n'a rien laissé à désirer ; toutefois, l'appareil de condensation a été reconnu absolument insuffisant. »