



Ce joli Coléoptère curculionidé à la parure iridescente, une curiosité pour les internautes, est probablement le Rhynchite du bouleau *Byctiscus betulae* (Rhynchitidé), un cigarier - Cliché DR

Par Alain Fraval

Couleurs d'insectes

Les insectes sont de toutes les couleurs et chacun a vu et garde en mémoire des spécimens particulièrement attirants par la beauté de leur livrée, une couleur rare et pure, une bigarrure incroyable, des dessins sur les ailes, des iridescences et des chatoyances, des reflets mordorés... Beaucoup les photographient ou les collectionnent sur ce critère, d'autres en font des installations ou des bijoux, les ouvrages se succèdent sur « les merveilleux insectes ». Leurs couleurs rendent les insectes aimables ; voyons comment elles sont produites, vues, et parfois exploitées.

Pour les entomologistes, les couleurs sont – dans certains cas dont celui des papillons – un critère d'identification facile. Bien des insectes n'ont pas de couleur externe, leur tégument est transparent plus ou moins, des groupes entiers sont tout noirs ou très foncés... Pour les insectes eux-mêmes, c'est

un signal destiné au potentiel partenaire sexuel ou au prédateur gourmand (couleurs aposématiques, avertissant de leur toxicité), un moyen de camouflage (mimétisme), une protection contre la chaleur ou les rayons ultra-violets... et leurs couleurs telles qu'ils les perçoivent diffèrent de celles que nous leur reconnaissons.

On distingue les couleurs physiques, dites iridescentes, créées par la microstructure de la cuticule qui réfléchit une partie du spectre de la lumière incidente et transmet le reste, des couleurs chimiques teintant le tégument dans la masse, le pigment absorbant certaines longueurs d'ondes et réfléchissant les autres. Un insecte peut se parer des deux. Quelques rares espèces produisent de la lumière¹. Dans le cas des insectes transparents, c'est l'hémolymph ou le contenu des organes internes qui leur donnent une couleur.

La chimie des pigments des insectes est bien connue, de même que l'enzymologie et les bases génétiques de leur production. Cette connaissance n'a pas servi à la production de colorants, ceux extraits des insectes, très peu nombreux, étant connus depuis longtemps. Ils proviennent presque tous de cochenilles (Hém. Coccoidea) et sont rouges.

1. À (re)lire : les insectes noctiluques, par Alain Fraval. *Insectes* n°153, 2009(3). En ligne à www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i154fraval2.pdf



Le Petit Nacré - Cliché Quartl, licence CC BY-SA 3.0, à commons.wikimedia.org



Un Morpho - Cliché Derkarts, licence CC BY-SA 3.0, à commons.wikimedia.org

■ COULEURS PHYSIQUES

Trois phénomènes physiques sont à l'origine de ce type de coloration : la diffusion, les interférences et la diffraction.

La **diffusion** de la lumière incidente (effet Tyndall) par des irrégularités de la cuticule plus grosses que la longueur d'onde de la lumière

(> 700 nm environ) produit les insectes blancs. Un blanc mat si ces grains renvoient la lumière dans toutes les directions également. Des sillons longitudinaux et des stries dans tous les sens donnent leur blanc aux ailes des piérides tandis que le blanc nacré des bandes à la face inférieure des ailes postérieures du Petit Nacré *Issoria lathonia* (Lép. Nymphalidé) est produit par l'espacement de lamelles. Des grains plus petits, sur une couche absorbante sombre, donnent un bleu ou un vert métalliques, chez les libellules.

La lumière réfléchiée par des surfaces superposées, distantes d'une longueur proche de la longueur d'onde de la lumière, produit des **interférences** qui renforcent une des couleurs du spectre. Chez les papillons *Morpho* (Lép. Nymphalidés), et bien d'autres espèces bleues ou vertes, les écailles portent longitudinalement des ailettes verticales ornées d'une dizaine de moulures horizontales. C'est l'agencement de couches superposées de chitine d'indices de réfraction différents qui confèrent leurs couleurs métalliques aux buprestes, alias richards, aux cicindèles et aux cassides. Les ailes que l'on voit simplement blanches des piérides produisent par interférences des ultraviolets que l'on ne perçoit pas.

La **diffraction** de la lumière rasant le sommet d'une arête la partage en

ses composantes (un peu comme un prisme). Avec plusieurs rides ou sillons parallèles, séparés d'une longueur d'onde environ, se produisent des interférences qui favorisent une couleur. Ce phénomène joue sur la couleur iridescente – visible en lumière forte seulement – des élytres de divers Coléoptères et de l'abdomen découvert de staphylin (brachyptères).

Les larves d'insectes au tégument transparent montrent une iridescence bleutée ou verdâtre lorsqu'elles sont infectées par un iridovirus : la lumière est diffractée en traversant les édifices paracrystallins des particules virales qui s'accumulent dans leurs tissus (et les tue).

L'effet colorant des iridovirus est très spectaculaire chez le Cloporte commun *Armadillidium vulgare*, crustacé Isopode, qui renvoie une couleur iridescente bleue, violette, turquoise, verte, jaune, orange ou rouge à un stade avancé de l'infection.

■ COULEURS CHIMIQUES

Les insectes sont capables de faire la synthèse de tous les pigments qui imprègnent leur cuticule ou leur épiderme, exceptés les flavonoïdes et les caroténoïdes qu'ils acquièrent par leur alimentation. Sans détailler les voies enzymatiques de leur synthèse ni leurs propriétés chimiques² –, on indiquera



Le Coliadé de la Luzerne *Colias eurytheme* (Lép. Piéridé) mâle utilise à la fois l'iridescence dans l'ultraviolet et les ptérides pour sa coloration - Cliché Meganmccarty, domaine public



Ver blanc de *Costelytra zealandica* (Col. Scarabéidé) atteint d'iridovirose - Cliché avec l'aimable autorisation de The Society for Invertebrate Pathology

seulement comment les différentes familles chimiques des chromophores participent aux couleurs des insectes.

Le **noir** est en général produit par la mélanine, mais par les aphines chez les pucerons. Le **rouge** est dû aux ommochromes chez les Odonates et les Lépidoptères, aux porphyrines chez les larves de chironomes (Dip. Chironomidés), aux anthraquinones chez les cochenilles, aux caroténoïdes chez les coccinelles et les punaises (avec les ptérines chez ces dernières). Les ptérines donnent l'**orange** des punaises. Le **maillon** des papillons est produit par les ommochromes, tandis que la mélanine participe à bien des teintes foncées. Pour le **vert**, les criquets et les chenilles ont recours à l'insectoverdine (avec les bilines et des caroténoïdes chez les premiers). Enfin, le **blanc** des Satyrinés (Lép. Nymphalidés) vient de flavonoïdes tandis que celui des punaises est produit par l'acide urique.

2. Voir Shamim G. et al., 2014. doi: 10.14411/eje.2014.021



Puceron noir du cerisier *Myzus cerasi* (Hém. Aphididé) - Cliché Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org, licence CC-A BY 3.0



Larve de chironome (« ver de vase ») contenant une myoglobine respiratoire rouge - Cliché Landcare Research, licence CC-BY 4.0



L'hémolymphe du Criquet migrateur *Locusta migratoria* (Orth. Acrididé) contient de la mélanine, des carotènes, des ptérines et de la biliverdine - Cliché Siga CC BY-SA 3.0



La chenille xylophage du Gâte-bois *Cossus cossus* (Lép. Cossidé) est bien colorée - Cliché André Lequet

■ COULEURS VARIABLES

Chez les insectes hétérométaboles (sans métamorphose), les larves arborent très généralement la même coloration que les adultes, contrairement aux hémimétaboles (libellules) et aux holométaboles (insectes à métamorphose complète) chez qui les couleurs changent à la mue imaginale. Très généralement, les larves vivant dans le sol, les tissus végétaux (foreurs, xylophages, mineuses...), dans un nid (espèces eusociales) ou dans un animal (cas des parasitoïdes) ne sont pas colorées (transparentes) ou peu teintées (blanchâtres), alors que les imagos sont noirs ou de couleurs vives. Des larves qui vivent exposées – chenilles et larves de coccinelles par exemple – portent des livrées colorées, voire voyantes, pour se camoufler ou avertir leurs prédateurs. Ces parures sont sans doute efficaces car elles coûtent des ressources. Les insectes ne peuvent, en général, changer de couleur(s) ou de motifs qu'à l'occasion d'une mue, sous l'influence d'hormones, hor-

mone juvénile ou ecdysone surtout.

Dans quelques cas, beaucoup moins banals, les variations interviennent dans le cours d'un stade. Pas mal de chenilles, notamment arboricoles, subissent un changement au cours de leur ultime stade larvaire, lorsqu'elles entrent en prénymphe. Par exemple, la chenille de 5^e et dernier stade du Sphinx du tilleul *Mimas tiliae* (Lép. Sphingidé) passe d'un beau vert clair à grise ; celles des *Dicranura* (Queues fourchues) de vertes virent au rouge – suite à la production d'ommochromes.



Chenilles de 5^e stade de Sphinx du tilleul - Cliché André Lequet



Ci-dessus, mâle de la demoiselle australienne *Austrolestes annulosus* – Cliché J.-J. Harrison, licence CC BY-SA 3.0, à commons.wikimedia.org - À droite, Criquet pèlerin subadulte de couleur jaune. Sa couleur jaune résulte de l'accroissement de la production de β -carotène - Cliché AtelierMonpli, domaine public, à commons.wikimedia.org

Rares sont les cas connus d'imagos à la couleur variable.

Le criquet montagnard australien *Kosciuskola tristis* (Orth. Acrididé) mâle, dit Criquet caméléon, change de couleur avec la température. Réchauffé, il passe du noir au bleu vert en quelques minutes ; refroidi à 10°C, il met 5 heures à redevenir sombre. Il y a migration de granules, des bruns foncés denses et des blancs légers, dans l'épiderme. L'iridescence est due à l'effet Tyndal. Toujours en Australie, les demoiselles *Austrolestes* (Odon. Lestidés) sont noires en dessous de 15°C, bleues au-dessus. Un habitué des terrariums, le Phasme morose *Carausius morosus* (Phasm. Phasmatidé) s'assombrit la nuit suite à une modification de son épiderme

(sa cuticule est parfaitement transparente) commandée par son horloge biologique via une hormone.

Les nervures des ailes de l'imago de la Mouche pisseuse *Homalodisca fastidiosa* (Hém. Cicadellidé) passent du rouge au noir avec l'âge, indépendamment des conditions.

L'adulte du Criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* (Orth. Acrididé) mâle passe par toutes les couleurs, en phase avec sa maturation sexuelle atteinte au bout de 3 semaines : de gris rose à son émergence, il devient rose vif quand il se déplace ; puis il est brun rouge, ensuite vert et jaune ; à l'époque de l'accouplement, le voilà jaune citron – avant de mourir jaune paille.

Chez des cassides, la couleur (chimique) de l'adulte évolue au cours de sa vie³.

Premier cas de ce genre découvert, la Punaise soldat *Podisus maculiventris* (Hém. Pentatomidé) pond des œufs clairs sur un support blanc, des œufs sombres sur du noir – sans recourir à la mélanine⁴.

■ COULEURS VARIÉES

Les couleurs peuvent différer entre individus d'une même espèce, voire d'une même population, ce qui n'a

Elle rougit quand on la touche

La casside dorée américaine *Charidotella egregia* (Col. Chrysomélidé) adulte passe du doré métallique au rouge sang (couleur aposématique) en une minute et demie, si on lui heurte l'élytre. Sa cuticule comporte 3 couches superposées qui réfléchissent les rayons lumineux de longueurs d'onde différentes grâce à leurs microreliefs, remplis de liquide. La casside est normalement dorée. Si elle expulse ce liquide, en réaction à une attaque, la cuticule devient transparente et laisse voir le rouge, couleur sous-jacente. C'est le seul cas connu chez les insectes d'un changement rapide de couleur.

pas manqué de provoquer des erreurs de détermination et résiste souvent à l'explication.

Les amateurs de phasmes trouvent dans le même terrarium des individus de couleurs variées du Phasme morose (déjà cité).

Comme son nom « agricole » l'indique, les individus du Puceron vert et rose du pois *Acyrtosiphon pisum* (Hét. Aphididé) sont, dans une même population, soit roses (couleur dominante), soit verts. Les roses sont préférés par les cochenilles, les verts par les Hyménoptères parasitoïdes. Aux seconds il manque un gène qui code pour des caroténoïdes. En plus, une bactérie du genre *Rickettsiella* fait pondre

« J'ai fait de nombreuses expériences en vue de modifier la couleur de certains Lépidoptères ; ces expériences ont porté particulièrement sur le papillon connu sous le nom vulgaire de Paon du jour (*Vanessa io*), de tous nos Lépidoptères le plus richement coloré. Prenant de jeune chenilles à peine au sortir de l'œuf, je les plaçais dans des boîtes sous des verres, les uns rouges, les autres verts ou bleus, d'autres encore violets. Au jour de l'éclosion, aucune couleur n'avait subi la plus légère modification. Des individus élevés dans une complète obscurité étaient éclos aussi brillamment parés que les individus élevés en pleine lumière. [...] Malgré tous les soins, aucune nuance de l'aile des papillons ne fut altérée. »

Émile Blanchard : communication à l'Académie de Sciences, séance du 16 décembre 1895.

3. À (re)lire : Changements physiologiques de couleur chez les cassides, par Pierre Jolivet. *Insectes* n°86, 1992(3). En ligne à [pdf/i86jolivet.pdf](https://pdf.i86jolivet.pdf)

4. À (re)lire : Cruciverbisme chez la Punaise soldat. Épingle de 2015 à epingle15.htm#cruc.

des larves rouges qui deviennent vertes à des pucerons vertes. Le cas de la sauterelle *Amblycorypha oblongifolia* (Orth. Tettigoniidé) est proche : on trouve des individus verts, roses, bruns, jaunes⁵. On connaît le dimorphisme saisonnier de la Carte géographique⁶ *Araschnia levana* (Lép. Nymphalidé) chez qui le papillon de la génération vernale est fauve tandis que celui de la seconde génération est noir, ainsi que la très grande variabilité des couleurs et des points ou taches chez plusieurs coccinelles autochtones et, surtout, chez la Coccinelle asiatique *Harmonia axyridis* (Col. Coccinellidé), espèce invasive⁷.

■ COULEURS VUES

En principe, les insectes voient les couleurs, hormis le rouge (longueur d'onde λ de 630 à 680 nm). Cette perception ne sert à rien aux larves holométaboles vivant à l'obscurité dans les tissus de plantes ou d'animaux ou dans le sol mais est très utile aux insectes aériens, notamment à ceux qui ont à repérer et atteindre leur plante-hôte, pour s'y installer, la ponctionner ou assurer sa fécondation.

Dans l'œil composé, les photorécepteurs sont les cellules rétiniennes situées dans le rhabdome de l'omati-die⁸. La plupart des insectes ne possèdent que deux pigments, l'un absorbe le vert et le jaune ($\lambda = 550$ nm) et l'autre le bleu et l'ultraviolet ($\lambda < 480$ nm). Ils doivent voir le monde un peu comme les humains daltoniens.



À gauche, différentes couleurs et motifs de la Coccinelle asiatique - Clichés Entomart à entomart.be - À droite, et à gauche sur la photo, deux des nombreuses livrées possibles de *Pachycoris torridus* (Hét. Scutelleridé), punaise américaine ravageur du jatropha (euphorbe un temps baptisée « or vert ») - Cliché Leon-bojarczuk, licence CC BY-SA 3.0, à commons.wikimedia.org

Grâce à la mise en œuvre de 3 pigments, la véritable vision des couleurs – pures et composées – est l'apanage des butineurs, abeilles, bourdons et papillons diurnes. Ceux-ci perçoivent des couleurs que nous ne pouvons même pas imaginer – le pourpre des abeilles et le violet des abeilles – qui sont présentes sur les fleurs.

■ COULEURS UTILES

Ce sont des cochenilles⁹ qui les produisent principalement, sous forme de colorants et de laques rouges – à base de quinones – em-

ployés dans les industries textile et alimentaire notamment. On connaît¹⁰ – et on a sûrement goûté sans le savoir – le carmin,



Rouge carmin : adultes écrasés de la Cochenille du Mexique - Cliché Whitney Cranshaw, Colorado State University, Bugwood.org, licence CC-A BY 3.0

5. Présenté comme « Curiosité » dans *Insectes* n°186, 2007(3), p. 36

6. À (re)lire : La carte géographique, par André Lequet. *Insectes* n°170, 2013(3). En ligne à [pdf/i170lequet.pdf](#)

7. À (re)lire : La Coccinelle asiatique, par Gilles San Martin et al. *Insectes* n°136 (2005-1). En ligne à [pdf/i136san_martin-et-al.pdf](#)

8. À (re)lire : Anatomie et structure des yeux composés, par Benoît Gilles. *Insectes* n°180, 2016(1). En ligne à [pdf/i180-gilles.pdf](#)

9. À (re)lire : Les cochenilles II, par Imre Foldi. *Insectes* n° 130, 2003(3), en ligne à [pdf/i130foldi.pdf](#) qui détaille la biologie et l'histoire de ces insectes colorants.

10. À (re)lire : La saga rouge de la grana cochinilla, par Bruno Didier. *Insectes* n°171, 2013(4), en ligne à [pdf/i171didier.pdf](#)



Cochenille de Pologne : mâle (diptère) et femelle (aptère) rouge s'accouplant
Cliché © Paul Starosta à [www.paulstarosta.com](#)

Le noir de hanneton

« Le Bulletin des sciences et arts, de Pouligny (Jura), rapporte la nouvelle d'une découverte curieuse du docteur Aug. Chevreuse. Il a trouvé que, en décapitant des hannetons vivants une heure après leur repas, ils produisent quatre ou cinq gouttes d'une matière colorante qui varie avec la nature des feuilles dont on les a nourris. M. Chevreuse a déjà obtenu quatorze nuances. M. Miclès, professeur de chimie, M. Préclaire, professeur de dessin, et un architecte ont trouvé que cette matière peut s'employer dans les dessins, et lavis monochromes, comme l'encre de Chine, la sépia, etc., et qu'elle ne s'altère ni sous l'influence de la lumière, ni par un mélange avec des couleurs d'aquarelles. On peut recueillir cette matière sur verre ou dans des coquilles, où on la laisse sécher. Pour s'en servir, il suffit de la dissoudre dans de l'eau. Appliquée en couche épaisse, elle fait l'effet d'un vernis. »

A. Béthune. *La Feuille des jeunes naturalistes*, n°49, 1^{er} novembre 1874, p. 42

fruit d'un élevage important en Amérique centrale et surtout au Pérou. Coûteux mais sûr, il colore en rose les bonbons, les biscuits et d'autres mets, au grand dam des végétaliens. Il est extrait de la Cochenille du Mexique *Dactylopius coccus* (Hém. Dactylopiidé).

Dans le monde méditerranéen, on se servait des « graines d'écarlate » pour teindre dans un rouge somptueux les étoffes précieuses. Il s'agit de la cochenille *Kermes vermilio* (Kermesidé) vivant sur le chêne kermès. Fournissaient également du rouge le Kermès de l'yeuse *K. ilicis*, la Cochenille de Pologne *Porphyrophora polonica* (Margarodidé) – sur les racines d'herbacées dont la gnavelle vivace – et la Cochenille d'Arménie *P. hameli* – sur éloupe du littoral et sagne.

La Cochenille à laque des Anciens *Kerria lacca* (Lacciféridé) excrète et sécrète un mélange de cire et de résines qui forme des manchons autour des branches (de jujubier en Inde, notamment) où elle s'installe. On la récolte, traite et vend pour de nombreux usages : vernis, isolant, plastique, cosmétique, médicament... ; cette laque n'a toujours pas de substitut valable.



Rameau encroûté de Cochenilles à laque - Cliché Jeffrey W. Lotz, Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Bugwood.org, licence CC-A BY 3.0



Galles de *Cynips quercusfolii* sous des feuilles de chêne - Cliché Rasbak, licence CC-SA 3.0 à commons.wikimedia.org

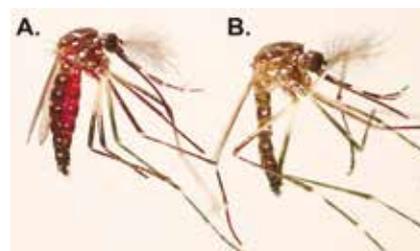
Les galles provoquées par *Cynips quercusfolii*, alias *C. gallae-tinctoriae* (Hym. Cynipidé) sur divers chênes en Europe de l'Est et au Moyen-Orient, dites galles d'Alep, ont servi à fabriquer des encres noires. D'autres entomocécidies produisent surtout des tanins, mais ont donné des colorants. Ainsi le takaout marocain, galle d'*Amblypalpis olivierella* (Lép. Géléchiidé) sur tamaris, qui a, entre autres usages, ceux de teinture noire pour les cheveux et d'adjuvant au henné.

■ COULEURS IMPOSÉES

Les vermineries et les insectariums font usage de colorants pour donner à des insectes une couleur appétante (pour les poissons) ou une marque de distinction (à l'intention des entomologistes).

Les damiers, gozzers, pinkles et autres fifises¹¹, asticots de Diptères Sarcophagidés et Calliphoridés, sont proposés aux pêcheurs à la ligne en diverses couleurs. Chacun (des pêcheurs) est persuadé de l'avantage du coloris particulier de l'appât gigotant qu'il enfle sur son hameçon : jaune, bronze, rouge, rose fluo, vert, bleu... Ces larves sont teintes « dans la masse » à partir de leur alimentation comportant un colorant alimentaire.

11. À (re)lire : À la pêche, par Alain Fraval. *Insectes* n°144, 2007(1). En ligne à pdf/i144fraval3.pdf



Imagos mâles d'*Aedes aegypti* (Dip. Culicidé). À gauche, marqué par l'ingestion de miel teinté à la rhodamine B ; à droite, un témoin - Cliché © DebugProject



Un assortiment d'asticots pour la pêche Cliché DR

Le bleu de ver blanc

Au XVIII^e siècle on s'est beaucoup préoccupé d'améliorer l'extraction de la teinture bleue de la guède, ou pastel, *Isatis tinctoria*. L'observation faite par le chimiste berlinois Andreas S. Marggraf d'un « ver blanc » à 13 « anneaux » et 2 cornes se développant sur les feuilles pourries de la plante et se teintant progressivement en bleu (avant de se transformer en « mouche ») a fait entrevoir une voie nouvelle d'obtention de l'« indigo ». Sans suite.

De même que ce que rapporte la *Flore naturelle & économique des plantes qui croissent aux environs de Paris* (1803) : « Ce naturaliste prend de là l'occasion d'exhorter les artistes qui cherchent de nouvelles matières colorantes, à observer les chenilles qui se nourrissent sur les plantes ; il pense que ces insectes desséchés et préparés pourroient fournir des nouvelles nuances de couleur. »

Le marquage¹² individuel d'insectes pour étudier leur comportement se fait souvent par le dépôt d'une ou plusieurs taches de peinture (acrylique, non toxique) sur le dos, selon un code-couleurs.

Le suivi des insectes modifiés dans le cadre de la lutte autocide¹³ comme le repérage des individus capturés et relâchés pour recapture dans celui du dénombrement des individus d'une population a entraîné la mise au point de techniques de



Sympetrum vulgatum *Sympetrum vulgatum* (Odo. Libellulidé) marqué de jaune et de rouge pour une étude sur les migrations - Cliché Marco Thoma

12.À (re)lire : Marquer les insectes, par Alain Fraval. *Insectes* n°122, 2001(3). En ligne à pdf/i122fraval.pdf

13.Elle a pour principe l'introduction (en grand nombre) dans une population naturelle d'individus mâles (de la même espèce) modifiés (rendus stériles) mais au comportement sexuel intact. Dans de bonnes conditions, la population cible est anéantie.

coloration de masse. Les insectes sont généralement noirs ou colorés et la couleur (peinture à l'eau ou à l'huile) est dans ces cas appliquée par pulvérisation sur leur cuticule.

Un excès de peinture peut réduire les capacités de vol, d'attraction sexuelle, de survie des insectes marqués. ■

Lu pour vous



■ LÉON DUFOUR, L'OUBLIÉ

Voici la seconde édition, revue et corrigée, de la première étude (parue en 1987) consacrée à Léon Dufour, médecin et naturaliste landais, dont les contributions à la science entomologique figurent parmi les plus importantes pour la France dans la première moitié du XIX^e siècle. Fruit d'une recherche scientifique minutieuse, enrichie de nombreux documents privés ou non auxquels ont eu accès les auteurs, cette biographie constitue en outre une passionnante histoire de l'entomologie, grâce notamment à une très riche correspondance entretenue par Dufour avec de nombreuses personnalités de son temps. Pionnier de l'anatomie comparée des insectes, il a également fait progresser des disciplines comme l'arachnologie, la parasitologie ou l'étude des lichens. Les auteurs ont également établi une liste des publications scientifiques de Dufour dans toutes les disciplines qu'il a abordées, ainsi qu'un index des genres et espèces nouveaux qu'il a décrits (revu et augmenté). Cette réédition permettra, espérons-le, de raviver le souvenir de ce grand savant qui n'a sans doute pas eu dans l'histoire des sciences la place qu'il aurait méritée.

La fabrique de l'entomologie : Léon Dufour (1780-1865), 2^e éd. revue et corrigée, par Pascal Duris et Elvire Diaz, préf. Jean Dorst, 2017. – 333 p. – Presses universitaires de Bordeaux, université Bordeaux Montaigne, Domaine universitaire, 33607 Pessac cedex. – courriel : pub@u-bordeaux.montaigne.fr – Sur internet à www.pub-editions.fr



■ PREMIERS PAS, PREMIÈRE LOUPE

La grande famille des guides d'insectes s'enrichit chaque année, souvent au printemps, de quelques nouveautés, présentant peu ou prou les mêmes espèces, la plupart très communes (au nombre de 100 ici, qui fréquentent les maisons et leurs abords). À chacun de se distinguer en apportant une touche d'originalité, par le texte et/ou par l'image. Ces productions concernent rarement l'entomologiste averti ; elles exercent cependant une fonction essentielle : celle de présenter à l'amateur novice l'immense diversité du monde des insectes, en lui mettant pour ainsi dire le pied à l'étrier. Il s'y retrouvera, quelle qu'en soit la qualité et leur large diffusion est un gage de toucher un large public. Qui n'a pas commencé ainsi ? ►

Ici le principe général est respecté : une grande illustration et un texte résumant la biologie de l'espèce, quelques points remarquables (« Bon à savoir ») et une série d'informations factuelles sous forme télégraphique : habitat, activité (jour/nuit), alimentation, activité saisonnière dans les maisons et dans la nature, durée de vie de l'imago, période de reproduction, systématique (ordre, famille), nom français et scientifique, taille... Et en image, outre la grande photo, la silhouette et, le cas échéant, une espèce proche en médaillon si confusion possible. Glossaire et index en fin d'ouvrage.

Les insectes familiers à la loupe, par Matthias Helb (trad. de l'allemand par C. Dronneau), 2018. – 112 p. – Delachaux et Niestlé, 18 rue Séguier, 75006 Paris – Tél. : 01 56 81 11 40. – Sur Internet à www.delachaux-niestle.com



■ INSECTES ET ESPACES NATURELS

L'importance de l'étude et du suivi des invertébrés dans la conservation et la gestion des espaces naturels devient peu à peu une évidence. Leurs populations, généralement peu mobiles, très spécialisées et très sensibles, sont souvent les meilleurs témoins de l'évaluation de l'état de conservation et de l'évolution d'un site. Pourtant, si leur prise en compte par les décideurs et gestionnaires se confirme année après année, il reste encore de nombreux efforts à faire. En termes de construction des connaissances bien sûr, car la tâche est immense. En termes d'efforts et de soutien surtout car les moyens manquent souvent. Le colloque qui s'est tenu à Toulouse en 2015 et les contributions – présentations orales et affichées – des participants, rassemblées dans cet ouvrage, témoignent du dynamisme qu'entretiennent – presque malgré tout devrait-on dire – les différents partenaires associatifs ou institutionnels engagés dans ce domaine. On y découvre nombre d'études qui s'intéressent à une grande variété de milieux et de groupes, et une science en plein développement tissant des liens de plus en plus étroits entre prospection, analyse et applications à la gestion et à la conservation.

Les invertébrés dans la conservation et la gestion des espaces naturels : actes du colloque de Toulouse du 13 au 16 mai 2015, coord. Nicolas Gouix et Daniel Marc, 2017. – 216 p. – (Patrimoines naturels ; 76). - Publications scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle, 57 rue Cuvier CP41, 75231 Paris cedex 05. – Tél. 01 40 79 48 05. – Courriel : diff.pub@mnhn.fr – Sur Internet à <http://sciencepress.mnhn.fr/fr>