

# Appareil pour la prise d'échantillons de limons lacustres

par **Emile André** (Genève)  
(avec 2 figures dans le texte)

Pour l'étude de la faune profonde des lacs, les dragues, quel qu'en soit le type, se montrent insuffisantes dans beaucoup de cas. Elles ont le désavantage de ramener le limon complètement mélangé; la stratification en est détruite et la couche superficielle, qui est la seule habitée par certains organismes, les Protistes en particulier, est perdue totalement dans les couches plus profondes; la drague ne permet donc pas d'étudier la répartition des organismes dans la profondeur du limon. De plus, comme il n'est pas possible d'évaluer, même approximativement, la surface de sol explorée par la drague, cet instrument ne peut être d'aucune utilité pour les recherches quantitatives. Certains appareils, tout particulièrement ceux d'Eckmann et de Birge-Eckmann, sont libérés de ces inconvénients; cependant le système de fermeture doit empêcher la pénétration à une profondeur suffisante et entraîner aussi une certaine perturbation dans le limon.

Il s'agissait pour nous d'établir un appareil dont le système de fermeture fit absolument corps avec le récipient destiné à recueillir le limon et agît d'une façon douce et parfaitement précise afin que le limon ne subît aucun déplacement; de plus il était nécessaire que la fermeture fût sensiblement hermétique, pour que la couche d'eau sus-jacente au limon pût être recueillie.

Comme système de fermeture, nous nous étions d'abord proposé l'emploi d'une sorte de diaphragme-iris, placé à la partie inférieure d'un récipient cylindrique; mais nous y avons renoncé, en prévoyant que les particules limoneuses qui s'introduiraient entre les lames de l'iris en empêcheraient le fonctionnement. Nous nous sommes arrêté ensuite à un récipient de la forme de celui qui est figuré ci-dessous, dont la fermeture serait effectuée par deux lames métalliques souples, glissant dans une coulisse, et venant à la rencontre l'une de l'autre. Le constructeur-mécanicien qui s'est chargé de l'exécution de l'appareil, **M. O. Eichenberger**,\* a remplacé les lames métalliques souples

---

\* Rue du Temple 5, à Genève.

par deux rideaux, formées de lattes emboîtées les unes dans les autres, qui sont certainement d'un fonctionnement beaucoup plus parfait. C'est d'ailleurs ce technicien qui a établi le plan définitif de l'instrument et qui a combiné, de façon à la fois ingénieuse et très simple, le système de déclanchement.

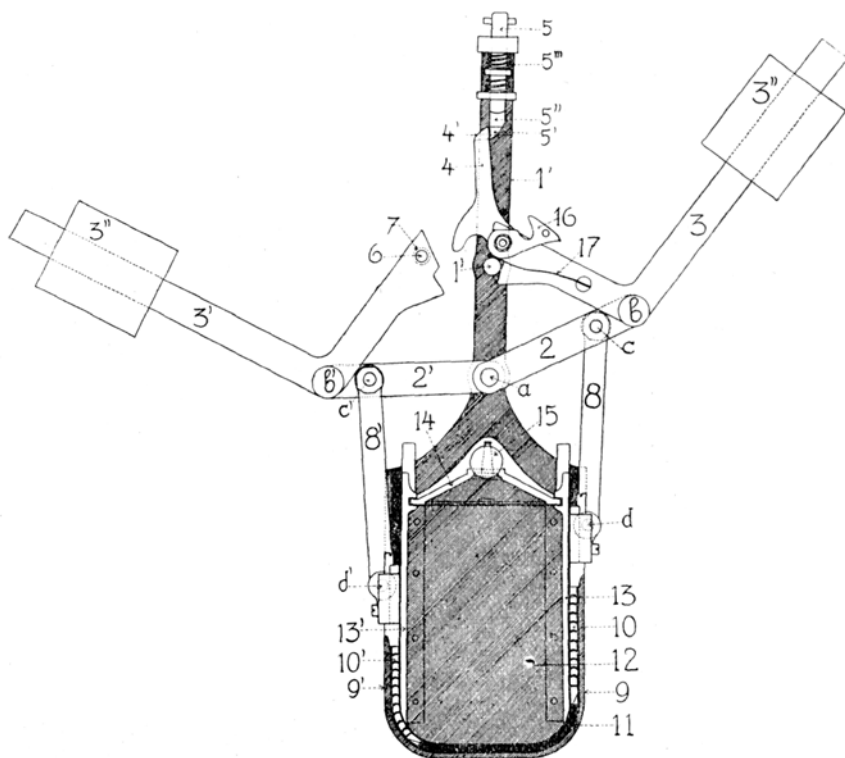


Fig. 1. Coupe de l'appareil (dessin du Dr. Portmann).

Dans la fig. 1, les parties indiquées par des hâchures sont dans un plan situé en arrière de celles qui sont laissées en blanc; pour ne pas surcharger ce dessin, on n'a pas représenté les pièces de suspension, dont on peut voir alors, sur la photographie de l'appareil (fig. 2), le crochet 19 et la pince 18. Dans cette figure, les contre-poids ont été supprimés. L'appareil a 48 cm de hauteur et son poids total est de 14,850 kg, les contre-poids pesant ensemble 4 kg; le récipient servant à la prise du limon, la boîte, est de 16 cm de haut, les autres dimensions étant 10,5 et 9,5 cm. La surface du limon explorée est donc de 100 cm carrés (exactement 99,75). Sauf les rideaux qui sont en laiton, tout l'instrument est en bronze.

La boîte est formé de deux parois *12*, à contour arrondi dans leur partie inférieure; ces parois sont creusées sur leurs bords latéraux et inférieur d'une coulisse *II*, dont on voit la battue en *9* et dans laquelle glissent les rideaux *10* et *10'*. Les deux autres

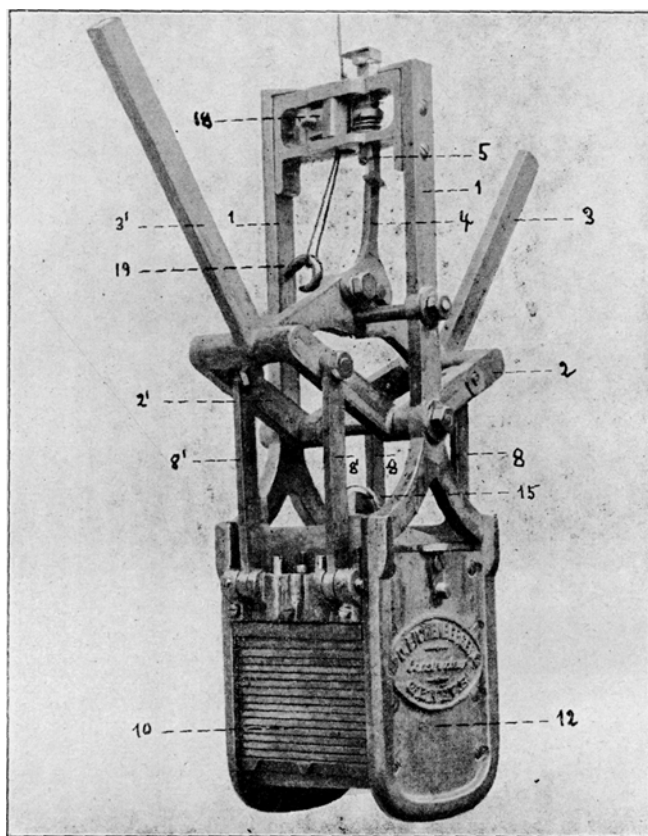


Fig. 2. Photographie de l'appareil ouvert.

parois de la boîte, *13* et *13'*, sont rectangulaires et plus courtes que les parois *12*. A sa partie supérieure la boîte est fermée par un couvercle *14*, qui est à glissière et qui peut être maintenu en place par un petit verrou, non représenté sur la figure. Le couvercle est percé en centre d'un orifice, fermé par une soupape à bille *15*, qui permet à l'air, puis à l'eau, de s'échapper lors de la descente de l'appareil. C'est à l'extérieur des parois *13* et *13'* que glissent les deux rideaux *10* et *10'* destinés à fermer la boîte après qu'elle a pénétré dans le limon; ceux-ci sont formés de petites lattes qui, étant convexes sur leur face supérieure et con-

caves sur la face opposée, s'emboîtent les unes dans les autres; cette disposition permet aux rideaux de se courber pour franchir l'angle arrondi des coulisses au point *II*. La boîte est suspendue par un étrier dont on voit une des branches en *I*; les deux branches sont réunies par la tige *I'*, formant aussi pièce de butée pour les bras 3 et 3' et par la barre *a*, servant également d'axe pour les pièces 2 et 2'.

L'abaissement des rideaux est effectué par les bielles 8 et 8'; il y en a deux de chaque côté et elles sont articulées à la pièce supérieure des rideaux par les axes *d* et *d'*. Les vis qui se trouvent au-dessus de ces axes servent à fixer ceux-ci aux rideaux. L'extrémité supérieure des billes s'articule par les axes *c* et *c'* aux bras 2 et 2', mobiles autour de l'axe *a*. Les pièces 2 et 2' sont doubles de chaque côté; elles sont réunies par une tige *b* et *b'*, sur laquelle sont fixés les bras coudés 3 et 3'. La branche extérieure de ceux-ci porte des contre-poids 3'' que l'on peut fixer plus ou moins loin des points *b* et *b'*. Quant aux branches intérieures, elles sont dissemblables; l'une 3 porte un crochet mobile 4, dont la partie supérieure sert au déclanchement, tandis que la partie inférieure vient se rabattre sur le bouton 7, lorsqu'on veut maintenir les rideaux levés; les deux branches intérieures des bras 3 et 3' viennent alors buter contre la barre *I'*. Le crochet 4 porte une partie en saillie 4' qui, lorsque la tige de déclanchement 5 s'abaisse, peut passer dans l'encoche 5''. Lorsque la tige 5 est maintenue dans sa position de repos par le ressort à boudin 5''', la portion en saillie 5' s'oppose au déclanchement de l'appareil. En 16 se trouve un crochet, fixé par le ressort 17 dans la position qu'il occupe dans la figure, que l'on peut rabattre sur le bouton 6, lorsqu'on veut maintenir l'appareil ouvert sans risque de le voir se fermer brusquement par l'abaissement involontaire de la tige de déclanchement 5.

Pour faire fonctionner l'appareil, on relève les rideaux en rapprochant l'un de l'autre les bras 3 et 3'; on les immobilise en rabattant le crochet 4 sur le bouton 7, après avoir soulevé, puis abaissé, la tige 5, de façon à ce que les pièces 4 et 5 occupent la position qu'elles montrent dans la figure. L'appareil est alors descendu sur le fond; on le laisse s'enfoncer dans le limon, puis on fait descendre le long du câble un poids, dit messenger, qui vient frapper la tige 5 et la fait s'abaisser suffisamment pour que la partie en saillie 4' puisse passer par l'encoche 5''. Le crochet 4 abandonne alors le bouton 7 et les contre-poids 3'' font alors descendre les bielles 8 et 8' portant les rideaux. L'appareil est ensuite remonté; en en levant le couvercle, on peut alors

avec une longue pipette, aspirer la couche superficielle du limon et l'eau qui la recouvre. Pour recueillir le limon, on place la boîte de l'appareil dans un récipient la contenant exactement et on soulève les rideaux en rapprochant l'un de l'autre les bras 3 et 3'. La fermeture par les rideaux est suffisamment étanche pour qu'il soit possible de recueillir, sans précipitation, l'eau contenue dans la boîte. Le fait que les contre-poids sont mobiles le long des bras est aussi avantageux en ce sens que l'on peut, en les fixant plus ou moins loin de l'extrémité des bras, faire varier la force de pénétration des rideaux dans le limon, cela suivant sa consistance. Pour le limon mou de la région profonde, il faut placer les contre-poids à la partie basale des bras.

L'appareil que nous venons de décrire n'explore le limon que sur une épaisseur d'une dizaine de centimètres; il peut être intéressant, dans certains cas, de connaître la composition chimique ou morphologique du limon sur une épaisseur supérieure à dix centimètres, pour cela nous avons fait construire, par notre aide-préparateur, M. A. Francoual, un instrument, qui n'est pas nouveau, puisqu'il présente beaucoup d'analogie avec ceux qui ont été décrits ou utilisés par Sigsbee, Naumann, Kolwitz, etc., mais qui s'en distingue par son tube. Celui-ci est en laiton et est divisé dans sa longueur en deux moitiés égales, réunies par trois charnières; la fermeture est assurée par trois languettes à charnières se rabattant sur une cheville. Ce dispositif présente un grand avantage; en effet, le tube, qui a été enfoncé dans le limon, est ensuite ouvert sur toute sa longueur, de sorte que l'on peut en extraire le cylindre de limon, la «carotte» pour employer l'expression consacrée, dans toute son intégrité; cela permet aussi de diviser la carotte en un certain nombre de tronçons que l'on peut étudier successivement. Les charnières et les languettes ne doivent faire qu'une faible saillie. Il est à recommander de graisser légèrement l'intérieur du tube avec de la vaseline, laquelle empêche le limon d'adhérer au métal et permet d'extraire la carotte sans difficulté. Le tube a une longueur de 80 cm, sur un diamètre de 2 cm; il est coupé obliquement à sa partie inférieure pour faciliter sa pénétration dans le limon. Comme dans certains appareils similaires, le tube est fermé à sa partie supérieure par un court tuyau de caoutchouc muni d'une soupape à bille. Les carottes que nous avons obtenues mesuraient jusqu'à une quarantaine de centimètres; on pourrait en prélever de plus longues en augmentant le poids de l'appareil; le notre pèse 13 kilogrammes.

---