

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 69 (1965-1967)
Heft: 318

Artikel: Un nouvel instrument d'investigation limnologique : la drague à fermeture automatique
Autor: Guignard, Jean-Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-275793>

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: 19.02.2025

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

Un nouvel instrument d'investigation limnologique : la drague à fermeture automatique

PAR

JEAN-PAUL GUIGNARD

Il existe actuellement trois catégories d'appareils destinés au prélèvement de sédiments marins ou lacustres :

1. Les dragues proprement dites dont le but est surtout utilitaire. Elles sont constituées en principe par deux mâchoires massives, articulées et maintenues par deux câbles porteurs. Un troisième câble, manœuvré depuis la surface, commande leur fermeture. Intéressantes par un rendement élevé, leur utilisation est toutefois rapidement limitée par la profondeur.

2. Les sondes de carottage qui sont utilisées pour la recherche océanographique et géologique. Ce sont des instruments lourds et volumineux qui nécessitent de puissants moyens de remontée. Leur principe est celui d'un tube lourdement lesté, qui, en s'enfonçant profondément dans les sédiments plastiques, découpe un échantillon de section réduite et de grande hauteur.

3. Mentionnons enfin les appareils de faible poids et d'un maniement facile, auxquels on ne demande que le prélèvement superficiel de la couche sédimentaire. Telle est la catégorie à laquelle appartient notre drague automatique.

La création de cet appareil remonte à 1953. Le prototype N° 1 fut construit dans le cadre d'une étude de la microfaune benthique du lac de Joux. Son emploi démontra sa parfaite efficacité et prouva qu'il remplissait bien les conditions auxquelles visait sa conception : draguer la plus grande surface possible avec un appareillage léger, sans être limité par la profondeur et sans déranger l'ordre des sédiments lors du prélèvement.

Signalons que ce premier prototype fut utilisé avec profit par E. BOSSET, pendant les années 1955-1957, à l'occasion de son étude du lac de Joux. Le même appareil fut repris en 1963 par M. BURRI pour une étude des sédiments du lac Léman. Malheureusement les conditions de prélèvement dans un lac subalpin aux sédiments cristallins de forte

densité, différent passablement de celles que l'on rencontre dans un lac jurassien calcaire dont le fond est constitué essentiellement par un précipité vaseux. Dès les premiers essais effectués dans la partie Est du Léman, il apparut que l'efficacité de notre drague laissait un peu à désirer, particulièrement dans les zones à décantation rapide. Compte tenu des nouvelles exigences révélées par ces faits, le principe mécanique de l'instrument fut amélioré et l'Ecole des Métiers de Lausanne se chargea de la fabrication d'un second prototype. C'est ce dernier que nous présentons comme exécution définitive.

Description du prototype N° 2 (fig. 1)

— L'appareil comprend tout d'abord un récipient (R) constitué par deux compartiments de section verticale triangulaire, articulés suivant un axe horizontal passant au sommet du dièdre formé par la rencontre des deux faces supérieures.

— Au milieu de chacune de ces faces est fixé un levier d'une certaine longueur qui se termine par un contrepoids (P).

— A proximité immédiate de ce contrepoids se trouve un crochet fendu verticalement (C) dont la fonction est de retenir l'une des sphères de suspension (S) qui servent à maintenir la drague ouverte en position de descente.

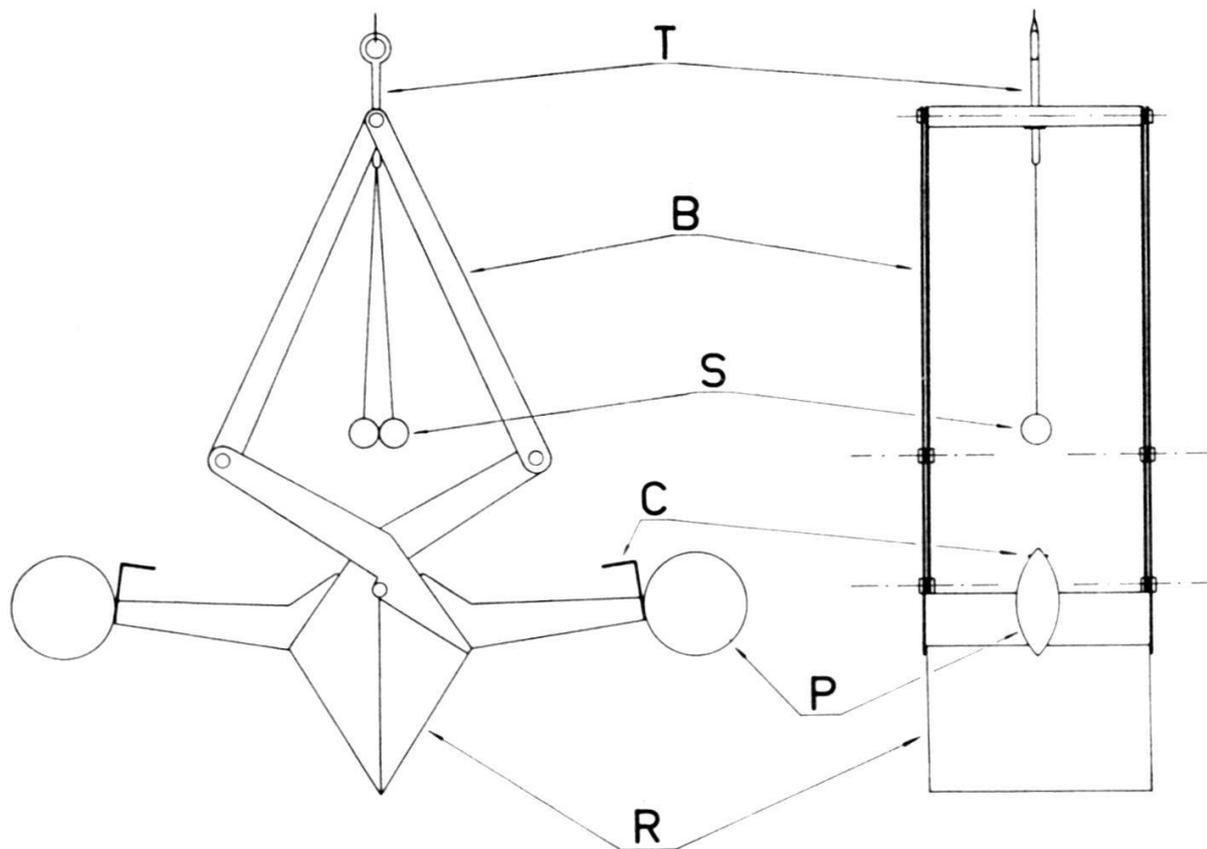


Fig. 1. — Drague à fermeture automatique ; vue générale du prototype N° 2

— Les deux compartiments articulés sont prolongés vers le haut par un système de bras de leviers (B), dont le but est d'assurer à la drague une force de préhension maximum. Ils constituent précisément l'amélioration mécanique qui caractérise ce second prototype.

— Les extrémités supérieures de ces bras de leviers sont reliées entre elles, deux à deux, par une barre transversale, traversée elle-même par la tige T.

— Cette tige (T) se termine par un anneau auquel s'accroche directement ou indirectement le câble porteur. Elle peut coulisser verticalement sur une certaine longueur.

Principe du fonctionnement (fig. 2)

En position de descente, la drague est maintenue ouverte par les sphères de suspension (S) qui subissent la traction du câble porteur par l'intermédiaire de la tige coulissante (T). Ces deux sphères sont retenues dans les crochets (C) par des résultantes de forces issues du propre poids de l'appareil.

Dès qu'elle atteint le fond, la drague s'enfonce de tout son poids dans les sédiments. Sa pénétration est facilitée par le fait que toutes les parois latérales des deux compartiments sont orientées verticalement. A mesure ensuite que le câble porteur se détend, la traction sur les sphères de suspension se relâche jusqu'à ce que celles-ci échappent finalement à leur crochet et se rabattent dans l'axe de l'appareil.

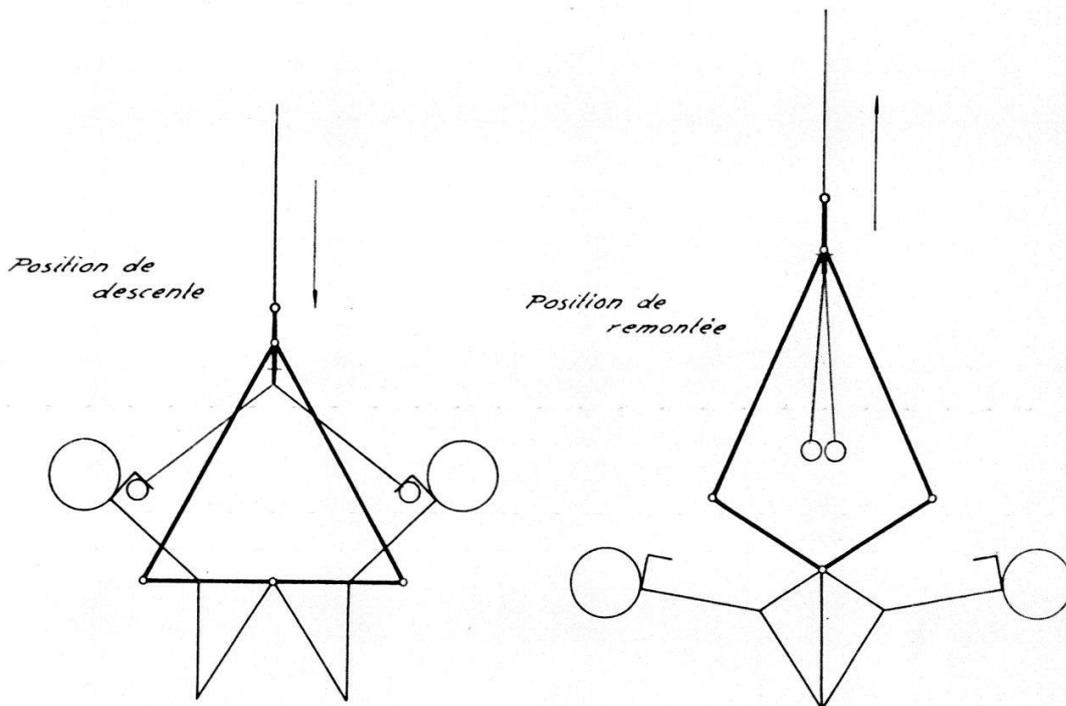


Fig. 2. — Principe schématique du fonctionnement

Aussitôt que s'amorce le mouvement de remontée, la tige coulissante (T) transmet aux bras de leviers une traction à laquelle s'oppose le poids de la drague ; de cet effet résulte le pivotement des deux compartiments, par rapport à leur axe d'articulation. En plus des deux moments de forces antagonistes provenant des moments d'inertie des compartiments et de leur contrepoids, il apparaît à l'extrémité des mâchoires deux forces résultantes de sens opposé, soit un effet de pincage ou de préhension dont l'ordre de grandeur est supérieur au poids de la drague elle-même. Et si une résistance provenant d'un objet capté s'opposait à la traction du câble porteur, il est prouvé que cette force de pincage augmente en proportion même de cette résistance.

Nous avons déjà signalé que les sédiments prélevés par notre drague n'étaient pas dérangés ; en fait, ils sont seulement un peu comprimés et il est possible de les recueillir dans leur disposition naturelle. Une coupe verticale permet de déceler les hétérogénéités de leur stratification. La couche superficielle enfin, épaisse de quelques millimètres et dans laquelle se concentre la plus grande partie de l'activité chimique et biologique du benthos, peut être facilement isolée.

Manuscrit reçu le 6 mai 1965.