

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 13/14 (1889)
Heft: 21

Artikel: Les locomotives à voie normale à l'exposition de 1889
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-15690>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

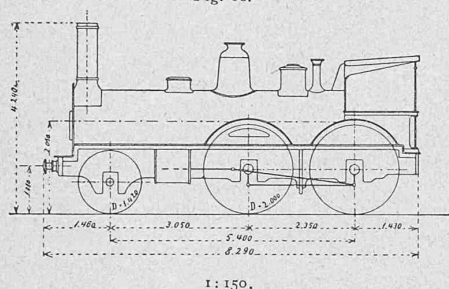
Download PDF: 21.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Machines à mouvement extérieur.

Machine du Midi No. 1615 à deux essieux accouplés et un essieu porteur à l'avant (Fig. 10). — Construite par le Creuzot, sur le type actuel de la compagnie qui est bien connu.

Fig. 10.



1:150.

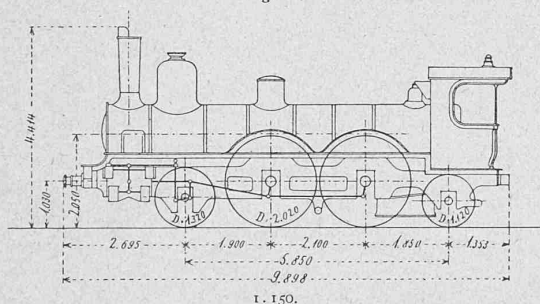
Machine de l'Etat Français à deux essieux accouplés et deux essieux porteurs extrêmes (Fig. 11 et 11'). — Construite à Belfort, dans les ateliers de la Société Alsacienne et exposée par l'administration des Chemins de fer de l'Etat Français.

Cette machine est dérivée du type ordinaire des locomotives à grande vitesse de l'Etat, devenu insuffisant par suite de la brusque augmentation du poids des express, augmentation qui a été elle-même produite par l'ouverture de la ligne de Paris à Bordeaux par Saumur. Ce poids dépasse souvent 200 t, machine et tendre non compris et nécessite alors la double traction. La machine actuelle peut remorquer jusqu'à 250 et 260 t.

Les modifications principales apportées au type ordinaire sont les suivantes:

1° on a porté la surface de grille de 1,3372 m² à 1,6416 m²;

Fig. 11.



1:150.

2° on a porté le timbre de la chaudière de 9 à 12 kg;

3° on a ajouté un essieu porteur à l'arrière;

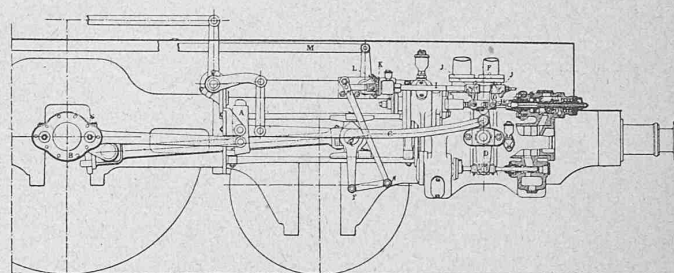
4° on a appliqué une distribution du genre Corliss imaginée par M. A. Bonnefond, ingénieur de la Société de construction des Batignolles.

Cette distribution étant d'une application toute nouvelle, nous croyons devoir la décrire avec quelques détails.

Comme dans toutes les distributions Corliss, chaque cylindre est muni de deux tiroirs pour l'admission et de deux tiroirs pour l'échappement.

La coulisse A (Fig. 11') ne sert absolument qu'au

Fig. 11'.



1:50.

changement de marche; la variation de la détente est assurée par un mécanisme spécial. Cette coulisse reçoit son mouvement d'une came B montée sur l'essieu moteur et le transmet, par l'intermédiaire de la barre C, au balancier D. Celui-ci commande par son extrémité supérieure les deux tiroirs d'admission placés au-dessus du cylindre et par son extrémité inférieure les deux tiroirs d'échappement placés au-dessous. Cette commande se fait pour les tiroirs d'admission, par l'intermédiaire des cliquets articulés FGH. La touche H de ces cliquets repousse le tiroir dans la boîte d'admission et l'orifice d'introduction est ainsi découvert. La période d'admission dure jusqu'au moment où la partie F du cliquet articulé est heurtée par un taquet hélicoïdal J. Ce cliquet tourne alors autour de son axe G et la tige sur laquelle est montée le tiroir est rendue libre. Or cette tige porte d'un côté une couronne, sur laquelle la vapeur exerce une pression que rien n'équilibre plus, et qui amène la fermeture automatique de l'admission.

Il suffit donc d'avancer ou de retarder le moment du choc du taquet J sur la partie F du cliquet articulé correspondant, pour diminuer ou pour augmenter la durée de l'admission, et par suite faire varier la détente. Voici comment est obtenu ce résultat.

Les taquets hélicoïdaux J sont montés sur un arbre horizontal I, qui, par l'intermédiaire des pièces MN, NP, PQ, reçoit de la crosse Q du piston un mouvement de va-et-vient, pendant lequel les parties F des cliquets sont alternativement heurtées par les taquets J. Pour une position donnée de ces taquets, ce sont toujours les mêmes points des taquets qui butent contre les parties F des cliquets; la durée de l'admission reste donc constante. Mais que, par l'intermédiaire de la barre M, du secteur denté L et du pignon K monté sur l'arbre I, le mécanicien vienne à faire tourner cet arbre, les taquets tourneront avec lui; les points par lesquels ils attaqueront les cliquets changeront aussi, et

Tableau comparatif des dimensions principales (Suite. — Voir No. 19, Pg. 112).

Fig.	Machine	Surface de grille	Surface de chauffe	Timbre	Diamètre des roues motrices	Diamètre des cylindres	Course des pistons	Poids de la machine en charge	Poids adhérent	Adhérence à 0,14	Effort théorique maximum	Effort théorique moyen
		m ²	m ²	kg	m	m	m	kg	kg	kg	kg	kg
8	Lond. u. Bright. Nr. 189	1,92	138,62	12,396	1,982	0,463	0,661	38140	27260	3816	8865	5762
9	South-Eastern R. „ 240	1,51	91,84	10,880	2,140	0,480	0,658	41500	28000	3920	7731	5025
10	Midi „ 1615	1,71	111,84	10,000	2,000	0,440	0,600	42800	30000	4200	5808	3775
11	Etat-Français „ 2601	1,64	120,18	12,000	2,020	0,440	0,650	43100	27000	3780	7475	4858
12	Etat-Belge „ 100	5,83	147,55	10,330	1,700	0,500	0,600	52000	39000	5460	9114	5924
13	Nord „ 701	2,35	103,03	11,000	2,100	0,330 0,400 0,310 0,500	0,610	37800	27600	3864	—	—
14	P. L. M. C-1	2,34	119,48	15,000	2,000	0,480	0,620	53500	29600	4144	—	—
15	Paris-Orléans „ 1825	1,74	174,65	11,000	1,500	0,480	0,600	51500	39100	5474	10137	6589
16	Ouest „ 3531	1,28	99,38	10,000	1,540	0,430	0,600	41450	41450	5803	7204	4682
17	Etat-Belge „ 941	5,15	133,38	8,300	1,300	0,500	0,600	45000	45000	6300	9577	6225
18	Etat-Belge „ 206	2,00	52,35	12,000	1,200	0,350	0,500	30200	30200	4228	6120	3978

avec les points les moments de l'attaque, et par suite la durée de l'admission.

Quant au mouvement alternatif des tiroirs d'échappement, il est réglé une fois pour toutes, quelle que soit la position des tiroirs d'admission,

Voici les périodes de la distribution:

Conditions constantes quel que soit le cran de marche	avance linéaire à l'admission	= 10 mm
	contre-vapeur (en centièmes de course)	= $1\frac{1}{2}\%$
	avance à l'échappement (linéaire)	= 20 mm
	avance à l'échappement (en cent. de course)	= 8%
	compression	= 10%
	durée de l'échappement	= 95%

admission variable à volonté = 0 à 80% .

Cette machine est munie d'une sablière à vapeur système Gresham et Craven, et de tampons système Roy.

Tout fait espérer que cette machine donnera des résultats très satisfaisants au point de vue de la consommation de combustible. La machine du type ordinaire, dont celle-ci est dérivée, consomme seulement en moyenne 7,711 kg par kilomètre de train, et 54 kg par 1000 tonnes kilométriques, sur des lignes qui comportent de nombreuses rampes de 15 mm.

Une machine semblable à la machine exposée, mais non munie de la distribution Bonnefond, a consommé une quantité de combustible légèrement moindre. Ce résultat doit être surtout attribué à l'augmentation du timbre.

La distribution Bonnefond, comme le système Corliss et ses autres dérivés appliqués aux machines fixes, en permettant de profiter des avantages de la marche à grande détente sans laminage de vapeur, assurera encore une certaine économie de combustible. C'est du reste ce qui a été vérifié sur une ancienne machine, à laquelle on a adapté cette distribution, et qui a aussi permis de s'assurer que le mécanisme du système Bonnefond, forcément moins simple que celui de la distribution par coulisse, se comporte bien dans la pratique.

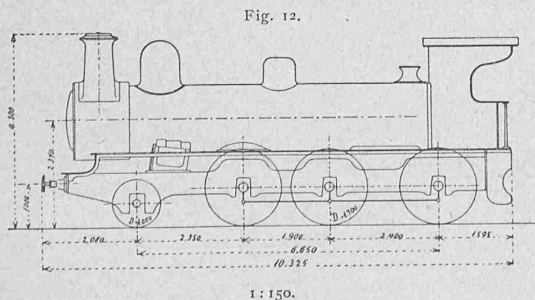
Machine No. 1701 de la Société Italienne des Chemins de fer de la Méditerranée à deux essieux accouplés et bogie à l'avant. — Cette machine gracieusement nommée *Jeanne d'Arc*, a été construite dans les ateliers de la Cie. à Turin. Les roues accouplées ont 2,10 m de diamètre; le mouvement et la distribution sont extérieurs. La locomotive pèse à vide 42 t. Elle est destinée au service des trains rapides et peut, paraît-il, donner une vitesse de 80 km à l'heure.

Machine No. 1859 de la Société Italienne des Chemins de fer de l'Adriatique à deux essieux accouplés et un bogie à l'avant. — Le mouvement est extérieur et la distribution intérieure aux longerons.

Machines à trois essieux accouplés.

La Parisienne à trois essieux accouplés, et à roues de 2,50 m.

Machine de l'Etat Belge No. 100 — type VI Express — à trois essieux accouplés et un essieu radial à l'avant (Fig. 12). Exposée et construite par la Société anonyme des Forges, Usines et Fonderies de Haine St-Pierre.



1:150.

La ligne du Luxembourg (Bruxelles-Arlon) offre une suite de rampes de 16 mm, parmi lesquelles deux atteignent respectivement 15 et 32 km. Cette ligne est parcourue par des express, dont la charge normale atteint pendant l'été 110 t (poids de la machine et du tender non compris).

En créant le type VI, le but a été de construire une

machine, qui puisse enlever cette charge à la vitesse moyenne de 60 km, en rampe de 16 mm, et sans jamais dépasser en aucun point du parcours la vitesse de 75 km que les courbes de la ligne défendent de dépasser. Ce travail doit se faire dans des conditions de marche normale, de façon à atteindre le sommet des rampes sans que la pression et le niveau de l'eau baissent dans la chaudière.

Une telle charge complétée par le poids présumé de la machine et du tender (80 t en ordre moyen de marche) nécessite, pour être remorquée dans les conditions ci-dessus, un effort tangentiel de la roue motrice de 5000 kg environ. D'où nécessité d'accoupler trois essieux pour obtenir en tout temps l'adhérence suffisante. On a choisi, pour les roues motrices, le diamètre de 1,70 m, parcequ'avec ce diamètre la vitesse de 65 km, à laquelle la machine doit normalement marcher, correspond à 200 tours par minute et à une vitesse du piston de 4 m, chiffres considérés comme très-acceptables.

Avec des cylindres de 0,50 m de diamètre et de 0,60 m de course, et une pression de 10 atmosphères dans la chaudière, l'effort de traction de 5500 kg correspond à une admission de 50% de la course, à une consommation de 1,5 kg de vapeur par tour et de $1,15 \times \frac{60000}{310 \times 1,70 \times 60} \times 60 = 12903$ litres d'eau à l'heure.

Or, il résulte de nombreuses expériences faites sur les locomotives de l'Etat Belge, roulant dans les mêmes conditions de vitesse et d'admission que la machine du type VI, que l'on peut brûler en moyenne, par mètre carré de grille et par heure, 260 à 280 kg. de charbon, demi-gras, vaporisant chacun 8 kg. d'eau. D'un autre côté, des essais de vaporisation faits sur les machines à marchandises à grand foyer, construites par la Société de Haine-St-Pierre, ont donné 94 kg. de vapeur par mètre carré de surface de chauffage et par heure. Par assimilation, la machine du type VI devait avoir:

$$\text{surface de grille} = \frac{13000}{275 \times 8} = 5,80 \text{ m}^2,$$

$$\text{de chauffage} = \frac{13000}{94} = 145 \text{ m}^2.$$

On a définitivement adopté des chiffres un peu supérieurs à ceux-là.

L'alimentation du foyer exige l'emploi de deux chauffeurs.

La grande largeur de la grille (2,784 m.) a nécessité un raccordement en tronc de cône avec le corps cylindrique. Ce dernier est partout d'égale diamètre (1,40 m.). Les joints transversaux sont cerclés par des couvre-joints sans soudure. Les joints longitudinaux ont deux couvre-joints: l'un intérieur, l'autre extérieur.

La chaudière porte quatre soupapes de sûreté, système Wilson (à sièges plats et charge directe).

La boîte à fumée est très-grande. La cheminée est très-évasée dans le bas et à section rectangulaire. La raison qui a fait adopter par les constructeurs cette forme, dont la réalisation est plus coûteuse que celle d'une cheminée cylindrique, est qu'avec cette dernière, quand la vapeur se décharge, elle occupe presque toute la section de la cheminée et nuit par là au tirage, surtout quand les cylindres sont grands. Avec la cheminée actuelle au contraire, l'évasement vers le bas donne un dégagement suffisant pour la vapeur et les fumées. Cet évasement a d'ailleurs conduit à donner à la section la forme rectangulaire.

Le mouvement de distribution est intérieur.

Le changement de marche s'opère à l'aide d'un levier à vis et à poignée, sollicité par un servo-moteur d'une construction particulière. Un petit cylindre à vapeur actionne le relevage.

La locomotive est munie du frein Westinghouse.

(à suivre.)