

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 57 (1931)
Heft: 9

Artikel: Dégarnisseuse-cribleuse, système Scheuchzer
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44137>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 29.11.2024

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

BULLETIN TECHNIQUE

DE LA SUISSE ROMANDE

Réd.: D^r H. DEMIERRE, ing.

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE TECHNIQUE SANITAIRE

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Dégarnisseuse-cribleuse, système Scheuchzer.* — *Le problème de la résistance des matériaux (suite et fin),* par M. le D^r L. BOLLE, professeur à l'École d'ingénieurs de Lausanne. — *Concours d'idées pour l'établissement d'une plage et l'aménagement du nouveau port, à Nyon (suite et fin).* — *Un curieux cas d'isolement phonique.* — CHRONIQUE. — *Le marché suisse de l'énergie.* — *Le premier congrès international de la nouvelle Association internationale pour l'essai des matériaux.* — *L'exposition allemande de la construction, à Berlin, 1931.* — BIBLIOGRAPHIE. — *Service de placement.*

Dégarnisseuse-cribleuse, système Scheuchzer

L'entretien des voies de chemin de fer comporte périodiquement le renouvellement du ballast.

La superstructure, salie par la végétation, les débris apportés par le vent et le pompage du terrain de la plate-forme par le mouvement des rails au passage des trains, se colmate plus ou moins rapidement au point de ne plus laisser passer l'eau. Or l'eau, surtout par les effets du gel est un grand ennemi de la voie.

Ce renouvellement périodique du ballast nécessite le dégarnissage total sous la voie jusqu'au profil de la plate-forme, profil qui doit être rétabli à son niveau primitif et avec son dévers pour l'évacuation des eaux de pluie.

Sur les lignes à simple voie, ou sur toutes celles qui ne peuvent pas être mises hors service, les rails et traverses ne peuvent pas être enlevés et le dégarnissage doit se faire aux prix de sérieuses difficultés, entre les traverses et sous les traverses.

On appelle *moule*, la portion de ballast comprimée par le bourrage sous chaque traverse, ces moules deviennent avec le temps, extrêmement durs, et leur dégarnissage est toujours un travail pénible.

Pendant la réfection du ballast, la voie étant partiellement dégarnie, les trains ne peuvent circuler sur le tronçon de voie en réfection qu'avec un important ralentissement et les services d'exploitation cherchent, pour cette raison, à raccourcir autant que possible la durée des chantiers.

A cause du prix élevé du ballast neuf, on a toujours cherché à récupérer le mieux possible, par criblage des matériaux dégarnis, la partie encore utilisable du vieux ballast.

C'est sur ces données qu'un inventeur suisse, M. A. Scheuchzer, aussi tenace dans ses efforts que génial dans ses idées a créé une machine dite *dégarnisseuse*, dont le travail entièrement automatique donne une solution favorable à tous les problèmes posés.

Seule une longue expérience des travaux de la voie, d'une part, et des efforts mécaniques nécessités par les résistances imprévues du terrain, d'autre part, pouvaient permettre la réalisation d'une telle machine.

Aucun calcul ne permet de connaître d'avance à quels efforts seront soumis les éléments d'une machine appelée à travailler dans un sol recelant parfois des obstacles invisibles (piquets, grosses pierres, roches faisant saillie sur la plate-forme, etc.).

C'est pour ces raisons que l'inventeur a procédé dans ses recherches avec une méthode basée entièrement sur les expériences pratiques, méthode nécessitant de nombreux essais et de grands sacrifices mais qui, seule, pouvait le conduire au résultat décisif qu'il a atteint.

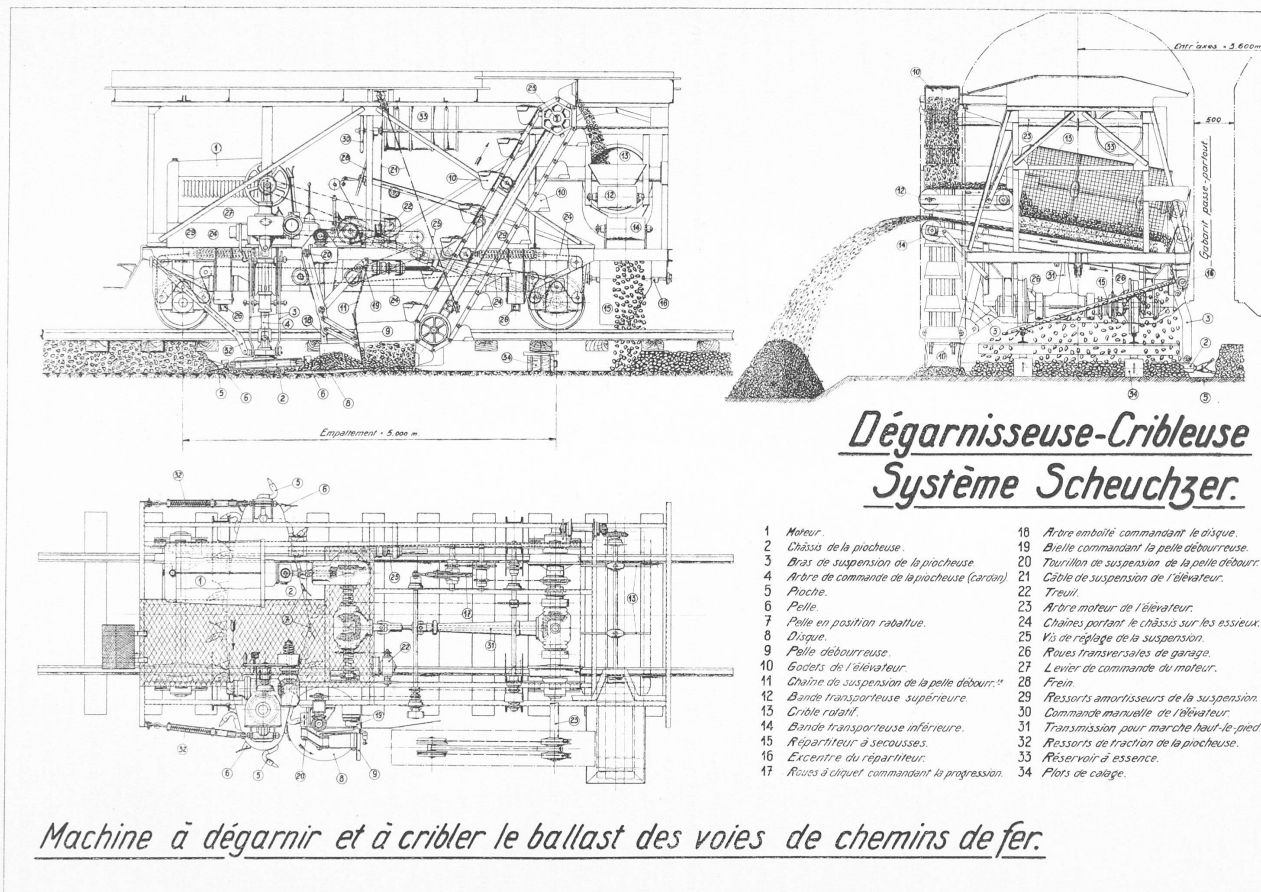
La «*dégarnisseuse*» est formée de différents appareils mus par un moteur à essence ou à huile lourde d'environ 100 ch. Les outils et le moteur sont montés sur un châssis analogue à un châssis de wagon à deux essieux, et construit spécialement.

L'essieu *AR* peut être actionné du moteur par une transmission à la cardan, de telle sorte que la machine se déplace sur les voies par ses propres moyens à l'allure des trains de marchandises.

La figure 1 donne le schéma de cette machine.

La *piocheuse 2* est un mécanisme servant à dégarnir le vieux ballast sous la voie. Cet appareil est formé d'un châssis à galets de forme ellipsoïde, suspendu au corps de la machine par des bras obliques *3* extérieurs aux têtes de traverses. La *piocheuse* est pourvue, à ses extrémités, de deux roues à six pans dont l'une motrice, actionnée au moyen d'un arbre à cardan *4*. Sur les six pans et les galets est placée une chaîne sans fin d'outils. Chaque maille de cette chaîne porte alternativement une *pioche 5* ou une *pelle 6*. Ainsi montée la *piocheuse* est mise en place dans une fouille pratiquée à l'avance. Elle est alors fixée par ses bras au châssis de la machine et, dans cette position, les *pioches 5* attaquent la couche de ballast suivant un plan vertical et les *pelles 6* entraînent les matériaux piochés hors de la voie sur le disque rotatif *8*. Au moment où les *pelles* parviennent à proximité du disque rotatif *8* un dispositif les rabat dans la position *7* afin d'éviter l'entraînement sous la voie des matériaux dégarnis.

Ces matériaux sont ainsi conduits sur le *disque 8* dont le mouvement de rotation contraire à celui de la chaîne sans fin les emmène sous la *pelle 9*.



- | | |
|--|---|
| 1 Moteur. | 18 Arbre emboîté commandant le disque. |
| 2 Châssis de la piocheuse. | 19 Bielle commandant la pelle déboureur. |
| 3 Bras de suspension de la piocheuse. | 20 Tourillon de suspension de la pelle déboureur. |
| 4 Arbre de commande de la piocheuse (cardan). | 21 Câble de suspension de l'élevateur. |
| 5 Poche. | 22 Treuil. |
| 6 Pelle. | 23 Arbre moteur de l'élevateur. |
| 7 Pelle en position rabattue. | 24 Châssis portant le châssis sur les essieux. |
| 8 Disque. | 25 Vis de réglage de la suspension. |
| 9 Pelle déboureur. | 26 Roues transversales de garage. |
| 10 Godets de l'élevateur. | 27 Levier de commande du moteur. |
| 11 Chaîne de suspension de la pelle déboureur. | 28 Frein. |
| 12 Bande transporteuse supérieure. | 29 Ressorts amortisseurs de la suspension. |
| 13 Crible rotatif. | 30 Commande manuelle de l'élevateur. |
| 14 Bande transporteuse inférieure. | 31 Transmission pour marche haut-le-pied. |
| 15 Répartiteur à secousses. | 32 Ressorts de traction de la piocheuse. |
| 16 Excentrique du répartiteur. | 33 Réservoir à essence. |
| 17 Roues à cliquet commandant la progression. | 34 Plots de calage. |

Fig. 1.

La pelle déboureuse 9, dans son mouvement actif d'avant en arrière, repose sur le disque 8 et pousse les matériaux dégarnis dans les godets 10 de l'élevateur. Pendant son retour à vide la pelle est soulevée par la chaîne 11 pour laisser le passage aux matériaux entraînés par le disque.

L'élevateur déverse les matériaux sur une bande transporteuse 12 qui les lance dans le crible rotatif 13.

Les déchets du criblage tombent sous le crible sur une bande transporteuse 14 qui les rejette hors de la voie formant un tas régulier facile à charger sur les ballastières. La distance de projection de ces déchets est naturellement réglable afin de pouvoir les lancer plus ou moins loin suivant les besoins.

Le gravier calibré et nettoyé parvient à l'extrémité inférieure du crible d'où il tombe sur le répartiteur 15 dont le mouvement actionné par l'excentrique 16 répartit également le ballast récupéré sous la voie.

Il ne reste plus alors qu'à compléter la couche de ballast par un apport de gravier neuf pour remplacer le volume de criblure éliminé et à procéder au bourrage.

Pendant son travail, la dégarnisseuse est propulsée au moyen d'une roue à cliquet 17 à course réglable qui agit par une chaîne sur l'essieu AR. Au fur et à mesure de l'avancement, les rails dégarnis sont calés sous la machine avec des plots de bois 34 pourvus de poignées

qui sont retirés lorsque la voie repose sur le ballast récupéré.

Tous les appareils de la «dégarnisseuse» sont pourvus d'embrayages de sécurité afin d'éviter des ruptures dans les organes de transmission lors de la rencontre d'obstacles imprévus.

L'ensemble des dispositifs destinés à garer la «dégarnisseuse» pour permettre le passage des trains a été l'objet d'une sollicitude particulière de la part de l'inventeur. Bien que les difficultés du problème fussent très grandes, elles ont été résolues avec une perfection surprenante. Les bras de suspension 3 de la piocheuse sont articulés et peuvent être facilement décrochés. L'arbre à cardan 4 est en deux parties reliées par un manchon coulissant. Le disque 8 est supporté par un arbre vertical 18 emboîté et tenu par une clavette conique facile à enlever.

La pelle 9 est tenue à ses deux points de suspension 19 et 20 par des axes coniques, faciles à déclaveter.

Ces dispositifs permettent de détacher très rapidement les outils du châssis de la machine. L'élevateur est suspendu par le câble 21 à un treuil 22 actionné par le moteur pour permettre de le relever en le faisant pivoter autour de son arbre moteur 23. Cet arbre peut coulisser pour rapprocher l'élevateur du corps de la machine et le faire rentrer dans le gabarit. Enfin, le distributeur 15

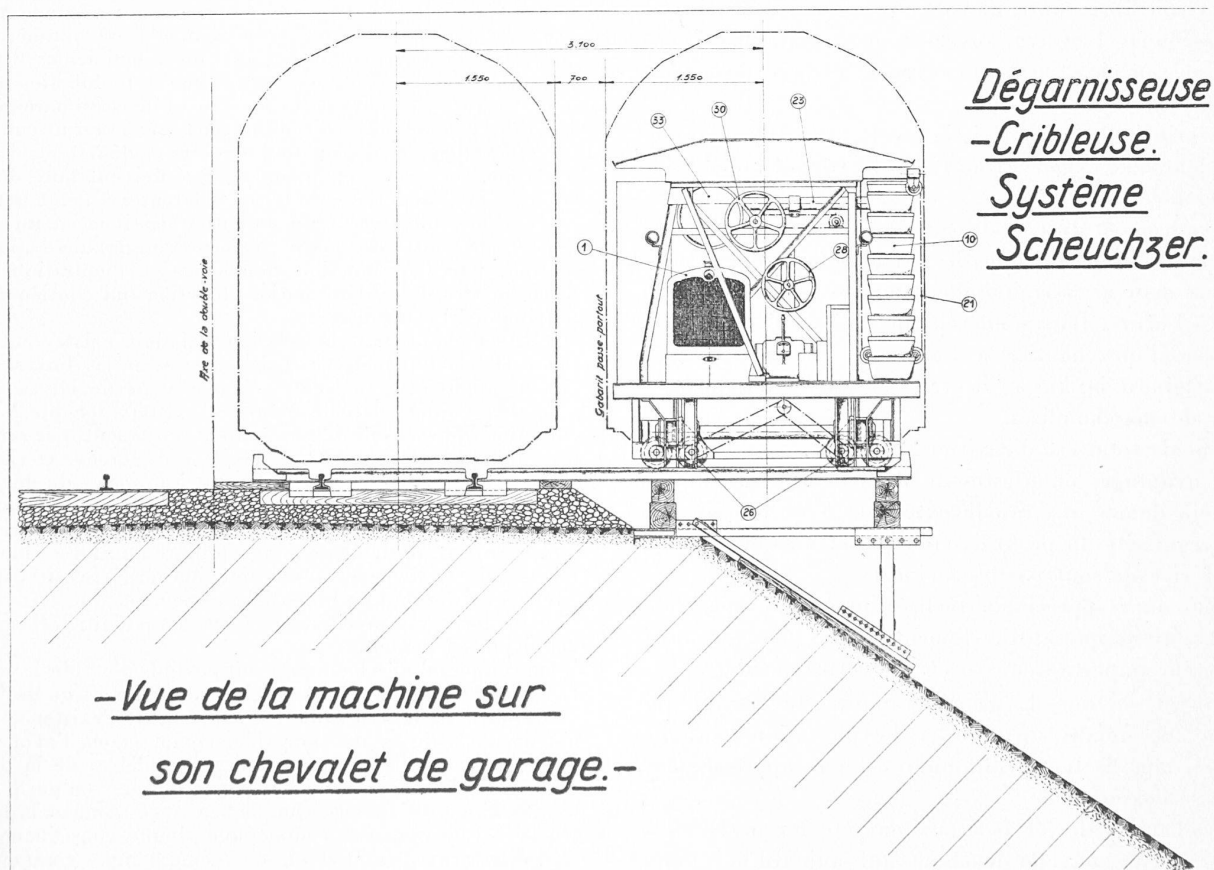


Fig. 2.

(Voir la légende de la figure 1)

se relève. Toutes ces opérations sont exécutées par trois hommes en 50 secondes environ.

Dans cet état la « dégarneuse » ramenée au gabarit est prête à partir pour aller jusqu'au chevalet de garage. Ce chevalet est visible sur la figure 2.

Il est monté en pleine voie et s'adapte à tous les profils transversaux. Il porte deux rails perpendiculaires à ceux de la voie.

La « dégarneuse » est suspendue sur ses deux essieux par l'intermédiaire des chaînes 24 dont une extrémité est attachée aux vis 25 lesquelles peuvent être actionnées par le moteur. C'est sur cette sorte de verin que la machine est élevée ou abaissée par rapport aux rails. (Ce mécanisme sert également à régler la profondeur et le dévers du creusage, la piocheuse, suspendue au châssis étant par ce moyen placée dans la position convenable.) Par l'action des vis 25 sur les chaînes 24 la machine peut être abaissée jusqu'à ce que les roues transversales 26 viennent reposer sur les rails du chevalet de garage. A ce moment les essieux AV et AR sont soulevés de quelques centimètres jusqu'à ce que le boudin des roues dépasse le plan de roulement. Il ne reste plus alors qu'à embrayer le moteur sur les roues transversales 26 pour entraîner la « dégarneuse » sur son chevalet et la garer en dehors du gabarit de circulation des trains.

L'ensemble de ces opérations, depuis le signal du chef d'équipe d'arrêter la machine, jusqu'au signal téléphonique « voie libre » dure, dans la règle, moins de 3 minutes et 30 secondes. Le travail inverse pour remettre la « dégarneuse » en chantier après le passage du train se fait en 4 à 5 minutes.

Les principales caractéristiques de la « dégarneuse » répondent aux exigences maxima du travail auquel elle est destinée.

L'avancement du travail peut atteindre 75 m à l'heure et même les dépasser dans les terrains favorables. Dans les plus mauvais terrains elle progresse encore de 30 à 40 m à l'heure. Lorsqu'elle circule haut-le-pied, pour se déplacer d'un chantier à l'autre, « dégarneuse » peut atteindre 50 km à l'heure et suivre les horaires des trains de marchandises.

Le poids total est d'environ 22 tonnes.

Les avantages manifestes du dégarissage mécanique ont déjà donné une rapide extension à ce procédé.

La régularité du profil de creusage et du dévers de la plate-forme ne sont pas les moindres.

L'économie appréciable réalisée par la récupération d'un ballast propre et directement mis en place est aussi un facteur important du succès de cette machine.

Enfin et surtout, la grande rapidité du travail qui permet de rendre la voie à l'exploitation normale dans un laps de temps minimum est très appréciée des services d'exploitation.

Les Chemins de fer fédéraux ont été les premiers à utiliser cette nouvelle machine qui aujourd'hui fonctionne régulièrement sur leur réseau.

Nos chemins de fer d'Etat ont d'ailleurs facilité par

tous les moyens la réalisation de cette invention, en permettant des essais alors que la machine était encore bien imparfaite et en faisant confiance à l'énergie du constructeur.

Depuis deux ans qu'elle est en exploitation, la « dégarneuse » a gagné d'autres pays, elle est actuellement utilisée sur une grande échelle en Allemagne, en France et en Belgique.

Le problème de la résistance des matériaux

par M. le Dr L. BOLLE, professeur à l'Ecole d'ingénieurs de Lausanne.

(Suite et fin.)¹

On ne saurait clore un exposé, si incomplet fût-il, des fondements mathématiques de la résistance des matériaux, sans dire quelques mots du *potentiel élastique* ou potentiel des forces moléculaires. Supposer que ces forces moléculaires inconnues ont un potentiel, cela revient à admettre qu'elles forment un *système conservatif*, c'est-à-dire que le travail qu'elles développent pendant la déformation n'est fonction que des états extrêmes du solide et ne dépend pas des états intermédiaires par lesquels il a passé. Si nous partons toujours d'une même position initiale, ce travail sera donc mesuré par une fonction ne dépendant plus que de l'état final du solide, et c'est cette fonction, changée de signe, que nous appelons le potentiel élastique ou potentiel interne du solide. On le définit d'abord, pour un parallélépipède infiniment petit, subissant une déformation homogène; sa valeur est alors proportionnelle au volume, et le coefficient de proportionnalité est une fonction des 6 paramètres de la déformation. Supposons cette fonction développable en série, suivant les puissances de ces 6 paramètres. Il serait facile de faire voir, d'une part, que le terme constant de ce développement peut toujours être égalé à 0, et, d'autre part, que les termes du premier degré doivent faire défaut, si on exclut l'hypothèse de tensions latentes à l'état naturel. Sous cette seule réserve, le potentiel élastique en un point d'un solide pourra donc être représenté, en première approximation, par une fonction homogène et quadratique des 6 paramètres de la déformation, fonction qui contiendra au maximum 21 constantes.

Voyons maintenant la relation qui doit exister entre le potentiel élastique ou potentiel interne et les forces extérieures appliquées au solide. Nous venons de laisser sous-entendre qu'une pareille relation existait lorsque, d'une condition imposée aux tensions latentes qui sont, par rapport à un élément de volume isolé l'origine de forces extérieures, nous avons tiré une conclusion quant à la forme du développement du potentiel intérieur. On démontre facilement, au moyen du principe des forces vives, que les forces extérieures qui, à un certain moment, font équilibre aux forces moléculaires, doivent dépendre d'une fonction de force, sitôt qu'on admet l'existence d'un potentiel intérieur, et que cette fonction de force est précisément égale au potentiel élastique, défini précédemment.

On comprend, dès lors, qu'il soit possible d'établir les équations fondamentales de l'élasticité sans faire usage de la loi de Hooke; il suffit d'admettre simplement l'existence d'un potentiel élastique, développable, comme nous l'avons vu, en série suivant les puissances des paramètres de la déformation. On arrive alors au but par le seul moyen des lois de la mécanique rationnelle. Que devient à ce moment la loi de Hooke? Elle apparaît comme une simple conséquence de l'hypothèse du potentiel et, en même temps, comme une *première approximation* de la loi de l'élasticité; approxima-

¹ Voir *Bulletin technique* du 18 avril 1931, page 100.