

LE PIÉGEAGE LUMINEUX DIRECTIONNEL SES UTILISATIONS

par J.CI. ROBERT*

Si les modèles de pièges lumineux sont extrêmement nombreux, ils restent en majorité pluri-directionnels et l'échantillon obtenu est représentatif du peuplement en insectes à vol nocturne de tous les milieux existant alentour.

Parfois le vent rend le piège directionnel en favorisant les individus volant dans une direction déterminée, généralement face au vent ; le taux de capture dans ces conditions est médiocre car les insectes ont des difficultés à cercler autour de la source lumineuse du piège.

Désirant étudier l'activité de vol nocturne des Lépidoptères hétérocères avec une bonne précision temporelle et spatiale, nous avons étudié et mis au point un modèle de piège lumineux automatisé et très directionnel (ROBERT, 1973).

La figure 1 permet de comprendre le fonctionnement de ce dispositif ; les échantillons obtenus correspondent chacun à une demi-heure de capture. Le repérage horaire est effectué par rapport à l'heure astronomique du coucher du soleil calculée pour la localité du piégeage.

La directionnalité de ce type de piège lumineux entraîne un principe de capture très différent de celui des pièges «entonnoirs» classique ; les travaux de HSIAO (1972) permettent de comprendre les variations qui existent entre les deux types de pièges sur ce plan (Figure 2).

La conséquence la plus directe de ces observations concerne l'efficacité de capture des deux modèles. Dans le piège lumineux omnidirectionnel classique la capture s'effectue le plus souvent pendant la phase de vol désordonné autour de la source lumineuse attractive ; la chute de l'insecte dans le piège est donc très hasardeuse d'autant plus qu'il ne tourne pas indéfiniment autour de la lampe.

DEMOLIN (1964) a décrit le comportement des papillons attirés ; il a montré qu'après une phase d'attraction et une phase de vol désordonné autour de la source lumineuse les insectes s'immobilisaient, même en pleine lumière ; cet arrêt d'activité est dû à la luminosité de la lampe qui provoque une migration du pigment oculaire et parallèlement l'arrêt du vol nocturne des Lépidoptères attirés.

Tous les entomologistes qui ont récolté la faune d'un piégeage à la fin de la nuit, ont constaté que de très nombreux individus étaient posés autour et sur le piège. Le lever du soleil provoque l'envol de tous ces insectes qui vont se réfugier dans des cachettes sombres pour passer la journée.

Le piège directionnel présente une meilleure efficacité de piégeage car la capture dans le piège se fait généralement dès la première phase : le vol direct vers la source lumineuse. Les insectes pénètrent donc directement dans le piège ; le vol désordonné et éventuellement l'arrêt d'activité a lieu à l'intérieur de l'enceinte de capture. Les individus qui ne sont pas rentrés dans le piège quittent la zone d'éclairement et continuent à évoluer dans le milieu dans des conditions parfaitement naturelles.

Cette particularité est très importante lorsqu'on étudie avec le piégeage lumineux, comme nous l'avons fait, le comportement d'activité de vol et en particulier le rythme d'activité de vol nocturne propre à chaque espèce (ROBERT, 1982).

*OPIE Franche-Comté, Laboratoire d'Ecologie Animale, La Bouloie, Route de Gray, 25030 BESANCON CEDEX

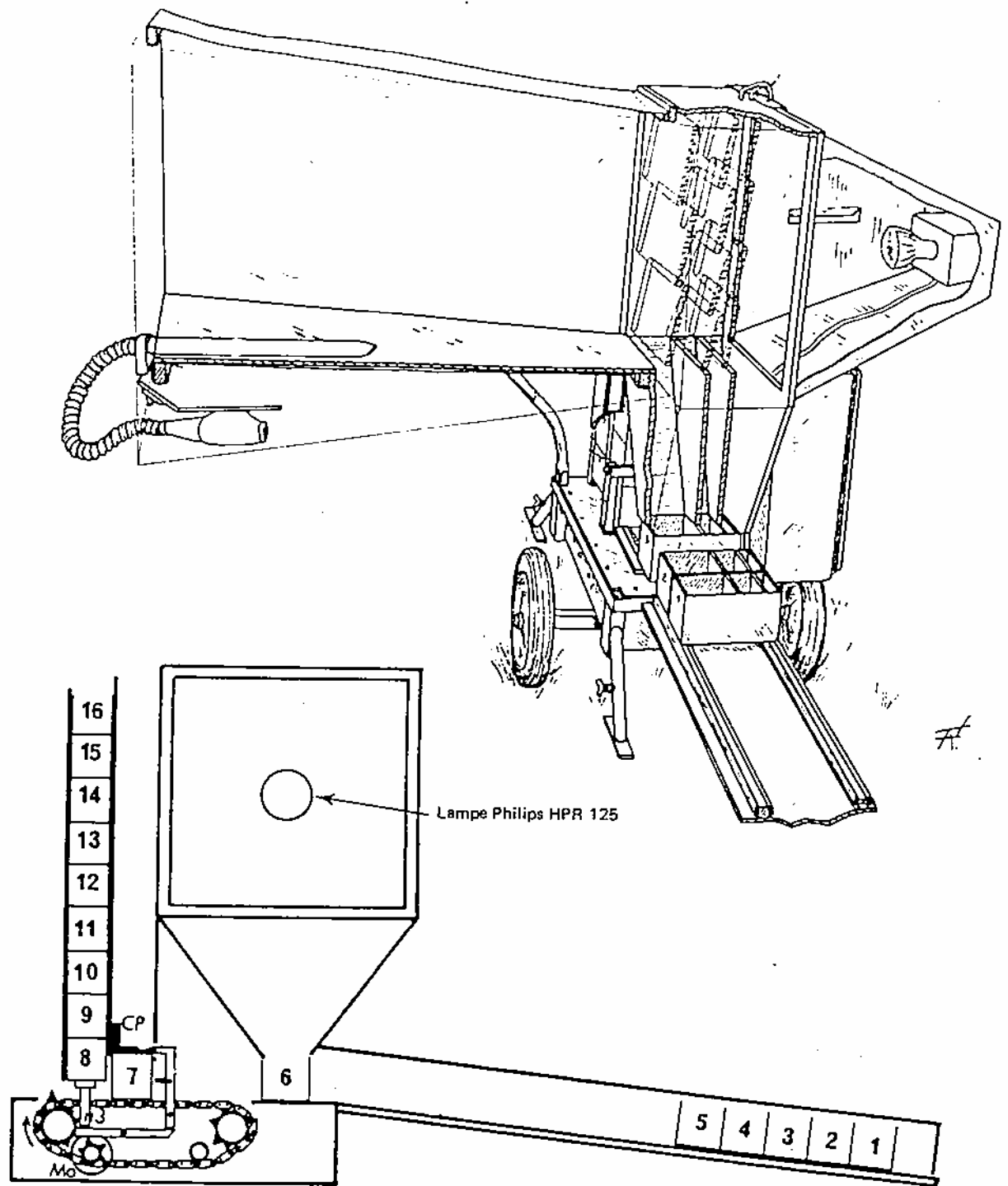


Fig. 1 : Piège lumineux automatique-unidirectionnel d'après J.C. ROBERT, Laboratoire d'Ecologie Animale La bouloie - Besançon (1973).

En haut : écorché d'un piège en position de chasse.
 En bas : coupe frontale

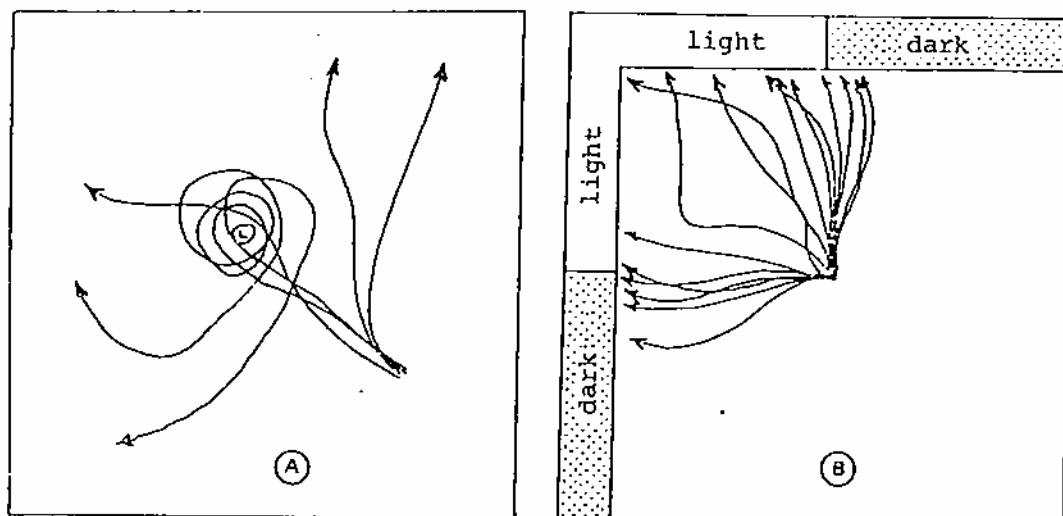


Fig. 2 :
 A - Comportement d'un noctuide vis-à-vis d'une source lumineuse ponctuelle
 B - Comportement d'un noctuide vis-à-vis d'une source lumineuse partiellement masquée.
 d'après HSIAO (1972)

Nous avons en effet constaté que les résultats obtenus dans ce domaine avec des pièges lumineux omnidirectionnels classiques comportent des distortions importantes.

L'entomologiste amateur n'a généralement pas ce type de problème, ce qui veut pas dire qu'il ne peut pas contribuer très largement à la connaissance de l'heure de vol nocturne des Lépidoptères hétérocères, en particulier pour les grandes espèces. La directionnalité du piégeage lumineux a cependant un autre avantage qui peut être exploité avec profit par les éco-entomologistes amateurs ou non, nous voulons parler de la précision du piégeage dans l'espace.

Cette qualité peut être exploitée pour mieux connaître la «micro-répartition» des espèces et ainsi leurs exigences écologiques.

Dans le cadre d'un programme de recherche sur les mécanismes de recolonisation des milieux créés par les extractions minières à ciel ouvert⁽¹⁾ nous avons pu apprécier l'avantage de la directionnalité du piégeage lumineux.

Le plan du modèle de piège que nous avons mis au point pour cette étude est donné dans la figure 3 ; la source lumineuse est constituée par un tube UV de 8 W alimenté par une batterie 12 volts. Compte-tenu du prix de revient assez modeste et de la commodité de leur transport, 10 pièges ont pu être construits sur ce plan.

La directionnalité permet d'utiliser simultanément ces pièges dans plusieurs faciès qui peuvent n'être distants que de quelques mètres seulement.

Cela nous a permis de déterminer en toute rigueur le biotope de plusieurs espèces à biologie peu ou inconnue que nous avons eu la surprise de rencontrer dans des exploitations de granulats abandonnées depuis plusieurs années.

(1) Contrat MER, no79-93

log. bat. : logement de la batterie 12 volts
 ouv : ouverture dans le fond de l'enceinte de piégeage
 fermé par un film plastique transparent

lam.or. : lamelles de plexiglass orientables
 int. ét. : interrupteur extérieur étanche
 NaCN : sachet de poudre de cyanure du potassium

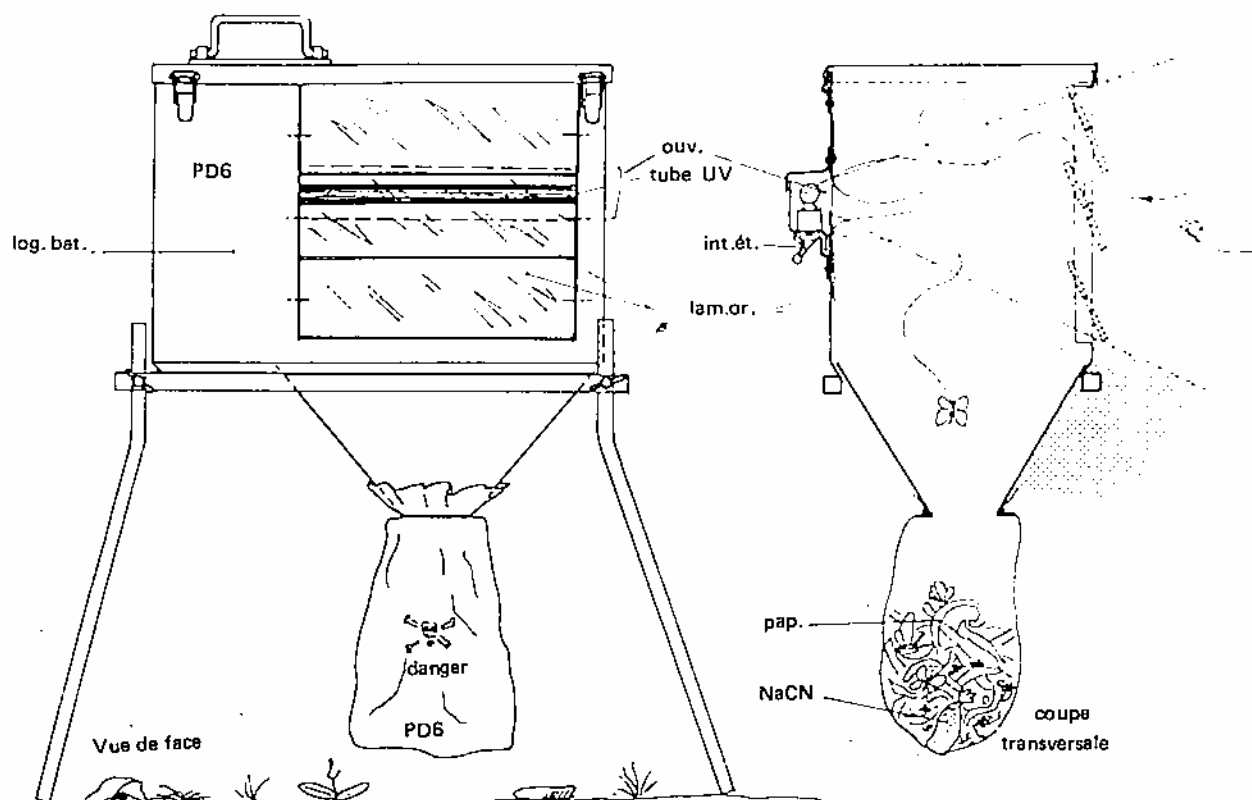


Fig. 3 : Piège lumineux directionnel d'après J.C. ROBERT (décembre 1980)

Nous donnons à titre d'exemple le résultat obtenu dans une ancienne carrière du département du Jura (figure 4).

On note que deux Noctuelles, *Hoplodrina alsines* et *Hoplodrina respersa* également abondantes n'occupent pas les mêmes milieux. En particulier la deuxième espèce est nettement inféodée aux faciès très ensoleillés et peu végétalisés de la carrière abandonnée ; ce Noctuide n'était connue qu'en quelques exemplaires en Franche-Comté. Une espèce proche *Caradrina aspersa* a été piégée également dans le faciès le plus thermophile ; cette espèce est franchement méridionale et n'était pas connue en Franche-Comté.

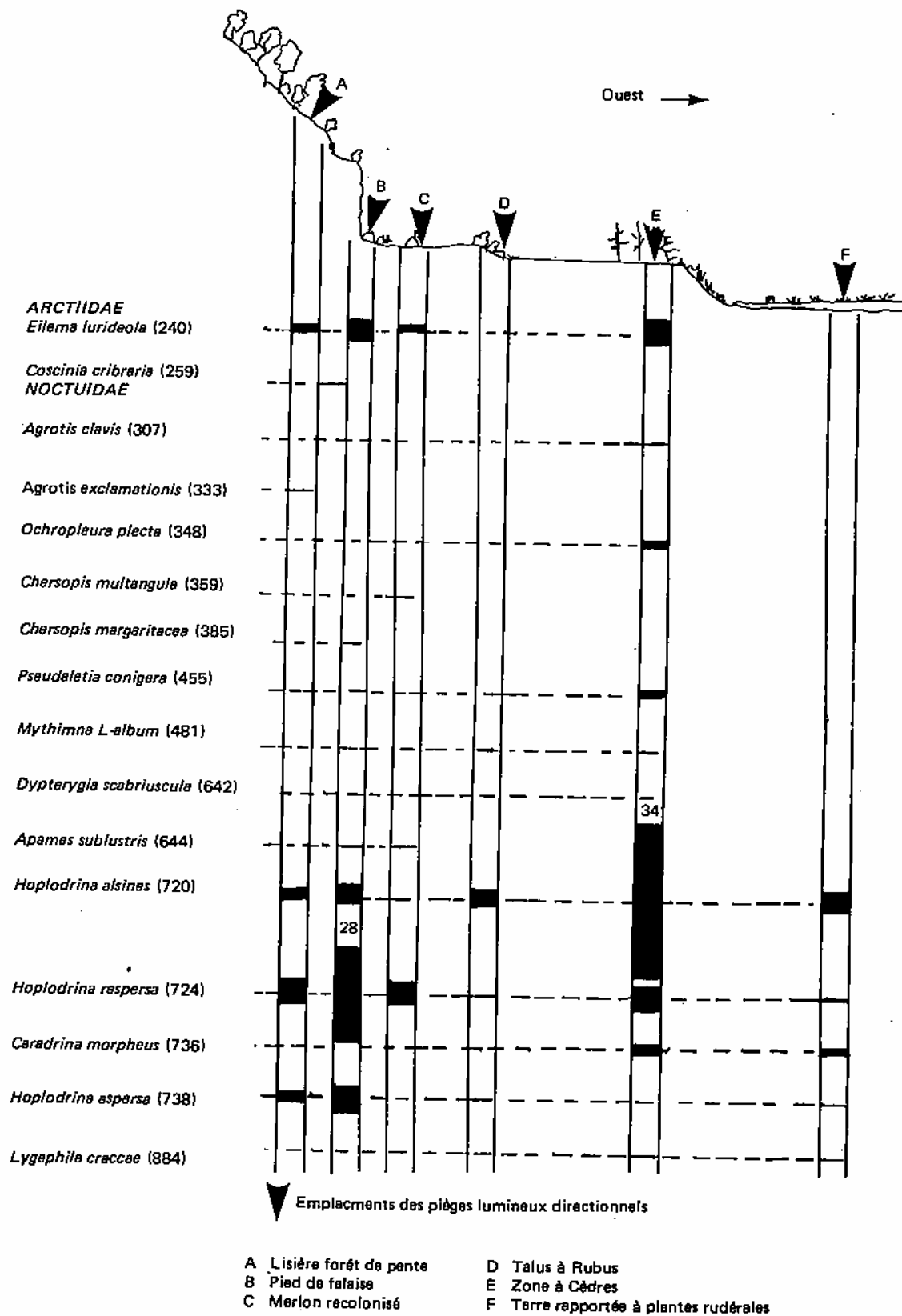


Fig. 4 : Répartition spatiale des *Arctiidae* et des *Noctuidae* dans une carrière abandonnée. Lavigny (Jura) 24 juin 1981.