



CARNETS
DE
SCIENCES

Patrice Leraut

Les
insectes
Histoires
insolites

éditions
Quæ

Patrice Leraut

Les
insectes
Histoires
insolites

Éditions Quæ

Collection Carnets de sciences

Anatomie curieuse des vagues scélérates

Michel Olagnon, Janette Kerr
2015, 176 p.

Géants des profondeurs

Ángel Guerra, Michel Segonzac
2014, 144 p.

Bactéries marines et biotechnologies

Jean Guézennec
2014, 176 p.

Nos abeilles en péril

Vincent Albouy, Yves Le Conte
2014, 192 p.

Étonnantes plantes de montagne

François Couplan
2013, 160 p.

Quel avenir pour le cerf, le chevreuil et le sanglier ?

Roger Fichant
2013, 176 p.

Le désert source de vies

Joël Lodé
2012, 192 p.

Éditions Quæ

RD 10

78026 Versailles Cedex, France

© Éditions Quæ, 2015 ISBN :

978-2-7592-2353-4

ISSN : 2110-2228

Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction partielle du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6^e.

SOMMAIRE

Préambule.....	5
Introduction.....	7

Bâtis pour conquérir le monde !

11

Les vrais habitants de la planète.....	13
Tout pour ravir les naturalistes.....	15
Ces hexapodes qui se prennent pour des insectes.....	17
Fossile ancien mais ordre nouveau ?	18
Carabidés : blindés légers et bombardiers.....	19
Coléoptères, le gros des troupes animales basées sur Terre	21
Coprophages, nécrophages, tous à l'ouvrage.. ..	23
Vous avez dit : eusociabilité ?	25
Les cités ouvrières	27
Les maîtres chanteurs	30
Ephémères qui durent et autres oxymores entomologiques.....	31
La cigale de 17 ans.....	32

Une diversité extrême.....

35

Les demoiselles au bord de l'eau.....	37
Perles d'eau douce	38
Parlez-nous des orthoptères et que cela saute.....	41
Grillons des villes et grillons des champs	42
Cafards, blattes et cancrelats.....	44
Phasmes et phyllies ou les as du camouflage	46
Perce-oreille : les pinces, à quoi ça « cerque » ?	48
Mantes religieuses, arts martiaux et autres ruses de l'histoire	49
Oh, punaise !.....	51
Scorpions, abeilles d'eau et autres sous-marins verts	52
Bélostomes et rouleaux de nouilles au riz.....	53
Pique-prune : c'est pas moi, cétoine.....	54
Abondance de cornes ne nuit pas !.....	55
Un amour de coccinelle.....	57
Calandre qui nous coûte du blé.....	58
Le hanneton commun : une espèce rare ?	60
Il n'y en a que pour les richards !	62
Cigariers au long cou.....	64
Des milliers de fourmilions	64

Un petit cadeau, sinon c'est non !.....	66
Ips !.....	67
Dénichons le bombyle bichon.....	69
Papillons de l'ail et de l'aï.....	69
Idées lumineuses sur les insectes.....	71
Toute la lumière sur les ténébrions.....	73
Des taupins en veilleuse.....	74
Femmes fatales et allumeuses.....	75
Les pucerons, ces mous qui gouvernent le monde végétal.....	76
Le phylloxéra de la vigne : que de dégâts !.....	77
Les cochenilles : des insectes qui n'en ont pas l'air.....	79
Rien que des buveurs de sève.....	80
La demoiselle aux yeux d'or et ses cousines.....	82
D'or et d'argent.....	83
Insectes bizarres, j'ai dit bizarre ?.....	85
Chenilles cannibales et carnivores.....	87
Familles monoparentales.....	88
Expériences génétiques pour trouver le mouton à cinq pattes.....	89
La pyrale du maïs qui n'aimait que l'armoise.....	91
Insectes cavernicoles.....	91
Les insectes de la zone de balancement des marées.....	92
Mais qui pilote les Vespa ?.....	93
Hypermétamorphose : une forme de réalité augmentée.....	94
J'irai, comme un papillon sans ailes.....	95
Puces de l'homme, puces des neiges... puces de l'homme des neiges ?.....	96
Insectes et hommes : cohabitation forcée.....	99
Le papillon qui valait des millions !.....	101
L'insecte qui a sauvé la vie à un entomologiste.....	103
La huitième plaie d'Égypte.....	104
Cochenilles à tout faire.....	107
Quand Trouvelot entretient une gypsy.....	108
Ruche urbaine, riche aubaine.....	109
Le brahméide d'Hartig, une découverte inattendue !.....	110
Des papillons qui ont inspiré les artistes.....	110
Aucune myiase dans le Val-d'Oise ?.....	111
Précieux insectes de l'ambre.....	113
Les insectes qui vont sauver l'humanité de la famine.....	114
Des termites dans la marmite.....	116
Crédits photographiques.....	119

PRÉAMBULE

Vous avez dit entomologiste ?

Le maître en blouse grise et à la barbiche stricte était sévère mais juste. Il enseignait les mathématiques et les sciences naturelles au collège. Ce jour-là, à midi, achevant sa leçon en réclamant le silence, il entreprit de faire circuler des boîtes mystérieuses entr'aperçues le matin au fond de la classe...

C'étaient des cartons à insectes à vitre transparente où l'on avait piqué d'improbables insectes cornus et griffus dérobés à un bestiaire. Notre instituteur les avait en partie démantibulés, de façon à bien montrer comment ils étaient bâtis.

Le hanneton commun, digne représentant des coléoptères, offrait chez le mâle des antennes lamellaires ostensiblement déployées en éventail. Quelque gros capricorne caparaçonné aux fort longues « cornes » accaparait presque toute la place dans l'une des boîtes, où un joli doryphore amateur de bintjes semblait s'ennuyer dans un coin. Digne d'un conte oriental, un grand cerf-volant aux bois impressionnants paraissait prêt à pincer quiconque eût osé ouvrir sa boîte, mais il n'en était, bien sûr, pas question – le maître ne l'aurait pas toléré. Cet étalage de jolis petits monstres fascinait tour à tour chaque élève, tandis que les boîtes circulaient sur les tables fraîchement cirées.

Côté hyménoptères, l'abeille exhibait son dard et la guêpe ses puissantes mandibules, tandis que chez les papillons un splendide sphinx aux allures d'oiseau-mouche déroulait une trompe longue à n'en plus finir. Digne représentante des orthoptères, une sauterelle verte aux ailes de papier crépon et dotée d'échasses grêles côtoyait un gros criquet dont on rapporte, depuis la Bible, qu'il peut pulluler et dévaster les cultures.

Des noms extravagants en latin étaient calligraphiés à l'encre violette sur des étiquettes de détermination que je jugeais précieuses. C'était une belle science dans un décor magique...

Comme les élèves se hasardaient à des commentaires de plus en plus bruyants, l'instituteur exigea le silence et récupéra son trésor, mais, avant que nous sortions en ordre, promit en ajustant son béret de maquisard que, d'ici les vacances, une expédition en car serait organisée pour retrouver toutes ces merveilles sur le terrain.

Fin juin, à la place d'un jour de classe, nous partîmes en forêt de Fontainebleau, avec armes et bagages : filets, bocaux et pinces, sans oublier le casse-croûte du

midi. Fait incroyable, tel Tartarin de Tarascon avant son grand départ, le maître s'était présenté en short, chaussé de longues chaussettes dans des brodequins de scout, et voilà qu'il fracassait des souches en pestant comme un sanglier féroce à la recherche d'une proie – en l'occurrence de petits coléoptères. Je chassai alors à sa suite comme le petit Marcel de *Gloire de mon père*.

Maintenant c'était certain, plus tard je serai entomologiste...

Les insectes du temps jadis, on l'a déjà dit, ne sont plus les mêmes qu'aujourd'hui, ils restent là sans boire ni manger, et n'ont même plus le goût de nous piquer...



INTRODUCTION

Donzelles et grenadiers...

Peu d'animaux autant présents sur Terre sont globalement aussi méconnus que les insectes. Même les créatures du monde abyssal, telles les donzelles et les grenadiers – poissons de la zone hadopélagique (à plus de 6 000 m de profondeur) –, sont plus familières au grand public que les coléoptères cavernicoles dépigmentés et aveugles, ou que les lépidoptères mineurs dont la chenille achève son complet développement au sein même du parenchyme d'une unique feuille...

Pourtant, on dénombre à ce jour un bon million d'espèces d'insectes, soit plus de la moitié des organismes vivants connus, et on estime parfois que le nombre d'espèces vivant réellement sur Terre oscille entre 6 et 10 millions – soit environ 90 % des animaux existants.

Cette méconnaissance est en partie liée à la petite taille de la plupart d'entre eux. Beaucoup en effet n'ont pas plus de quelques millimètres de long, même si des « géants » peuvent dépasser les 30 cm. Mais elle tient également au fait que beaucoup d'insectes ont déployé des trésors d'ingéniosité pour échapper au regard de leurs prédateurs (et donc de l'homme). La majorité d'entre eux sont en effet nocturnes et se dissimilent durant la journée grâce à une livrée cryptique (qui les fond avec leur environnement).

Les insectes restent également mal connus parce que le grand public en ignore le plus souvent la définition exacte. Il n'est pas rare, par exemple, que les médias placent les araignées et les scorpions parmi les insectes, et la plupart des gens pensent qu'ils ont raison...

Qu'on le sache tout de suite, il n'en est rien. Les vrais insectes ont certes un corps articulé et un exosquelette (squelette externe), mais ne disposent que de trois paires de pattes, tandis que les araignées et les scorpions en ont quatre.

La méconnaissance des insectes tient également au fait qu'on les craint souvent (à tort ou à raison), parce qu'ils piquent parfois, rognent nos belles plantes, viennent s'accrocher à nos cheveux (par un soir d'été comme on avait laissé la lumière du balcon allumée)...

Qu'on les regarde de plus près, comme on le fait dans cet ouvrage. On découvrira alors que leur morphologie est extrêmement variée, du fait qu'ils ont

conquis la moindre parcelle des terres et eaux douces de la planète. Ils peuvent ramper, fouir, nager, voler, et leurs organes se sont adaptés à ces diverses aptitudes. D'où la présence de griffes, pinces, trompes, rostrés, ailes, poils divers et autres organes vulnérants ou préhensiles. Cette diversité morphologique est corrélée aux comportements des insectes dans leur environnement.

Certains ont manifestement opté pour une livrée aposématique (qui leur permet d'être bien reconnus), soit parce qu'ils sont féroces (cas du frelon, par exemple), ou veulent nous le faire croire en présentant une livrée semblable par mimétisme (cas de certaines mouches qui butinent les fleurs en plein jour), soit qu'ils sont toxiques pour leurs prédateurs (certains les imitent également...). D'autres (le plus grand nombre) ont choisi de se dissimuler en ayant formes et couleurs cryptiques.

Les scientifiques ont très tôt décelé cette diversité et établi une phylogénie (de plus en plus rigoureuse), à base d'ordres (30 sont désormais recensés), de familles et de genres.

Crochue par les deux bouts,
cette mouche qui vous intrigue
n'est qu'une panorpe
mon cher Rodrigue...



Tour du monde en quatre-vingts jours

Les insectes ont prévu de conquérir le monde, l'homme aussi...

Il serait peut-être bon de parlementer, au lieu de se faire la guerre.

En effet, si du temps de Jules Verne le monde pouvait apparaître comme un gâteau aux saveurs infinies, dont chaque expédition nous rapportait une nouvelles tranche aux fruits exotiques – un peu épicée certes, mais bien bonne –, on sait aujourd'hui que la planète Terre a des limites et que ses ressources ne sont pas inépuisables.

L'âge de fer où le DDT (dichloro-diphényltrichloroéthane), les pesticides et les désherbants étaient les potions magiques des gestionnaires de l'environnement et des paysans a désormais vécu.

Terres brûlées, ravages sanitaires chez les agriculteurs, appauvrissement drastique de la biodiversité ont été à l'origine de de l'apparition – puis du développement – de l'écologie en tant que mouvement militant. Cette prise de conscience a amené chacun à repenser son rapport à l'environnement. Des sites et des

espèces ont été protégés, et des combats se poursuivent à l'heure actuelle pour maintenir un minimum de biodiversité dans les pays évolués. L'agriculture s'oriente de plus en plus vers la lutte biologique intégrée, et les produits « bio » témoignent de l'intérêt réel de nos contemporains pour une alimentation plus saine et surtout basée sur une approche plus « douce » de l'environnement – autant de choix favorables pour la biodiversité de nos petites bêtes.


En résumé, dans le cas des insectes, on constate ici combien l'homme a appris à « se frotter » à ses voisins envahissants et qu'il a toujours eu des rapports ambivalents avec eux, combattant certains mais utilisant d'autres (teintures, miel, nourriture, objets d'art).

Après la protection de certaines espèces menacées, l'apparition de ruchers dans les villes et l'invitation des insectes aux menus des grands chefs me semble être un pas de plus vers une intégration raisonnable de ces petites bêtes dans la ruche humaine...



Le père Dédé,
roi du DDT.
Avec sa pipe
et son pipeau,
il nous aspergeait
avec son eau,
mais il n'a pas fait
de vieux os !



A close-up photograph of a dark beetle on a piece of wood, with a semi-transparent red text box overlaid on the right side. The beetle is positioned on the left side of the frame, resting on a piece of light-colored wood. The background is a blurred forest floor with brown leaves and twigs. The text box is a semi-transparent red rectangle containing the text "Bâtis pour conquérir le monde !".

**Bâtis
pour conquérir
le monde !**



Bâtis pour conquérir le monde !

Au trente-huitième étage de la Tour EDF (laquelle fait 165 m de haut) – l'étage du « patron » – on n'ouvre jamais les fenêtres, sinon des bourrasques risqueraient d'emporter tout. Bref, les baies vitrées donnent en plein ciel de Paris. Un matin pourtant, au trente-septième, j'ai aperçu une grosse bestiole posée à l'extérieur de la vitre : il s'agissait d'un coléoptère Cerambycidae, *Stictoleptura rubra* Linnaeus, 1758, lequel se développe normalement dans les troncs de conifères morts...

Comment ce visiteur a-t-il pu arriver jusque-là ? me demandais-je...

Toujours en lien avec les mouches : qui est-ce qui contrôle naturellement les pullulations d'escargots en milieux humides ? Eh bien, encore des mouches, notamment des Sciomyzidae dont les larves se développent à l'intérieur de leurs chairs dans la coquille !

On pourrait aussi parler du grillon du métro parisien et, si l'on est plus sportif et davantage aventureux, des vanesses migratrices plaquées sur la neige par le vent au sommet du mont Blanc. Sans oublier les ténébrionides (Tenebrionidae) du désert qui ne se déplacent que du bout des pattes sur le sol brûlant.

Oui, les insectes sont partout où la main de l'homme a mis ses gros sabots. Qu'on le sache ou qu'on l'ignore, le monde leur appartient...



■ Page précédente

Alliance de beauté et de puissance, des tropiques jusqu'en France...



Lepture,
drôle de créature,
tu as tout fait,
quand j'y repense,
pour me rejoindre
à la Défense...



■ Les vrais habitants de la planète

Si leur taille reste généralement modeste (quoiqu'il en existe des très grands), les insectes ont un aspect fort varié, corrélé à leur mode de vie. Beaucoup peuvent voler mais certains rampent, fouissent ou nagent en toute simplicité. Leurs organes sont donc divers, avec force pinces, griffes, carapaces, trompes et autres organes vulnérants.

Il n'est ainsi pas surprenant qu'on les ait classés dans des ensembles distincts (ordres, familles, genres), et 30 ordres d'insectes sont désormais recensés.

Tous partagent un minimum de caractères en commun qui peuvent se résumer à un corps articulé divisé en trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen.

L'ensemble des ordres constitue la classe des hexapodes (dont les insectes au sens strict représentent le plus grand sous-ensemble).

La tête est le siège des organes du sens et de la nutrition. On y remarque souvent de gros yeux d'aspect luisant (ceux à facettes), formés d'une accumulation d'ommatidies distinctes (chacune comportant une facette), en plus des yeux simples – les ocelles –, généralement au nombre de trois.

Les pièces buccales de forme très variable ont servi à définir les principaux ordres. Elles sont constituées du labre, du labium, d'une paire de mandibules et de maxilles.

Organes du toucher et de l'olfaction, les antennes sont formées d'un nombre d'articles variable, elles peuvent être filiformes, plumeuses ou en massue et comporter un dimorphisme sexuel bien net.



Les grandes familles

Environ un million d'espèces d'insectes ont été décrites à ce jour, soit plus de la moitié des organismes vivants enregistrés. On estime par ailleurs que 6 à 10 millions est le nombre d'espèces d'insectes vivant sur Terre, ce qui représenterait 90 % des animaux existants.

Avec 350 000 à 400 000 espèces recensées (réparties dans 500 familles et sous-familles), l'ordre des coléoptères (Coleoptera) est le plus vaste du règne animal, sachant qu'on estime par ailleurs qu'autant d'espèces restent à découvrir.

À titre de comparaison, environ 85 000 espèces de mollusques sont recensées, contre seulement 5 500 espèces de mammifères (réparties en 153 familles et 29 ordres) et contre environ 10 000 espèces d'oiseaux.



La prolifération exige une certaine application, et les espèces déploient toute leur énergie pour y parvenir, nonobstant quelques contre-performances !

La seule famille des Curculionidae (charançons au sens large) regroupe 40 000 espèces, tandis que, avec plus de 58 000 espèces décrites, la famille des Staphylinidae représente la plus grande famille de coléoptères. Elle n'est surpassée dans le règne animal que par la famille des Ichneumonidae qui regroupe plus de 70 000 espèces, laquelle appartient à l'ordre des hyménoptères (Hymenoptera), ce dernier ne contenant « que » 150 000 espèces.

On comprend ainsi l'ampleur de la tâche d'un systématicien qui s'attache à étudier une famille de cette ampleur, car en se restreignant à une simple sous-famille, il n'est pas certain de connaître un jour toutes les espèces concernées, certains genres pouvant regrouper des centaines d'entités...



Composé de trois parties, le thorax comprend, de l'avant vers l'arrière : le prothorax, le mésothorax et le métathorax –, chacun portant une paire de pattes. Quand elles sont présentes, les ailes sont insérées sur les méso- et métathorax.

Les pattes sont à la base composées de cinq parties. De l'insertion à l'extrémité, on dénombre ainsi la coxa, le trochanter, le fémur, le tibia et le tarse, ce dernier étant terminé par les griffes. Il arrive que certaines présentent des épines, soient surdimensionnées ou au contraire atrophiées. Elles peuvent servir à saisir des proies (pattes ravisseuses), à nager (palettes natatoires) ou à fouir le sol, d'où leur aspect parfois très différent.

S'il y a généralement deux paires d'ailes, les diptères n'en ont qu'une, l'autre étant réduite à des moignons (balanciers).

Enfin, l'abdomen est fondamentalement formé de onze segments et se termine par divers organes, comme les genitalia et divers cerques et organes de ponte.

Ainsi bâtis, les insectes sont prêts à s'immiscer dans tous les interstices d'un monde poreux que l'Homme mastique avec ses gros doigts.

Si certains insectes peuvent rapiner nos cultures, nous inoculer de graves maladies, ou simplement nous piquer parce qu'on les dérange, il ne faut pas oublier que d'autres pollinisent les fleurs, recyclent les détritux et même nous nourrissent, et qu'enfin, beaucoup agrémentent tout simplement notre environnement.

■ Tout pour ravir les naturalistes...

Du simple fait que l'on ait cru pendant très longtemps (presque jusqu'à la moitié du ^{xix}^e siècle) à la génération spontanée, le concept même de vie est resté durablement mal établi, et il aura fallu quelques millénaires pour que l'Homme accède à une compréhension scientifique et globale du vivant.

Pourtant, Aristote (350 années avant J.-C.) avait conçu les premiers linéaments sérieux de la science et, pour celle de la nature, il nous reste dans son *Histoire des Animaux* (*Historia Animalium*) et ses *Parties des Animaux* (*De Partibus Animalium*) de belles descriptions anatomiques. Le Stagirite est ainsi l'auteur du mot « insecte » et donc de son concept (en latin *insecta* qui veut dire « coupé ») du fait que le corps annelé de ces animaux est composé de trois parties généralement bien distinctes.

Toutefois, il aura fallu attendre le ^{xx}^e siècle pour que araignées, scorpions et scolopendres soient enfin exclus de cette grande classe. Et le concept même des insectes a été encore revu assez récemment, notamment grâce aux révélations de la biologie moléculaire.



Par ailleurs, contrairement à ce qui a été longtemps considéré comme allant de soi, on admet désormais que les insectes sont plus étroitement apparentés aux crustacés qu'aux myriapodes. Il n'est donc pas surprenant que les scarabées et sauterelles de la terre ferme manquent en milieu marin : ce sont leurs cousins crabes et autres homards qui y prennent le relais.

Aujourd'hui, la notion d'insecte (*Insecta*) a été élargie à un ensemble plus vaste, celui des hexapodes (Hexapoda), et qui regroupe juste 30 ordres.

Antennes plumeuses, palpes surdimensionnés, pinces monstrueuses, reproduction sexuée ou non, messages sexuels olfactifs, parades sexuelles, espèces jumelles, relictés glaciaires... : autant de pistes de recherches (parmi bien d'autres) s'ouvrent à celui qui veut étudier les insectes, tant du point de vue anatomique, que comportemental, écologique et biogéographique.

En son temps déjà, Jean-Henri Fabre : « Un grand savant qui pense en philosophe, voit en artiste, sent et s'exprime en poète », selon Jean Rostand, après les Linné et Réaumur, s'était attelé à révéler au grand public la vraie vie des insectes, au point qu'on l'accusa d'avoir osé expliquer la fécondation des fleurs devant des jeunes filles (innocentes pour les moralisateurs de l'époque), et on le dénonça comme subversif et dangereux. Blessé dans son honneur, il démissionna de son poste au lycée d'Avignon et, malgré ses 28 ans de service, quitta l'enseignement sans obtenir de pension (pour la petite histoire, c'est le grand philosophe Stuart Mill qui le sauva à ce moment-là de la misère...).

Un peu partout c'est sûr,
c'est la mode des rayures...
Eupholus magnificus, splendide
charançon de Papouasie-Nouvelle-
Guinée, ne déroge pas à la règle...

