

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 13/14 (1889)
Heft: 22

Artikel: Les locomotives à voie normale à l'exposition de 1889
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-15691>

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>

INHALT. Les locomotives à voie normale à l'Exposition de 1889 (Suite). — Die Bedenken gegen eine Jungfraubahn. — Miscellanea: Wechsel- oder Gleichstrom für electrische Städtebeleuchtung? Enthüllung des Denkmals für Robert Mayer in Stuttgart. Weissensteinbahn. Graubündner-Eisenbahngesellschaft. Der Verband der Polytechniker zu Zürich.

Graubündner Centralbahn. Arth-Rigi-Bahn. — Concurrenz: Rathhaus in Leer. — Briefkasten. — Zur gefälligen Notiznahme. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Hiezu eine Tafel: Tour de 300 m. Coupe horizontale entre les panneaux 17 et 18.

Les locomotives à voie normale à l'Exposition de 1889.

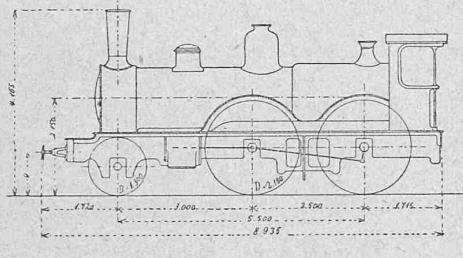
Groupe VI. — Classe 61.

Par M. Gérard Lavergne,
ancien élève de l'Ecole Polytechnique de Paris, Ingénieur civil des Mines.
(Suite).

Machines à double expansion.

Machine no. 701 du Nord à deux essieux moteurs et un essieu porteur à l'avant (Fig. 13). — Cette machine a été construite par la Société Alsacienne de Constructions métalliques. Elle dérive du type déjà ancien qui était représenté à l'Exposition universelle de 1878 par la machine numéro 2861. Nous décrirons sommairement ses dispositions nouvelles par rapport à cette dernière.

Fig. 13.



1:150.

Elle est du système Mallet à quatre cylindres (deux intérieurs à haute pression, deux extérieurs à basse pression). Les pistons intérieurs actionnent l'essieu moteur d'avant; les pistons extérieurs l'essieu moteur d'arrière. Les cylindres intérieurs sont munis de la distribution ordinaire de Stephenson; les cylindres extérieurs de la distribution Walschaert. Les deux distributions sont liées avec faculté de faire varier l'une indépendamment de l'autre, à l'aide d'une disposition analogue à celle qui a été employée par A. Mallet pour le chemin de fer de Bayonne à Biarritz. Pour le démarrage, le mécanicien peut envoyer la vapeur de la chaudière directement au réservoir intermédiaire. Une soupape placée sur le réservoir est réglée pour limiter la pression à 5,75 kg. Sablière à vapeur Gresham et Craven.

La machine exposée a déjà parcouru 146,800 km. On peut voir à côté d'elle le tiroir à basse pression qui, malgré ce long parcours, est en très-bon état.

Machine P.-L.-M. C-1 à 2 essieux accouplés et 2 essieux extrêmes porteurs (Fig. 14). — Construite en 1888 aux ateliers de

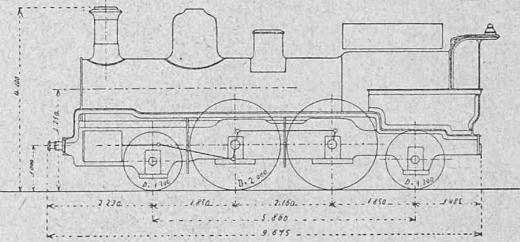
la Compagnie à Paris, en s'éloignant aussi peu que possible de la disposition générale des machines 111—400, pour rendre facile une transformation ultérieure de ces dernières, si le système Compound donne les résultats économiques qu'il fait espérer.

La boîte à feu est du système Belpaire et en acier. Le corps cylindrique de la chaudière, qui est timbrée à 15 kg., est formé de deux viroles en acier; les coutures longitudinales sont à double couvre-joint et à quadruple file de rivets.

Les coussinets des boîtes à huile des essieux porteurs peuvent se déplacer dans leurs boîtes de 10 mm. à droite et de 10 mm. à gauche.

La machine est du système Compound à quatre cylindres: deux d'admission, qui sont intérieurs et dont les pistons agissent sur l'essieu accouplé d'avant; deux de détente, qui sont extérieurs et dont les pistons actionnent l'essieu accouplé d'arrière.

Fig. 14.



1:150.

La vapeur se rend directement de la chaudière aux cylindres d'admission par un tuyau unique, aboutissant à la boîte à vapeur qui est placée sous les deux cylindres et leur est commune. Des cylindres d'admission la vapeur va aux cylindres de détente par des tuyaux qui traversent la partie supérieure de la boîte à fumée et dans lesquels elle se surchauffe. Les cylindres de détente sont munis chacun d'une soupape de rentrée d'air, pour éviter l'aspiration des cendres de la boîte à fumée, quand on marche à régulateur fermé. Un robinet permet d'envoyer la vapeur directement dans les cylindres de détente pour faciliter le démarrage.

Les coulisses de distribution sont du système Walschaert. Pour les cylindres de détente, elles sont commandées comme d'habitude par un bouton de manivelle; pour les cylindres d'admission, par un parallélogramme oscillant avec la bielle motrice, ce qui a permis de supprimer les excentriques et par suite de faire un arbre coudé, dont les deux

Tableau comparatif des dimensions principales (Fin. — Voir pg. 112 et 126).

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
19	Républ. Argentine	m ²	m ²	kg	m	m	kg	kg	kg	kg	kg	kg
—	Soc. ital. Cl. 3001-3100	1,26	70,69	10,000	1,220	0,350	0,558	30000	30000	4200	5623	3655
20	Midi Nr. 2041	2,40	142,77	10,330	1,675	0,470	0,620	52700	42300	5922	8490	5518
21	Gd.Cent. Belge n° 170	1,90	187,88	9,000	1,210	0,540	0,610	54000	54000	7560	13230	8599
22	Nord n° 3101	2,09	113,80	14,000	1,650	0,500	0,700	47400	40600	5684	—	—
23	Etat Français n° 3510	1,35	101,02	9,000	1,510	0,420	0,600	34100	34100	4774	—	—
24	Jura-Berne-Lucerne	1,50	121,20	11,360	1,520	0,450	0,640	45400	36000	5000	—	—
25	Nord Nr. 4733	2,08	125,98	10,000	1,300	0,380	0,650	51700	51700	7238	—	—
26	P. L. M. n° 4301	2,18	157,68	15,000	1,260	0,360	0,540	57100	57100	7994	—	—

tourillons sont reliés par une partie droite allant directement d'un tourillon à l'autre.

Les distributions des quatre cylindres sont commandées par un seul changement de marche. Le mouvement est donné aux deux barres de relevage par l'intermédiaire de deux cames actionnées simultanément au moyen d'un volant unique; ces cames ont été tracées de manière à réaliser pour chaque degré d'introduction le rapport le plus avantageux entre les distributions des deux groupes de cylindres.

Le changement de marche est muni de deux contre-poids de vapeur et de deux appareils de verrouillage à huile, qui sont reliés aux deux barres de relevage. Le premier mouvement imprimé par le mécanicien au volant produit simultanément le débrayage des verrous et la mise en action des contre-poids de vapeur. Le volant n'agit sur les cames qu'après ce moment et la vapeur intervient alors pour faciliter la manœuvre. Une fois la manœuvre terminée, un léger mouvement du volant en arrière le ramène à la position relative pour laquelle l'arrivée de la vapeur est interceptée et les verrous sont embrayés.

Les tiroirs ont un conduit intérieur donnant, au début de l'introduction, un supplément de section pour le passage de la vapeur.

Le frein Westinghouse perfectionné, qui actionne les sabots du train, actionne aussi les quatre sabots des roues motrices. A cause de la pression très élevée de la chaudière, on a placé sur la conduite de prise de vapeur du petit cheval une soupape de réduction de pression, système Westinghouse. La machine est munie du sifflet avertisseur de l'intercommunication pneumatique.

Cette machine, en service depuis le commencement de 1889, paraît donner de très bons résultats. Peut-être peut-on lui reprocher une réelle complication d'organes et une trop grande longueur de la bielle qui commande l'essieu moteur d'arrière. Mais il faut reconnaître que l'exécution matérielle en est parfaite.

II. Machines pour trains de voyageurs à vitesse modérée et pour trains de marchandises.

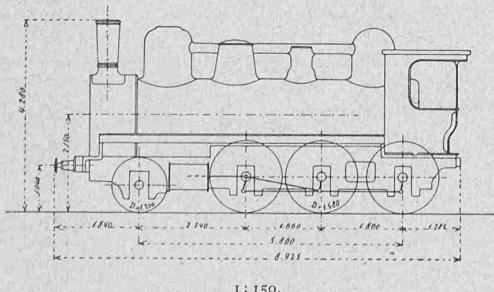
Machines à simple expansion.

Machines à trois essieux accouplés.

Machine no. 1825 du Paris-Orléans à trois essieux accouplés et un essieu porteur à l'avant (Fig. 15). — Destinée à remorquer sur les lignes à profil très-accidenté (rampes de 20 à 25 mm. et courbes de 250 m. de rayon), des trains de 125 tonnes de charge à la vitesse nominale de 50 km à l'heure et à la vitesse réelle de 35 km dans les rampes de 25 mm.

Foyer Ten-Brinck, deux dômes, cheminée à charnière, deux injecteurs Polonceau, pistons étanches spéciaux, frein Wenger, comme pour la machine 101 déjà décrite. Les cylindres et le mécanisme sont extérieurs aux longerons: les cylindres sont placés à l'arrière des roues d'avant.

Fig. 15



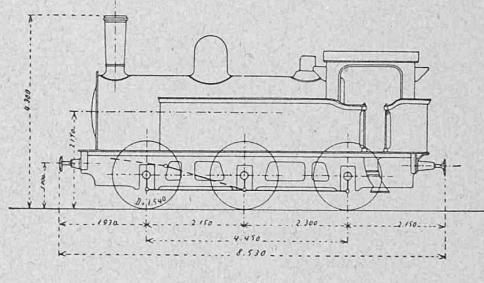
La distribution de la vapeur est faite au moyen de tiroirs pendules du système Dutheil, qui a pour but de diminuer le frottement résultant de la pression élevée et par conséquent l'usure. Ce système se compose en principe d'un tiroir cylindrique oscillant autour d'un axe destiné à supporter en partie ou en totalité la pression qui agit sur le tiroir; la résistance est réduite de moitié. La distribution

elle-même, aussi du système Dutheil, diffère principalement de celle de Stephenson en ce que les barres des excentriques, au lieu d'être articulées directement à la coulisse, font osciller deux balanciers qui commandent deux bielles articulées à la coulisse. Cette distribution à coulisse de Stephenson donne les mêmes phases que celles obtenues avec la coulisse de Gooch; elle a l'avantage de donner ainsi des avances égales, d'avoir un mécanisme de distribution plus ramassé; enfin les perturbations dues aux oscillations du chassis en marche et en courbe sont moindres que dans les deux distributions indiquées ci-dessus, ce qui est très important pour les locomotives en service sur les lignes accidentées.

L'attelage entre la machine et le tender est d'un système spécial convergent, qui a pour effet de diminuer considérablement la pression exercée sur le rail extérieur par le boudin de la roue d'avant, lors du passage en courbe. Les boîtes d'avant sont d'une disposition particulière, qui facilite la convergence de l'essieu vers le centre des courbes, afin de diminuer l'usure du boudin des roues (le tout du système Dutheil).

Machine tender série 5531 de l'Ouest à trois essieux accouplés (Fig. 16). — Construite et exposée par la Compagnie de

Fig. 16



Fives Lille. Destinée au service des lignes de banlieue à fortes rampes (notamment de la ligne de Paris à St-Germain par le Pecq qui présente une rampe de 35 mm.).

Les cylindres sont intérieurs. Le foyer, aussi profond que possible, est compris entre les deux essieux accouplés d'arrière.

Le mécanisme est intérieur. Les tiroirs sont placés au-dessous des cylindres dans une boîte à vapeur commune. Les tiges de piston ne sont guidées que par une glissière unique, embrassée par la tête du piston.

Les caisses à eau, placées de chaque côté de la machine, n'ont pas été prolongées jusqu'à l'avant, de manière à réservé, à la hauteur du mécanisme, un intervalle permettant la visite et le graissage.

La machine est munie de l'appareil avertisseur fonctionnant par l'air comprimé, dont il a été question pour les machines 623 et 951.

Machine-tender de l'Est no. 618 à trois essieux accouplés et un essieu porteur. — Elle est du type connu en service à la Compagnie depuis 1881.

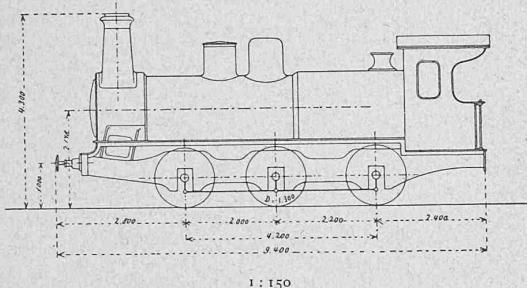
Machine de la Société Métallurgique à trois essieux accouplés. — Construite par cette Société, dans ses ateliers de Tubize, en 1869, en même temps que 19 autres machines semblables, pour le compte de la Société générale d'exploitation des chemins de fer.

Cette machine n'offre rien de particulier comme mécanisme. Elle est une des premières auxquelles la distribution Walschaerts ait été appliquée. Elle a parcouru plus de 712 000 kilomètres, sur des lignes présentant des rampes de 18 mm. On a récemment remplacé ses chaudières; les pièces du mouvement sont d'ailleurs en bon état. Surface de grille = 2,18 m², surface de chauffe = 113,36 m², timbre = 8,26 kg, diamètre des roues = 1,350 m, diamètre des cylindres = 0,460 m, course des pistons = 0,650 m, poids de la machine en ordre de marche = poids adhérent = 36 600 kg, adhérence à 0,14 = 5124 kg, effort maximum de

traction $\frac{\rho d^2 l}{D} = 8456 \text{ kg}$, effort moyenne de traction $(0,65 \times \frac{\rho d^2 l}{D}) = 5496 \text{ kg}$.

Machine de l'Etat Belge no. 941 à trois essieux accouplés (Fig. 17). — Exposée par la Société de Marcinelle et Couillet, qui l'a construite pour le service des fortes rampes de la ligne du Luxembourg.

Fig. 17.



1 : 150

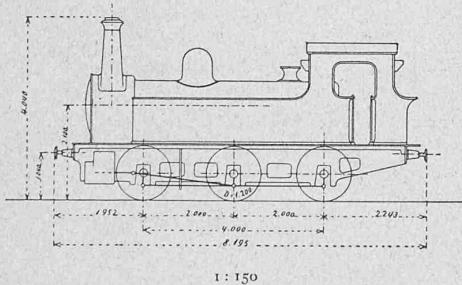
Foyer Belpaire, élargi de manière à donner une plus grande surface de grille ($5,15 \text{ m}^2$). Les faces latérales du foyer sont inclinées, et cette inclinaison facilite encore la vaporisation.

Cheminée évasée à section rectangulaire, comme celle qui a été décrite à propos de la machine exposée par la Société de Haine-St-Pierre.

Les cylindres et le mécanisme de distribution sont intérieurs. Ce dernier est du système Walschaert, et est muni d'un changement de marche à vapeur du système Verbæckoven: le servo-moteur ne fait pas tout seul le changement de marche; il aide simplement le mécanicien à l'opérer en équilibrant les résistances passives. Le mécanicien n'a plus qu'un effort insignifiant à développer et il reste toujours maître de sa machine.

Machine des Chemins de fer de l'Etat Belge no. 206 à trois essieux accouplés (Fig. 18). — Construite et exposée par les ateliers de construction de la Meuse. Destinée aux trains légers.

Fig. 18.

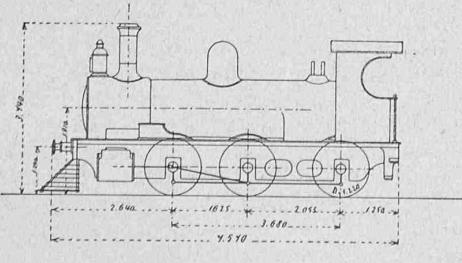


1 : 150

Machine des Chemins de fer de l'Etat Belge no. 217 à trois essieux accouplés. — Machine absolument analogue à la précédente, mais construite par la Société anonyme de St-Léonard (outils) à Liège.

Machine des Chemins de fer de la République Argentine à trois essieux accouplés (Fig. 19). — Exposée et construite par Neilson et Cie. à Glasgow. Elle fait partie d'une commande

Fig. 19.



1 : 150

de 20 locomotives semblables destinées au transport des marchandises légères qui font l'objet du commerce de la République Argentine.

Machine de la Société Italienne des Chemins de fer de la Méditerranée classe 3001 à 300 à trois essieux accouplés et à bogie à l'avant.

Exposée et construite par Miani Silvestri et Comp. à Milan. Destinée à remorquer un train de 140 tonnes, à la vitesse de 45 kil. sur des rampes de 16 mm. (l'une de ces rampes a 23 km. de longueur) et à la vitesse de 60 km. en palier.

Les cylindres et le mécanisme de distribution sont placés extérieurement aux longerons entre le bogie et le premier essieu accouplé.

Les coulisses sont du modèle de Gooch avec suspension supérieure des supports de la tige du tiroir.

Le bogie peut prendre, dans les courbes, un mouvement latéral de 17 mm. Ses essieux, ainsi que l'essieu accouplé postérieur, ont aussi un jeu latéral dans les coussinets.

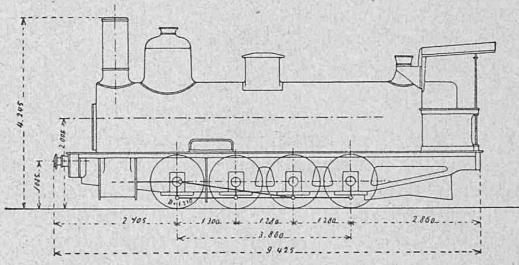
Frein du système Westinghouse combiné avec le frein modérable Henry.

Machines à quatre essieux accouplés.

Machine du Midi no. 2041 à quatre essieux accouplés (Fig. 20).

— Construite par le Creuzot sur le type actuel bien connu de la Compagnie.

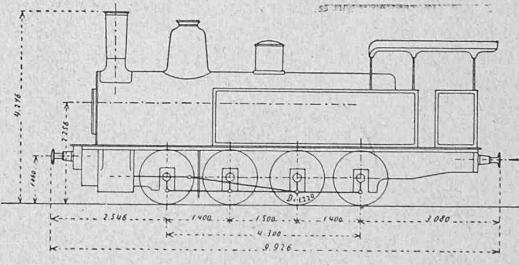
Fig. 20.



1 : 150

Machine-tender du Grand Central Belge no. 170 à quatre essieux accouplés (Fig. 21). — Construite par les ateliers de Louvain.

Fig. 21.



1 : 150

Les locomotives-tenders à huit roues couplées ont été employées depuis 1865 par le Grand Central Belge, sur la partie accidentée de son réseau, qui présente des rampes de 18 mm. Ces locomotives forment un appont de 52 machines sur un effectif de 201. La locomotive exposée comporte les dernières modifications apportées au type primitif.

(La fin au numéro prochain.)

Die Bedenken gegen eine Jungfraubahn.

In verschiedenen Zeitungen sind schwere Bedenken gegen die Möglichkeit des Baues und namentlich des Betriebes einer Bahn auf die Jungfrau zum Ausdrucke gelangt, und es ist nicht daran zu zweifeln, dass jene Ansichten, obwohl sie nur sehr oberflächlich begründet worden sind, da und dort Zustimmung gefunden haben.

Mit Recht darf man daher erwarten, dass von Seite der Projectverfasser solchen Ansichten entgegengetreten werde. Vorerst muss dabei geltend gemacht werden, dass es denn doch ein etwas leichtsinniges Vorgehen wäre, wenn