

Petite histoire du rouleau compresseur: développement international et introduction en Suisse romande

Autor(en): **Bissegger, Paul**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **116 (1990)**

Heft 11

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-77258>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Petite histoire du rouleau compresseur

Développement international et introduction en Suisse romande

Pour les machines ou les outils les plus familiers, il arrive qu'on oublie d'où ils viennent, comment ils ont été développés et surtout depuis quand ils sont à notre service. Le rouleau compresseur n'a rien pour exciter l'imagination des poètes ou des chercheurs. Il est pourtant l'une des machines sans lesquelles nos routes ne seraient que des pistes à peine praticables. Alors, pourquoi ne pas jeter un coup d'œil sur son histoire ?

Cet engin lourdaud est aujourd'hui devenu si banal que l'on n'imagine plus guère qu'il lui a fallu plus de soixante ans pour se développer et

PAR PAUL BISSEGER,
CHAVANNES-PRÈS-RENS

s'imposer ; tout au long du XIX^e siècle, pourtant, le « cylindrage » a suscité des recherches assidues, notamment en France, en Allemagne et en Angleterre. Bien que d'innombrables contributions aux publications spécialisées de l'époque rendent compte des expériences, des calculs et des progrès réalisés, cette étape de l'histoire des techniques et des communications n'a encore donné lieu à aucune étude systématique. Un article, à paraître dans la *Revue Suisse d'Histoire* (1990/4), va tenter de combler en partie cette lacune ; en voici déjà, en avant-première, une synthèse.

La construction des routes

Dès la fin du XVII^e siècle, la France semble avoir été la première nation moderne à saisir l'importance des communications terrestres : un peu plus tard, perfectionnant les méthodes de construction, l'ingénieur P.-A.-Jérôme Trésaguet (1716-1796) préconise l'établissement d'un empièchement régulier, légèrement bombé, fait de blocs à peu près pyramidaux. Leurs pointes, tournées vers le haut, sont garnies de plusieurs couches de cailloutis, et l'ensemble est tassé par la simple circulation des attelages. En Angleterre, Thomas Telford (1757-1834) enseigne un système similaire.

A cette manière laborieuse succède une technique bien plus simple et plus économique, mise en vogue en Angleterre tout d'abord. John Loudon MacAdam (1756-1836), en effet, propose dès 1819 de déposer sur un terrain bien drainé une épaisseur de 25 cm de pierres, cassées en fragments relativement petits. Par la seule compression due au passage des voitures, les matériaux vont former, selon cet auteur,

une couche à la fois compacte et élastique, impénétrable à l'eau et d'un entretien facile. Ce système bénéficie bientôt d'un large engouement ; il est

rapidement mis en œuvre à Genève et largement appliqué après 1825 sur territoire vaudois également.

Le tassement est alors imposé, on l'a vu, aux usagers de la route, ce qui ne va pas sans de graves inconvénients : excessive fatigue des chevaux, usure du matériel, inconfort des voyageurs et des cochers qui, bien souvent, préfèrent emprunter les bas-côtés, y creusant de profondes ornières, ou alors font un détour...

Les débuts du cylindrage

L'idée d'écraser les mottes au moyen d'un lourd cylindre remonte à l'époque romaine et cet usage agricole se maintient par la suite. En 1619, un Anglais, John Shotbolte, prend un brevet pour l'application du rouleau aux routes, puis en 1725, l'Allemand Jacob Leut-

Rédaction

CYLINDRE DE COMPRESSION POUR TASSE ET AFFERMIR LES ROUTES EN CAILLOUTIS.

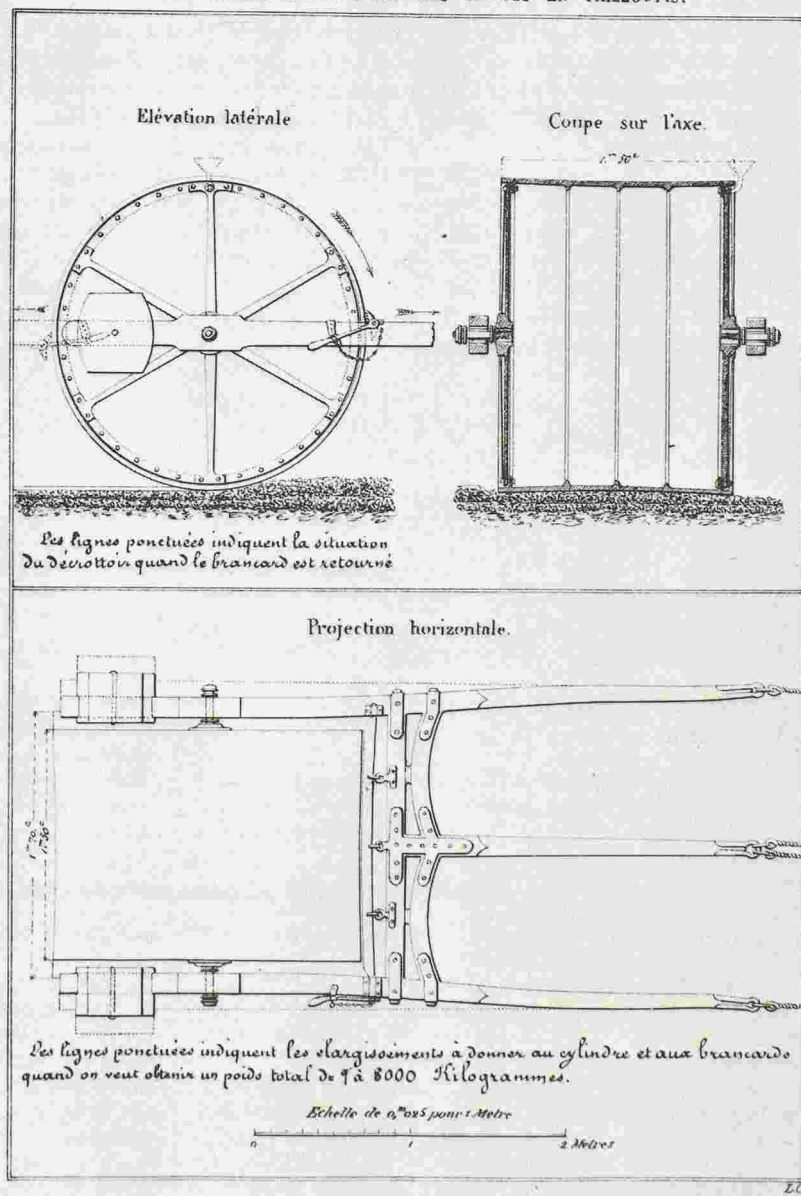


Fig. 1. - Cylindre compresseur à attelage. Système Polonceau, en fonte, d'un diamètre de 2 mètres (3700 kg), à remplir de 1200 litres d'eau. Un tel engin fut acquis par le canton de Genève en 1841. (ACV, KIX 1/13.)

pold propose un engin similaire dans son *Theatrum machinarium*. Mais l'idée ne se réalise guère. En 1787, encore, l'ingénieur français Louis-Alexandre de Cessart recommande lui aussi un rouleau pour le tassement des chaussées, de nouveau sans grand succès.

Ce principe se concrétise enfin vers 1820-1830 en Allemagne, notamment dans la région de Hanovre, avec des rouleaux à charge variable dont le poids, au moyen de caisses que l'on remplit de sable ou de cailloux, peut être augmenté au fur et à mesure des progrès du tassement. Il appartient pourtant à la France de procéder, dans ce domaine, aux premières recherches menées avec une rigueur quasi scientifique. A travers plusieurs publications, l'ingénieur Anthonin-Rémy Polon-

ceau (1778-1847) préconise, dès 1829 et surtout 1844, l'usage d'un rouleau en fer de grand diamètre (200 cm), rempli d'eau pour en augmenter le poids.

A la même époque, Charles-Henri Schattenmann, directeur des mines de Bouxwiller (Bas-Rhin) rédige une brochure prônant l'emploi du «rouleau prussien» (à charge variable). Schattenmann procède lui-même à de nombreuses expériences en Alsace (1840-1842), puis à Paris en 1844, et ses essais sont largement discutés dans les milieux spécialisés, notamment dans les *Annales des Ponts et Chaussées*. Notons que ses résultats à Paris sont assez médiocres, puisqu'il doit passer parfois jusqu'à 42 fois sur le même emplacement pour obtenir un tassement passable.

Premières expériences en Suisse romande

Le canton de Genève, le tout premier, s'est équipé en 1842 d'un rouleau de type Polonceau, fourni par la fonderie Gandillot & Roy de Besançon (fig. 1). Large de 150 cm, mais d'un diamètre de 2 m, l'engin pèse à vide 3700 kg, poids auquel il faut ajouter celui de 1200 litres d'eau dont on remplit le cylindre. Celui-ci, difficile à manoeuvrer en raison de son poids et de ses dimensions, est tiré par quatre chevaux sur la route de Carouge. On s'aperçoit bientôt qu'il est impossible de tourner avec l'attelage: arrivé à la fin du tronçon de route en chantier, il faut dételer, lever le brancard et atteler dans l'autre sens pour repartir à l'opposé. Pour avoir voulu éviter cette manoeuvre en forçant les chevaux à opérer une rotation, les cantonniers genevois ont irrémédiablement abîmé, dès les premiers essais, les bords de leur cylindre, et celui-ci s'est vidé de son eau. Par la suite, l'expérimentation doit donc se poursuivre à vide, mais l'on assure que les résultats sont malgré tout très satisfaisants... En fait, ce premier rouleau genevois semble avoir été rapidement abandonné.

L'ingénieur cantonal vaudois William Fraisse (1803-1885) préfère, quant à lui, le système du «rouleau prussien», recommandé par Schattenmann et fabriqué par l'entreprise Dietrich de Reichshoffen, en Alsace (fig. 2). Mais le Conseil d'Etat ne peut se résoudre à acquérir une telle machine à titre expérimental. Fraisse obtient alors l'aide d'un mécène anonyme qui finance l'acquisition d'un rouleau Dietrich, mais ne le met à la disposition de l'administration des Ponts et Chaussées que durant quelques semaines.

Trois essais ont lieu en automne 1844 aux environs de Lausanne: sur la nouvelle «Ceinture Pichard» à l'ouest du Grand-Pont à peine achevé, et à La Sallaz, sur la route d'Oron. Fraisse, bien entendu, n'a aucune pratique dans ce domaine. Aussi le sable de couverture qu'il utilise durant ces essais est-il trop terreux et trop humide, adhérent au rouleau et provoquant l'arrachement du cailloutis au lieu de le tasser! Ces résultats médiocres n'encouragent évidemment pas les autorités vaudoises à acheter l'engin. Le Conseil d'Etat en effet reste insensible aux arguments favorables que Fraisse développe en 1844 dans une brochure intitulée *Quelques mots sur le rouleau compresseur [...]* tout comme il ne se laisse guère convaincre par l'enthousiasme de l'entrepreneur de routes Mouthod. Celui-ci pourtant a pu utiliser à plusieurs reprises et, dit-il, avec bénéfice, un rouleau de petites dimensions dans le canton de Neuchâtel,

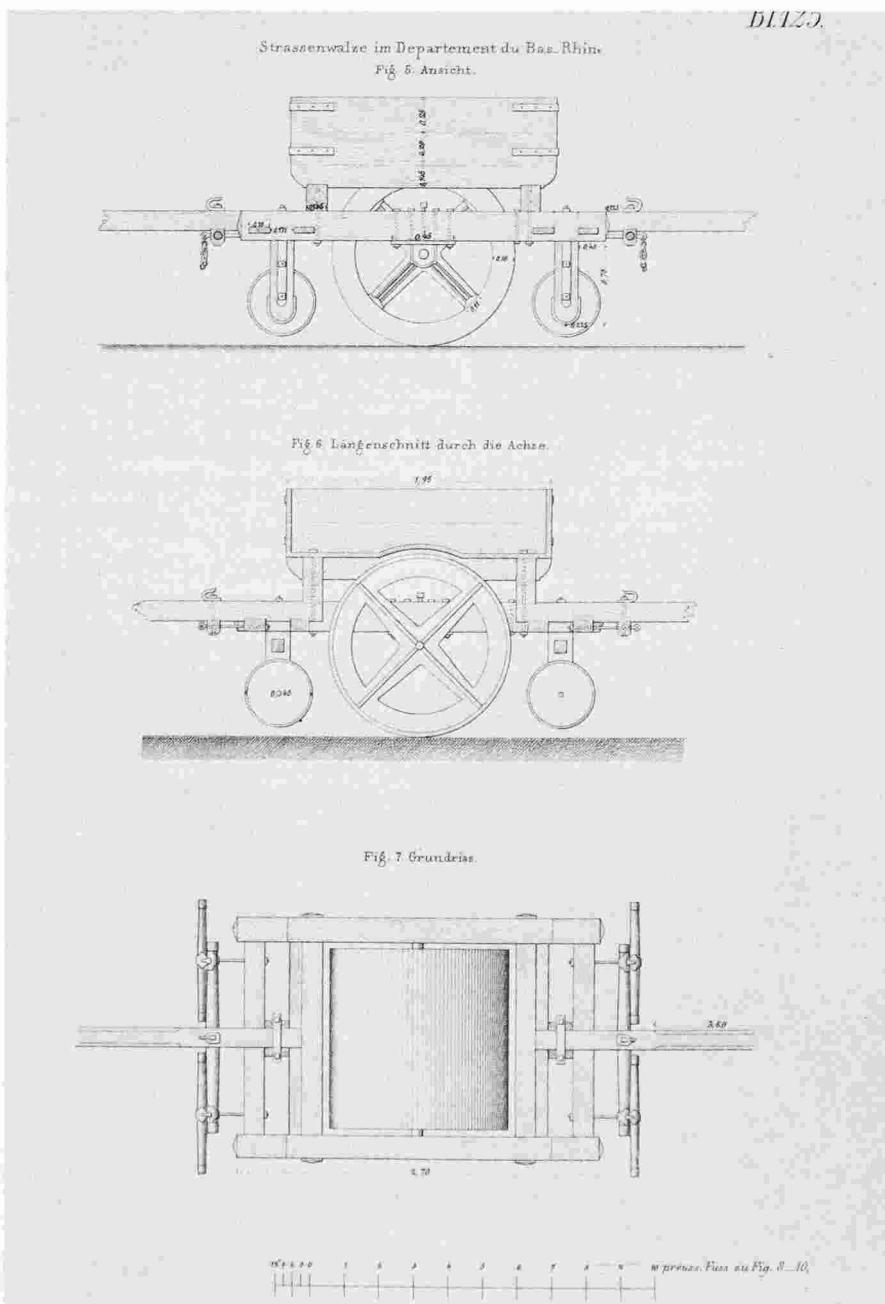


Fig. 2. – Cylindre compresseur à attelage. Système Schattenmann (1842), d'un poids de 6 tonnes, surmonté d'une caisse que l'on peut progressivement charger de ballast jusqu'au poids total de 12 tonnes. Les deux roulettes latérales contribuent à maintenir l'équilibre de l'engin. (Allgemeine Bauzeitung, 1857, p. 125.)

notamment au Locle (1836) et sur la route de Cornaux au Landeron (1843). Il a fait tirer l'engin par cinq hommes pour éviter toute perte de temps due aux changements d'attelage...

Progrès techniques

Ce dernier détail montre bien que le rouleau compresseur n'est alors pas encore véritablement au point. De nombreux essais auront donc lieu dans différents pays, portant notamment sur les questions de matériaux, sur les modalités pratiques du cylindrage, ainsi que sur l'amélioration de l'engin lui-même. Ce dernier reçoit un perfectionnement remarquable en 1868, mis au point par Amies & Bradford en Angleterre, grâce à un anneau permettant enfin de changer aisément de direction sans avoir à dételer (fig. 3). Mais la véritable révolution viendra bien entendu de la vapeur. En 1860, le Bordelais Louis Lemoine fait construire un premier rouleau de ce type, pesant 10 tonnes. Ce système connaîtra en France un grand développement avec les rouleaux Ballaisson, bientôt améliorés et construits à Paris par Gellerat & C^{ie} (fig. 4). Ces rouleaux tandem à double cylindre ont l'avantage de marcher indifféremment dans un sens et dans l'autre, puisqu'il suffit d'inverser la vapeur. Leur seul inconvénient, dit-on à l'origine, est l'effroi qu'ils peuvent provoquer chez les chevaux; cette crainte amène en 1861 le préfet de Paris à n'autoriser leur fonctionnement que la nuit. L'Angleterre, qui jusqu'alors n'a que très modérément pratiqué le cylin-

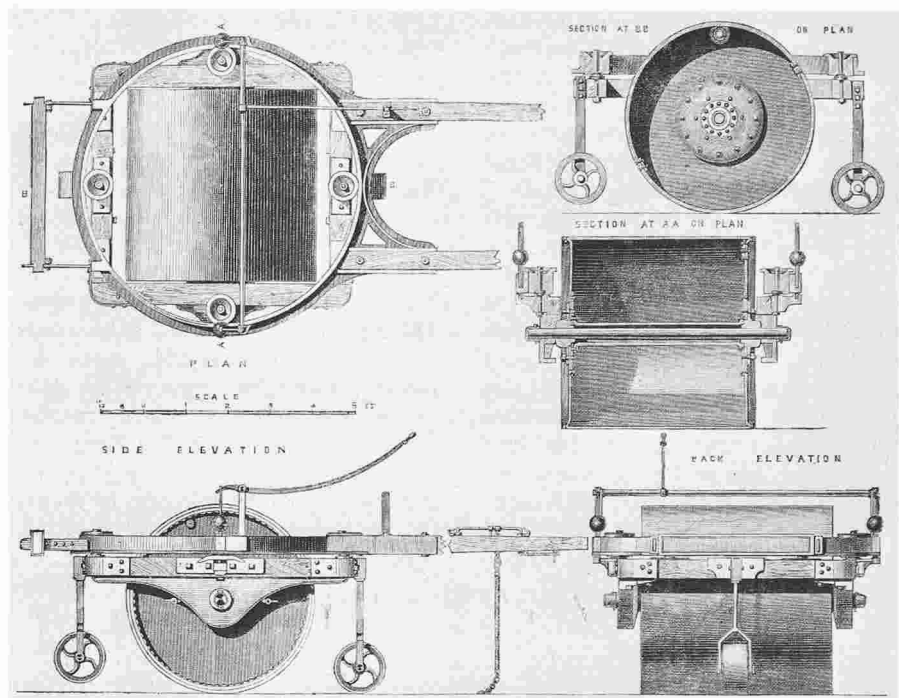


Fig. 3. – Cylindre compresseur à attelage. Système Amies & Bradford (1868), à remplir d'eau et entouré d'un anneau permettant de changer de direction sans avoir à dételer les chevaux. (The Engineer, 1868/2, p. 404.)

drage, va prendre un ascendant considérable avec les machines Aveling & Porter, rouleaux tricycles dont une roue, à l'avant, est directrice. Cette entreprise de Rochester, dès 1867, se fait remarquer par un énorme engin de 30 tonnes destiné à Liverpool (fig. 5), puis par un autre de 20 tonnes commandé par Philadelphie. Elle va conquérir désormais un marché mondial, non seulement grâce à l'essor, bientôt, de l'automobile, mais aussi, en un pre-

mier temps, grâce à la diffusion du vélo! En effet, depuis l'invention en 1888, par John Boyd Dunlop, du premier pneu gonflable pour bicyclette, ce moyen de locomotion bénéficie d'un succès exceptionnel. Il en résulte un considérable regain d'intérêt public pour les routes, donc une pression politique en faveur d'investissements qui, jusqu'alors, ont été accaparés par le chemin de fer.

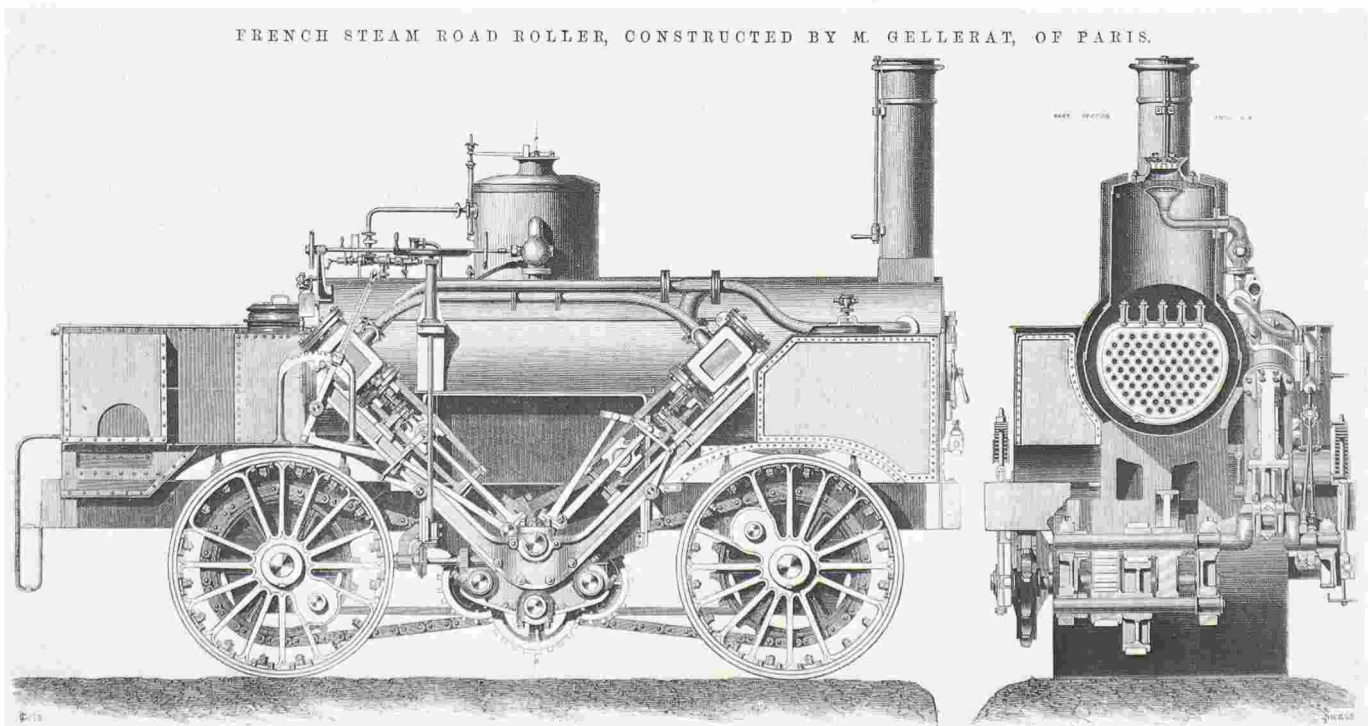


Fig. 4. – Rouleau à vapeur Gellerat, système Ballaisson amélioré (1867), d'un poids de 22 à 29 tonnes, utilisé à Paris.

(The Engineer, 1867/2, p. 476.)

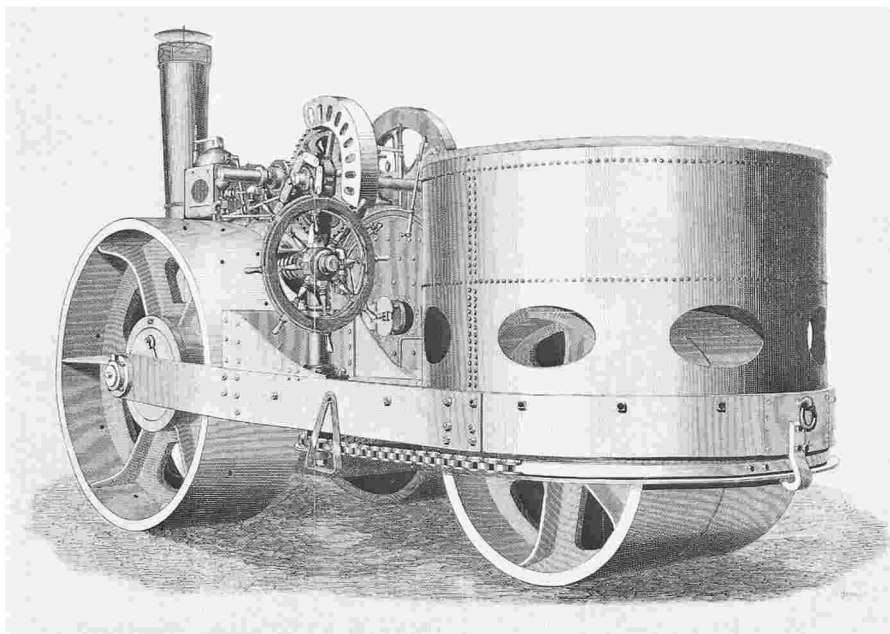


Fig. 5. – Rouleau à vapeur Aveling & Porter de 30 tonnes, destiné à Liverpool (1867). Système tricycle; la roue avant est guidée par une chaîne. (The Engineer, 1867/2, p. 300.)

Acquisitions vaudoises

Un article intitulé «Chaussées empierrées, mode d'emploi des matériaux d'entretien proprement dits, desiderata des cyclistes», paru dans la *Revue mensuelle du Touring Club de France*, est répercuté en 1897 par le *Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes*¹. A la même époque, des voix s'élèvent au Grand Conseil pour que le canton s'équipe lui aussi de rouleaux compresseurs à vapeur, tout comme l'ont fait déjà, en 1875, Win-

¹Fondé en 1875; de 1900 à 1978: *Bulletin technique de la Suisse romande*; dès 1979: *Ingénieurs et architectes suisses*.

terthour (apparemment la première ville en Suisse), puis, vers la fin du XIX^e siècle, les cantons de Bâle, Zurich, Genève et Berne. En 1898, effectivement, un premier rouleau de 13,5 tonnes est livré au canton de Vaud par la maison Albaret de Liancourt (fig. 6). Dès lors le mouvement est donné, le cylindrage à vapeur, encore timide jusqu'au début du XX^e siècle, se généralise. En Suisse, les villes de Lucerne, Saint-Gall, Neuchâtel, La Chaux-de-Fonds s'équipent de rouleaux Aveling & Porter et certaines communes vaudoises se regroupent pour une semblable acquisition, notamment dans les districts de Vevey (1904), de Payerne et d'Avenches (1905). L'Etat de Vaud achète des rou-

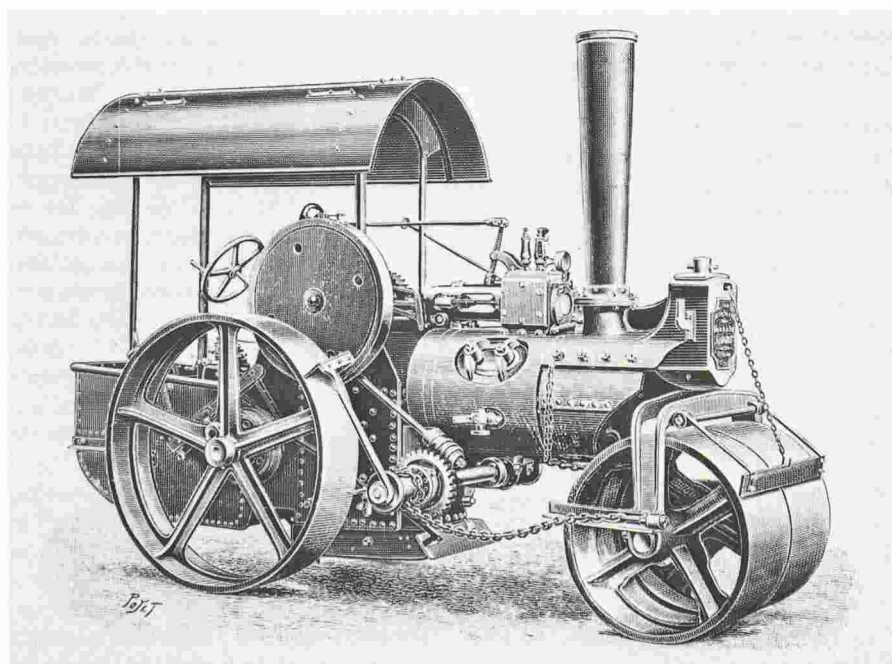


Fig. 6. – Rouleau à vapeur Albaret (selon un catalogue de 1921), mais ressemblant peut-être à ceux achetés en 1897-1898 par les cantons de Genève et Vaud. (ACV, KIX 1126/9.)

leaux de la même marque en 1903 (17 t), 1905 (10,5 t), 1908 (13,5 t) (fig. 7), 1921 (14,5 t), 1922 (14,5 t), 1923 (14,5 t), 1928 (12 t). Ces engins, accompagnés d'un important matériel (roulottes de cantonniers, outillage, arroseuses, etc.), ont été d'abord entreposés à Yverdon entre 1906 et 1914, puis regroupés dans un entrepôt cantonal à Chavannes-près-Renens, utilisé jusqu'en 1974.

Une nouvelle esthétique routière

S'il ne reste, dans notre région, plus guère de vestiges des premiers rouleaux compresseurs (vers 1840), quelques exemplaires subsistent de la deuxième génération, utilisant la vapeur. Ces vétérans sont parfois «monumentalisés»; ainsi, à la Blécherette, près de Lausanne, où le premier Aveling & Porter vaudois de 1903 sert d'enseigne au nouveau dépôt de matériel du Service cantonal des routes, et au collège de Cheseaux où l'on a orné la zone réservée à la détente des enfants d'un rouleau de même marque de 1907 (12 t). Ces ancêtres retiennent aujourd'hui l'attention par le charme désuet de leur silhouette et de leur machinerie, mais il ne faut pas oublier qu'ils sont l'aboutissement de longues et parfois savantes recherches. A partir du XX^e siècle, ils ont permis la généralisation de ce que l'on appelle aujourd'hui «macadam», en souvenir du célèbre constructeur anglais, en fait maintenant un enrobé bitumineux, ruban noir si caractéristique de nos paysages routiers. En ce sens, le rouleau compresseur a contribué non seulement à un confort accru des transports, mais à une nouvelle esthétique des voies de circulation.

Adresse de l'auteur:

Paul Bissegger
Archives cantonales vaudoises
Chemin de la Mouline 32
1022 Chavannes-près-Renens

Source des illustrations

Photos 1, 6, 7: Serge Delapraz, Archives cantonales vaudoises.

Photos 2-5: Bernard Delessert, Bibliothèque cantonale et universitaire du canton de Vaud.

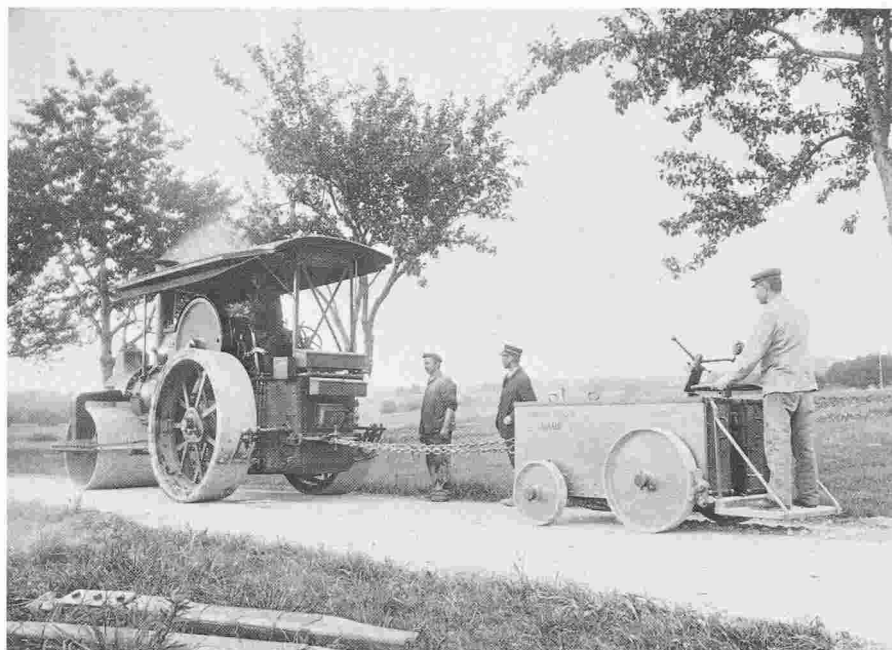


Fig. 7. – Rouleau à vapeur Aveling & Porter en usage sur les routes vaudoises, traînant une piocheuse Zorn (vers 1908).

(ACV, KIX 1187/11.)

La fidélité dans la confiance et la liberté

Regards d'un ingénieur civil sur quarante ans de carrière

Le 31 décembre dernier Peter Knoblauch abandonnait son mandat de directeur général à la tête de SA Conrad Zschokke, entreprise de construction intégrale à Genève: une longue carrière marquée par la fidélité et la confiance partagée. Mais ce n'est qu'un au revoir: M. Knoblauch est entré en effet au Conseil d'administration de la société et conserve un bureau au 42 de la rue du 31-Décembre. IAS (nos questions sont en italiques) a rencontré un homme chez qui la modestie le dispute à la lucidité.

Une page se tourne. Vous avez passé le témoin, mais vous restez au Conseil d'administration. Quel a été le fil rouge de votre carrière?

Le hasard a joué un grand rôle dans ma carrière peu planifiée. Ce qui m'intéressait, c'était un métier où je puisse créer quelque chose. Parmi toutes les carrières possibles d'ingénieur, j'ai choisi celle qui me permettrait le mieux de vivre à l'extérieur: avec la construction, je me disais, tu seras à l'air libre, tu es en contact avec les gens et tu feras œuvre créatrice. Désirant apprendre le français, je suis venu à Genève sur le conseil de l'un de mes professeurs qui m'a indiqué l'adresse d'un bureau récemment ouvert. Premier rendez-vous pris, mais manqué. Je me suis alors retrouvé un peu perdu dans la Cité de Calvin, jusqu'au moment où je suis tombé sur une petite plaquette en bronze: SA Conrad Zschokke, entreprise de construction. Et j'ai été tout de suite engagé. C'est

donc le hasard qui m'a conduit chez Zschokke à Genève.

Quelle fidélité!

J'ai donc commencé le 1^{er} février 1948 au passage du Terraillet et la direction m'a rapidement confié des études très liées à l'activité d'entreprise. Il m'appartenait de définir des projets d'exécution pour des ouvrages relativement compliqués: par exemple, une station d'épuration pour l'usine chimique de Ciba-Geigy à Monthey. Il s'agissait d'un ouvrage délicat et complexe, comprenant notamment un tuyauterie et des cloches suspendues. Pour moi, c'était quelque chose de totalement nouveau, que je n'avais jamais rencontré dans mes études. Mon goût pour la géométrie descriptive m'a rendu service, peut-être à la manière d'un fil rouge: savoir considérer les différents paramètres dans leur interdépendance.

En 1948, notre société était encore fort



modeste. Elle occupait quatre ingénieurs et un seul étage de nos premiers locaux. Au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, on éprouvait le besoin de rattraper le retard pris dans la construction, d'où un développement rapide de notre société. De ce fait, les jeunes ingénieurs se voyaient confier d'emblée des mandats intéressants. Il s'en trouve un dont je suis particulièrement fier: le pont du Javroz près de Charmey en montant le col du Jaun. Zschokke se vit adjudger la construction de cet ouvrage. Un échafaudage s'imposait pour l'édification de cette voûte, qui me fut confiée.

Comme il s'agissait d'une construction particulièrement légère et inédite, le maître de l'ouvrage fit expertiser mon projet par l'une des Ecoles polytechniques fédérales. Le projet fut accepté. J'ai aussi appris à diriger des hommes sur le chantier de Javroz avec des chefs expérimentés. Il me paraît de la plus haute importance qu'au début de leur