Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 42 (1916)
Heft: 20

Artikel: L'exposition de la Fabrique de locomotives et de machines à Winterthur
Autor: Cochand, J.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-32385

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: 07.07.2025

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

42me Année. 25 Octobre 1916 N° 20

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES — PARAISSANT DEUX FOIS PAR MOIS
RÉDACTEUR : Dr H. DEMIERRE, ingénieur, Lausanne, 2, rue du Valentin.

SOMMAIRE : *L'exposition de la fabrique de locomotives et de machines, à Winterthour*, par J. Cochand, ingénieur (suite). — *L'électrification de la ligne du Gothard.* — *Usine des Prés du Chanet, appartenant à la Ville de Neuchâtel.* — Agents de brevets. — *Nécrologie :* Théodore Turrettini. — Société suisse des Ingénieurs et des architectes. — *Bibliographie.*

Exposition Nationale de Berne de 1914.

L'exposition de la Fabrique de Locomotives et de Machines à Winterthur.

par J. Cochand, ingénieur,
ancien professeur à l'Université de Lausanne.

(Suite)[1]

La fabrique de locomotives a exposé, comme machine spéciale, une locomotive du type HG $^3/_3$ à 4 cylindres Compound travaillant avec de la vapeur saturée, destinée à fonctionner par adhérence ou par crémaillère. Une locomotive de ce genre a déjà été décrite dans le *Bulletin technique* N° 16 du 25 août 1914, de sorte que nous ne traiterons pas ce type à fond. Remarquons cependant que les 4 cylindres, qui ont tous un diamètre de 380 mm. et une course de 450 mm., sont placés par paire et sont disposés l'un au-dessus de l'autre. Lorsque la machine fonctionne par adhérence les cylindres inférieurs travaillent comme des machines à simple expansion et entraînent les trois essieux couplés. Dans ce cas, la vapeur d'échappement passe directement à l'atmosphère par la cheminée.

Lorsque la machine doit parcourir un tronçon à crémaillère, la vapeur d'échappement des deux cylindres inférieurs est envoyée dans les cylindres supérieurs par un canal disposé dans les cylindres inférieurs, ce canal étant ouvert et fermé au moyen d'un tiroir cylindrique. Dans ce cas, la détente de vapeur s'effectue en deux fois, si bien que chaque paire de cylindres superposés travaille comme une machine Compound. Les cylindres à basse pression entraînent par un vilebrequin et un système de roues dentées, la roue motrice travaillant sur la crémaillère.

Le rapport des roues dentées a été choisi de telle sorte que les pistons des cylindres à basse pression aient une vitesse 2,2 fois plus grande que celle des pistons des cylindres à haute pression. Dans ces conditions, quoique ayant les mêmes dimensions de cylindres, il est possible

[1] Voir N° du 25 juin 1916, page 113.

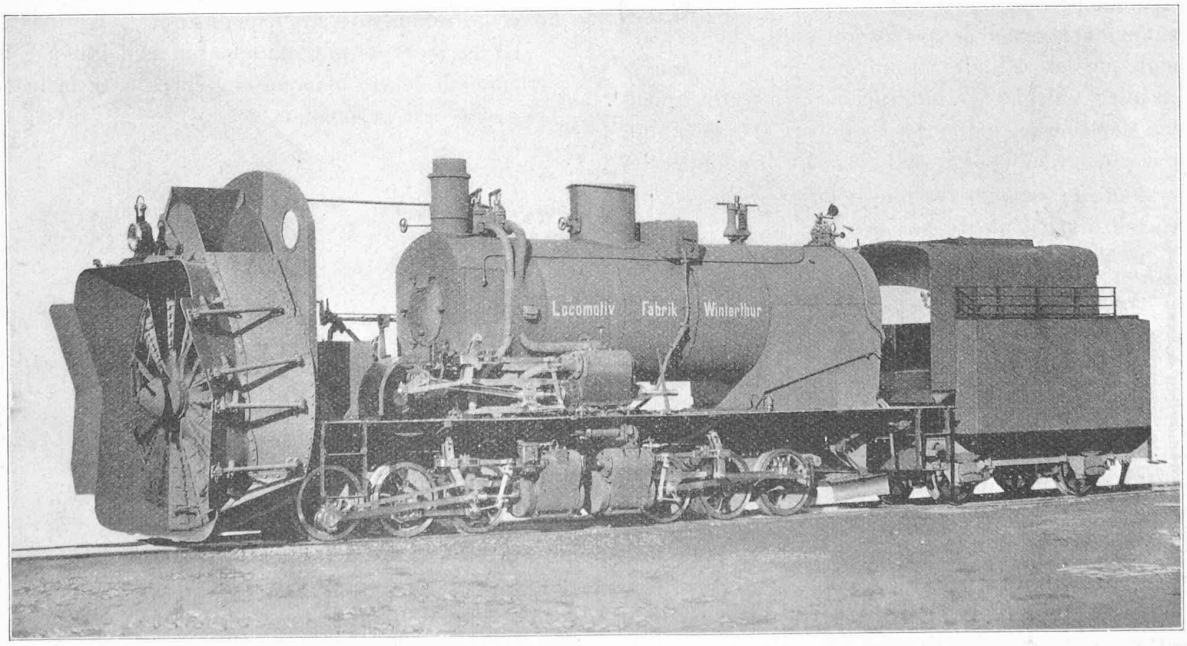

Fig. 60. — Chasse-neige avec locomotive.

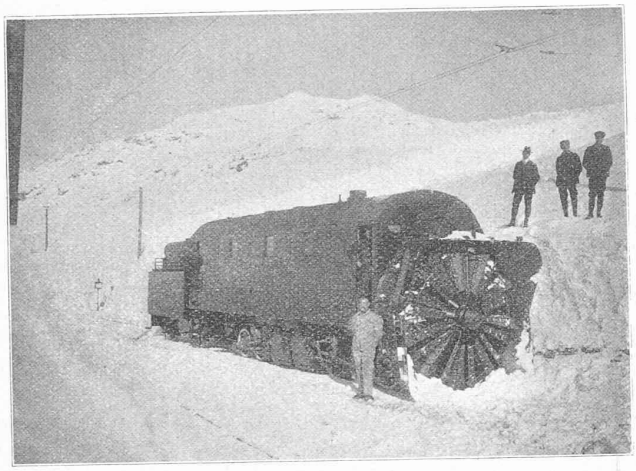

Fig. 61. — Chasse-neige faisant corps avec la locomotive.

d'avoir un rapport volumétrique tout à fait convenable entre la haute et la basse pression.

La locomotive est équipée des freins suivants :

un frein à main appliqué au dernier essieu couplé ;

un frein différentiel, système Westinghouse, agissant sur les roues de la locomotive travaillant par adhérence, ainsi que sur l'ensemble du train ;

un frein à main appliqué à une poulie à gorge fixée sur l'arbre vilebrequin qui entraîne le système de roues dentées ;

un frein à main agissant sur une poulie à gorge fixée à une roue dentée tournant librement sur le premier essieu couplé et en contact avec la crémaillère ;

un frein à répression employé pour la descente seulement et obtenu par l'inversion de la distribution. Les 4 cylindres travaillent alors comme compresseurs d'air. Cette méthode permet d'éviter une usure considérable et un échauffement anormal des pièces frottantes. Pour éviter également que les cylindres souffrent de cet inconvénient, on injecte à chaque compression une certaine quantité d'eau dans les cylindres, eau qui, en se vaporisant, absorbe la plus grande partie de la chaleur développée.

Ce système de locomotive, dont la fabrique possède les brevets exclusifs, est utilisé par les C. F. F., notamment sur la ligne du Brunig.

Chasse-neige rotatif à vapeur des Chemins de fer Rhétiques.

A part une locomotive du type G $^4/_5$, à deux cylindres et à vapeur surchauffée destinée aux Chemins de fer Rhétiques (voie étroite, 1000 mm. d'écartement), la fabrique de locomotives expose encore un chasse-neige rotatif destiné à la même voie ferrée, que nous nous proposons de décrire :

Le chasse-neige proprement dit porte une chaudière d'une surface de chauffe de 110 m² et travaille à 13 kg/cm² ; elle fournit la vapeur à une machine à vapeur horizontale à deux cylindres couplés de 310 mm. de diamètre et 450 mm. de course. Cette machine est pourvue d'un renversement de marche Heusinger et d'une distribution par tiroir cylindrique.

Les bielles de cette machine à vapeur attaquent un arbre de couche horizontal qui entraîne à son tour l'arbre longitudinal du chasse-neige rotatif par le moyen de roues dentées du système *Citroën*. Les rapports de transmission étant de 1 : 1,9 et la machine à vapeur faisant 300 tours par minute, le chasse-neige tourne à 160 tours environ.

Le diamètre extérieur de la roue tournant à cette vitesse est de 2500 mm., la vitesse périphérique est par conséquent légèrement supérieure à 20 m/sec., vitesse suffisante pour arriver au but désiré c'est-à-dire pour projeter la neige à une distance assez grande de la voie.

La roue mobile du chasse-neige est pourvue de 10 secteurs disposés radialement et formant couteaux. Elle est entourée d'une enveloppe avec palettes mobiles permettant de diriger la neige dans une direction appropriée par un mécanisme actionné depuis le poste du mécanicien.

Afin que le chasse-neige puisse manœuvrer sur de courtes distances à vide, sans qu'il soit nécessaire d'avoir recours à une locomotive spéciale, le bogie avant est pourvu d'une petite machine à vapeur qui permet d'obtenir une locomotion du chasse-neige dans les deux sens par le moyen d'un système de roues dentées.

Le chasse-neige complet à vide a un poids de 36,9 tonnes et un poids en service de 40,5 tonnes. Il est pourvu d'un tender à deux axes d'une capacité de 7,5 m³ d'eau et peut porter 2,5 tonnes de charbon. Le poids de ce tender en service est de 16 tonnes.

L'appareil est pourvu de tous les instruments nécessaires à son bon fonctionnement et en outre d'un indicateur de vitesse et d'un compteur de tours branché sur l'arbre principal du chasse-neige. Le véhicule possède aussi un frein à vide, système *Hardy*.

La fig. 60 représente un appareil analogue à celui précédemment décrit, mais faisant corps avec la locomotive nécessaire à la propulsion.

Fig. 62. — Chasse-neige en action sur la ligne de la Bernina.

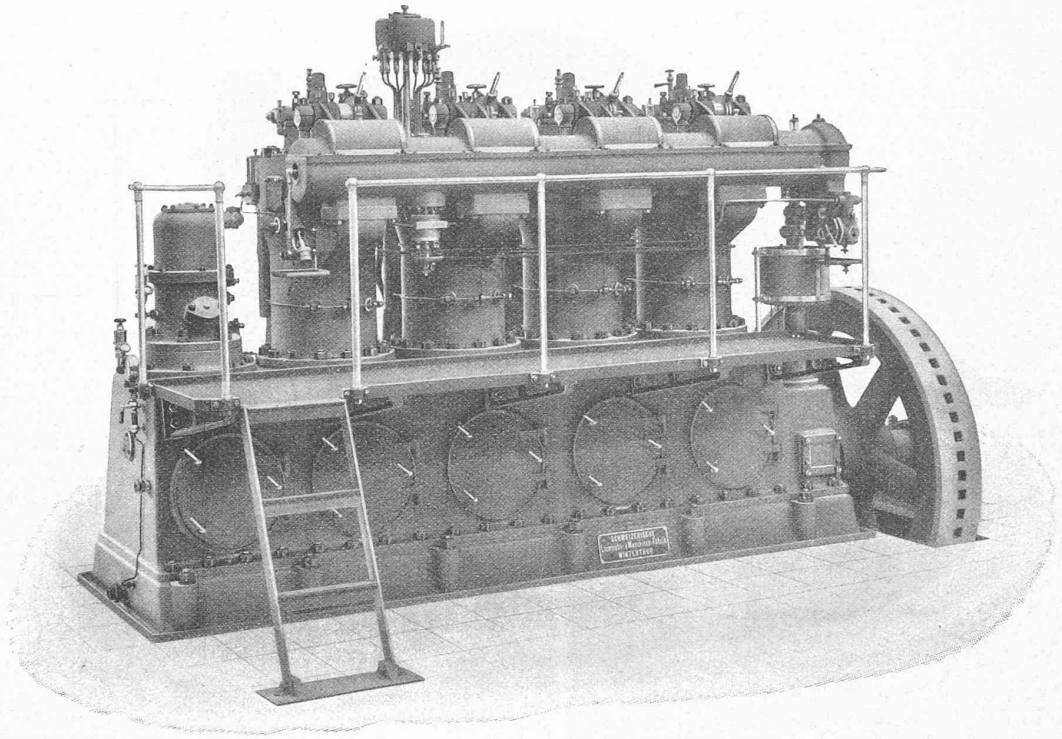

Fig 63. — Moteur Diesel à grande vitesse, à 4 cylindres.

La machine à vapeur visible sur le cadre de la locomotive est destinée à l'entraînement du chasse-neige. Les fig. 61 et 62 montrent la même machine en service sur la ligne de la Bernina.

La fabrique de locomotives a enfin complété son exposition, en ce qui concerne la vapeur, par une voiture destinée au chauffage des Chemins de fer du Lötschberg.

En effet, le Lötschberg étant un chemin de fer international, est appelé à remorquer des wagons munis d'un chauffage à vapeur; il est donc indispensable — puisqu'il est à traction électrique — de prévoir une chaufferie à vapeur spéciale. Celle-ci se compose d'une chaudière de 45,4 m² de surface totale de chauffe, dont 4,6 m² de surchauffeur, système *Schmidt*. Cette chaudière est timbrée à 12 atm. eff.

Le poids de la voiture à vide est de 23 tonnes, en service de 30,5 tonnes.

Exposition de la Fabrique de locomotives et de machines dans le groupe « Machines ».

La *Fabrique de locomotives à Winterthour* est non seulement connue par ses constructions de locomotives et leur qualité, mais aussi pour sa fabrication de moteurs à gaz pauvre, dont elle s'est fait une spécialité et où elle a acquis une réputation certainement très méritée.

Depuis l'année 1907 elle a adjoint à cette spécialité la construction des moteurs Diesel, dont elle a exposé à Berne plusieurs modèles.

Les objets de son stand de la grande salle des machines de l'Exposition (groupe 32) sont les suivants :

1° Un moteur Diesel vertical à 4 cylindres, développant une puissance effective normale de 300 HP, à une vitesse de 300 tours par minute ;

2° Un moteur Diesel vertical à 2 cylindres de 80 HPeff, à 220 tours par minute ;

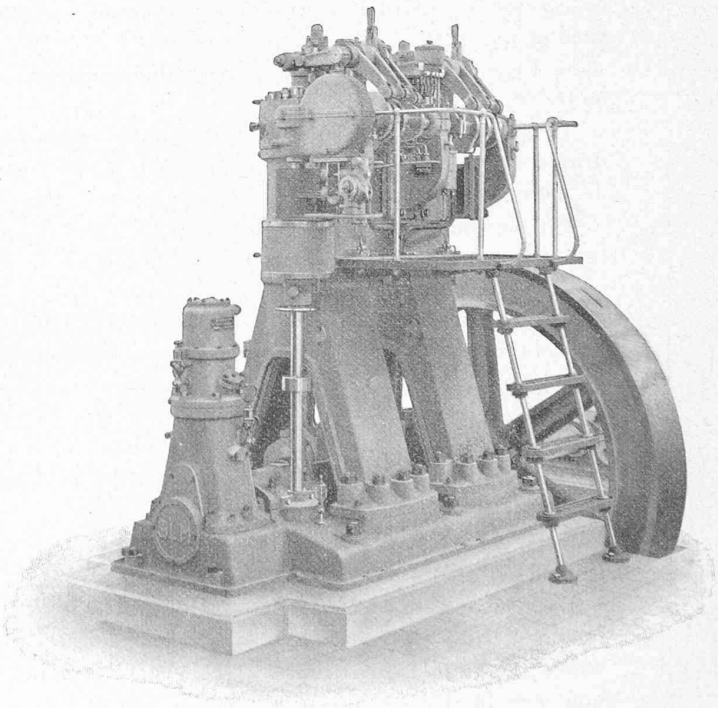

Fig. 64. — Moteur Diesel à vitesse réduite, à 2 cylindres.

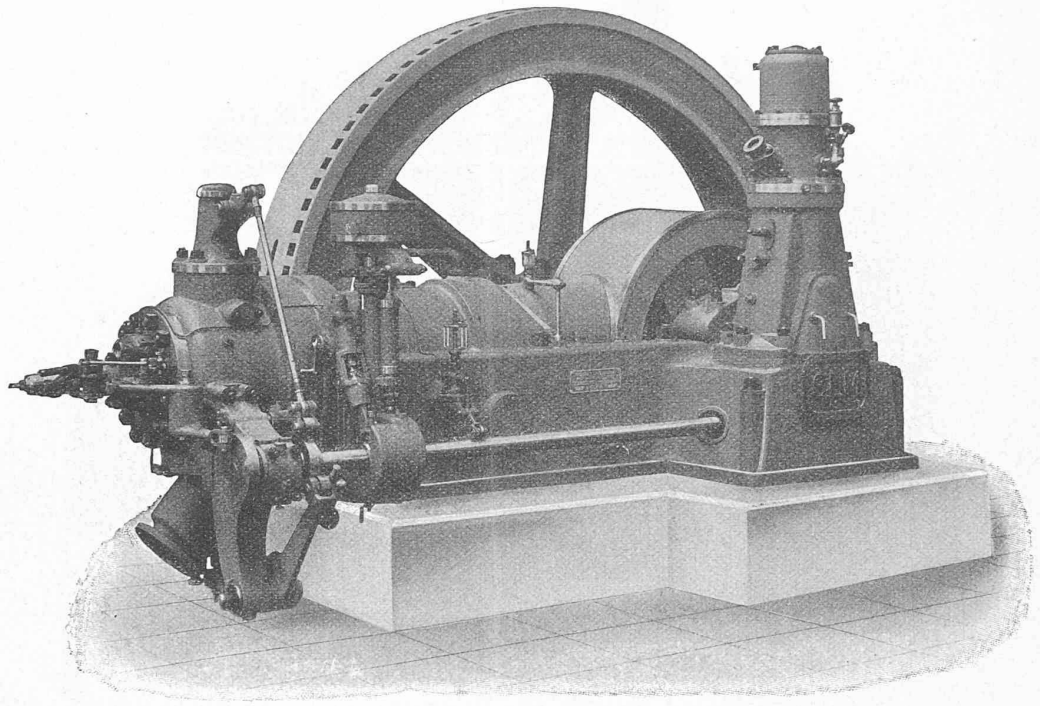

Fig. 65. — Moteur Diesel horizontal de 40 HP.

3° Un moteur Diesel monocylindrique horizontal de 40 HPeff, également à 220 tours par minute ;

4° Un moteur Diesel marin à 4 cylindres disposés verticalement, directement réversible et développant à la vitesse de 500 tours par minute une puissance effective de 40 HP ;

5° Un moteur monocylindrique horizontal à calotte incadescente, de 8 HPeff, à 320 tours par minute, susceptible de fonctionner avec des huiles brutes ;

6° Un moteur à gaz pauvre à un cylindre vertical, de 50 HPeff, à 250 tours par minute ;

7° Un moteur à gaz pauvre, également monocylindrique, développant normalement 40 HPeff, à une vitesse de 200 tours par minute ;

8° Une station génératrice de gaz pour une exploitation industrielle et pour une production de 110 m³ de gaz pauvre à l'heure.

Les machines nommées sous les rubriques 1 et 2 (fig. 63-64) sont d'une construction commune et n'offrent par conséquent pas dans la présente description un intérêt spécial.

Il n'en est pas de même des moteurs Diesel horizontal et marin, qui sont d'une construction originale et qui méritent que nous nous y arrêtions plus longuement

Moteur horizontal (fig. 65).

Ce moteur a été construit dans le but de remplacer le moteur vertical, lorsque la disposition de la salle des machines ne permet pas d'utiliser ce dernier. Comme le montre la fig. 65, les soupapes d'entrée d'air et d'échappement des gaz brûlés sont placées verticalement, tandis que la soupape de démarrage et l'aiguille servant à le distribution du combustible dans le cylindre sont fixées horizontalement. Toutes les soupapes, disposées dans la culasse, sont donc d'accès facile et le bâti de la machine, ouvert du côté de l'arbre-manivelle, permet un démontage rapide du piston.

Le compresseur d'air d'insufflation est vertical et à deux phases ; il est entraîné directement par l'arbre-manivelle.

Le régulateur ainsi que la pompe à combustible sont actionnés par le moyen d'un arbre horizontal recevant son mouvement de rotation de l'arbre principal. L'arbre horizontal porte les cames d'admission d'air et d'échappement, ainsi que la came pour la soupape à combustible, came qui, dans ce cas, est latérale.

Le bâti du moteur est complètement fermé pour éviter des projections d'huile de graissage au dehors.

(A suivre).

L'électrification de la ligne du Gothard.[1]

En vue de l'électrification de la section Erstfeld-Bellinzone des C. F. F., deux centrales sont projetées, pour des motifs de sécurité, l'une à Amsteg, sur le versant nord et l'autre à Ritom, sur le versant sud.

La centrale d'Amsteg, qui utilise la chute de la Reuss, de Wassen à Amsteg, sera dotée d'un bassin d'accumula-

[1] D'après les documents qui ont été obligeamment mis à notre disposition par le *Service de la traction électrique des C. F. F.*