



Plus de 300 espèces illustrées

GUIDE DES PLUS BEAUX PAPILLONS DU MONDE

Dominique Martiré
Franck Merlier



Belin:

**Guide
des plus beaux
PAPILLONS
du monde**

Dominique Martiré
Franck Merlier

Ouvrage publié
sous la direction
de Guillaume Eyssartier

Belin:

Aux Éditions Belin

Dans la collection des Guides des Fous de Nature

- *Guide des lichens de France. Lichens des arbres*, 2^e édition, 2022.
- *Guide des coquillages de France*, 2^e édition, 2022.
- *Guide des reptiles et amphibiens*, 2^e édition, 2022.
- *Guide des poissons de France*, 2^e édition, 2020.
- *Guide des plantes sauvages comestibles*, 2^e édition, 2020.
- *Guide des plantes des bords de mer*, 2^e édition, 2019.
- *Guide des teintures naturelles - Plantes à fleurs*, 2^e édition, 2019.

Dans la collection Références Nature

- *Le Guide des plus beaux coléoptères*, 2017.
- *Le Guide des animaux des parcs animaliers*, 2017.
- *Le Guide des plus beaux papillons et leurs fleurs favorites*, 2016.
- *Le Guide des plantes méditerranéennes, Littoral de la France continentale et de la Corse*, 2016.
- *Le Guide des fleurs du jardin*, 2015.
- *Le Guide de la nature en ville*, 2015.
- *Le Guide des oiseaux de France*, 2013.
- *Le Guide des champignons, France et Europe*, 2014 (4^e édition).

Hors collection

- *L'Indispensable guide de l'amoureux des fleurs sauvages*, 2016.
- *Un peu de science pour bien jardiner*, 2015.
- *L'Indispensable guide du cueilleur de champignons*, 2014.

Retrouvez tous les titres des Éditions Belin sur www.belin-editeur.com

Remerciements

Les auteurs remercient chaleureusement pour leurs participations : Jean Armynot, Alain Bled, Nathalie Delanchy, Laurent Debordes, Jean-Marc Gayman, Loïc Marcel Hosono, Gérard et Erwin Merlier, Élise Pernelle, Jean-Louis Thiessard, Camille et Karen Tort, Bernard Turlin, Jacques Ouvaroff et Laurent Voisin.

Le code de la propriété intellectuelle n'autorise que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » [article L. 122-5] ; il autorise également les courtes citations effectuées dans un but d'exemple ou d'illustration. En revanche « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » [article L. 122-4]. La loi 95-4 du 3 janvier 1994 a confié au C.F.C. (Centre français de l'exploitation du droit de copie, 20, rue des Grands Augustins, 75006 Paris), l'exclusivité de la gestion du droit de reprographie. Toute photocopie d'œuvres protégées, exécutée sans son accord préalable, constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

Sommaire

Comment utiliser ce guide ?	4
Introduction	6
Qu'est-ce qu'un papillon ?	6
Leur place dans la classification	8
Leur cycle de vie	11
Leur reproduction	12
Croissance et développement	14
Leurs sens	17
Leurs ennemis	19
Se défendre, se protéger	23
Le mutualisme plante-papillon	26
Les papillons en fiches	28
Région holarctique	29
Région afro-tropicale	101
Région indo-malaise	161
Région océanienne et australienne	211
Région néotropicale	245
Glossaire	336
Index	338

Comment utiliser ce guide?

► Une introduction abondamment illustrée

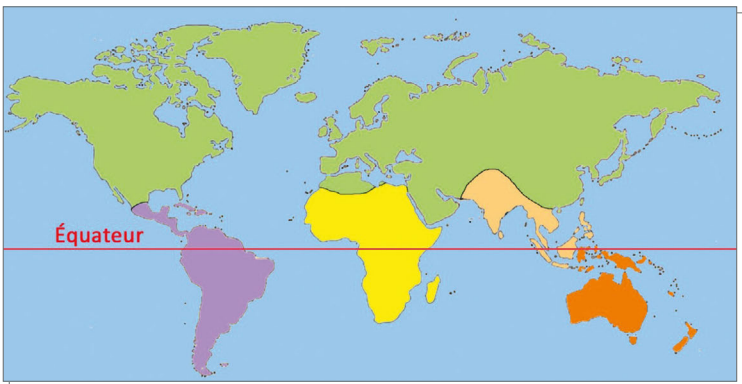
p. 6-27

Ces pages apportent l'ensemble des connaissances nécessaires pour comprendre et connaître le monde fascinant des papillons.



► Carte des cinq écozones

Les papillons se répartissent dans cinq écozones, vastes régions dans lesquelles convergent fortement les espèces de mêmes familles. Lorsqu'une espèce est présente dans plusieurs zones à la fois, nous indiquons celle où elle est la plus abondante.



► Des fiches descriptives très complètes

p. 28-335

Les fiches regroupent l'ensemble des **plus beaux papillons** que l'on rencontre dans le monde. Beaucoup d'espèces rares ou protégées sont également présentées.

NOM DE FAMILLE et NOM D'ESPÈCE

Situent l'espèce au sein de la classification

NOM FRANÇAIS

Nom courant de l'espèce. Lorsqu'il n'existe pas, il est remplacé par un tiret «—».

ENVERGURE

L'envergure est celle du papillon au repos

ILLUSTRATIONS

Le papillon est présenté sous tous les aspects nécessaires à l'identification, parfois avec sa chenille.

HABITAT

Décrit l'habitat du papillon et les zones du territoire où il peut être observé

POUR BIEN L'IDENTIFIER...

Présente tous les caractères à observer pour reconnaître le papillon

OÙ VIT-IL ?

Liste les pays ou régions où il est possible de l'observer

BIOLOGIE

Précise le comportement saisonnier du papillon et de sa chenille, leurs préférences écologiques, etc.


FAMILLE DU PAPILLON DÉCRIT

Place de l'espèce dans la classification actuelle des papillons.


Néotropicale *Dryas julia*

Flambeau

80-90 mm



MÂLE



ÉMERGENCE D'UN MÂLE

Pour bien l'identifier...

- Aile antérieure très allongée; dessus orange vif, bordure noire, apex noir, bande transversale noire
- Aile postérieure arrondie; dessus orange vif, bordure noire
- Pas de dimorphisme sexuel.

BIOLOGIE

Dryas julia occupe un vaste territoire que se partagent 14 sous-espèces. Il se serait échappé de la Phuket Butterfly Farm dans les années 1990 et l'espèce est maintenant bien établie dans la nature en Thaïlande péninsulaire. Les mâles se rassemblent souvent sur le sable humide pour y puiser des sels minéraux. Les chenilles mangent les feuilles de diverses passiflores *Passiflora* sp. (*Passifloraceae*).

Où vit-il ?

Floride, Texas, Mexique, Amérique centrale, Antilles, Bassin amazonien, Thaïlande (introduit).

HABITAT

Dryas julia fréquente essentiellement les clairières et les habitats ouverts où il se déplace d'un vol nonchalant.

294 NYMPHALIDAE, HELICONIINAE

Qu'est-ce qu'un papillon ?

► Les papillons sont des animaux invertébrés

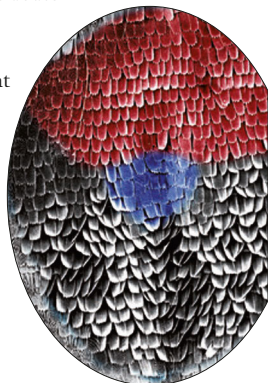
Leurs corps est recouvert d'une carapace rigide, mais articulée.

► Les papillons sont des insectes

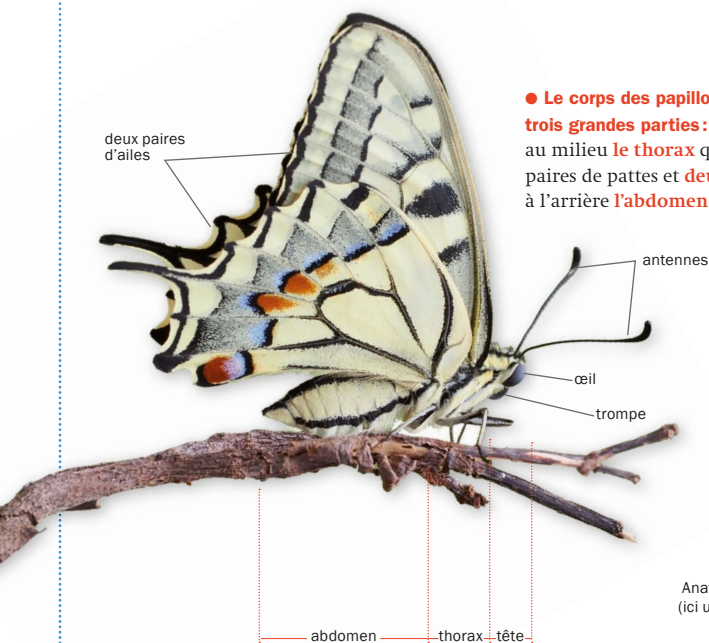
Au sein du clade des **euarthropodes** (qui signifie littéralement « pattes articulées ») les papillons font partie du groupe des **hexapodes** qui contient sans doute plusieurs millions d'espèces appartenant à la classe des **insectes**.

- Ils appartiennent à la **sous-classe des Ptérygotes** car ils possèdent deux paires d'ailes ;
- Et au **super-ordre des Holométaboles** car leur métamorphose est complète (voir p. 16). Enfin, ils font partie des **Panorpidés** et des **Amphiesménoptères** (voir la place des papillons dans la classification, p. 9) qui regroupe :

- **les Trichoptères** : la larve est aquatique et possède des branchies filamenteuses sur l'abdomen ; les deux paires d'ailes et le corps sont couverts de soies ;
- **les Lépidoptères (les papillons)** : les ailes sont couvertes par des **écailles** – en réalité des soies aplaties – aux propriétés optiques et thermorégulatrices. Ce sont ces écailles (voir ci-contre) qui donnent aux papillons leurs belles couleurs lorsqu'elles sont vivement pigmentées.



Gros plan des écailles sur une aile de papillon.



- **Le corps des papillons est divisé en trois grandes parties** : à l'avant la **tête**, au milieu le **thorax** qui porte trois paires de pattes et **deux paires d'ailes**, à l'arrière l'**abdomen**.

Anatomie d'un papillon (ici un Machaon, p. 30).

LE SAVIEZ-VOUS ?



Les papillons sont les seuls insectes à disposer d'une trompe : enroulée au repos, elle est déroulée pour aspirer le nectar des fleurs. Il faut noter qu'elle est réduite, voire absente, chez certaines familles.

trompe déroulée

D'autres insectes ressemblent à des papillons, mais ne possèdent pas de trompe, ni d'écailles sur leurs ailes : on peut citer les Psychodides (ou mouches des évier) qui ont les ailes couvertes d'écailles et de poils, mais n'ont qu'une paire d'ailes : ce sont des Diptères. Les Trichoptères ne possèdent, quant à eux, pas de trompe mais des pièces buccales broyeuses et les écailles des ailes sont remplacées par des poils.



Un psycholide



Un trichoptère



Meunier

Des papillons aussi grands que des oiseaux : au sud de l'Amérique, le Meunier (*Thysania agrippina*, p. 332) est le plus grand papillon du monde actuellement connu avec ses 30 cm d'envergure.

Leur place dans la classification

Depuis longtemps, les papillons, comme tous les organismes vivants, ont été classés. La manière de le faire a considérablement changé. Aujourd'hui, les espèces sont considérées comme le fruit d'une **longue généalogie** qu'il s'agit de retracer, car la **classification** est **phylogénétique** : elle reflète les degrés relatifs de parentés entre espèces.

Qu'est-ce que classer ?

La révolution dans les sciences de la classification vint avec **Charles Darwin** qui, en 1859, publia sa théorie de l'évolution dans son œuvre, *L'origine des espèces* : il démontra que les **espèces varient**, que certaines variations sont **sélectionnées par l'environnement** et **transmises à la descendance**. Cette évolution, souvent lente, peut conduire à la formation de nouvelles espèces. La classification moderne, dite phylogénétique, ou phylogénie, révèle les **caractères hérités d'un ancêtre commun** (seuls utilisés pour classer).

La classification traditionnelle des papillons

Durant des années, alors que les principes énoncés ci-dessous n'étaient pas encore appliqués, et jusqu'à une époque très récente, les papillons étaient divisés en deux groupes : les **Rhopalocères**, ou papillons de jour, regroupant les papillons dont les antennes sont terminées en massue, et le groupe des **Hétérocères**, ou papillons de nuit, formé par les papillons dont les antennes ne sont pas terminées en massues.



à crochets



filiformes



pectinées



bipectinées

Différents types d'antennes chez les papillons

1. Antennes terminées en massue des Rhopalocères.
- 2 à 5. Antennes non terminées en massue des Hétérocères.

La classification moderne des papillons

La classification actuelle (voir l'arbre phylétique p. 10) se fonde sur des **analyses phylogénétiques** qui ont pour objectif de rendre compte des **degrés de parenté** entre les espèces.

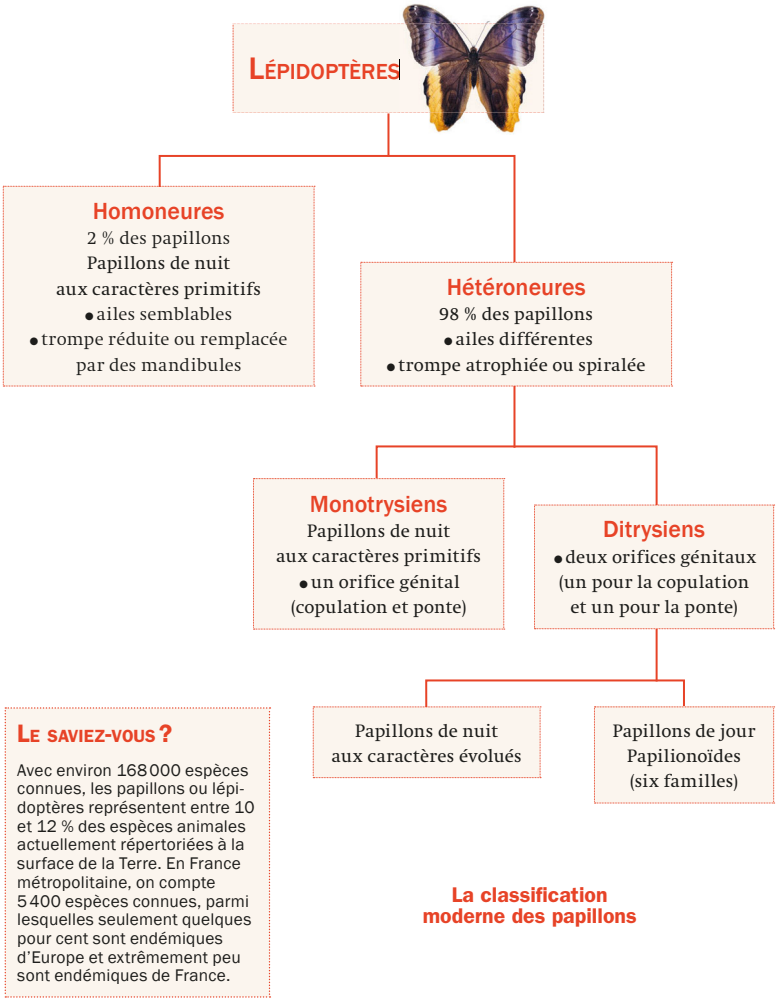
Aujourd'hui, les Lépidoptères, ou papillons, sont désormais regroupés auprès des Trichoptères, insectes avec lesquels ils présentent de fortes affinités. En effet, les papillons

les plus « primitifs » – ceux qui ont conservé de nos jours le plus de caractères issus de leur ancêtre – se distinguent de ces derniers par un ensemble de caractères ténus, notamment des ailes avec des nervures médianes moins ramifiées, recouvertes d'écailles et non de poils. Le plus ancien fossile de papillon présentant déjà ces caractères date du début du Jurassique (~ 190 millions d'années environ).

Les Lépidoptères (voir p. 6) sont eux-mêmes constitués des **Homoneures** et des **Hétéro-neures**.

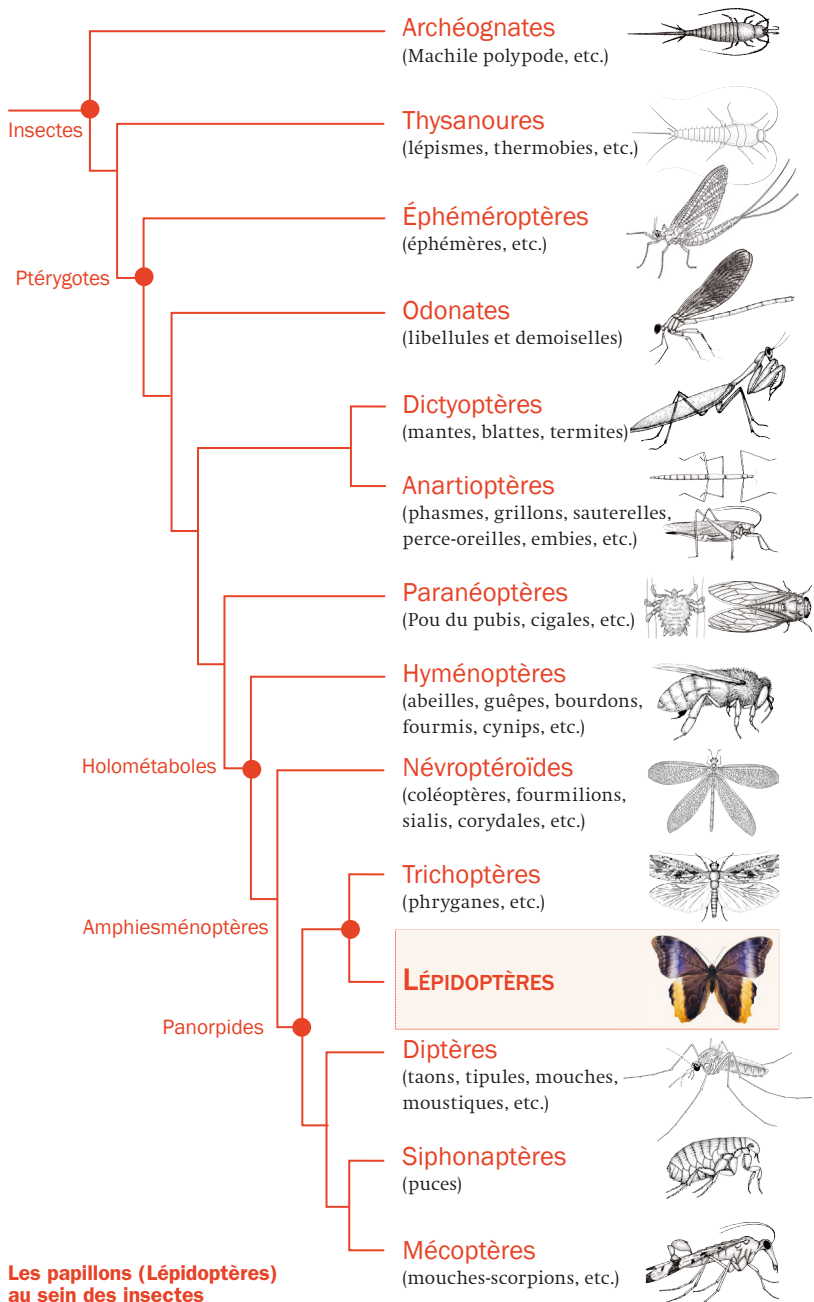
● **les Homoneures** ont les ailes antérieures et postérieures avec une nervation semblable. Leur trompe est soit très réduite, soit remplacée par des mandibules. Ces papillons sont très petits, sauf les héliopitécidés dont quelques espèces atteignent près de 25 cm d'envergure ;

● **les Hétéroneures** représentent 98 % de toutes les espèces de papillons. Ils ont une nervation différente aux ailes antérieures et postérieures. Leur trompe est généralement bien développée et enroulée en spirale. Leur envergure varie de 2 mm à plus de 30 cm. Ce groupe est divisé en deux sous-groupes : les Monotrysiens (très petits) dont les femelles ont un seul orifice génital servant à la fois à la copulation et à la ponte ; les Ditrysiens dont les femelles ont deux orifices génitaux séparés pour la copulation et la ponte.



► Les papillons au sein des insectes

Cet arbre schématise les relations de parenté, tissées par une évolution commune, entre les différents et principaux groupes d'insectes. Les papillons, ou Lépidoptères, ont les Trichoptères comme groupe le plus apparenté.



Les papillons (Lépidoptères) au sein des insectes

Source © Classification phylogénétique du vivant, éditions Belin. Dessins Dominique Visset.

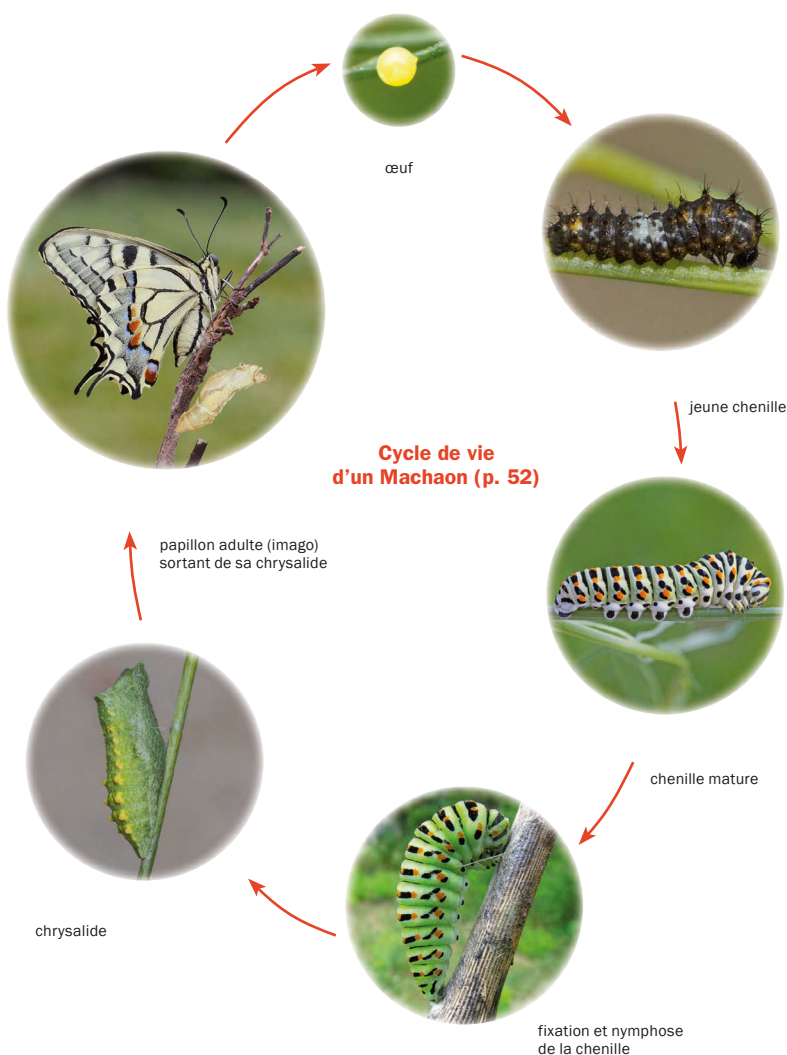
Leur cycle de vie

Les papillons se caractérisent par une métamorphose complète ou métamorphose **holométabole** : la larve, nommée **chenille** chez les lépidoptères, ne ressemble pas du tout à l'adulte.

La métamorphose

À la naissance, le jeune papillon n'a pas d'ailes et se nourrit différemment de l'adulte : c'est une **chenille**.

Après s'être considérablement développée (voir p. 14-15), celle-ci se transforme en un stade particulier, immobile, la **chrysalide**, d'où émergera un peu plus tard le papillon adulte ou **imago**, apte à se reproduire.



Leur reproduction

Chez les papillons, la reproduction passe par un accouplement entre un mâle et une femelle, le mâle fécondant les œufs de cette dernière. Quelques rares femelles peuvent se reproduire par parthénogenèse, c'est-à-dire sans intervention d'un mâle.

► La rencontre des partenaires et l'accouplement

Les femelles produisent des odeurs particulières, ou **phéromones**, pour attirer les mâles de leur espèce qui peuvent les percevoir à grande distance grâce à leurs antennes.

Chez les papillons à l'activité diurne, la rencontre des partenaires est liée à des signaux visuels, au cours d'une parade nuptiale, parfois en combinaison avec des phéromones émises par les mâles.



Accouplement (copulation) chez *Amata sperbius* (p. 204).



Accouplement (parade nuptiale) chez l'Aurore (*Anthocharis cardamines*, p. 67).

► La ponte

Après l'accouplement, la femelle cherche une plante adéquate pour pondre. Celles qui peuvent servir de nourriture aux futures chenilles sont sélectionnées en particulier par leur odeur, grâce aux antennes.



Femelle d'Alexanor (*Papilio alexanor*, p. 31) en train de pondre.

Selon les espèces, les œufs sont pondus isolément, groupés en plusieurs petits paquets ou en une grande **ooplaque**.

Quelques espèces pondent à proximité de la plante hôte et la chenille nouveau-née, ou **chenille néonate**, doit alors trouver son chemin jusqu'à sa nourriture.

Certains satyres, dont les chenilles se nourrissent de graminées, pondent leurs œufs en vol au-dessus des prairies. Les œufs éclosent après quelques jours (parfois plusieurs mois) d'incubation.



Éclosion d'un œuf.

Les œufs du Grand paon-de-nuit (*Saturnia pyri*, p. 80) sont groupés en petits paquets sur les plantes nourricières des chenilles.



Croissance et développement

Eu égard à leur taille, les chenilles consomment des quantités considérables d'aliments. Le ver à soie triple son poids toutes les 24 heures pendant les premiers âges et le quadruple au cours de la dernière semaine. En quatre semaines, il multiplie par trente sa longueur initiale.

L'œuf

Les œufs des papillons peuvent être de forme et de taille extrêmement variables, mais la forme et l'ornementation de la surface du **chorion** – l'enveloppe de l'œuf – sont relativement constants au sein d'une même famille. Par exemple, les œufs des *Pieridae* sont typiquement allongés et dressés, tandis que ceux des *Sphingidae* sont sphériques.



Très souvent, la chenille néonate mange le chorion de son œuf, ce qui lui fournit ses premières réserves d'énergie.



► La chenille

Tout au long de sa vie, la chenille mange énormément et grandit considérablement par extension de replis latéraux ventraux. Sa croissance, qui dure plusieurs semaines, n'est interrompue que par les **mues** lui permettant de changer de peau, car même si celle-ci est très souple, elle est inextensible. La dépouille de l'ancienne peau prend le nom d'**exuvie** ; chez beaucoup d'espèces cette dernière est mangée par la chenille.



Mue de la chenille
de Machaon (p. 30).

Le nombre de stades larvaires est en général de cinq, rarement quatre, parfois sept à huit chez les espèces qui se nourrissent de substances pauvres en nutriments (bois, cire, etc.).



► La chrysalide

Quand elle est parvenue à maturité, la chenille cesse de s'alimenter et part à la recherche d'un endroit approprié pour se transformer en une **nymphé** appelée **chrysalide**.

Les stratégies sont diverses : certaines espèces s'enferment dans un **cocon** de soie pouvant inclure des débris végétaux, d'autres s'enterrent avant de se transformer, d'autres tissent sur le support choisi un coussin de soie servant d'accroche à la chrysalide, d'autres encore tissent une fine ceinture de soie qui maintient la chrysalide dressée sur le support, etc.

La peau de la chenille se déchire sur le dos du thorax et libère la chrysalide qui se contorsionne en glissant vers la partie postérieure de celle-ci. La chrysalide ne prendra sa forme et sa coloration définitive qu'au bout de quelques heures, voire de plusieurs jours.



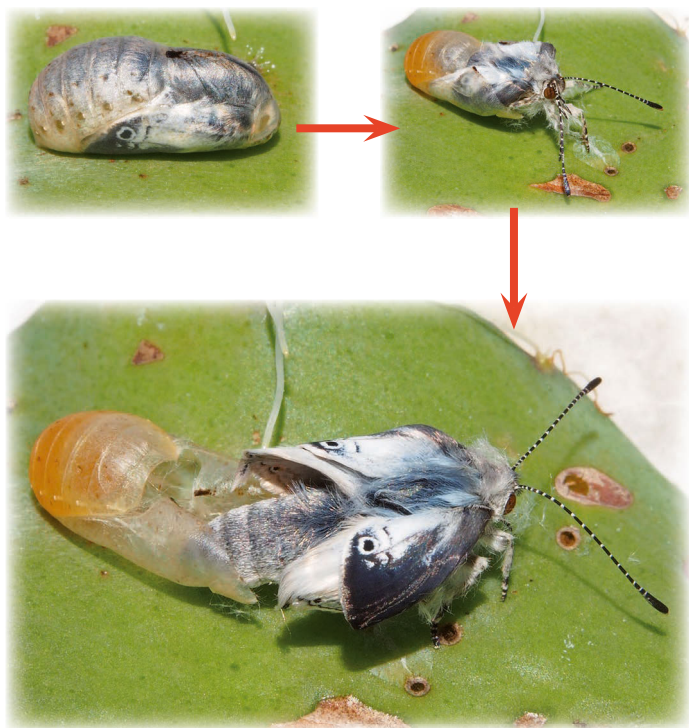
Trois grands types de chrysalide

1. Chrysalide protégée par un cocon de Grand paon de nuit (p. 80). **2.** Chrysalide dite « succeinte », c'est-à-dire amarrée par son extrémité et une ceinture de soie. **3.** Chrysalide suspendue (un point d'attache).

L'éclosion

La chrysalide, qui est un stade immobile de l'insecte, est le siège de la **métamorphose** au cours de laquelle les tissus sont en partie dissociés, puis réorganisés pour former ceux de l'adulte.

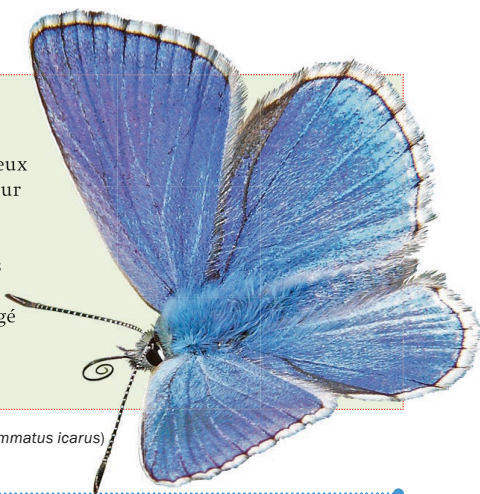
Après quelques jours ou quelques mois, la chrysalide mue à son tour et libère l'insecte sous sa forme adulte : l'**imago**. Au sortir, les ailes sont extrêmement petites et flétries, elles grandissent grâce à la pression de l'**hémolymphe** – le « sang » des insectes et autres arthropodes – qui remplit lentement les nervures. Petit à petit, elles se déploient jusqu'à leur taille définitive.



Métamorphose et éclosion d'un lycène malgache (*Leptomyrina phidias*).

LE SAVIEZ-VOUS ?

La trompe des papillons est formée de deux pièces en forme de gouttière accolées pour former un tube qui permet au papillon d'aspirer les liquides comme le nectar des fleurs. Ces deux pièces sont séparées chez la chrysalide et on peut facilement observer un papillon fraîchement émergé s'appliquer à imbriquer les deux parties pendant qu'il étend ses ailes.



Argus bleu (*Polyommatus icarus*)

Leur sens

Pour s'orienter dans leur environnement, pour communiquer avec leurs semblables, pour chercher leur nourriture, pour se reproduire, pour se protéger des dangers, etc., les papillons utilisent, comme tous les êtres vivants, une large gamme de sens.

La vue

Les papillons ont une bonne vue.

Leurs yeux sont formés par la juxtaposition d'unités élémentaires, les **ommatidies** qui peuvent être très nombreuses : on en compte, par exemple, jusqu'à 27 000 par œil chez les sphinx. Chaque ommatidie comporte une cornée transparente qui concentre les rayons lumineux vers des cellules photosensibles.

Le cerveau de l'insecte traite les informations reçues par chaque cellule photoréceptrice pour donner à l'animal une vision à la fois détaillée et largement panoramique de son environnement (et en aucune façon une image en mosaïque!).

La vision des couleurs est également très différente de la nôtre : les papillons ne distinguent pas toutes les couleurs, mais captent d'autres parties du spectre lumineux comme les ultraviolets et la lumière polarisée. De plus, ils perçoivent 200 images/seconde, contre 18 pour l'Homme, ce qui leur permet de beaucoup mieux décomposer les mouvements.



L'œil d'un papillon est formé de milliers d'ommatidies.

Le toucher

Le corps des papillons est recouvert de poils articulés dont le moindre mouvement stimule une cellule nerveuse attachée à leur base. Ces **trichobothries** sont très sensibles aux moindres vibrations de l'air et du sol. Aussi, quand vous marchez dans un champ, ils vous sentent venir à plusieurs dizaines de mètres!

L'ouïe

Peu d'insectes sont capables de capter des sons. Certains papillons nocturnes peuvent entendre les ultrasons émis par les chauves-souris grâce à une paire d'organes tympaniques situés sur le thorax ou l'abdomen. Ils se laissent tomber au sol dès qu'ils les entendent. Les vibrations sonores sont collectées par une membrane et transmises, après filtration et amplification, à des récepteurs mécaniques semblables à ceux du toucher.

► L'odorat et le goût

Les papillons sont extrêmement sensibles aux odeurs. Ainsi, les mâles du Grand paon de nuit (p. 80) sentent les phéromones des femelles à plus de 10 km de distance.

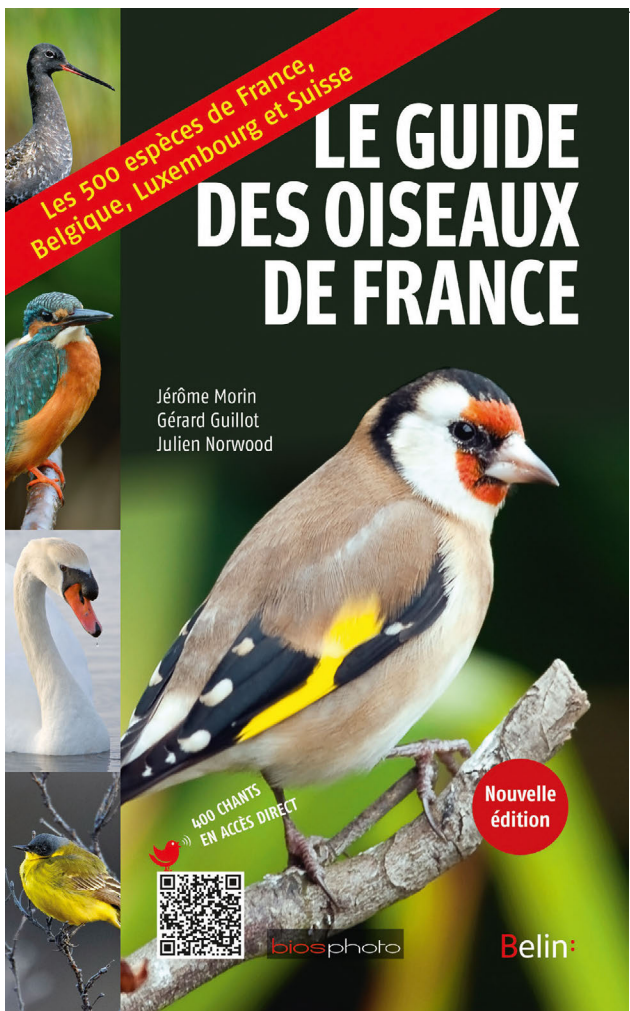
Chez les insectes, il n'y a pas de distinction fondamentale entre l'odorat et le goût. C'est un sens chimique lié à la perception de molécules : on parlera plutôt d'odeur si les molécules sont en phase gazeuse et perçues à distance, et de goût lorsque les molécules sont en phase liquide ou solide, et perçues au toucher.

La détection de ces molécules est assurée par des poils particuliers portant de minuscules pores permettant leur passage vers les terminaisons nerveuses réceptrices.

Les récepteurs gustatifs sont disposés sur plusieurs parties du corps (pattes, pièces buccales et trompe, mais également antennes et oviscapte – appendice abdominal AVC le quel les femelles déposent leurs œufs) et peuvent facilement entrer en contact avec quelque chose de comestible. Ainsi, si l'on pose délicatement une goutte d'eau sucrée sur la patte d'un papillon, celui-ci déroule sa trompe et cherche à aspirer ce « nectar ». De même, il n'est pas rare de voir une femelle, sur le point ou en train de pondre, toucher fréquemment la plante visitée avec ses antennes.



Un lycène malgache (*Leptomyrina phidias*)
sentant une fleur avec ses antennes.



Jérôme Morin, Gérard Guillot et Julien Norwood

Guide des oiseaux de France

3 octobre 2017 ; 12,5 x 20 cm ; 528 pages

Ce guide complet décrit plus de 500 espèces d'oiseaux nicheurs ou migrateurs, soit l'ensemble des oiseaux observables en France, Belgique et Luxembourg. Après une introduction très graphique illustrée de nombreux dessins, chaque oiseau fait l'objet d'une fiche détaillée, avec une carte de répartition. En outre, le chant ou le cri de près de 400 espèces est accessible directement *via* un QR Code.

