

## Inventaire des *Pyraloidea* dans le département de l'Hérault : un préliminaire à l'utilisation du groupe comme indicateur de biodiversité

LABONNE Gérard <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault (SHHNH), 34000 Montpellier. Email : gerard.labonne34@gmail.com

**Mots clés :** Insectes, Lépidoptères, *Pyraloidea*, Inventaire, Hérault, Indicateur de biodiversité.

### Résumé :

Comprenant de nombreux taxons, de biologies diversifiées, aux préférences climatiques et géographiques marquées, les *Pyraloidea* semblent avoir toutes les caractéristiques permettant d'en faire un bon indicateur de l'état d'un site et de son évolution sous l'influence de modifications environnementales d'origine anthropique ou climatique .

Un projet en trois étapes a été construit dans ce but et est en cours de réalisation :

1- Inventorier les espèces du département de l'Hérault,

2- Établir un guide d'identification de ces espèces facilement utilisable de manière fiable par un amateur ou un technicien de l'environnement,

3- Tester l'utilisation du groupe comme indicateur de biodiversité d'un site en utilisant des points de référence en cours d'inventaire. Initié en 2015, le projet est prévu sur une dizaine d'années. Actuellement, outre des échantillonnages ponctuels, l'inventaire de trois sites sur une période de trois ans est terminé, trois autres le seront en fin d'année. Plus de 3000 données ont déjà été rassemblées sur 180 espèces.

### 1. Introduction

Au cours des dernières années, les préoccupations environnementales concernant l'évolution des populations d'insectes ont largement franchi le cercle des scientifiques concernés pour arriver (enfin !) dans la société civile et le monde politique et économique. La chute des populations d'insectes a d'abord été médiatisée par la dramatique chute des populations d'abeilles. Puis l'article de Hallmann *et al.* (2017) dans la prestigieuse revue Plos One a mis en lumière la généralité du phénomène, avec une perte de près de 80% de la biomasse d'insectes dans les réserves naturelles allemandes. Cet article a eu un retentissement mondial et a induit une large prise de conscience dans la société civile. Les conséquences de cette perte sur le fonctionnement des écosystèmes et dans notre économie commencent aussi à être analysées (cf. Savatier, 2019 par exemple). Mais si la diminution de la biomasse des insectes est un fait maintenant bien établi, l'évolution de la diversité des espèces est bien moins documentée.

Nos associations naturalistes peuvent jouer un rôle non négligeable sur ce second point. Cela fait partie de leur objet même : l'observation et l'étude des réseaux d'organismes vivants sur un territoire régional. La Société d'Horticulture et d'Histoire naturelle de l'Hérault à laquelle j'appartiens a ainsi connu au cours de ces 160 ans d'existence de nombreux naturalistes qui ont contribué à la connaissance de la biodiversité régionale, tels Léon Schaeffer qui est probablement le plus connu au niveau des entomologistes. En botanique, mycologie et entomologie, elle continue d'ailleurs cette action d'inventaires comme par exemple celui d'un secteur de la périphérie montpelliéraine (Taïb *et al.*, 2014). De plus, il est maintenant possible grâce aux réseaux d'information numérique de partager l'information plus facilement et rapidement et de rassembler dans des bases de données partagées les observations sur la présence des espèces

sur le territoire : c'est l'objectif du réseau national coordonné par le Muséum National d'Histoire Naturelle. Encore faut-il que les référentiels d'identification des espèces soient utilisables de manière fiable. Le projet sur les pyrales (*Lepidoptera Pyraloidea*) en cours de réalisation que je présente ici comporte cette double vision d'établir un guide de référence pour un groupe d'insectes donné et d'acquérir des données utilisables pour suivre l'évolution de ce groupe sur notre territoire.

### 2. Pourquoi avoir choisi les Pyrales ?



Les Pyrales sont de petits papillons qui appartiennent à deux familles taxonomiques voisines, les *Pyralidae* et les *Crambidae*, réunies dans la super-famille des *Pyraloidea*. En Europe, 960 espèces sont déjà recensées dont environ 500 pouvant se trouver en France (Leraut, 2014). Beaucoup d'espèces ont des chenilles phytophages, comme chez la majorité des familles de Lépidoptères. Les plantes hôtes des chenilles couvrent toute la gamme végétale, allant des lichens et mousses aux arbres en passant par les graminées et plantes basses cultivées ou sauvages. En outre, une bonne partie des espèces au stade chenille est détritiphage, vivant sur des feuilles fanées ou sèches, des denrées alimentaires ou des matières organiques diverses. Quelques espèces sont parasites des insectes sociaux et quelques autres sont aquatiques ou vivent dans les tiges de végétaux aquatiques. Il s'agit donc d'un groupe d'insectes nombreux et diversifié que l'on rencontre dans tous les milieux.

Les préférences géographiques des espèces sont également diversifiées puisque cela va d'espèces strictement alpines à des espèces d'affinité méditerranéenne (nombreuses chez les *Phycitinae* notamment). Sur la péninsule ibérique, au sud de la Méditerranée et au Moyen-Orient existent par ailleurs un bon nombre d'espèces qui ne sont pas encore répertoriées chez nous, mais pour lesquelles les tendances climatiques actuelles constituent une opportunité d'acclimatation dans l'avenir.

L'ensemble de ces caractéristiques conduit à penser que ce groupe de Lépidoptères est l'un des mieux adaptés à rendre compte d'une modification quelconque de l'environnement quelle qu'en soit l'origine : le nombre d'espèces est suffisant pour caractériser différents milieux, différencier des sites et suivre leur évolution temporelle par addition ou disparition d'espèces.

En outre, les pyrales sont par leur taille plus grands que la majorité des microlépidoptères et un bon nombre sont esthétiquement attractives : autant de qualités pratiques qui permettent de penser que le groupe peut être attractif pour les amateurs, à condition bien sûr qu'un outil efficace d'identification existe. C'est donc potentiellement une source de données abondantes qui pourrait s'ouvrir.

### 3. Inventaire des Pyrales de l'Hérault : méthodologie

L'objectif de l'inventaire est de rassembler sur un temps aussi court que possible, les informations relatives à la diversité des espèces sur le département de l'Hérault, et de fournir des données temporelles de références sur des sites particuliers choisis en fonction du type de milieu qu'ils représentent.

L'acquisition des données comporte trois phases chevauchantes :

- 1- l'échantillonnage sur une période de trois ans de quelques sites choisis ;
- 2- l'échantillonnage ponctuel de sites diversifiés répartis sur le département ;
- 3- un appel aux contributions des entomologistes qui ont des données sur le département.

Pour la première phase, j'ai choisi 8 sites qui représentent des environnements caractéristiques du département (Fig.1):

- les bords d'étangs à eau saumâtre à Phragmites et Tamarix, avec les salines de Villeneuve-lès-Maguelone ;
- le cordon littoral dunaire avec le littoral de Carnon ;
- un environnement urbain avec une résidence de Montpellier
- une garrigue dégradée et remaniée à Pignan ;
- une garrigue boisée à Saint-Martin-de-Londres ;
- le plateau calcaire sec au-dessus de Saint-Guilhem-le-Désert ;
- le causse calcaire à une altitude de 700-800 m avec le secteur du Caylar ;
- une réserve naturelle nationale avec l'Estagnol.

Ces sites ont été choisis de façon à échapper autant que possible à la pression des traitements insecticides en espérant qu'ils aient ainsi conservé un niveau maximal de biodiversité pour le milieu qu'ils représentent. Les zones de cultures ont

donc été éliminées de ce premier choix. L'ouest du département n'est pas représenté pour de simples raisons pratiques. Il le sera ultérieurement par des échantillonnages ponctuels.



Figure 1 : Localisation géographique des sites suivis sur 3 ans

Chaque site choisi fait l'objet d'au moins un échantillonnage mensuel pendant la période d'avril à octobre et durant trois années. On peut ainsi espérer capturer la plupart des espèces présentes sur le site en lissant la variabilité saisonnière et interannuelle.

L'échantillonnage se fait essentiellement par piégeage lumineux, la très grande majorité des espèces étant nocturnes et attirées par la lumière. Les pièges utilisés sont du type piège de Tavoillot (Tavoillot, 1998) ou équivalents, avec deux tubes fluorescents de 8 W en lumière noire (pic d'émission à 350 nm) émettant toute la nuit. Les collectes ainsi faites ont été complétées par des piégeages « au drap » utilisant un tube fluorescent de 18 W en lumière noire (pic d'émission à 370 nm) et un tube fluorescent classique (18 W / 2700 °K) face à un drap blanc fonctionnant sur une plage horaire du crépuscule à 1 h du matin. Quelques chasses de jour au filet et au battage ont été réalisées pour ne pas laisser échapper des espèces strictement diurnes.

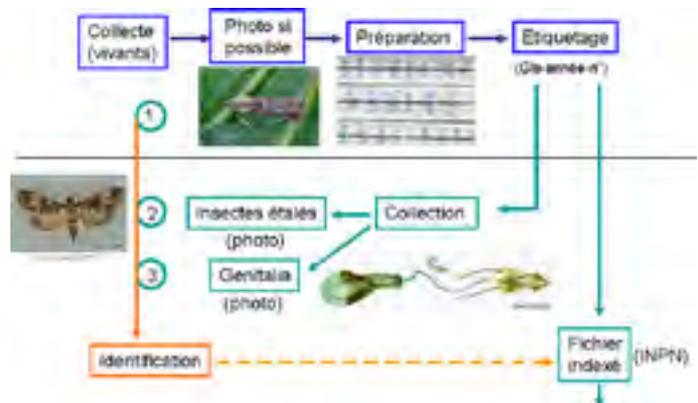


Figure 2 : Protocole de traitement des insectes collectés

L'identification des espèces est faite soit directement sur le terrain lorsque l'espèce est facilement identifiable sans confusion possible, soit en la collectant (Fig. 2). Dans ce cas l'exemplaire collecté est préparé puis numéroté, photographié et conservé. L'identification se fait sur la base de l'habitus (aspect général) et éventuellement par préparation des *genitalia* (organes génitaux visibles) lorsque plusieurs espèces peuvent être confondues ou que l'exemplaire est froissé. La procédure utilisée permet à tout moment de revenir sur l'exemplaire et donc de valider formellement l'identité de l'espèce. L'aide d'un lépidoptériste chevronné a été extrêmement précieuse lors des premières identifications, l'utilisation des guides actuels étant particulièrement ardue.

#### 4. Réalisation d'un guide d'identification des espèces observées dans le département

##### 4.1 Pourquoi un guide et comment ?

N'étant pas un spécialiste des pyrales ni même des lépidoptères, j'ai immédiatement été confronté à l'utilisation des synthèses actuelles pour identifier les espèces capturées. Bien qu'ayant à ma disposition les six ouvrages récents qui couvrent la totalité des *Pyraloidea*, j'ai rapidement compris qu'il était impossible pour un amateur d'arriver à une identification sûre pour de nombreuses espèces.

Les deux synthèses de P. Leraut (2012 ; 2014) sont d'excellentes compilations, mais la petitesse des photos et la mauvaise qualité des exemplaires photographiés ne permettent pas de s'orienter facilement. Les dessins des *genitalia* sont par ailleurs inexistantes pour de nombreuses espèces qui mériteraient pourtant d'être représentées et les caractères discriminants ne sont pas indiqués. Enfin la prise en compte de toutes les espèces européennes et des pays voisins ainsi que celles qui pourraient éventuellement arriver accidentellement (choix justifié pour ce type de synthèse) fait plus que doubler le nombre des espèces présentes en France.

Les trois synthèses de Slamka (2006 ; 2008 ; 2013) et celle de Goater *et al.* (2005) ont une bien meilleure iconographie mais là aussi les photos sont trop petites. Et dans les deux premiers tomes de Slamka nombre de *genitalia* ne sont pas représentées ou sont reprises des dessins pas forcément très exacts de Bleszynsky (1965). Dans tous les cas le nombre d'espèces considérées complique l'identification dans le cas de nos espèces régionales.

Quatre difficultés générales ressortent de l'utilisation de ces ouvrages :

- la faiblesse des illustrations en couleur des *habitus* ;
- la faiblesse de signalement des critères discriminants de l'espèce ;
- la complexité introduite par la multiplicité des espèces considérées ;
- l'absence de représentation des *genitalia* de certaines espèces

Plusieurs sites internet, notamment l'excellent [lepiforum.de](http://lepiforum.de), permettent de compenser partiellement ces difficultés mais ne résolvent pas tout.

Pour compenser les quatre difficultés identifiées, l'idée est de réaliser des fiches synthétiques complètes, bien documentées visuellement, pour les espèces réellement présentes dans le département. Chaque fiche devrait présenter des illustrations de l'espèce *in vivo*, en collection et des *genitalia* mâles et femelles. Elle orienterait aussi sur des comparaisons d'espèces proches en indiquant clairement les critères discriminants. La figure 3 présente un modèle possible de telles fiches.



Figure 3 : Format possible d'une fiche d'identification d'espèce

##### 4.2 Diffusion

La mise à disposition de telles fiches par l'intermédiaire d'un site internet (celui d'OC'nat par exemple...) permettrait de conserver une bonne visibilité des détails morphologiques sur les illustrations. La mise à disposition sous forme numérique présente notamment l'avantage de pouvoir offrir une évolution en continu des informations et une possible extension vers la couverture d'autres territoires.

Une édition imprimée n'est pas non plus à exclure si des financements peuvent être trouvés.

#### 5. Conclusion

##### 5.1 État d'avancement du projet

Après quatre saisons d'échantillonnage, trois sites ont été correctement couverts pendant trois années et donnent lieu à publication des résultats : la phragmitaie des salines de Villeneuve-lès-Maguelone (Labonne, 2019), la garrigue remaniée de Pignan (Labonne, 2017), le causse dans le secteur du Caylar. Trois autres sites seront terminés fin 2019 : le plateau calcaire de Saint-Guilhem-le-Désert, le cordon dunaire de Carnon, la Réserve naturelle de l'Estagnol.

Une quinzaine d'autres sites du département ont donné lieu à au moins un échantillonnage.

Les données déjà recueillies concernent environ 180 espèces de pyrales et comptent plus de 3000 observations individuelles.

Elles seront progressivement intégrées à la base nationale de l'INPN. Accessoirement, la liste des espèces présentes dans le département s'enrichit ainsi de plusieurs espèces non encore référencées formellement.

En outre, chaque exemplaire collecté étant accompagné de données photographiques, le travail déjà accompli peut fournir l'essentiel de la matière à l'étape de réalisation du guide d'identification prévu.

## 5.2 Continuation et développements futurs

La compilation des données recueillies sur l'ensemble des sites suivis devrait intervenir en 2020, ainsi qu'un appel à contribution auprès des entomologistes résidents ou de passage qui ont des données sur ce groupe de microlépidoptères pour notre département. Nous aurons ainsi un état des lieux probablement assez complet des *Pyralidae* dans l'Hérault.

A partir de cet état des lieux, nous établirons les fiches espèces prévues pour permettre une identification fiable par un entomologiste non spécialiste.

Il sera ensuite possible de tester l'hypothèse que les pyrales représentent un groupe intéressant pour refléter la biodiversité des insectes en général. Un indice de biodiversité mesurable pourrait alors être créé et utilisé. De multiples localités pourraient en bénéficier, par exemple l'évaluation de la situation de sites dans des environnements similaires mais soumis à des contraintes différentes, ou leur modification dans le temps. Si l'hypothèse est juste, l'outil créé devrait être assez facile à mettre en œuvre en comparaison des inventaires plus généraux. Si l'hypothèse ne se vérifie pas, nous aurons au moins gagné une meilleure connaissance de ce groupe sur notre territoire régional. On peut même espérer que des amateurs, attirés par la diversité remarquable des autres microlépidoptères qu'ils observeront, passent ensuite sur d'autres familles dont la connaissance est actuellement bien insuffisante relativement à leur nombre et à leur importance dans les chaînes trophiques.

## Références bibliographiques

Bleszynski C., 1965. Crambinae. In Amsel H.G., Gregor F. & Reisser H. (eds), *Microlepidoptera Palearctica* 1. Georg Fromme and Co.

Goater B., Nuss M. & Speidel W., 2005. *Pyraloidea - I*. In Huemer P. & Karsholt O. (eds), *Microlepidoptera of Europe* Vol. 4. Apollo Books.

Hallmann et al., 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *Plos One*, vol 12, e0185809.

Labonne G., 2017. Inventaire entomologique du domaine des Blaquières à Pignan (Hérault). III. *Lepidoptera Pyraloidea*, saisons 2014 et 2015. *Annales SHHNH* 156: 30-51.

Labonne G., 2019. Inventaire des *Pyraloidea* des salines de Villeneuve-lès-Maguelone (Hérault). *Annales SHHNH* 158: à paraître.

Leraut P., 2012. *Papillons de nuit d'Europe* Vol. 3 *Zygènes, Pyrales* 1. N.A.P. Editions.

Leraut P., 2014. *Papillons de nuit d'Europe* Vol. 4 *Pyrales* 2. N.A.P. Editions.

Savatier F., 2019. Entretien avec J.F. Sylvain. *Pour la Science* 503 : 36-39.

Slamka F., 2006. *Pyraloidea of Europe* Vol. 1. *Pyralinae, Galleriinae, Epipaschiinae, Cathariinae & Odontiinae*.

Slamka F., 2008. *Pyraloidea of Europe* Vol. 2. *Crambinae & Schoenobiinae*.

Slamka F., 2013. *Pyraloidea of Europe* Vol. 3. *Pyraustinae & Spilomeninae*.

Taïb G., Duvallet G. & Leplat G., 2014. Inventaire entomologique du domaine des Blaquières à Pignan (Hérault). I. Les Coléoptères, saison 2013. *Annales SHHNH* 154 : 35-45.

Tavoillot C., 1998. Fabrication d'un piège lumineux. *R.A.R.E.*, 7(1) : 20-28.