

Les
insectes
à la
loupe



Romain Garrouste

DUNOD





COLLECTION

L'AMATEUR DE NATURE

Sous la direction d'Alain Foucault,
en partenariat avec le Muséum national d'Histoire naturelle

Adaptation maquette et mise en pages : Yves Tremblay

Maquette de couverture : Pierre-André Gualino

Illustrations intérieures : Delphine Zigoni et Camille Garrouste

Photographie de couverture : Romain Garrouste

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du

Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, Paris, 2012

ISBN 978-2-10-056297-8

ISSN 2117-6388

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2^o et 3^o a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Sommaire



Mode d'emploi 4

Les insectes à la loupe 7

Observer les insectes..... 8

Se préparer 9

Le retour 19

La photographie naturaliste..... 27

Les actions favorables à la biodiversité 32

Comprendre les insectes 37

Qu'est-ce qu'un insecte ? 37

Introduction à la classification des insectes ... 46

La répartition des insectes dans le Monde..... 52

Phylogénie des ordres d'Hexapodes 56

Reconnaître les grandes catégories d'insectes 61

Carnet pratique..... 151

Glossaire..... 163

Index des espèces 173

Index général 174

Crédits photographiques 176

Mode d'emploi

Les insectes à la loupe

La première partie de ce guide vous fera comprendre le monde des insectes.

§ Méthodes et matériels d'observation

Le matériel et les accessoires à prévoir sont très différents selon les méthodes de chasse et d'observation que vous voulez pratiquer et aussi selon la taille du sac à dos que vous voulez emporter.

Il existe trois grandes méthodes pour observer et recueillir des insectes.



La billebaude

La billebaude, pour un naturaliste, c'est aller à l'aventure et se laisser guider par son instinct ou son expérience. C'est la méthode la plus simple, mais aussi la plus lente et la moins fructueuse en termes de récoltes. Cependant, c'est celle que préfèrent les naturalistes qui veulent connaître la biologie de leurs objets d'étude. Au cours d'une randonnée, vous allez rechercher à vue les habitats favorables aux insectes, le sol, les pierres, les fleurs, les troncs d'arbres et la végétation. Ainsi, si il n'est pas trop perturbé par l'observateur qui doit rester discret, l'insecte est observé dans son milieu et avec son comportement naturel. On peut alors prendre des photos réalistes. Les insectes peuvent être observés avec une loupe, prélevés à la main, au filet ou à l'aide d'un aspirateur à bouche.

Cette méthode peut aussi s'appliquer la nuit, avec une lampe frontale. Vous pourrez observer des espèces qui ne sortent qu'à ce moment-là (surtout en période chaude et humide), notamment sur les troncs d'arbres et les rochers. Un filtre rouge peut être utilisé car la lumière rouge est moins dérangeante pour les insectes et vous observerez leur comportement non perturbé.

© Daniel Fontanpreval/Photo.com/Contrasto via gettyimages

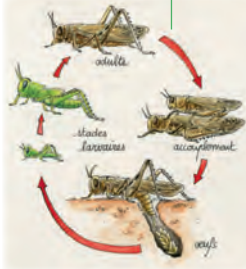
Observer les insectes

11

Des conseils pour réussir une excursion

Des explications illustrées

Le développement du criquet (*Orthoptère*) est de type hétérométabole*. Les œufs sont pondus en fin d'été après l'accouplement, dans le sol ou incrustés dans des sèves de végétaux. Ils y passent l'hiver et l'éclosion a lieu au début du printemps. La petite larve commence à se nourrir sur des végétaux et grandit par mues successives. Les ailes apparaissent sous forme de fourreaux de plus en plus longs au fur et mesure des stades larvaires. La dernière mue, ou mue imaginale, voit l'apparition d'individus sexués et avec des ailes complètes, qui peuvent se reproduire à leur tour.



Les différents stades de la vie du criquet

© Daniel Fontanpreval/Photo.com/Contrasto via gettyimages

Comprendre les insectes

13

§ La mise en collection

On utilise des épingles inoxydables qui se trouvent chez les fournisseurs spécialisés. Les insectes sont piqués au travers de leur corps par ces épingles, ou sont également positionnées une ou plusieurs étiquettes avec les informations convenables.



Un insecte en collection avec toutes ses étiquettes

Les insectes à la loupe

22

Les gros insectes doivent être secs avant d'être rangés. Certains d'être eux changent de couleur (Odonates, Orthoptères, certains Coléoptères), se gâtent, et nécessitent un traitement spécial pour garder leur couleur ; référez-vous aux ouvrages spécialisés, à la communauté de forum pour les traitements particuliers selon les groupes et les espèces diurnes. Les étiquettes sont placées à égale distance les unes des autres et de manière à être lues (utilisez un bloc à piquer avec des trous préfabriqués pour les positionner). Les manipulations sont réalisées avec des pincettes fines de type médical.

Les insectes sont ensuite rangés dans des boîtes en plastique avec un fond tendre ou dans des boîtes entomologiques, vitrées ou non (attention car la lumière endommage aussi les couleurs). Un produit conservateur (insecticide) est mis dans le coin de la boîte et doit être régulièrement changé si vous désirez préserver votre collection. Évitez de stocker votre collection dans les pièces à vivre comme les chambres à coucher. N'oubliez pas à glisser vos boîtes de collection régulièrement dans le congélateur (2 fois 48 heures à plusieurs jours d'intervalle).

Des idées d'activités à réaliser seul ou en famille, en balade ou à la maison

Reconnaître les grandes catégories d'insectes

Fiches descriptives des 29 ordres principaux et 31 espèces d'insectes courants ou remarquables.

- 🌍 Nombre d'espèces dans le monde
- 🌿 Nombre d'espèces en France
- 📏 Taille moyenne
- 🌱 Répartition et milieu
- 📅 Période d'observation

Ordre des Névroptères

Chrysope et fourmilions

Nevroptera

118

200 espèces
100 espèces (sous estime)
De 2 mm à 12 cm

Description
Les Névroptères ont un corps allongé, mais toujours bien identifié. Les ailes sont très nervurées, translucides, avec de nombreuses nervures traversées. La base de l'aile postérieure n'est pas plus large que celle de l'aile antérieure. Cette dernière peut être recouverte d'une membrane. En général, elles sont repliées en toit au-dessus de l'abdomen. Les mandibules sont longues et peuvent être très robustes ou acérées (adultes et larves). Les coxites sont abaissés et réduits. Deuxième* réduit. Les antennes sont souvent longues et filiformes, quelquefois terminées en massue, les yeux composés saillants. Les métamorphoses sont complètes (holométabole*).

Caractéristiques
Les Névroptères sont caractérisés par deux grandes paires d'ailes très riches en nervures. Malgré leurs différences apparentes ce groupe rassemble les Libellules des Colléoptères, notamment les Névroptères Incoléoptères, les Mégaloptères et les Psephenoptères, actuellement érigés en Ordres.
« C'est même sur sa patte au ventre volumineux, signe d'instabilité apparente ; cela jointe au fait de la tête plus comme adultes, molles, souples, l'ovaire et le fémur à la manière de l'Insecte pré- »
Description d'une larve de fourmilion par Jean Henri Fabre (Savoirs Entomologiques).

Les critères d'identification

Des explications pour en savoir plus

Carnet d'adresses

Des adresses pour vivre sa passion

Carnet pratique

Associations françaises et internationales

Les sociétés « savantes » éditent des revues spécialisées, des bulletins de liaison, et offrent des services divers à leurs membres. C'est une très bonne façon de pratiquer l'entomologie en partageant les connaissances, sur le terrain, par l'échange de bibliographie et d'informations diverses, de savoir-faire. Ces sociétés sont souvent très ouvertes et on ne peut qu'encourager à prendre contact avec elles.

D'autre part, des associations régionales et des groupes d'études centrés sur des taxons existent également. Il serait difficile d'en faire la liste ici. Quelquefois des groupes d'entomologistes sont actifs à travers des associations naturalistes « généralistes » (Océanites linnéennes, etc.).

Pour les professionnels ou les amateurs avertis, des associations internationales regroupent les spécialistes d'un groupe (ordre) et organisent des colloques réguliers.

Beaucoup de ces associations sont reconnues d'utilité publique ou d'intérêt général, l'adhésion est très souvent reconnue comme un don déductible des revenus. Les muséums de provinces sont des bons relais de l'information sur ces associations.

Pour la France citons :

- La Société Entomologique de France, au Muséum national d'Histoire naturelle à Paris. C'est la plus grande société scientifique française dédiée à l'étude des insectes et l'une des plus anciennes mondiales. La SEF a des correspondants régionaux. <http://www.sef.org>
- L'OFIE : Office pour les Insectes et leur Environnement. <http://www.insectes.org/office/monde-des-insectes.html>

C'est une association très active en France qui comprend des associations régionales (Provence, Franche-Comté, Alsace, etc.).

Pour la Suisse : Société Entomologique Suisse

<http://seg.scnatweb.ch/indexfr.html>



Les insectes à la loupe



Observer les insectes

Les insectes sont incontournables dès qu'il s'agit de biodiversité car ils en représentent la plus grande fraction connue.

L'entomologie est l'étude et l'observation des insectes, qui sont à la fois familiers et inquiétants et dont la biodiversité foisonnante a toujours fasciné les observateurs de la nature, depuis l'Antiquité et probablement depuis le début de l'aventure humaine, comme en témoignent des représentations d'insectes datant de la préhistoire.

Comment se préparer à une sortie naturaliste, constituer une collection d'insectes ou encore participer à des actions favorables à la biodiversité des insectes ? Voici des conseils pratiques adaptés aussi bien aux débutants qu'aux initiés !

Se préparer

Une excursion entomologique peut se pratiquer presque n'importe où, dans le jardin d'une grande ville, dans un bois, dans les jardinières de votre balcon, jusqu'à des aires protégées d'un des hot spot* mondiaux de la biodiversité. Les insectes sont partout sur la planète y compris en pleine mer, mis à part sur les calottes polaires. Et encore, les calottes glaciaires sont souvent parsemées de montagnes émergentes (nunatak), et là encore, des insectes sont présents (on trouve des Hexapodes Collemboles). Un entomologiste ne peut donc pas s'ennuyer !

Avant de partir, la préparation comprend une phase de repérage de terrain (cartes et sites internet de cartographie) et la préparation de matériels adéquats, selon les objectifs recherchés, notamment si on constitue ou non une collection.

✧ La cartographie

Les cartes IGN 50 000° et 25 000° sont incontournables pour se déplacer sur le terrain. Elles sont maintenant numérisées ou consultables sur le site web Géoportail, ou disponibles dans divers points de ventes.

Le repérage et la caractérisation de la végétation constituent également des éléments importants pour la préparation de l'excursion. En France et en Europe, il existe des cartes de la végétation assez précises, basées en partie sur la télédétection, et pour la nomenclature, sur la phytosociologie*. C'est, par exemple la typologie Corine Biotope, référence du programme européen Natura 2000 (voir Carnet pratique, p. 152).

Bien connaître les grands types de végétation (qui permettent de préciser des habitats) est une condition importante pour décrire l'environnement naturel qu'il est utile de faire figurer dans un carnet naturaliste avec des données entomologiques. Pour les espèces phytophages* (qui se nourrissent de végétaux), le nom de la plante hôte est également important. L'entomologie est une pratique naturaliste « intégrative », qui implique des connaissances multiples, de la géologie à la botanique.

La géolocalisation

Les outils de géolocalisation par satellite, mais aussi les sites internet comme GoogleMap ou le portail français Géoportail (qui offre toutes les cartes de l'IGN et les photos aériennes en accès libre), permettent de se repérer à quelques mètres près et de prévoir des itinéraires précis. Ceux-ci, surtout en montagne, pourront ainsi, par sécurité, être communiqués à des tiers avant le départ.



Ces outils permettent de ne pas se perdre et de localiser avec précision ses observations, ce qui est particulièrement utile, même si, pour des insectes qui se déplacent, cette précision est moins importante que pour la flore.

Les outils satellitaires utilisent le système américain GPS. Les marques Garmin et Magellan proposent des modèles de récepteurs plus ou moins sophistiqués dédiés à la randonnée. Ils se renouvellent régulièrement. Des programmes informatiques (cartographie et gestion des points) existent et permettent la liaison entre GPS et ordinateur, ce qui est très pratique.

Pour l'altitude, un altimètre est plus précis qu'un GPS ; elle peut aussi être vérifiée *a posteriori* sur les cartes topographiques. Sur le terrain, ces cartes ajoutent une sécurité aux instruments électroniques qui exigent une alimentation, laquelle peut faire défaut !

Notez que, de plus en plus souvent, les données naturalistes, y compris les étiquettes de collection, comprennent les coordonnées géographiques des observations ou des prélèvements.

❖ Méthodes et matériels d'observation

Le matériel et les accessoires à prévoir sont très différents selon les méthodes de chasse et d'observation que vous voulez pratiquer et aussi selon la taille du sac à dos que vous voulez emporter.

Il existe trois grandes méthodes pour observer et recueillir des insectes.



La billebaude

La billebaude, pour un naturaliste, c'est aller à l'aventure et se laisser guider par son instinct ou son expérience. C'est la méthode la plus simple, mais aussi la plus lente et la moins fructueuse en termes de récoltes. Cependant, c'est celle que préfèrent les naturalistes qui veulent connaître la biologie de leurs objets d'étude. Au cours d'une randonnée, vous allez rechercher à vue les habitats favorables aux insectes, le sol, les pierres, les fleurs, les troncs d'arbres et la végétation. Ainsi, s'il n'est pas trop perturbé par l'observateur qui doit rester discret, l'insecte est observé dans son milieu et avec son comportement naturel. On peut alors prendre des photos réalistes. Les insectes peuvent être observés avec une loupe, prélevés à la main, au filet ou à l'aide d'un aspirateur à bouche.

Cette méthode peut aussi s'appliquer la nuit, avec une lampe frontale. Vous pourrez observer des espèces qui ne sortent qu'à ce moment-là (surtout en période chaude et humide), notamment sur les troncs d'arbres et les rochers. Un filtre rouge peut être utilisé car la lumière rouge est moins dérangementante pour les insectes et vous observerez leur comportement non perturbé.



Amateur billebaudant avec un filet-fauchoir

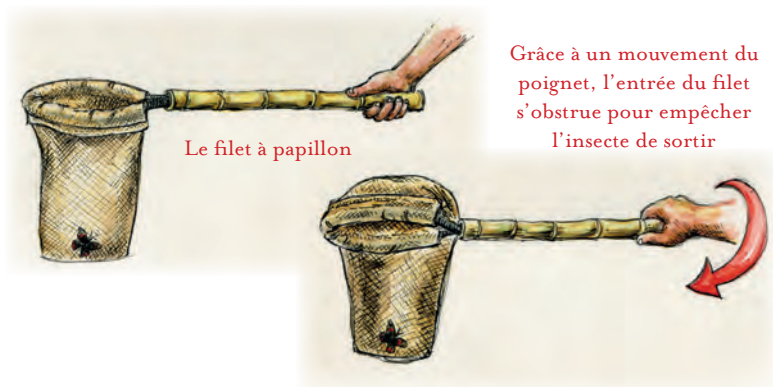
Petit à petit, si vous vous spécialisez sur un groupe d'insectes, vous vous attacherez à des habitats convenant aux organismes de ce groupe et utiliserez des méthodes adaptées à leur détection en y apportant même des innovations.



Prise de note sur le terrain

La recherche orientée

Associée à la méthode précédente ou dans des habitats bien ciblés, vous utiliserez des outils dédiés que sont les **filets à papillons** (qui servent à tous les insectes volants), le **filet-fauchoir** (pour faucher la végétation, ce qui est simple et très efficace car pouvant se faire pour tous les étages de la végétation : prairies, landes, arbustes, sous-bois, et même canopée), ou encore la nappe de chasse (ou **parapluie japonais**) qui permet le battage de la végétation (pour ce dernier, un vieux parapluie retourné, de préférence clair, peut faire l'affaire).



Le parapluie japonais

Pour les insectes aquatiques, vous emploieriez des **filets troubleaux** et des **épuisettes** de tailles diverses, comme celles des avariophiles (avec un manche de longueur variable qu'il est possible de démonter). Il peut être intéressant de creuser la terre ou le terreau, de regarder dans les troncs d'arbres morts, de soulever et brosser les écorces avec des outils de jardinage.



L'épuisette

Le piégeage

Les pièges sont très efficaces et souvent indispensables pour certains insectes. Ce peut être de simples dispositifs d'interception (bocal ou récipient enterré, piège à verre, piège de Malaise*) avec des produits attractifs.

Par exemple, pour les coléoptères carabiques et les autres organismes du sol, vous pouvez vous servir de **bocaux** contenant de la bière ou du vin, enterrés jusqu'au niveau du sol ou placés dans des cavités, pour les organismes cavernicoles.

Vous pouvez utiliser **des pièges à vin**, une simple assiette, pour les papillons diurnes et les coléoptères saproxyliques* (qui utilisent des bois pourris), **des pièges à matière fécale** pour les coprophages* ou à matière animale morte pour les nécrophages* (qui mangent des cadavres). **Les pièges à fruits** en décomposition, au sol ou dans les arbres, sont aussi très efficaces pour les insectes saproxyliques (se nourrissant de bois en décomposition).