

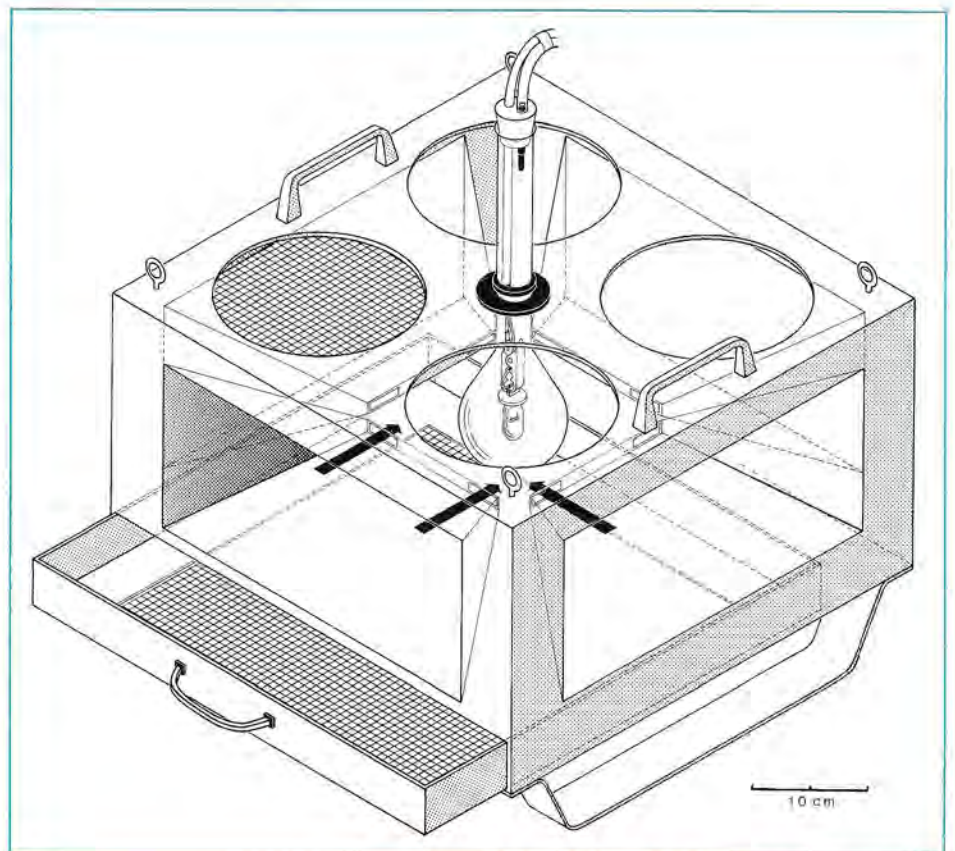


Un piège lumineux pour estimer la richesse des milieux aquatiques

par Jean-Louis Dommanget

Les méthodes d'échantillonnage ou de prélèvement ne manquent pas pour l'étude des milieux aquatiques. Cependant, les pièges lumineux restent peu utilisés, malgré leur intérêt non négligeable, en particulier en Entomologie dans le cadre de l'étude des zones humides.

Différents types de pièges lumineux aquatiques ont déjà été décrits, cependant, ils sont en général peu faciles à utiliser et demandent bien souvent la présence permanente d'une personne pour surveiller le dispositif, afin d'éviter un vol éventuel (groupe électrogène) ou la détérioration du matériel. Ils sont parfois peu puissants ce qui diminue bien sûr leur attractivité et par conséquent leur intérêt. J'ai donc cherché à réaliser un système parfaitement autonome, silencieux, facile à mettre en place et pratique au niveau de la collecte du matériel. Après diverses tentatives, j'ai mis au point un piège lumineux aquatique décrit ci-après. Il a été utilisé dans diverses régions (Indre, Vienne, Doubs, Ile-de-France, Manche, Aveyron, etc.) et dans divers biotopes (étangs, mares, tourbières, cours d'eau, etc.). Les résultats sont très variables, mais, d'une manière générale, et bien que tous les prélèvements ne soient pas encore dépouillés en totalité, ce dispositif semble apporter des données fort intéressantes sur la richesse des milieux considérés.



Croquis de présentation générale du piège lumineux aquatique.

Description

Le matériau utilisé est le "Polycrystal" de Strativer d'une épaisseur de 5 mm pour l'ensemble des parois et de 3 mm pour les nasses intérieures. Ce matériau se travaille relativement bien et se colle sans difficulté ; son découpage peut être réalisé avec une scie à métaux ; la colle est préparée en dissolvant des copeaux de Polycrystal dans de l'acétone ou du toluène. Par ailleurs, cette matière est nettement moins coûteuse que le plexiglas.

Le piège est constitué par un bloc de section carrée de 40 cm de côté et de 23 cm de hauteur. Les quatre faces latérales sont

pourvues d'un entonnoir de section rectangulaire, formant nasse, de 14 x 30 cm à l'extérieur et de 1,2 x 13 cm à l'intérieur. A ce niveau, une petite plaque de Polycrystal (3 mm) de 1,2 x 7 cm obstrue partiellement, au centre, l'entrée de la nasse, ne laissant de chaque côté de la plaque qu'une ouverture de 1,2 x 3 cm.

La partie supérieure est pourvue en son centre de l'éclairage. Celui-ci se compose d'un ballon à col long "Kjeldahl" (Etablissement Prolabo) dont le col a un diamètre de 2,7 cm., et d'une lampe à iode de 55 W type Norma 12 V h3 (E2), avec sa douille et le câble électrique. Le ballon est fermé par

un bouchon en plastique souple (Prolabo) percé de deux trous : l'un pour le câble électrique et l'autre pour un tube plastique de deux mètres de longueur permettant une certaine aération de la lampe. Ce tube plastique est fixé jusqu'à son extrémité au câble électrique à l'aide d'un ruban adhésif. Le dispositif d'éclairage est maintenu sur la partie supérieure du piège à l'aide d'un collier de serrage. L'ensemble est parfaitement étanche au niveau du ballon et jusqu'à l'extrémité du tube plastique. La partie supérieure est pourvue également de quatre orifices circulaires grillagés (mailles 0,3 x 0,3 mm) d'un diamètre de 13 cm ; de deux



Le piège, présentation générale (Cliché J.L. Dommanget).

poignées et de quatre crochets permettant ainsi de maintenir le piège à la surface de l'eau en le suspendant. Enfin, un plastique adhésif noir recouvre la face supérieure (sauf bien sûr les quatre orifices) afin d'augmenter la "discrétion" du piège durant la nuit.

La partie inférieure est constituée par un tiroir de 39 x 40 cm de côté et de 4 cm de hauteur. Le fond du tiroir est pourvu sur sa plus grande surface d'un grillage de 30 x 29 cm (mailles 0,3 x 0,3 mm). Le blocage du tiroir s'effectue par deux petits taquets qui pivotent.

Le dessous du piège est muni de deux patins de 6 cm d'épaisseur, réalisés à l'aide d'une bande d'aluminium de 6 cm de largeur et 1 mm d'épaisseur.

Un éclairage électrique

Le dispositif d'alimentation est placé dans un coffre de 35 cm de longueur, 30 de largeur et 27 cm de hauteur, fabriqué en contre-plaqué marine de 10 mm d'épaisseur. Un couvercle avec de larges rebords de 37 x 32 cm de côté et de 4 cm de hauteur, permet de protéger le matériel électrique des intempéries. Le coffre comporte deux logements : l'un pour la batterie de 80 A/h et l'autre pour le panneau d'alimentation. Celui-ci se compose d'une horloge 12 V programmable, d'un fusible de 10 A, d'un voyant de contrôle (le piège n'est pas forcément visible), d'une prise et d'un éclairage local. La paroi faisant face au panneau d'alimentation est en Polycrystal avec, dans sa partie inférieure, une encoche permettant de passer le câble électrique. Cette paroi est amovible et coulisse lorsque le couvercle est enlevé. De l'autre côté du coffre (côté batterie), la paroi externe est renforcée à l'intérieur sur une épaisseur de 2 cm afin de permettre une aération de l'ensemble lorsque le couvercle est en place. Deux patins en bois permettent de rehaus-



Le piège en fonctionnement avec son portique. (Cliché J.L. Dommanget).

ser la batterie de 4 cm, ce qui est bien utile sur des sols gorgés d'eau, et deux fortes poignées latérales facilitent le transport du coffre.

Une rallonge électrique de 20 mètres maximum (sinon, il y a un risque de baisse de tension), munie de prises étanches, un portique réglable pour le maintien du piège à la surface de l'eau ; de la corde en nylon avec quatre mousquetons pour la fixation du piège ainsi qu'un chargeur de batterie sont également nécessaires.

Utilisation et mise en place

Ce piège est utilisable dans tous les milieux aquatiques stagnants ainsi que dans les cours d'eau lents. Cependant, à moins de disposer d'une embarcation et d'un support pour le dispositif d'alimentation, il est généralement plus facile de l'utiliser dans les zones peu éloignées des berges afin de pouvoir réaliser le raccordement électrique ; il faut, en outre, qu'il n'y ait pas trop de profondeur. Si la profondeur ne dépasse pas 25 cm, il suffit alors de poser le piège sur le fond.

La mise en place est simple ; il faut choisir en premier lieu une zone d'eau libre peu ou pas envahie par la végétation au niveau du piège et dans un rayon de deux mètres autour de celui-ci. Il faut planter le portique et suspendre le piège de manière à ce qu'il dépasse de l'eau d'environ 4 cm (limite supérieure externe des nasses). En second lieu, on choisit l'endroit où l'on placera le dispositif d'alimentation, à moins de 20 mètres du piège. Une petite butte, un gros touradon de carex, une hutte de rats musqués pourront faire l'affaire. Il suffira ensuite de programmer l'horloge, de raccorder le coffre au piège et de revenir le lendemain matin.

La récolte des animaux capturés est très simple ; il suffit de soulever le piège et de le

détacher du portique (l'eau s'écoule aisément par les orifices grillagés). Puis, une fois le piège ramené sur la berge, on retire le tiroir qui contient les captures. Les animaux facilement reconnaissables, une fois répertoriés sur les feuilles de relevés, seront relâchés immédiatement, Les autres seront prélevés à l'aide d'une pince souple, puis placés dans des flacons contenant de l'alcool à 70°. Lorsque l'échantillon est important, il est possible de n'en prélever que 50% ou même 25% ; en général, les animaux sont répartis sur l'ensemble de la surface du grillage et il est assez facile alors de partager l'échantillon et de remettre à l'eau la part non prélevée. Le piège sera ensuite lavé à grande eau et séché afin de ne pas diminuer la transparence du Polycrystal. Il est aussi nécessaire de nettoyer parfaitement les grillages, sinon, à la longue, l'eau ne s'évacuera plus correctement.

Quelques précautions

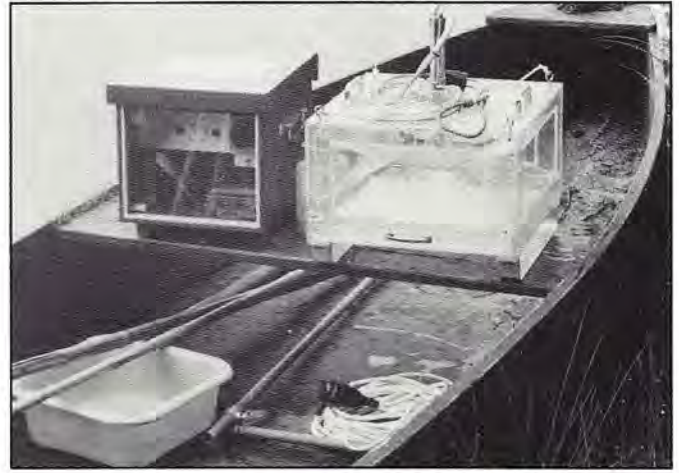
- A moins de travailler dans une propriété privée ou une réserve naturelle surveillée, l'ensemble du dispositif doit être placé de manière très discrète ; il faut exclure les zones touristiques et passagères sinon on aura la désagréable surprise de ne plus retrouver le dispositif. De jour, le coffre et le piège peuvent être facilement cachés, cependant, la nuit, il ne sera pas possible de cacher le piège du fait de la lumière produite par la lampe.

- L'utilisation des conducteurs électriques doit être faite avec précaution afin d'éviter tout court-circuit. Il faut recharger la batterie aussitôt après utilisation. De même, et bien que l'ensemble soit parfaitement étanche, il est conseillé de ne pas utiliser le piège par temps très pluvieux.

- Il faut aussi veiller à ce que les cordons de maintien du piège ne s'allongent pas durant la nuit par suite du poids du piège, de l'humidité, de la température, etc. Le piège



Vue du panneau d'alimentation électrique dans son coffre. (Cliché J.L. Dommanget).



Ensemble du dispositif. (Cliché J.L. Dommanget).

peut alors descendre sous la surface de l'eau tuant une partie des animaux prisonniers à l'intérieur. Il faut en outre que le niveau de l'eau soit stable (retenues hydro-électri-

ques, crues, assèchement brutal consécutif au pompage agricole par exemple, etc.).

- On aura tout intérêt à relever le piège le plus tôt possible le matin car les prédateurs capturés (larves et adultes de Coléoptères et d'Hémiptères) risquent fort de détruire une partie du prélèvement.

- Enfin, il est fortement recommandé d'utiliser le dispositif en surface, afin de ne pas tuer les organismes ayant une respiration aérienne ; cela permet en outre de relâcher sur place les animaux aisément reconnaissables. De même, il est important de noter que certains animaux sont aujourd'hui protégés par la loi (Batraciens notamment), il est donc indispensable de ne pas menacer la vie de ces espèces et, si l'une d'entre elles se trouve attirée par le piège, il conviendra de la relâcher immédiatement.

de manière importante sur le rendement du piège.

Enfin je tiens à noter que l'emploi d'un pareil dispositif doit être réalisé uniquement à des fins scientifiques et que toutes autres utilisations (récolte de matériel pédagogique, recherche d'espèces rares, etc.) sont à proscrire. De même, l'utilisation de ce dispositif doit être faite avec une extrême prudence notamment au niveau du piégeage éventuel et accidentel d'animaux protégés. ■

Groupes de Macro-Invertébrés et de Micro-Invertébrés concernés

Bien que l'ensemble des échantillons ne soient pas encore dépouillés à ce jour, je donne ci-après un aperçu des groupes taxinomiques qui ont été observés dans ce piège :

- **Mollusques** (non identifiés).
- **Vers** : Sangsues notamment (non identifiés), etc.
- **Zooplankton**, non identifié au niveau spécifique (Cladocères, Copépodes, Ostracodes, etc.). L'importance du Zooplankton récolté est parfois impressionnante.
- **Hydracariens** (non identifiés)
- **Ephémères** (quelques espèces seulement)
- **Odonates** : *Lestidae*, *Coenagrionidae*, *Aeshnidae*, *Libellulidae* (larves à tous stades). Ces insectes ne sont pas connus pour leur phototropisme positif, j'ai donc été surpris de trouver dans certains prélèvements de nombreuses larves de cet ordre.
- **Hétéroptères** : *Corixidae*, *Pleidae*, *Notonectidae*, *Naucoridae*, *Nepidae* (adultes et larves à tous stades). Les espèces de cet ordre semblent être particulièrement attirées par ce piège lumineux. Les *Corixidae* sont parfois présents par centaines.
- **Coléoptères** : *Dytiscidae*, *Noteridae*, *Hydrophilidae*, *Haliplidae*, *Gyrinidae*, (en petit nombre), *Hydraenidae*, *Hygrobiidae* (*Hygrobia tarda*), *Helophoridae*, *Limnebiidae*, *Hydrochidae*, etc. (adultes et larves à tous stades). Les Coléoptères sont généralement bien représentés, autant par les adultes que par les larves.
- **Diptères** : *Culicidae*, *Chaoboridae*, *Chironomidae*, notamment. Dans certains échantillons, j'ai pu dénombrer plus de 200 larves de *Culicidae* (*Anopheles*, *Culex*).

Quelques observations avisées

Au moins deux facteurs principaux agissent, soit ensemble, soit séparément, sur les organismes aquatiques ; d'une part, l'effet "nasse" qui intercepte les animaux qui se déplacent en eau libre ; d'autre part, l'attractivité de la lampe à iode qui attire ceux qui ont un phototropisme positif. Compte-tenu de la chaleur dégagée par la lampe, il y a peut-être aussi un effet thermique qui n'est pas négligeable, mais difficile à vérifier. Enfin, intervient peut-être un effet de "concentration" qui attire en grand nombre dans le piège, les individus d'une espèce présente dans le milieu. J'ai constaté un fait similaire avec des nasses à Coléoptères aquatiques qui, sans appât, étaient, ou bien vides, ou bien présentaient un grand nombre d'individus de la même espèce (présence de phéromone ou autre substance ?). Bien sûr les caractéristiques du milieu et principalement l'importance de la turbidité de l'eau, la présence ou non des hydrophytes, l'incidence de la lumière extérieure (lune), la période de piégeage, etc. influent

Pour en savoir plus

- ◆ Brown (A.G.J.), 1976 - An inexpensive aquatic light trap for sampling mosquito larvae. - Calif. Vector Views ; 23 : 4-6.
- ◆ Carter (C.I.) & Paramonov (A.), 1965. - A simple light trap for aquatic insects. Proc. Trans. S. London Ent. Nat. Hist. Soc., 9 : 84-85.
- ◆ Espinosa (L.E.) & Clark (W.E.), 1972. - A polypropylene light trap for aquatic invertebrates. - Calif. Fish Game 58 : 149-152
- ◆ Hungerford (H.S.), Spangler (P.J.) & Walker (N.A.), 1955. - Subaquatic light traps for insects and other animal organisms. - Trans. Ks. Acad. Sci., 58 : 387-407.
- ◆ Husbands (R.C.), 1967. - A subsurface light trap for sampling aquatic insect populations. - Calif. Vector Views, 14 81-82.
- ◆ Weber (R.G.), 1987; - An underwater trap for collecting bottom-dwelling aquatic insects. - Ent. News, 98 (5) : 246-252.

L'auteur

Jean-Louis Dommanget, spécialiste des Odonates, travaille au laboratoire de Biosystématique de l'Insecte à l'INRA de Versailles. Il est aussi directeur de la publication "Martinia" (bulletin de liaison des Odonatologues de France) et fondateur de la Société Française d'Odonatologie, association présentée dans notre précédent numéro.