

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 59 (1933)  
**Heft:** 15

**Artikel:** Travaux de dragage avec pompe centrifuge à amorçage automatique  
**Autor:** Ruegger, U.R.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-45665>

### **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:** 15.03.2025

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



Fig. 7. — Salle de démonstration. Podium avec chauffe-eau au-dessus de l'évier, grils d'hôtel et mur nu pour projections lumineuses.

spécialement pour les démonstrations d'appareils ménagers, et de cuisine électrique plus particulièrement. Au lieu d'aller dans les villages démontrer les avantages de la cuisine électrique au moyen d'une installation de fortune — ce qui d'ailleurs constitue un mode de propagande excellent — la Société romande d'électricité invite les

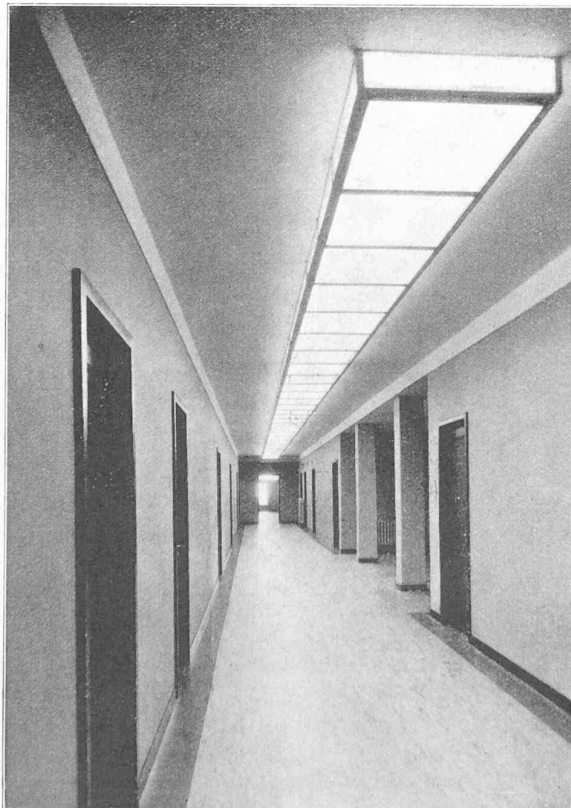


Fig. 8. — Eclairage d'un couloir par caissons lumineux.

dames et messieurs d'un village ou d'un quartier à assister à une démonstration dans sa nouvelle salle. La transport aller et retour en tram ou en autocar est gratuit, naturellement.

Les expériences faites jusqu'à ce jour ont été excellentes. Les clients et clientes sont enchantés de faire ce voyage et arrivent dans les locaux de conférences en excellente disposition d'esprit. La conférence est organisée de façon à maintenir sur un ton enjoué et souriant les différentes étapes de la démonstration. Les exposés de l'ingénieur spécialiste et de la cuisinière sont entrecoupés de dégustations, de tirages au sort de biscuits et de bricelets, de projections, de films ou de clichés, etc.

Les possibilités de cette salle sont multiples. D'autres appareils sont en fonction : chauffe-eau électrique à

accumulation sur l'évier, chauffe-eau de 600 litres avec réchauffeur, armoires froides, essoreuses, calandres, machines à laver, etc. Des statistiques, une petite exposition rétrospective des progrès de la lampe à incandescence, de 1900 à nos jours (réalisée par *Osram S. A.*), un stand pour la démonstration des méthodes d'éclairage rationnel (création de l'*Office d'éclairagisme*) et de nombreuses photographies complètent ce local. De plus on apprécie la valeur d'une salle de démonstration permanente, ouverte continuellement au public. C'est faciliter énormément la tâche des vendeurs et des acquiesseurs.

## Travaux de dragage avec pompe centrifuge à amorçage automatique.

par U. R. RUEGGER, D<sup>r</sup> ès sc. tech.

Les travaux de dragage effectués il y a quelque temps au barrage d'une usine électrique ont donné lieu à une nouvelle application de l'extraction hydraulique. Il s'agissait, dans ce cas particulier, du dragage de sable et de limon par des moyens spéciaux qui présentent un certain intérêt.

Comme on le sait, les dragues hydrauliques ont trouvé un vaste champ d'application dans les ports de mer, dont l'entrée est exposée à être obstruée par la formation de bancs de sable. Des bateaux-dragues, de dimensions souvent considérables, sont utilisés pour ces travaux. La solution technique adoptée pour l'aménagement de ces bateaux est toutefois relativement simple. La pompe centrifuge de la drague, d'une construction surdimensionnée et particulièrement robuste, aspire, sans aucune difficulté, une colonne

d'eau mélangée de sable et de gravier, comportant des grains de grosseur assez faible par rapport au diamètre du tuyau d'aspiration et aux canaux formés par les aubes de la roue de la pompe. Dans le cas considéré, par contre, les difficultés à résoudre étaient bien plus prononcées, étant donné qu'il s'agissait d'une installation de dimensions très réduites. La figure 1 montre le genre de travail dont il s'agissait. La quan-

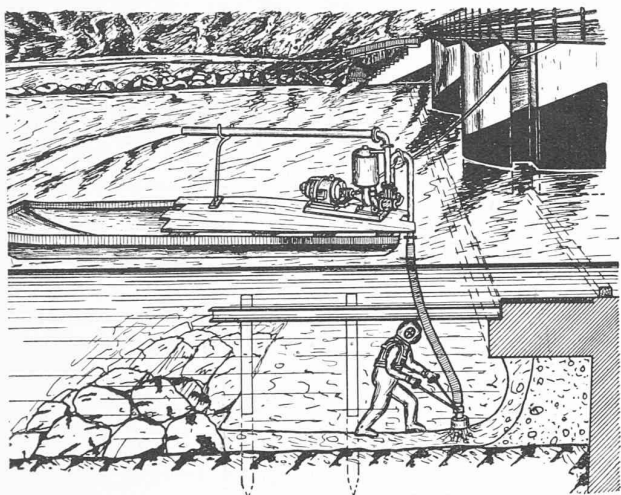


Fig. 1. — Travaux de dragage hydraulique au barrage d'une usine électrique, au moyen d'une pompe centrifuge à amorçage automatique d'un débit de 30 l/sec. à une pression de 3 m.

tité de sable et de limon à draguer était relativement faible, mais ces gisements étaient amassés à des endroits difficilement accessibles, à côté du barrage. Le tuyau d'aspiration normal, fixé au bateau, dans une rotule, et portant le bout suceur à son autre extrémité, n'étant pas utilisable, on a dû donc avoir recours à un tuyau d'aspiration en forme de boyau, muni d'un bout suceur guidé par un scaphandrier (v. fig. 1). Les dimensions de ce boyau étaient nécessairement limitées, tout en sauvegardant un débit suffisant. En outre, il était d'importance de ne prévoir qu'une installation de grande simplicité et d'aménagement facile. Tandis que les bateaux-dragues peuvent être équipés sans difficultés de toutes les machines de propulsion et auxiliaires dont on peut avoir besoin, le travail en question a dû être accompli à l'aide d'une machine simple, en l'occurrence une seule pompe centrifuge à amorçage automatique fonctionnant avec un vide relativement élevé. Le passage libre du sable et du gravier au travers des canaux de la roue de la pompe devait toutefois être sauvegardé. La pompe centrifuge à amorçage automatique, brevet Lauchenauer<sup>1</sup>, a très bien satisfait à ces conditions. Dans cette pompe, l'amorçage est effectué par un système d'éjecteurs présentant des ouvertures suffisamment grandes pour laisser passer les pierres, etc. aspirées dans le boyau et dans la pompe elle-même. Il est essentiel d'arriver à un vide élevé sans avoir recours à des clapets dans la tuyauterie; or un vide de

98 % correspondant à une colonne d'aspiration de 9,5 m a été aisément atteint, selon les indications de la « Maschinenfabrik an der Sihl, Ateliers de Constructions S. A. » qui fabrique ces pompes. L'emploi de ces pompes peut même être préconisé pour le dragage hydraulique de matériaux qui contiennent des pierres plus grosses. Ceci est d'un intérêt manifeste pour le nettoyage des égouts, par exemple, qui est de beaucoup simplifié en utilisant uniquement des moyens d'extraction hydrauliques au lieu d'avoir recours à des appareils de levage mécaniques. La figure 2 montre une pompe centrifuge à amorçage automatique aménagée à cet usage. On y reconnaît la disposition des éjecteurs et de la pompe. Cette pompe se distingue, d'autre part, d'une construction normale par un récipient d'une certaine grandeur destiné à retenir les grosses pierres avant qu'elles arrivent à la pompe. Ce récipient peut être vidé, de temps en temps, au moyen d'un couvercle étanche prévu à cet effet. Le fonctionnement de la pompe, peut être suivi également sur la figure 2. Au début, la pompe 1

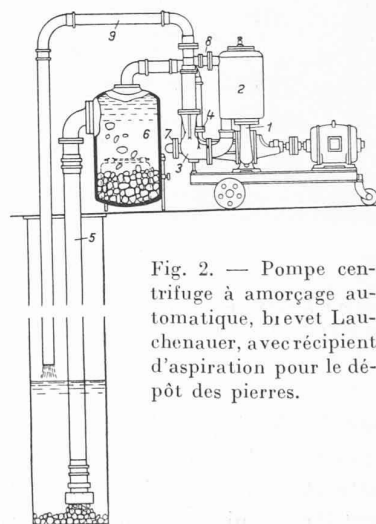


Fig. 2. — Pompe centrifuge à amorçage automatique, brevet Lauchenauer, avec récipient d'aspiration pour le dépôt des pierres.

vient 2, au travers de l'éjecteur de pression 3 et de l'éjecteur d'aspiration 4. Ce dernier produit le vide nécessaire tout en aspirant l'air dans la conduite 5 et le récipient 6. Dès que l'eau arrive à l'éjecteur d'aspiration 4, le refoulement commence. Les éjecteurs 3 et 4 étant placés dans le circuit dans le sens opposé, un équilibre de pression se forme automatiquement dans la conduite 7. L'eau monte dans le récipient 2 et le refoulement dans la conduite 9 a lieu, pour la plus grande part, au travers de l'éjecteur de pression 3 et, en partie, aussi par la conduite 8. L'eau refoulée peut être déversée de nouveau dans l'égout à nettoyer, afin d'y maintenir une quantité d'eau suffisante pour l'extraction hydraulique et le dragage proprement dit. La disposition et la grandeur du récipient d'aspiration sont déterminées en vue d'y obtenir un dépôt sûr des pierres aspirées avec la colonne d'eau. Les expériences faites ont prouvé que des pierres pesant 2 kg peuvent être aspirées sans difficulté dans

<sup>1</sup> Schweizerische Bauzeitung du 21 mars 1931, t. 97, p. 141.

des tuyaux d'un diamètre de 150 mm par ce procédé hydraulique.

Afin d'empêcher que la pompe ne soit obstruée par des corps étrangers, les roues des pompes sont du type « ouvert », comme c'est normalement le cas pour les dragues hydrauliques. Les aubes, solidaires de la roue de la pompe d'un côté, ne portent pas de couronne ; les extrémités libres des aubes peuvent donc facilement écraser des corps étrangers contre la carcasse de la pompe.

Les pompes destinées au nettoyage des égouts ou aux travaux de construction sont normalement montées sur des chariots et munies d'un moteur de commande, comme c'est le cas pour beaucoup de machines d'entreprises de construction (fig. 2 et 3). Là où les connexions

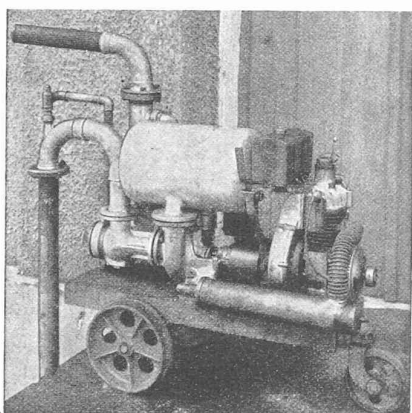


Fig. 3. — Pompe centrifuge à amorçage automatique, à commande par moteur à essence de 4 ch. Groupe monté sur chariot. Débit 6,5 l/sec à une pression de 9 m.

électriques sont faciles à prévoir, on adoptera, de préférence, des moteurs électriques ensuite de leur construction robuste et de leur service simple. Les groupes mobiles peuvent être munis de moteurs à quatre tensions, ce qui est très avantageux et permet de les brancher sur différents réseaux électriques. On obtient une indépendance complète, par contre, en adoptant une commande par moteur à combustion interne, de préférence par un moteur à essence, à grande vitesse, qui peut être directement accouplé à la pompe. Des moteurs de ce genre ont donné de très bons résultats pour des machines d'entrepreneurs de puissance modérée, les plus diverses. Leur manutention est extrêmement simple. La figure 3 montre un groupe de ce genre, pourvu d'un moteur refroidi par air, ce qui suffit pour de faibles puissances et permet une construction très simple. Le modèle représenté par cette figure est destiné au pompage d'eau sans refoulement de gravier. C'est pourquoi il n'a pas été nécessaire de prévoir un récipient d'aspiration spécial pour le dépôt des pierres. On pourrait citer d'autres exemples d'application des pompes centrifuges à amorçage automatique comme pompes de dragage. Toutefois, les trois cas décrits suffiront sans

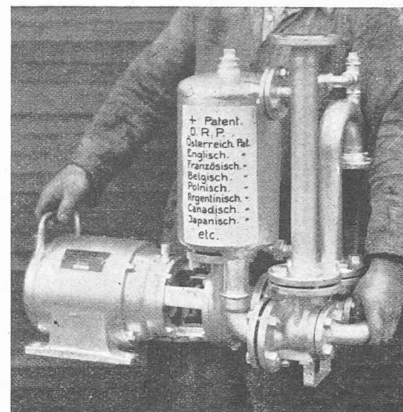


Fig. 4. — Pompe centrifuge à amorçage automatique, à commande par moteur électrique. Groupe portatif. Débit max. 2,4 l/s. Hauteur de refoulement max. 15 m.

doute pour donner une idée de cette nouvelle application du dragage hydraulique. Les bons résultats obtenus en pratique avec ces installations sont basés sur la formation d'un vide élevé, tout en évitant des valves, des pièces de fermeture et des joints étanches, ce qui est l'avantage de principe du système des pompes décrites.

## La dilatation de l'espace et la fuite des nébuleuses.

### Rêveries et chiffres.

*Dans le dessein de donner à nos lecteurs une idée de l'esprit dans lequel M. le professeur G. Juvet a conçu son ouvrage sur « Les nouvelles théories physiques » et de son style élégant et plein de formules heureuses, nous détachons de ce livre, dont un compte rendu paraît dans ce numéro, sous la rubrique « Bibliographie » le morceau suivant si caractéristique de la « manière » de son auteur.*

RÉD.

L'abbé Lemaître part des équations cosmologiques qu'Einstein avait découvertes, mais au lieu de supposer comme on l'avait fait d'abord, que la densité moyenne de l'univers ne change pas, il part de l'idée qu'elle est une grandeur variable avec le temps. De nouveau, en se plaçant à un point de vue élevé, en faisant une hypothèse plus générale, le savant a forcé la fortune.

L'univers de Lemaître est une multiplicité à quatre dimensions où l'on peut définir un temps cosmique ; pour chacun de ses instants, l'espace est sphérique, mais son rayon varie avec le temps, il croît. L'espace se dilate ; la masse restant constante, la densité décroît. En reprenant la fiction d'une matière à deux dimensions et de physiciens plats, l'espace serait à comparer avec la surface d'une sphère de rayon croissant. Les espaces sidéraux se gonflent comme une bulle de savon.

Les distances entre les nébuleuses croissent. Un bref calcul prouve que la lumière qu'elles émettent se déplace vers le rouge. Ainsi un observateur recevant la lumière d'une source lointaine trouve que toutes les longueurs d'onde observées sont plus grandes que les longueurs d'onde à l'émission ; les rapports en sont égaux au rapport des rayons de l'espace, à l'instant de l'observation et à l'instant de l'émission. C'est