

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 26 (1900)
Heft: 7

Artikel: Plate-forme électrique à deux vitesses de l'Exposition (trottoir roulant)
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-21465>

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: 26.01.2026

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

1^o Les domaines municipaux, qui comprennent 1,000 hectares au parc d'Achères, 520 hectares à Méry et 100 hectares dans la presqu'île de Carrières, soit au total 1,620 hectares, où le système d'exploitation choisi est l'affermage;

2^o Les cultures libres, qui comprennent les 900 hectares de Gennevilliers, 1,630 hectares à Méry et 850 hectares à Carrières. Les 900 hectares de Gennevilliers sont depuis longtemps en pleine exploitation et pour le reste, les 1,800 hectares d'abonnements aux eaux d'égout souscrits à l'avance par les propriétaires répondent du succès et du rapide développement des irrigations sur les cultures libres.

Quant à la nature des cultures, à Gennevilliers, par suite de la proximité de la capitale et du grand morcellement de la propriété, l'exploitation dominante est la culture maraîchère.

A Achères, au contraire, l'éloignement de Paris et les grandes surfaces de terrains concédés ont forcément fait passer la culture maraîchère au second plan, tandis que les cultures industrielles de betteraves et de pommes de terre ainsi que les prairies jouent un rôle prédominant.

Il en sera de même, vraisemblablement, au domaine de Méry, où les cultures fourragères, que se promet de développer le fermier de la Ville, permettront, à n'en pas douter, de pousser à l'élevage des bestiaux et à la production laitière.

Dépenses

On peut, en quelques chiffres, indiquer le prix de revient de ce grand effort réalisé pour l'assainissement de la Seine.

L'opération de Gennevilliers, entre-	
prise il y a 30 ans, a coûté . . .	6,000,000 fr.
L'opération d'Achères, terminée en 1895	15,000,000 »
Les travaux d'extension, entrepris de-	
puis lors et aujourd'hui terminés,	
peuvent être évalués à	17,000,000 »
Soit au total. . . .	38,000,000 fr.

Conclusion

Le diagramme ci-dessous donne, en même temps que le débit total des collecteurs parisiens, les quantités d'eau épurée chaque année depuis 1872.

Il fait ressortir l'accroissement lent, mais continu, des irrigations de Gennevilliers, correspondant à la période d'expériences et de discussions ; l'essor donné à l'épandage depuis 1895 par l'opération d'Achères apparaît ensuite ; enfin, 1899 marque l'accroissement final et définitif donné aux irrigations par les travaux inaugurés et la cessation du déversement des eaux d'égout en Seine.

Quant au résultat obtenu, pour s'en rendre compte, il suffit de jeter les yeux sur la comparaison suivante entre la composition des eaux d'égout et des eaux de drainage, c'est-à-dire des eaux épurées rendues à la Seine.

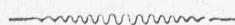


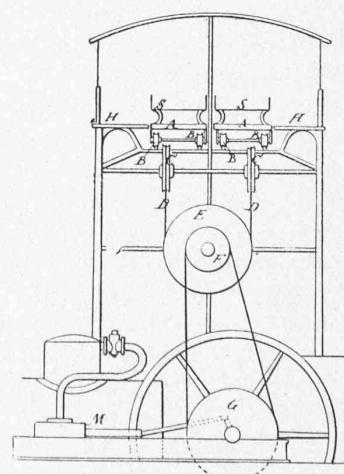
Plate-forme Electrique à deux vitesses de l'Exposition (TROTTOIR ROULANT)

Nous devons à l'amabilité de notre collègue, M. Armengaud Jeune, ingénieur civil à Paris, président de la Commission d'études de la plate-forme, les renseignements et les illustrations suivants qui intéresseront certainement nos lecteurs. Nous renvoyons ceux de ces derniers qui voudraient avoir des renseignements très complets, notamment sur l'historique de la question, à la brochure publiée par M. Armengaud et reproduisant la conférence faite par lui, en février 1900, à la Société des ingénieurs civils de France.

Historique. — *Planchers roulants.* — Malgré les applications multiples dont les plans mobiles à tablier ou à déroulement sont susceptibles, il est certain que leur champ d'action est limité aux petits parcours dans les magasins, les hôtels, dans les gares, les musées et les Expositions, car ils ne peuvent servir d'engins de transport à grande distance à cause de la structure du chemin articulé ou flexible qui doit revenir sur lui-même.

Système Dalifol, 1880. — En 1880, M. Dalifol, le fondeur bien connu, importateur de la fonte malléable en France, avait pris un brevet sous la désignation de : Nouveau système de locomotion à planchers mobiles avec traction par moteur fixe.

Le système de M. Dalifol reposait sur l'emploi d'une machine fixe par opposition à la machine mobile, c'est-à-dire à la locomotive, pour communiquer le mouvement à des *planchers roulants* destinés à faire un parcours déterminé, formant de préférence un cycle fermé. C'est bien là le premier chemin mobile proprement dit qui paraît avoir été proposé dans le but déterminé de transporter par masses des voyageurs, en remplacement des lignes d'omnibus ordinaires.



Projet Dalifol, 1880.

A, wagonnets portant les sièges S; B, galets porteurs des wagonnets A; C, pulie de renvoi au câble sans fin D; E, pulie d'entraînement du câble; F et G, pulies de commande de la pulie E; H, trottoirs fixes; M, moteur.

Carrousel Bliven, 1885. — Les wagonnets, qui constituent les organes essentiels du carrousel, sont formés tout simplement de roues tournant folles sur leurs essieux, et ces essieux sont réunis par des plates-bandes médiennes articulées entre elles, portant sur des galets qui les entraînent

Fig 1. Coupe transversale de la plateforme et vue de côté d'un treuil

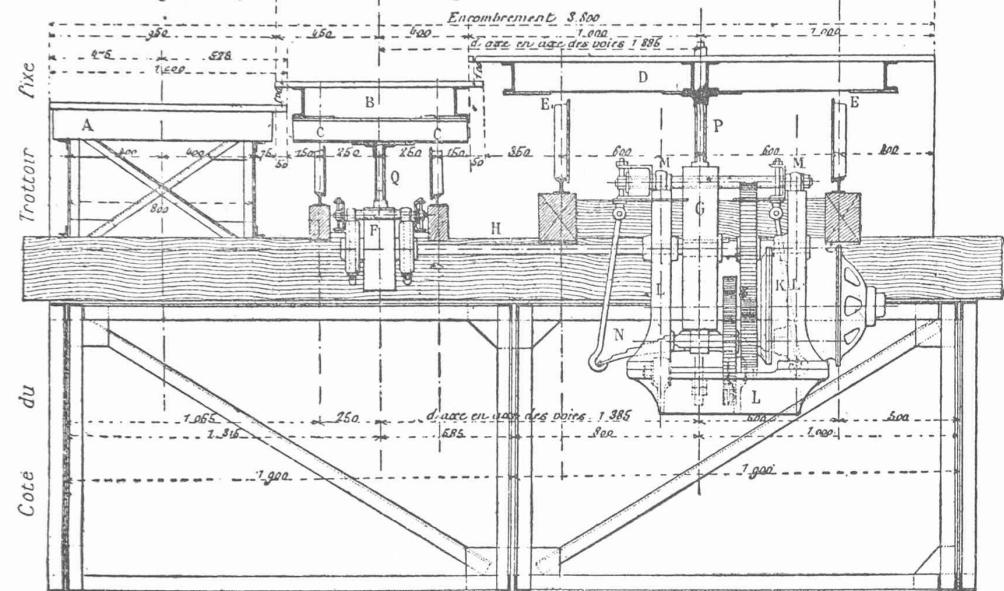


Fig.3. Coupe CD et Elévation du treuil.

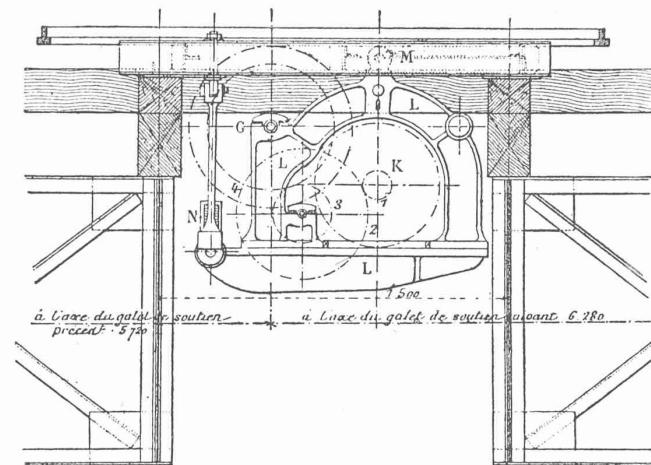
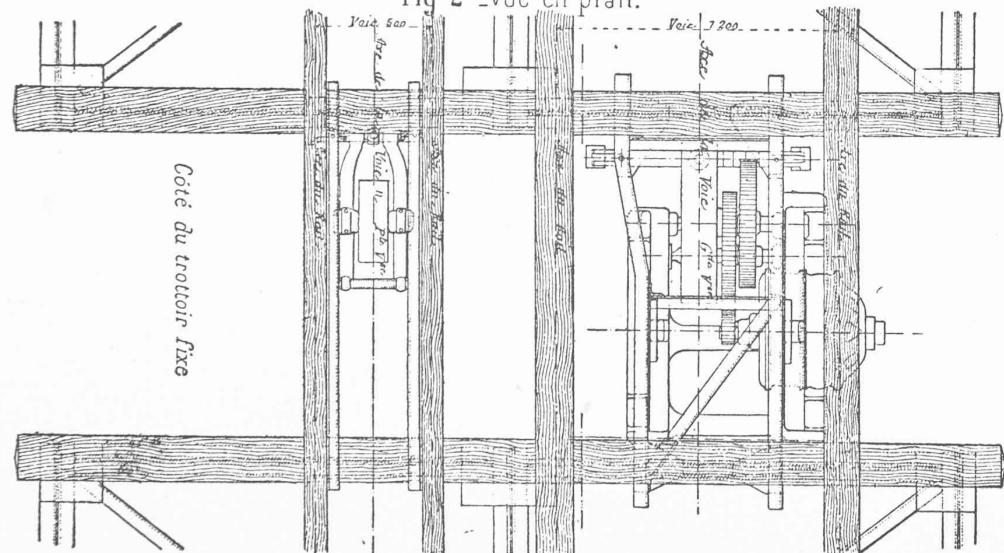


Fig 2 :Vue en plan



LÉGENDE :

- A** Trottoir fixe.
- B** Plancher mobile à petite vitesse porté par les roues **C**.
- D** Plancher mobile à grande vitesse porté par les roues **E**.
- F** Galet de propulsion du plancher **B**.
- G** Galet de propulsion du plancher **D**.
- H** Arbre articulé réunissant les axes des galets **F** et **G**.
- K** Dynamo du treuil électrique.
- L** Châssis du treuil, articulé en **M** et appelé par le ressort **N**.
- P** et **Q** Poutres axiales des deux planchers mobiles de la plate-forme.

Seite / page

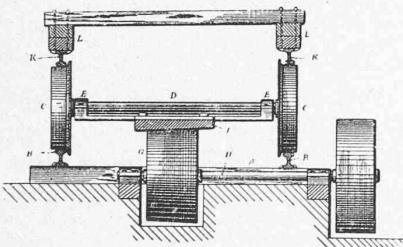
leer / vide /
blank

par friction et qui tournent sur place commandés à la main ou par un moteur quelconque.

C'est sur les roues de ces wagonnets que reposent par des rails les panneaux composant le plancher circulaire du carrousel; il est facile de comprendre que le plancher en forme de couronne est entraîné avec une vitesse double de celle des essieux des wagonnets. C'est ce principe d'entraînement différentiel que nous trouverons tout à l'heure utilisé dans la plate-forme de Chicago.

Plate-forme Blot, 1886. — Ce système consistait en une plate-forme mobile sans fin circulant entre deux trottoirs fixes et comprenant essentiellement une bande verticale en tôle à laquelle étaient fixés les éléments du plancher; les dernières longrines longitudinales constituant ce plancher étaient reliées par des poutres transversales sur lesquelles étaient adaptés les plates-bandes ou rails portant sur les galets d'entraînement qui faisaient en même temps fonction de roues porteuses.

C'est en vertu de l'adhérence que la propulsion des rails et par conséquent l'entraînement de la plate-forme se produit, et on ne peut mieux se rendre compte de cette action qu'en supposant *retournée sens dessus dessous une locomotive avec la voie sur laquelle elle porte; si la locomotive ayant ainsi ses roues en l'air est supposée immobile, ce sont évidemment les rails qui se déplacent.*



Carrousel Bliven.

A, fondation du carrousel supportant les rails BB de la piste; CC, roues des wagonnets dont les essieux D reposent sur les coussinets EE; F, plate-bande médiane reliant les essieux des wagonnets et entraînée par le galet de friction G; LL, poutres des panneaux composant le plancher mobile et portant les rails KK entraînés par les roues CC.

qui se déplacent.

M. Blot présenta, en 1887, son projet à la Commission de l'Exposition de 1889, et il fut accueilli avec faveur par M. Lockroy, alors ministre du Commerce; malheureusement ce dernier fut renversé, et le projet Blot tomba dans l'oubli.

Train continu Hénart 1887. — Il consiste à établir, comme dans le système Dalifol, un plancher sans fin sur des wagons plats; ceux-ci étant placés en tranchée pour que la plate-forme se trouvât au niveau du sol, formaient une longue chaîne sans fin tournant continuellement sur elle-même. Les moteurs électriques étaient répartis à raison d'un par série de dix wagonnets et l'énergie électrique devait être fournie par une source fixe transmettant le courant au moyen de conducteurs métalliques placés sous les rails. La plate-forme ne marchait pas non plus d'une manière continue; elle devait être arrêtée périodiquement, toutes les 3 minutes pendant 15 secondes pour faciliter le passage du trottoir sur la plate-forme aux personnes âgées et timorées.

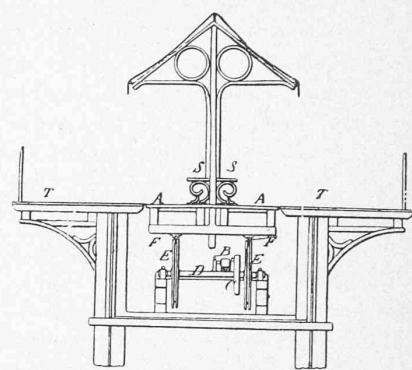
Train à gradins Rettig, 1888.

— Il restait donc à trouver un moyen de faire passer le voyageur du trottoir fixe au plancher mobile sans en interrompre le mouvement. On peut dire, au propre et au figuré, que ce pas a été franchi par l'invention brevetée en 1888 aux noms de MM. Wilhelm et Heinrich Rettig sous le titre :

Système de transport des voyageurs dans les grandes villes, dit : le train à gradins.

Le but que s'étaient proposés ces inventeurs était, comme ils l'expliquent, d'aménager une ou plusieurs rangées ininterrompues de planchers mobiles roulants, constitués par des séries de wagonnets pouvant circuler auprès d'un train de chemins de fer passant sans s'arrêter devant elles, et servant à faciliter la montée des personnes dans le dit train par l'intermédiaire des vitesses de transition convenables qu'elles possèdent. Chacune de ces rangées de wagonnets était disposée en forme d'anneau ou de circuit, et offrait cette particularité, que c'est seulement de deux en deux que les wagonnets étaient munis de roues, afin d'obtenir par cette construction un circuit divisé en tronçons aussi courts que possible, se prêtant ainsi parfaitement au passage dans les courbes de faible diamètre et ayant en outre l'avantage de réaliser une grande économie sur le nombre des essieux.

Plate-forme électrique de Chicago, système Schmidt et Silsbée 1893. — Le premier trait distinctif du système américain est qu'il fonctionne *d'une façon continue* et non par intermittences, comme le proposaient MM. Dalifol, Blot et Hénard. Pour permettre cette continuité, MM. Schmidt et Silsbée ont mis à profit l'idée du train à gradins des frères Rettig, en décomposant la plate-forme en deux chemins roulants à vitesses différentes. Mais la manière dont cet entraînement différentiel a été réalisé par eux est des plus simples et des plus ingénieuses; elle repose sur cette observation, comme dans le carrousel de Bliven, que, lorsqu'une roue se déplace, un point quelconque de sa circonférence avance deux fois plus vite que son axe. C'est ce qu'on observe tous les jours avec le rouleau sur lequel les débardeurs ou les maçons font glisser les grosses pierres. En conséquence, les deux plates-formes du système américain reposent par leur plate-bande inférieure, sorte de rail renversé, l'une sur les roues, l'autre sur les essieux d'une série de wagonnets ou trucks constituants une chaîne sans fin et roulant eux-mêmes sur des rails. Ces deux chaînes sont actionnées par des moteurs électri-



Projet Blot, 1886.

A plate-forme mobile munie de sièges S; B moteur électrique donnant le mouvement à une poulie C montée sur l'arbre D; E galets à gorge entraînant la plate-forme mobile A par ses rails inférieurs F; T trottoirs fixes latéraux.

ques répartis à raison de un pour trente wagons.

L'Electro-Métropolitain de MM. Faure et Casalonga, 1894. — A la même époque, utilisant le principe de la plate-forme de Chicago, MM. Faure et Casalonga, ingénieurs civils,

proposèrent, sous le nom de l'*Electro-Métropolitain* parisien, un système de transport comportant plusieurs voies mobiles et parallèles tournant de préférence dans le même sens, mais à des vitesses différentes. Ces voies mobiles, constituées comme la plate-forme américaine, devaient circuler dans des galeries creusées sous le sol de Paris et être mises en mouvement au moyen de dynamos animées par des courants électriques polyphasés provenant d'une usine centrale.

Trottoir roulant à l'Exposition de 1900, système Blot, Guyenet et de Mocomble. (Voir planche n° 12). — Comme à Chicago, le trottoir roulant consiste essentiellement en une plate-forme formée de deux planchers mobiles et parallèles animés d'un mouvement de translation avec des vitesses doubles l'une de l'autre.

Ces deux planchers, composés d'éléments s'emboîtant les uns dans les autres, sont assujettis à des trucks articulés reposant en grande partie par l'intermédiaire de la poutre axiale sur des galets de friction munis électriquement. Pour plus de stabilité, ces trucks sont, de deux en deux, munis de deux paires de roulettes, à double boudin, montées sur des essieux courts suspendus élastiquement et circulant sur des rails latéraux fixés à l'infrastructure, sorte de viaduc, qui maintient toute la plate-forme à une hauteur de 2,50 m. environ au-dessus du sol. C'est dans les caissons métalliques composant cette infrastructure que sont logés et répartis les engins de propulsion avec leurs dynamos moteurs, dans des conditions qui en permettent facilement la surveillance et la réparation.

Le trottoir roulant a été établi sous la direction de M. Maréchal, directeur de la Compagnie des Transports électriques, et constitue actuellement l'une des plus curieuses attractions de l'Exposition.

Il se développe sur un parcours de 3400 mètres qui embrasse le quadrilatère formé par la rue Fabert, partant de l'Esplanade des Invalides, le quai d'Orsay, l'avenue de la Bourdonnais et l'avenue de la Motte-Piquet revenant sur l'Esplanade des Invalides. Il est suspendu à une hauteur de

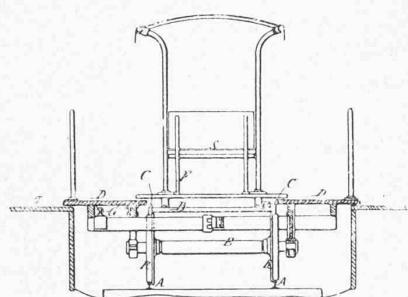


Plate-forme de Chicago,
système Schmidt & Silsbee.

A voie inférieure ; R roues porteuses et entraînées ; B châssis portant inférieurement les rails C C ; D plate-forme d'accès à petite vitesse entraînée directement par les essieux E ; F wagonnet portant les sièges S entraîné par le châssis B à grande vitesse ; G barre de prise du courant électrique ; T trottiers fixes.

7 mètres au-dessus d'une ossature métallique supportée par des charpentes en bois ou palées assujetties au sol. Les voyageurs y ont accès à l'aide d'escaliers ordinaires et de deux rampes mobiles, sur neuf endroits qui par un élargissement du trottoir fixe constituent de véritables stations.

La partie mécanique de la plate-forme, trucks et treuils électriques, a été spécialement étudiée par M. de Mocomble.

Les trucks ont été exécutés par M. Schmidt qui a construit également les palées en bois et les planchers. Les treuils électriques sortent de la maison Piat et fils, et l'ossature métallique de l'usine de Levallois, calculée principalement par M. Koechlin, l'un des auteurs de la Tour Eiffel, et à qui a été également confié la construction du viaduc métallique du chemin de fer électrique.

Les voies ferrées ont été posées par M. Massicard sous la direction de M. Tripier, ingénieur de la Compagnie. Les 172 dynamo-moteurs qui mettent en mouvement la plate-forme sont en partie du type Alliott, en partie du type Westinghouse.

Etant donnée la vitesse de 8 kilomètres pour le grand trottoir qui a une largeur de 2 mètres, si l'on suppose 4 voyageurs par mètre courant on voit qu'il peut passer, par heure, en chaque point, près de 32,000 personnes et cela en admettant qu'elles fassent un tour complet. Mais sur le parcours de 3400 mètres on peut très bien supposer que les visiteurs ne feront que 2 à 2 1/2 kilomètres, laissant libres les places supplémentaires dans la proportion de 40 0/0 à 30 0/0. De là résulte la possibilité pour la plate-forme de véhiculer très facilement 50,000 personnes par heure; il n'y a pas de système de tramway ou de chemin de fer comparable à la locomotion par entraînement pour donner un pareil rendement.

CHRONIQUE

Exposition cantonale vaudoise. — Le comité central de l'Exposition cantonale de 1901 a lancé une circulaire pour la constitution du fonds de garantie fixé à 100.000 fr. Ce capital sera représenté par 2.000 bons de 50 fr. qui, si les circonstances financières le permettent, comme on a tout lieu de le croire, à en juger par ce qui s'est passé à l'exposition d'Yverdon, seront remboursés à la clôture de l'exposition. Le comité central espère que le public réservera un bon accueil à son appel et assurera promptement les ressources nécessaires à la bonne marche de cette entreprise.

— Le Grand Conseil vaudois a voté un projet de décret accordant un subside de 40.000 fr. à l'exposition.

— L'emprunt de 2.300.000 francs au 4 1/2 %, contracté par la collectivité des communes constituant le *Service communal des eaux de Vevey-Montreux*, soit : Corseaux, Corsier, Vevey, La Tour-de-Peilz, Le Châtelard, les Planches et Veytaux, dans le but de payer le prix d'achat des sources et installations des Eaux des Avants, que ces communes viennent d'acquérir et dont elles ont pris le service dès le 1^{er} janvier 1900, a eu un plein succès. Il a été souscrit, dans les maisons de banque du canton, plus de 9 millions de francs.

Construction, travaux publics. — Une société par actions s'est constituée dans le but d'édifier un grand restaurant avec hôtel près de la gare de Gryon.