

Dans le précédent article, vous avez pu découvrir le monde passionnant des hétérocères. Si ce n'est pas le cas, je vous encourage à le consulter, il aborde une des méthodes de détermination des papillons de nuit... l'étude des génitalias.

Dans ce second numéro et en lien avec le précédent, je vais vous présenter de manière partielle les méthodes pour observer les hétérocères. Il en existe de nombreuses, chaque méthode a des objectifs distincts avec des résultats différents. La méthode qui est sans aucun doute la plus populaire et la plus efficace pour inventorier le plus grand nombre d'hétérocères est l'attraction lumineuse. Je l'utilise principalement dans le cadre de mes activités de nuit lors de suivi et de recensement.

Fonctionnement

Comportement des hétérocères

Principalement actifs la nuit, les hétérocères ne se déplacent pas de manière hasardeuse... En effet, vous l'aurez remarqué, à la lumière des lampadaires ou des phares de voiture, ces insectes y sont nombreux.

Tôt, il a été observé que les papillons de nuit pouvaient être attirés par la lumière du feu ou des bougies et pouvaient même s'y brûler. La plupart des lépidoptères nocturnes peuvent être attirés par les sources de lumière artificielle, en particulier les sources lumineuses comportant une forte proportion de rayonnements ultraviolets (UV), elles ont tendance à attirer un plus grand nombre d'individus et davantage de taxons (Van Langevelde & al. 2011).

Ce phénomène d'attraction est assez simple, les papillons de nuit utilisent généralement la lumière réfléchie de la lune et des étoiles pour s'orienter la nuit. Programmés pour maintenir un angle constant et un vol rectiligne par rapport à une source lumineuse stable (comme la lune), l'ajout de lumière artificielle extérieure peut les leurrer et les faire dévier de leur trajectoire. C'est notamment le cas des lumières artificielles riches en ultraviolets (longueur d'onde supérieure à 300 nanomètres) qui imitent cette stabilité en étant perçues par les papillons de nuit comme une source de lumière naturelle. Les hétérocères y sont donc attirés, on parle alors de phototaxie « positive » (« négative » pour l'effet inverse, dans le cas d'une répulsion).



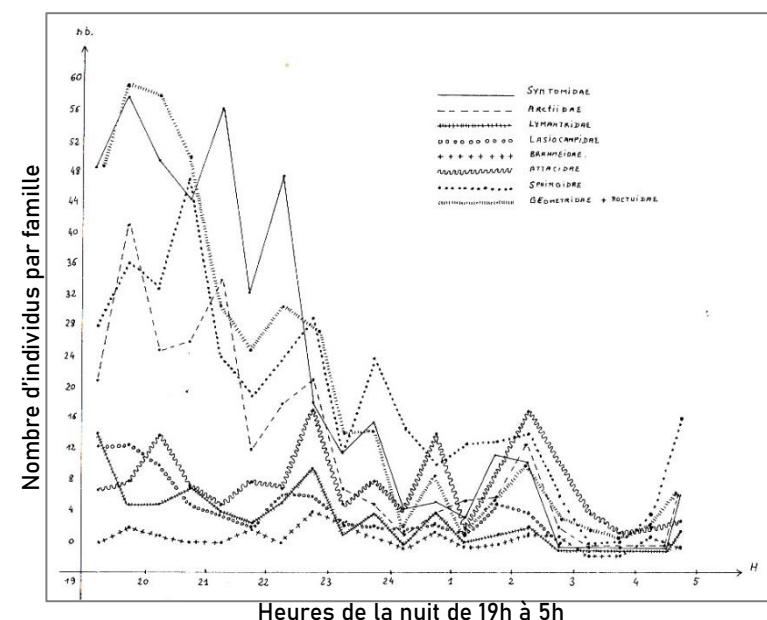
Enfin, les hétérocères ne fonctionnent pas tous de la même façon. Certaines espèces ne sont pas sensibles aux lumières UV et ne sont donc pas attirées au piège lumineux, vous devrez ainsi réaliser des prospections à vue de jour pour les trouver.

Aussi, les papillons de nuit n'ont pas tous la même activité nocturne. Le graphique suivant issu d'une étude réalisée en 1974 au Cameroun (G. Clement & al. 1974) met en avant la différence des activités des hétérocères selon 8 familles.

L'étude se porte sur 21 chasses de nuit comprenant 1 717 espèces pour 2 400 individus (sans compter les espèces des autres familles étudiées).

Sur ce graphique, on visualise très bien les pics de fréquence du nombre d'individus par famille où l'on constate des différences. Comme chez les Attacides et les Brahméides qui possèdent un rythme totalement différent avec pics d'activité d'importance alors que les autres familles sont au plus bas.

Si le graphique montre que l'ensemble des familles répond à des mouvements différents, il n'en va pas de même si l'on considère les familles individuellement. En effet, il est montré qu'au sein des espèces d'une même famille, on retrouve aussi des variations d'activité.



Matériel d'attraction

Les lumières

Plusieurs dispositifs aux prix variables existent. Dans cette partie, je ne vais pas présenter l'entièreté des dispositifs qui existent mais plutôt un aperçu et plus précisément ce que j'utilise. Pour ma part, j'ai commencé directement avec du matériel haut de gamme en m'équipant d'une « Lépiled » de Dr. Gunnar Brehm. Petite, robuste, légère et efficace, c'est de cette manière qu'est décrit cette lampe... Je peux vous assurer que le matériel correspond à sa description

La lampe est dotée de huit LED haute performance de la marque Nichia adapté à la sensibilité spectrale des récepteurs oculaires des papillons. Ce nouveau dispositif est très peu intrusif, il fonctionne avec une batterie externe sur une prise USB, il ne fait donc pas appel à un générateur bruyant et n'émet pas une lumière aveuglante.

Cependant, la lumière fait tout de même mal aux yeux si on la regarde trop longtemps, gardez vos distances et/ou mettez des lunettes protectrices.



Parmi les autres lampes très utilisées, on retrouve les lampes à « vapeur de mercure ». Ces lampes émettent une lumière ultraviolette intense qui peut varier selon la puissance (Watt) de votre matériel. Elles sont très efficaces mais très gourmandes en énergie compte tenu de leur puissance. Vous devez soit rester à proximité d'habitations ou posséder un groupe électrogène. Il est important de savoir que les lampes à vapeur de mercure sont interdites de fabrication et d'importation dans l'Union Européenne depuis 2015. Vous ne trouverez en vente que des lampes issues de stocks. Celles-ci pouvant provoquer des effets néfastes sur la santé humaine et les écosystèmes lorsqu'elles se brisent.

Enfin, les tubes fluorescents sont un bon compromis niveau prix et accessibilité d'achat. Prenez des tubes ultraviolets « A » (UV-A), ils possèdent une longueur d'onde située entre 320 et 400 nm, parfaits pour les hétérocères. Comme les lampes à vapeur de mercure, il existe des tubes avec différentes puissances.

Le système se branche sur une batterie à minima de 12 volts, soit 2,5 kg qui est un peu encombrant à transporter mais nécessaire pour tenir la nuit entière.



Prairie et coteau thermophile pâturee au bord de l'Ain
05/09/2022, Barésia-sur-l'Ain © BLOT S.

Ces trois dispositifs sont les plus couramment utilisés, il en existe d'autres que je ne développerai pas mais que vous pourrez trouver sur le web. Je recommande notamment le site internet de Sébastien Verne sur laquelle il décrit ces différents dispositifs ainsi que d'autres sujets comme la photo des papillons de nuit : <http://www.sebastien-verne.fr/french/materiel1.html#Attraction%20lumineuse>

Pour récapituler sur ces différents modèles de lampe attractive, voici un petit tableau comparatif :

	Mobilité	Efficacité	Éblouissement	Prix	Durée de vie
Lépiled	5/5	4/5	faible	350 € - 450 €	35 000 h - 50 000 h
Vapeur de mercure	2/5	5/5	élevé	40 € - 150 €	8 000 h - 10 000 h
Tubes fluorescents	3/5	4/5	quasi nul	25 € - 80 €	6 000 h - 20 000 h

Dispositif de piégeage

Il existe différents types de pièges, certains marchent sans lumière comme les pièges à interception ou les phéromones et peuvent être utilisés pour les hétérocères ainsi que d'autres groupes d'insectes. Même s'il y aurait beaucoup de choses à raconter, je vais vous présenter le type de piège que j'utilise principalement, le piège Tavoillot (Tavoillot CH. 1998). Il est constitué d'un cadre léger en bois dont les quatre faces sont habillées d'une moustiquaire transparente. La lumière positionnée au centre attire les papillons qui butent sur la moustiquaire à laquelle ils s'agrippent. Puis, leur propension à monter fait qu'ils s'engagent dans une des persiennes où ils se retrouvent coincés à l'intérieur du piège.

Dedans sont disposées des boîtes à œufs, ces dernières constituent d'innombrables recoins permettant aux papillons de se cacher, ce qui limite leur activité frénétique autour de la lampe. Le piège lumineux est installé sur une table qui est elle-même surmonté d'un grand drap blanc. Cela vous permettra de voir les papillons qui ne seraient pas rentrés dans le piège.

Piège Tavoillot



Mise en œuvre

Pour ceux qui n'auraient pas de piège, il est toujours possible d'inventorier les hétérocères en positionnant un drap blanc à la verticale et d'y positionner la lampe devant, les papillons viendront s'y poser. Cependant, ce système exige votre présence continue au bord du drap pour que vous puissiez capturer et prendre en photo les papillons qui arrivent avant qu'ils ne repartent.

Quant au piège Tavoillot, il est très pratique, pour ma part je le pose au début de la nuit et reviens le relever le lendemain, me faisant économiser du sommeil. La lampe reste donc allumée du crépuscule jusqu'au lever du soleil. Vous noterez l'importance de relever le piège avant le lever du soleil et pour deux raisons :

- 1. Les hétérocères et particulièrement les micro-hétérocères deviennent rapidement actifs dès les premières lueurs du jour. Vous aurez beaucoup de mal à les prendre en photo et les capturer si besoin.
- 2. Si vous revenez après le lever du soleil, vous risquez d'avoir des dégâts dans votre piège. Les oiseaux insectivores vont venir se servir et risquent même d'abîmer votre piège pour les plus gourmands.

Le matin lors du relevé du piège, l'ensemble des individus sont comptés et photographiés pour être identifiés sur photo. Pour certaines espèces, les caractéristiques morphologiques visuelles ne permettent pas de les distinguer, dans ce cas-là je les prélève et détermine après dissection des génitalias sous loupe binoculaire. **Vous pouvez aller voir le précédent article pour plus d'informations sur cette pratique.**

Pour s'assurer de l'efficacité des relevés et obtenir de meilleurs résultats, plusieurs facteurs abiotiques (« lié au milieu, indépendant des êtres vivants ») sont à prendre en compte. Notamment l'absence de pleine lune car son spectre puissant diminue l'effet attractif des pièges lumineux. Une bonne couverture nuageuse, totale ou partielle, permet d'éviter ce désagrément certaines nuits.

Également, l'absence de pluie abondante, une température de nuit supérieure à 15 °C et un vent inférieur à 20 km/h sont préconisés. Puis, il est important de noter que l'efficacité de l'attraction dépendra également de la localisation géographique, des habitats naturels et de l'heure de la nuit.

Je terminerai en vous demandant de ne pas oublier qu'il s'agit d'êtres vivants. Lorsque vous utilisez des lumières pour attirer les papillons de nuit, il est essentiel de prendre en compte la conservation et le bien-être des insectes. Évitez de perturber leur cycle de vie et assurez-vous de les relâcher après les avoir observés et étudiés quand il n'y a pas besoin de les prélever.

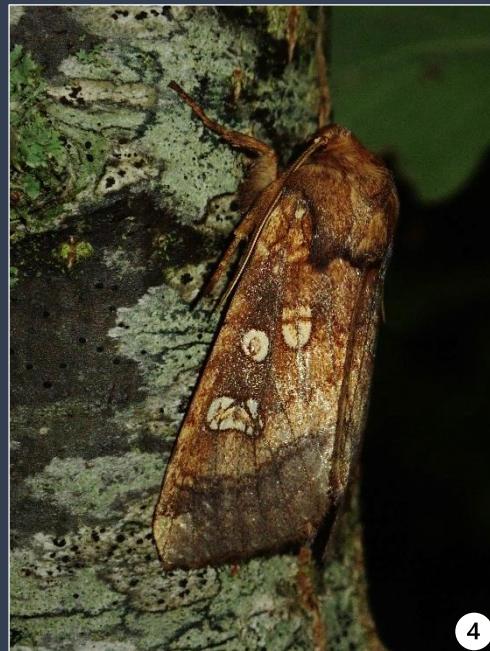
Je suis un entomologiste passionné qui étudie les insectes pour les préserver, pas pour les détruire. Il est important de ne pas l'oublier.

Portfolio d'hétérocères



1 *Hysterophora maculosana* (Haworth, 1811) (Tortricidae)
26/04/2022 - Coulaines (72190)
Photo : Blot S.

2 *Endromis versicolora* (Linnaeus, 1758) (Endromidae)
25/03/2023 - Champagné (72470)
Photo : Banasiak M.



3 *Synanthedon myopaeformis* (Borkhausen, 1789)
(Sesiidae)
24/05/2023 - Saint-Mars-la-Brière (72470)
Photo : Blot S.



4 *Gortyna borelii* Pierret, 1838 (Noctuidae)
03/09/2020 - Noyant-Villages (49490)
Photo : Banasiak M.

5 *Acronicta tridens* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Noctuidae)
10/06/2023 - Bellevigne-les-Châteaux (49260)
Photo : Blot S.

6 *Idaea muricata* (Hufnagel, 1767) (Geometridae)
07/07/2022 - Noyant-Villages (49390)
Photo : Banasiak M.

7 *Gastropacha populifolia* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Lasiocampidae)
07/07/2022 - Noyant-Villages (49390)
Photo : Blot S.

Bibliographie

Clement G. & Rupsoli F. (1974) Le comportement des hétérocères vis-à-vis des pièges lumineux (Cameroun, 1974). Bulletin de la Société des Lépidoptéristes français, Museum d'histoire naturelle, Paris, Tome 1 (Fasc.1) : 5-13.

Tavoillot (Charles), 1998. Fabrication d'un piège lumineux. Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie, Perpignan, VII (1) : 20-28.

Van Langevelde F., Ettema JA., Donners M., Wallis DeVries MF & Groenendijk D. (2011) Effect of spectral composition of artificial light on the attraction of moths. Biological Conservation 144: 2274-2281.