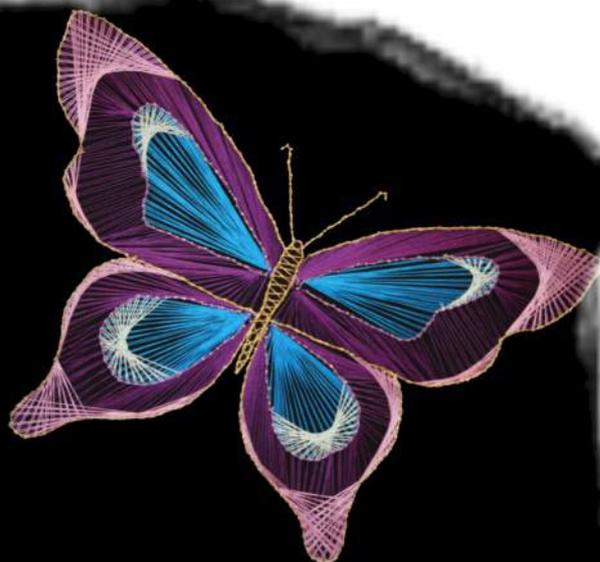


les entomonautes



Directeur de la publication : Pierre Barthelemy
Graphisme et P.A.O. : Franck Canorel
Internet : Julien Nowak

Nouvelle adresse :
c/o Franck Canorel
5 square Salvador Allende
94600 Choisy-le-Roi



Tous droits réservés
conformément à la loi
n° 57-298 du 11 mars 1957

ISSN 2491-438X

Marque déposée à
l'Institut national de la
propriété industrielle
sous le numéro
14 4 124904

Ont participé à ce numéro : Vincent Albouy, Pierre « Blaireau espiègle » Barthelemy, Franck « Scolyte typographe » Canorel, Dr Arnaud Faille (Allemagne), Youssef « Loir endormi » Guennoun-Hassani, Ceris Jones (Angleterre), Alexandre Konahin (Russie), André Lequet, Julien Nowak, Michel Sinnassamy.



Waldeinsamkeit :
de l'allemand
« Walden » (bois) &
« Einsamkeit »
(solitude).



Sentiment de solitude
et de ne faire qu'un
avec la forêt



W

Faites ce simple test : allez sur Internet et tapez les mots « macrophotographie » et « insecte » : tous les clichés (clichés) se ressemblent. Utiliser un appareil photographique Canon EOS Mark II ou III pour saisir un papillon aux couleurs éclatantes en pleine lumière sur une fleur a-t-il encore un intérêt ?

A cette question, un brin provocatrice, nous répondons par la négative : le déjà-vu est à proscrire ! Posséder un appareil haut de gamme ne signifie nullement faire de la photo, pas plus que le fait d'avoir des tubes de peinture à l'huile n'est la garantie de peindre quelque chose de spécial. Le plus important n'est pas le matériel, mais le regard de celui qui appuie sur le déclencheur. Il faut moins investir que s'investir.

Guy Michel Cogné écrivait à juste titre dans le numéro 360 de *Chasseur d'images* (janvier/février 2014) : « *Les photos que nous admirons dans les livres, les magazines ou les galeries ont été réalisées il y a quelques mois, quelques années, voire plusieurs dizaines d'années, à une époque où le matériel de prise de vue offrait des caractéristiques techniques qui seraient jugées inacceptables aujourd'hui. Et pourtant, elles sont bonnes : entendez par là que leur valeur esthétique, émotionnelle ou informative prime sur la performance technique.* »

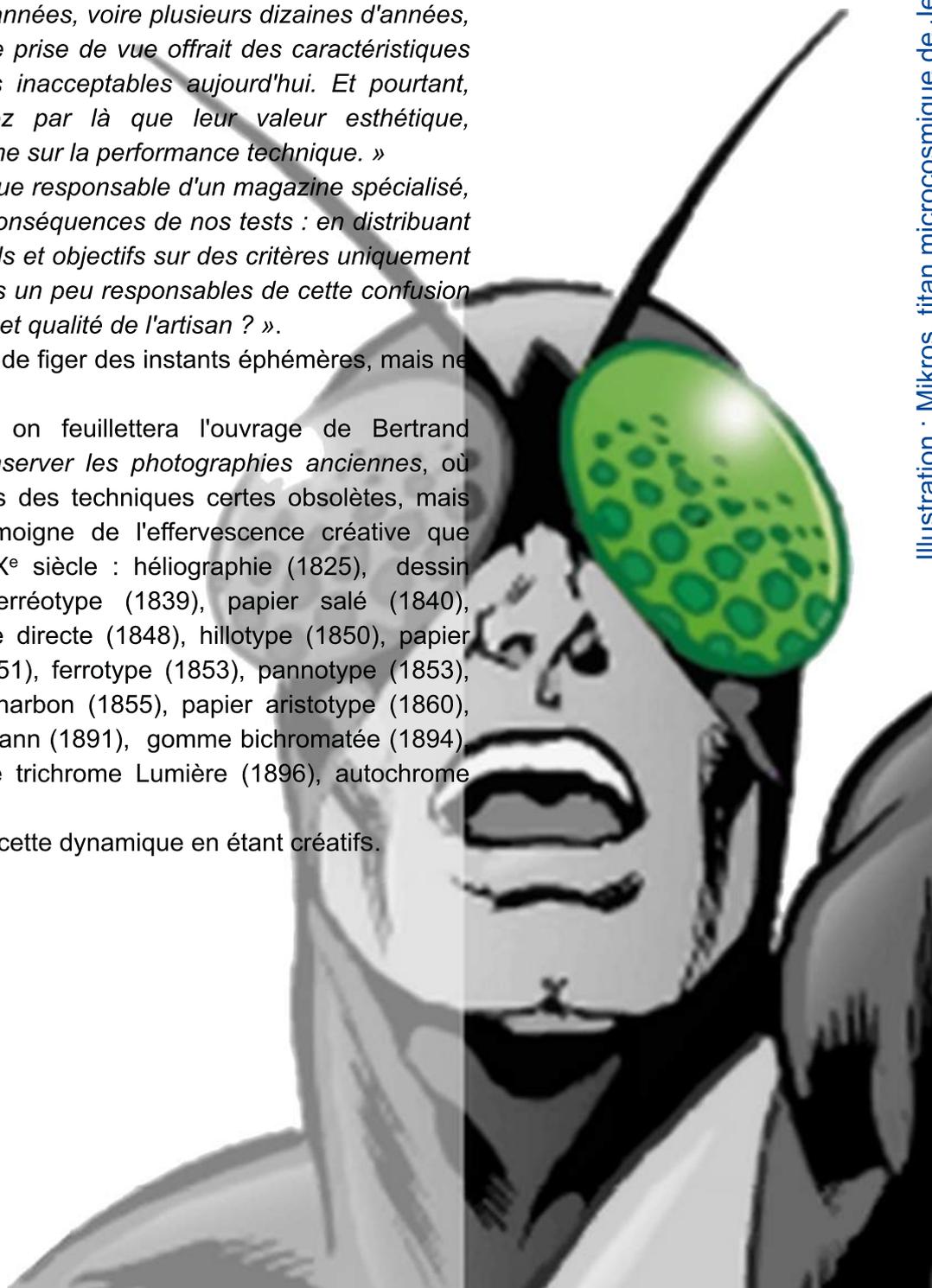
Et d'avouer : « *En tant que responsable d'un magazine spécialisé, je m'interroge souvent sur les conséquences de nos tests : en distribuant nos étoiles et en notant appareils et objectifs sur des critères uniquement qualitatifs, ne sommes-nous pas un peu responsables de cette confusion fréquente entre qualité de l'outil et qualité de l'artisan ?* ».

La photographie est l'art de figer des instants éphémères, mais ne doit pas demeurer statique.

Pour s'en convaincre, on feuillettera l'ouvrage de Bertrand Lavédrine (*re*) *Connaître et conserver les photographies anciennes*, où sont décrites avec force détails des techniques certes obsolètes, mais dont la rapide succession témoigne de l'effervescence créative que connut la photographie au XIX^e siècle : héliographie (1825), dessin photogénique (1834), daguerréotype (1839), papier salé (1840), cyanotype (1842), héliochromie directe (1848), hillotype (1850), papier albuminé (1850), collodion (1851), ferrotype (1853), pannotype (1853), ambrotype (1854), tirage au charbon (1855), papier aristotype (1860), collotype (1868),) plaque Lippmann (1891), gomme bichromatée (1894), photoglyptie (1894), diapositive trichrome Lumière (1896), autochrome (1907), etc.

A nous de renouer avec cette dynamique en étant créatifs.

Les castors seniors



Sommaire

- André Lequet - L'interview : page 6
- Les Naturalistes parisiens : page 10
- Les insectes cavernicoles : page 12
- La chorale de l'herbe : page 18
- Hubert Duprat, un artiste hors-perle : page 19
- Cahier photos : page 21
- Alex Konahin, illustrateur : page 31
- Vincent Albouy - L'interview : page 34
- Agenda : page 38
- Les astuces de la fourmi : page 40
- Une note sur l'entomologie médicale : page 42
- Faso Soap : page 46
- Antenna : page 47
- Sur la toile : page 47
- Animaux & maltraitance : page 48
- Les pelouses calamitaires : page 49

Ce numéro est dédié à la mémoire de Jacques Noël de la librairie Un regard moderne, indéfectible soutien de la presse indépendante et infatigable collectionneur de graphzines, décédé dans la nuit du 30 septembre 2016.



ANDRE
LEQUET

Autodidacte,
André Lequet est devenu
au fil des années un spécialiste
reconnu des insectes.

Créé il y a quinze ans, son site Internet
(www.insectes-net.fr)
est aujourd'hui incontournable
pour qui s'intéresse aux hexapodes.
Il répond avec détachement et humour
à nos questions, sa modestie étant à la mesure
de ses connaissances encyclopédiques.

Quelle est votre formation initiale ?

Mon père étant militaire de carrière, je n'avais d'autre choix que celui de « suivre le mouvement » ce qui m'a amené au Maroc et cela depuis l'âge du « certifié » jusqu'à l'aube de mes vingt ans. C'était au début des années 50, et face à la volonté parentale de me voir apprendre un « vrai métier », j'ai été amené à suivre un cursus d'électrotechnicien. Le Maroc étant alors un véritable Eden naturaliste, mon attrait pour les « choses de Nature » s'est vu comblé durant cette longue période, et un professeur de sciences naturelles hors du commun est venu y ajouter son savoir et sa passion. De retour en métropole, mon activité naturaliste ne s'est jamais démentie, avec une prédilection pour les reptiles et les batraciens.

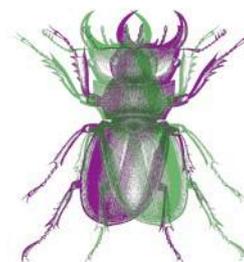
Qu'est-ce qui vous a poussé, à l'âge de vingt-six ans, à vous intéresser à l'entomologie ?

Fin 1964 ma vie professionnelle s'est vue totalement modifiée, et c'est peu dire. Un concours de circonstances m'a en effet permis d'intégrer le laboratoire de zoologie de la Faculté des sciences de Nantes, pour m'y occuper d'élevages en tous genres, ce que je faisais déjà de longue date pour mon plaisir ! Axé sur l'entomologie, ce laboratoire était dirigé par le professeur Robert Sellier, spécialiste des lycènes, mais aussi des orthoptères. De ce fait, j'ai été amené à prospecter et collecter pour lui, ou avec lui, mais aussi avec trois lépidoptéristes nantais très connus et renommés (messieurs Charles Moreau, Jean Desmarets et Auguste Chéneau). Autant dire qu'en pareille compagnie on progresse vite et bien, mais aussi que la contagion peut facilement vous gagner, d'où la constitution d'une collection personnelle de rhopalocères, savante désignation des papillons dits de jour. A la fin des années 60, suite à deux morsures de vipère (dont une gravissime) j'ai été contraint de prendre mes distances avec les reptiles. Je me suis donc totalement consacré à l'entomologie, avec pour points forts les papillons précités et aussi les coléoptères, et là encore j'ai eu la chance de pouvoir bénéficier des conseils et compétences d'un aîné, à savoir Michel Coupat, coléoptériste nantais de talent dont je salue également la mémoire. Si besoin, j'ajouterais être entré à l'université par la toute

petite porte, puis au fil des ans et d'un investissement à la mesure de l'enjeu, j'ai fini ingénieur des universités et officier des palmes académiques, ce que j'étais loin d'ambitionner. Au final, l'aspect « autodidacte » prévaut largement dans ce très atypique cursus, mais la mise du pied à l'étrier m'a été grandement facilitée par des fréquentations à l'évidence très qualifiantes, mais aussi très enrichissantes au plan humain.

Nombre d'articles scientifiques que vous avez publiés, et ce depuis 1973, sont consacrés aux *Carabidae* (*Chrysocarabus*, *Chrysotribax*). Pourquoi ce choix ?

Au sein des coléoptères, les vrais carabes - soit une grosse quarantaine d'espèces en France - forment un groupe très homogène et particulièrement attractif. Ces insectes sont en effet très polymorphes (taille, couleur, sculpture élytrale) et les variations peuvent intéresser tout ou partie d'une population, voire un pourcentage extrêmement faible, la notion de rareté prenant alors tout son sens. En outre ces insectes occupent des niches écologiques très variées et sont souvent de taille avantageuse. Certaines espèces sont de plus dotées de couleurs superbement métalliques, ce qui ne gêne rien.



Autre avantage non négligeable : de nombreuses espèces sont accessibles une grande partie de l'année, voire toute l'année, ce qui est loin d'être le cas pour les papillons, et même pour la grande majorité des insectes.

Cela tient bien sûr aux modalités de leur hivernage, mais aussi à une longévité exceptionnelle pour des insectes, de l'ordre de deux à trois ans, sauf prédateurs... Par-delà ces considérations, l'intérêt des carabes réside également dans leur élevage, le fait de reproduire ou faire reproduire des variétés rares ou méconnues permettant par exemple d'en préciser les origines ou le statut. L'hybridation expérimentale est un excellent moyen de définir

les compatibilités et affinités et ainsi préciser les éventuels degrés de « parenté ». Essayer de comprendre « comment ça marche », tel est au final le maître mot de toute démarche expérimentale... et en matière de carabes il reste à faire ! J'ajouterais avoir assidûment « fréquenté » ces insectes durant près de trente ans, ce laps de temps incluant les années 70/80, période faste où la carabologie était véritablement à son apogée, avec Michel Tarrier pour élément moteur. J'ai ainsi modestement contribué à la connaissance de la génétique de ces insectes, ainsi qu'à leur répartition géographique. Cette page est pour moi tournée, mais la collection afférente reste visible en ligne, dans le cadre de mes *Pages entomologiques*. Passée la « période carabes » objet de ce chapitre, les publications se sont logiquement diversifiées : termites, blattes, courtilières, vers luisants, mantispes (entre autres), le tout avec bon nombre d'adaptations de mes *Pages entomologiques* dans le cadre de la revue *Insectes*.

Vous élevez des insectes. Quid des difficultés rencontrées (chaleur, nourriture, vivarium...) ?

Bonne question là encore, mais l'ampleur du sujet m'oblige à un simple survol !

Chaque insecte ayant une biologie qui lui est propre, il convient évidemment de s'efforcer d'en respecter l'essentiel (encore faut-il la connaître) d'où l'importance de l'expérience, mais aussi des échecs, car ils permettent de comprendre et donc d'avancer :

- la température : bien que les insectes y soient très sensibles, ce n'est pas un facteur à mon sens primordial, du moins au niveau d'élevages disons courants. Schématiquement, quelques degrés de moins vont se traduire par un ralentissement de l'activité ou du cycle de développement, lesquels vont au contraire s'accélérer avec la montée en température... sous réserve de rester en deçà du seuil léthal !

- le volume des boîtes d'élevages, cages et vivariums : c'est là encore relativement secondaire dès l'instant où le nombre et la taille des « résidents » est en rapport avec l'espace disponible, et surtout quand le cannibalisme ou l'intolérance ne sont pas à craindre. Bien entendu l'abondance de la nourriture peut limiter les risques, sans forcément les éliminer,

et à titre d'exemple les larves de carabes doivent être impérativement isolées. A contrario, la promiscuité, et une relative étroitesse du logement, sont souhaitables, dans le cas d'insectes dits grégaires, ou ayant tendance au grégarisme.

- l'humidité : son excès ou son insuffisance peuvent par contre poser de sérieux problèmes. L'excès étant très vite perceptible, et de surcroît préjudiciable, il est généralement possible d'y remédier rapidement et d'ainsi limiter les risques, voire la « casse ». La sécheresse est par contre plus insidieuse, souvent difficile à gérer et compenser sur le long terme. Elle peut par exemple causer la perte de chrysalides ou générer de multiples et fâcheuses atrophies, comme un papillon aux ailes déformées ou incomplètement développées, voire carrément ratatinées.

- la nourriture : c'est le facteur par excellence primordial, et par-delà les notions évidentes de quantité et de qualité (fraîcheur entre autres) la nature même de la nourriture peut s'avérer déterminante. Cela vaut notamment pour les chenilles qui peuvent tout à fait se laisser périr de faim si la plante proposée n'est pas conforme à celle(s) prévue(s) par Dame Nature, ou si vous changez la « carte » en cours de route.

- la propreté : c'est une évidence, car les déjections et restes éventuels de nourriture peuvent très vite générer des moisissures et favoriser la survenue de multiples déboires...

En cas de problèmes, la désinfection (par exemple la javellisation des cages et instruments) est impérative, car les vétérinaires pour chenilles et autres bestioles restent à inventer !

Créé le 1^{er} juillet 2002, votre site Internet aura quinze ans cette année. Quel bilan en tirez-vous ?

A l'époque de sa création, les blogs et autres formules clés en main n'existant pas, ce site a été conçu à l'ancienne et créé pas à pas. Cela explique un « emballage » informatique ultra basique, là où le contenu fait mieux que « tenir la route », originalité en sus.

Proposé sous la forme de monographies, ce site est en effet totalement basé sur le vécu, et par principe toutes les illustrations - près de onze mille à ce jour - sont personnelles (hormis cinq ou six photos). La gestion du site est

également personnelle et les textes originaux. Concernant ces derniers et compte tenu du caractère vulgarisateur du site, j'ai sciemment adopté une certaine légèreté de ton et d'écriture permettant de « faire passer » tout ce que l'entomologie a d'indigeste...

Compte tenu du référencement de ces *Pages entomologiques*, ou encore du caractère naturel des 42.000 liens retours (*backlinks*) recensés par Google (chiffre maximal), on peut évidemment qualifier le bilan de très positif.

A mon sens il est encore plus significatif et concret via la rubrique « mails d'or », reflet des retours des internautes et des demandes qui me sont faites.



Depuis 2011, vous avez réalisé plus de cent trente vidéos disponibles sur YouTube. Comment procédez-vous pour localiser vos sujets (affût, billebaude, pièges...)?

De la même façon que les trois quarts du fameux film *Microcosmos : Le Peuple de l'herbe* ont été tournés en studio, mes vidéos sont en majorité issues de mes élevages et donc réalisées à domicile. Comme pour les *Pages entomologiques* proprement dites, je n'ai pas de fil directeur, ces vidéos témoignant simplement de mes « coups de cœur » ou d'opportunités, et plus encore du bon vouloir des bestioles. Votre patience peut se voir mise à rude épreuve ! Nombre de ces mini-vidéos sortent de l'ordinaire et témoignent d'observations quasiment non-stop parfois prolongées des jours durant, afin de saisir l'instant « I » sous peine de voir mes espoirs repoussés d'un an. Il suffit d'un tour aux toilettes pour rater « l'événement » biologique attendu, et de ce fait il m'arrive de dîner ou déjeuner avec un œil dans l'assiette et l'autre sur une boîte d'élevage ou un bocal.

Passant beaucoup de temps devant l'ordinateur, les sujets en observation voisinent fréquemment à trente centimètres du clavier, tout comme les deux appareils Panasonic Lumix DMC TZ30 prêts à « faire feu »... Mais je suis capable de bien pire : il m'arrive en effet de dormir avec une boîte d'élevage sur la descente de lit avec un spot lumineux à portée de main, afin de surveiller une bestiole entre deux assoupissements. Il faut être complètement « ouf », je vous l'accorde, mais j'assume !

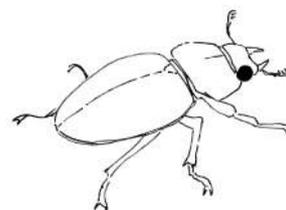
Beaucoup de ces vidéos montrent des insectes non pas statiques, mais à différents moments de leur vie (accouplement, ponte, éclosion, butinage...).

Les entomologistes professionnels étant d'avantage tournés vers la dynamique des populations voire la génétique que les observations longues *in situ*, comment ont-ils accueilli votre travail ?

Il y a mille et une façons de faire de l'entomologie, la mienne et les autres (si je puis dire). Il suffit d'ailleurs de se balader sur Internet pour s'en convaincre, étant entendu que tout le monde a un jour débuté (que l'on soit entomologiste ou prix Nobel) et il serait dommage de l'oublier. Je suis également tenté de dire « A chacun son métier » et sa façon de l'aborder. A titre d'exemple, le collègue Alain Ramel, que je salue, se contente (et ce n'est pas péjoratif) de transférer sur son site les photos qui lui sont adressées, là où je galère pour élever des bestioles de A à Z. Pour différentes qu'elles paraissent, nos approches sont parfaitement pertinentes et compatibles (d'où nos échanges de courriels), cette forme de complémentarité valant d'ailleurs pour de nombreux sites dédiés à l'entomologie.

Vous avez obtenu en 2012 le prix de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. Quelles sont vos relations avec les naturalistes du pays nantais ?

A Nantes, comme ailleurs du reste, les entomologistes ne sont pas légion, et cette société naturaliste en regroupe l'essentiel. Nous nous connaissons de longue date et la convivialité est de règle, tout comme la diversité des « spécialisations ». Comme toujours les lépidoptéristes et coléoptéristes dominent, mais au sein même de cette dualité les goûts et couleurs s'affirment et s'affinent, la logique voulant que les débutants soient souvent plus généralistes, là où leurs aînés tendent à se spécialiser... Comme je l'ai fait un temps avec les carabes.



L'entomologie étant essentiellement une activité printanière et estivale, que faites-vous pendant le reste de l'année ?

On peut trouver des insectes toute l'année, mais bien sûr pas toutes les espèces, car notre mauvaise saison l'est aussi pour les bestioles. Fut un temps où la traque hivernale des carabes valait bien les chasses estivales, mais cette période étant révolue, les « longues soirées d'hiver » permettent de travailler sur les photos engrangées, mais aussi de concocter de nouvelles *Pages entomologiques* ou encore d'en compléter ou rénover.

En guise de conclusion, si conclusion il y a ?

Ces *Pages entomologiques* représentent un travail considérable, dépassant la notion même de « plein temps », mais c'est aussi beaucoup de plaisir, et une foultitude de « p'tits bonheurs naturalistes » que la magie d'Internet permet de partager et cela n'a pas de prix !



Les Naturalistes parisiens



Fondés en 1904, Les Naturalistes parisiens représentent de nos jours l'une des plus vivantes sociétés scientifiques françaises d'histoire naturelle. L'activité de l'association repose entièrement sur la somme des efforts personnels (d'assiduité, d'émulation, de recrutement, de travail, etc.) amicalement mis en commun par ses membres au service d'un enrichissement mutuel de leurs connaissances et de leur culture pour la défense et l'illustration des disciplines naturalistes.

L'association réalise chaque année plus de quarante excursions multidisciplinaires dans le bassin de Paris et un ou deux voyages d'études plus lointains. Les excursions ont lieu le dimanche, parfois le samedi.

Elles intéressent la totalité de l'histoire naturelle : botanique (y compris cryptogamie et dendrologie), mycologie, géologie, paléontologie et zoologie (entomologie, ornithologie, etc.).

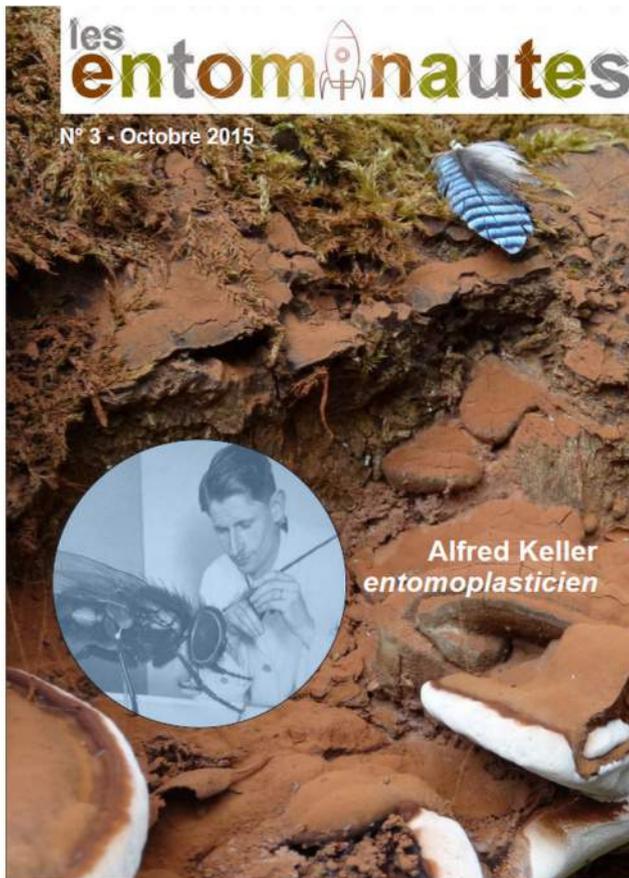
Ce programme de terrain s'accompagne, de décembre à mars, de conférences et visites.

Attachée, hors de toute allégeance idéologique, au maintien des traditions d'amitié et d'échanges mutuels entre ses membres, sans considérations d'âge, de position sociale/professionnelle ou de qualification, l'association est ouverte à tous : amateurs de toutes spécialités, amis et curieux de la Nature, chercheurs, étudiants, professeurs, randonneurs... Les excursions sont dirigées par des amateurs expérimentés, des chercheurs ou des professeurs partageant un intérêt affirmé pour l'étude et l'enseignement *in situ* de tous les aspects d'une histoire naturelle.

Les *Cahiers des Naturalistes*, périodique scientifique publié en français par l'association, renferment des comptes rendus d'excursions, une revue bibliographique et des relevés de travaux publiés par des Naturalistes parisiens. Livrés aux membres actifs, ils sont les garants de la considération dont l'association peut jouir vis-à-vis de l'extérieur et accueillent toutes les contributions d'histoire naturelle intéressant la France et l'Europe. En tant que bulletin d'une société savante, ils ne se démodent jamais et l'usage rétrospectif de la collection s'impose en permanence.

L'association ne dépend d'aucun organisme officiel et n'a aucun caractère de service public ou d'entreprise commerciale. Ses administrateurs, directeurs d'excursions, etc., sont totalement bénévoles et ne perçoivent pas d'honoraires.

A télécharger en PDF



entomologic.jimdo.com

Voyage au centre de la Terre Les insectes cavernicoles

Franck Canorel
(relecture : Dr Arnaud Faille)





Du monde souterrain

En France, les débuts de la formation du monde souterrain remontent au mésozoïque (- 245 à - 65 millions d'années).

Le pays est plongé sous les eaux, lesquelles charrient quantité de sédiments (argile, matières organiques...). L'accumulation, couche après couche, des éléments microscopiques obtenus par précipitation, va être suivie par un ensemble de phénomènes physico-chimiques appelés diagenèse pour aboutir à la formation de roches calcaires et donner naissance à trois plaines : le bassin aquitain, le bassin parisien et le sillon rhodanien.

Lors du retrait des eaux, ces roches vont subir une érosion chimique et mécanique.

En tombant sur le sol, les eaux pluviales vont entrer en contact avec l'humus et se charger en gaz carbonique, voir leur pH baisser (acidification), et creuser la pierre en déposant çà et là du bicarbonate de calcium pour former des concrétions aux formes variées (bénitiers, buffets d'orgue, colonnes, draperies rubanées ou simples, fleurs d'Aragonite, gours, perles des cavernes, stalactites, stalagmites, voiles de calcite, etc.).



De la biospéologie

En 1768, le médecin, naturaliste et zoologiste viennois Josephus Nicolaus Laurenti (1735 - 1805) décrit le premier organisme cavernicole, le protée, un amphibien aveugle et dépigmenté.

Concernant les insectes, il faut attendre 1831 pour que le naturaliste slovène Franz von Hohenwart (Ljubljana 1771 - 1844) note la présence dans la grotte de Postojna d'un petit coléoptère de la famille des *Leiodidae*, endémique dans la partie occidentale des Alpes dinariques et vivant principalement dans les grottes karstiques de Croatie et de Slovénie : *Leptodirus hochenwartii*.

Ces découvertes marquent les débuts d'une science nouvelle qui n'a pas encore de nom mais se donne pour objet d'étude la faune souterraine.

En 1849 est publiée sous la plume de l'entomologiste danois Jørgen Matthias Christian Schiødte (Copenhague 1815 - 1884), qui a exploré différentes grottes de Slovénie, une première tentative de classification de la faune hypogée : *Specimen Faunae Subterraneae*.

La même année, le géographe et naturaliste autrichien Adolf Schmidl (Bad Königswart 1802 - Budapest 1863) entreprend l'exploration systématique des cavités souterraines de la région d'Adelsberg (Slovénie).

Professeur au Polytechnischen Institute de Vienne, il n'en continue pas moins ses expéditions, notamment au mois d'août 1852 avec le botaniste morave Alois Pokorny (Iglau 1826 - Innsbrück 1886), collaborateur du Musée impérial de botanique¹.

En 1854, Schmidl publie une monographie intitulée *Die Grotten und Höhlen von Adelsberg, Lueg, Planina und Laas*, où figure notamment un article signé par J. R. Schiner qui vient compléter et affiner les observations de Schiødte².

Terra incognita obscure et humide, le monde souterrain fascine. Dentelles de pierre, étroitesse des boyaux, lacs mystérieux, tout concourt à enflammer l'imagination, à telle enseigne que le romancier Jules Verne (Nantes 1828 - Amiens 1905), publie le 25 novembre 1864 chez Hetzel ce qui restera un des ses plus fameux romans : *Voyage au centre de la Terre*.



De gauche à droite :

Franz von Hohenwart

Jørgen Matthias Christian

Schiødte

Adolf Schmidl

Une image tirée du film

Voyage au centre de la Terre

de Henry Levin (1959)

On parle alors de grottologie ou de spéléisme jusqu'à ce qu'Edouard-Alfred Martel (Pontoise 1859 - 1938), lauréat du prix de géographie au concours général de 1877 et grand lecteur de Jules Verne, n'impose le terme de spéléologie en 1892.

Quant à la science de la vie souterraine, l'archéologue, hydrogéologue, préhistorien mais aussi spéléologue Armand Viré (Lorrez-le-Bocage-Préaux 1869 - Moissac 1951), propose deux ans plus tard de la nommer biospéléologie. Science balbutiante, la biospéléologie (on parle de biospéologie à partir de 1904) souffre à ses débuts d'un manque d'outils conceptuels.

Le mouvement s'accélère en 1907 avec le biologiste, océanographe et spéléologue roumain Emil G. Racoviță (Lași 1868 - Cluj 1947) qui classe la faune cavernicole en troglobies, troglaphiles et troglaxènes.

Des insectes troglobies

Si la faune hypogée (arthropodes, gastéropodes, myriapodes...) provient de lignées épigées, seuls les troglobies regroupent ceux qui ne peuvent survivre en-dehors du monde souterrain. Autrement dit, ce sont des cavernicoles vrais, à plein temps, alors que les troglaphiles ne peuvent y être observés qu'à un moment de leur cycle vital.

Quant aux troglaxènes, à défaut d'adaptation anatomique ou physiologique leur permettant de vivre en permanence en milieu cavernicole, ils ne s'éloignent jamais de la zone d'entrée.



Leptodirus hochenwartii



Deux savants français, René Jeannel (Paris 1879 - 1965) et Albert Vandel (Besançon 1894 - Toulouse 1980), vont jouer un rôle considérable dans l'étude de la faune souterraine.

Personnage d'une érudition et d'une polyvalence remarquables (biogéographe, botaniste, entomologiste, géologue, hygiéniste, paléontologue, préhistorien et zoologiste), René Jeannel fait la connaissance de Vandel, auteur d'une thèse de doctorat sur la régénération des planaires (des vers aquatiques) en 1923, et titulaire de la chaire de zoologie de la faculté des sciences de Toulouse.

Ayant travaillé sur la reproduction des isopodes, Vandel constate que nombre d'entre eux ont migré dans des cavités souterraines, et commence à s'intéresser à la biospéléologie.

Jeannel étant entomologiste, la collaboration des deux hommes s'avère fructueuse et les amène à opérer un subtil distinguo entre paléotroglobies et néotroglobies : les premiers sont des animaux ayant colonisé les cavités souterraines de longue date, et les autres plus récemment.

Vivre dans des conditions extrêmes

Plusieurs centaines d'espèces d'insectes appartenant à différents ordres (*Coleoptera*, *Diptera*, *Hymenoptera*, etc.) ont été recensés.

Michel Martinez devait préciser dans la revue de l'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE) : « *Beaucoup de ces troglobies sont dépigmentés et aveugles. En France, la plupart d'entre eux sont confinés dans la moitié sud, principalement dans les Alpes et les Pyrénées. Les paléotroglobies sont surtout constitués de coléoptères (Carabidae, Catopidae...) et les néotroglobies de coléoptères appartenant aux deux familles précitées ainsi que quelques rares diptères (Culicidae, Sciaridae...).* Quelques-uns d'entre eux (des troglobies aquatiques) remontent années après années vers le nord grâce à des migrations de courtes amplitudes. »³

Les apports de la biologie moléculaire permettent aujourd'hui de suivre les événements de colonisation du milieu souterrain et de mieux en appréhender les modalités.

Vivre dans une cavité souterraine n'est pas chose aisée : si la température y est constante (elle oscille en France entre 9°C pour la grotte de Niche dans les Ardennes à 16°C pour celle de Clamouse dans l'Hérault), l'obscurité permanente contraint les hexapodes troglobies à se servir de leurs antennes pour s'orienter.

Par ailleurs, la nourriture y est rare.

Qui dit absence de lumière, dit absence de photosynthèse et donc de plante. Autrement dit, il n'y a pas de place dans cet univers pour les insectes phytophages, à l'exception de quelques rhizophages. Dès lors, de quoi se nourrissent les insectes troglobies ? Leur régime alimentaire comprend des cadavres d'animaux et des débris végétaux charriés par les eaux ou les courants aériens et des déjections.



Baldorhynchus amicalis (Osella)

Avant d'aller observer des insectes troglobies, il est nécessaire de connaître un tant soit peu le monde souterrain, par exemple en prenant part au week-end d'initiation qu'organise chaque année la Fédération française de spéléologie (FFS).

A ce jour, peu d'ouvrages de biospéologie sont accessibles au grand public. Toutefois, il est possible de consulter les suivants dans certaines bibliothèques afin de se familiariser avec cette discipline :

THIENES G., TERCAFS R. *Atlas de la vie souterraine : les animaux cavernicoles*. Préface d'André Vandel. Avant-propos d'André Capart. Paris : N. Boubée & Cie, 1972, 161 p.

DELAMARE DEBOUTTEVILLE C. *La vie dans les grottes*. Paris : Presses universitaires de France, 1971, 127 p. Que sais-je ? n° 1430

VANDEL A. *Biospéologie : la biologie des animaux cavernicoles*. Paris : Gauthier-Villars, 1964, 619 p.

Il est également possible de consulter des documents fort intéressants sur Internet, qu'il s'agisse des volumes de la revue *Faune de France* disponibles sur le site (certes austère) de la Fédération française des sociétés de sciences naturelles ou de nombreux PDF, dont des inventaires (Faune cavernicole des Grandes causses, de l'Yonne, etc.) mis en ligne par le Groupe d'étude de biospéologie de la FFS.

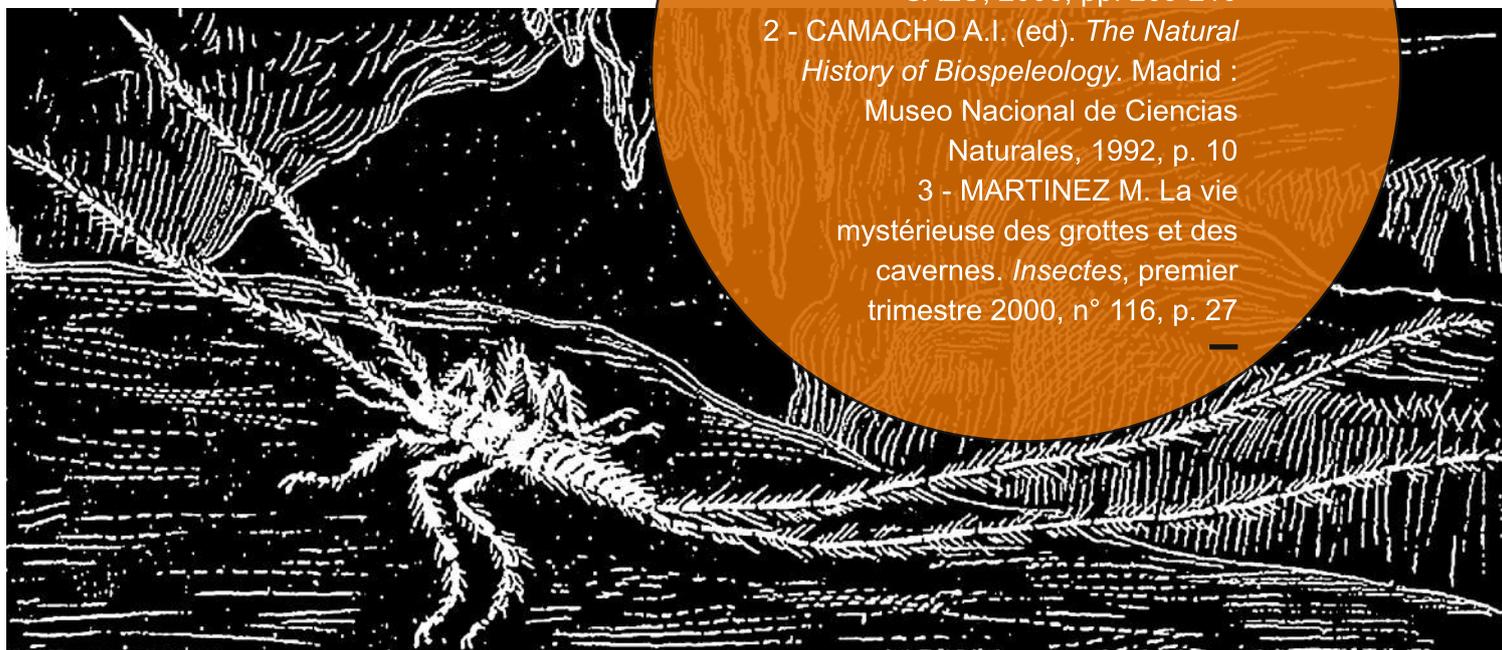
Une fois fin prêt, ne reste plus qu'à vous muer en émule du professeur Otto Lindenbrock et à choisir ici le site de vos futures expéditions :

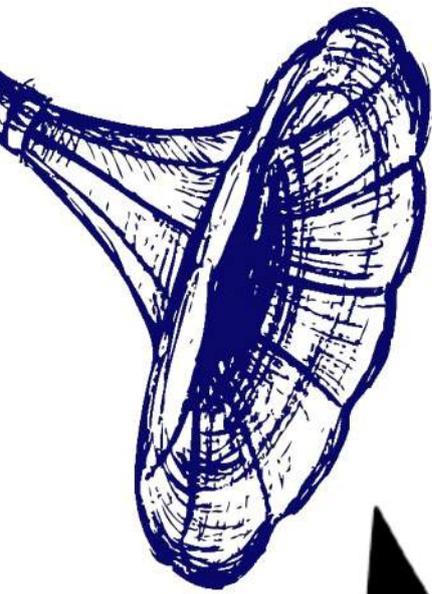
www.grottes-france.com/carte/

Deux choses à garder en tête : ne descendez jamais sans être accompagné par un spéléologue expérimenté et n'abandonnez rien (RIEN !) qui soit susceptible de perturber ces écosystèmes fragiles.

NOTES

- 1 - SHAW T. *Travellers in Slovene Karst : 846-1900*. Ljubljana : Založba ZRC, Inštitut za raziskovanje krasa ZRC SAZU, Karst Research Institute at ZRC SAZU, 2008, pp. 209-210
- 2 - CAMACHO A.I. (ed). *The Natural History of Biospeleology*. Madrid : Museo Nacional de Ciencias Naturales, 1992, p. 10
- 3 - MARTINEZ M. La vie mystérieuse des grottes et des cavernes. *Insectes*, premier trimestre 2000, n° 116, p. 27



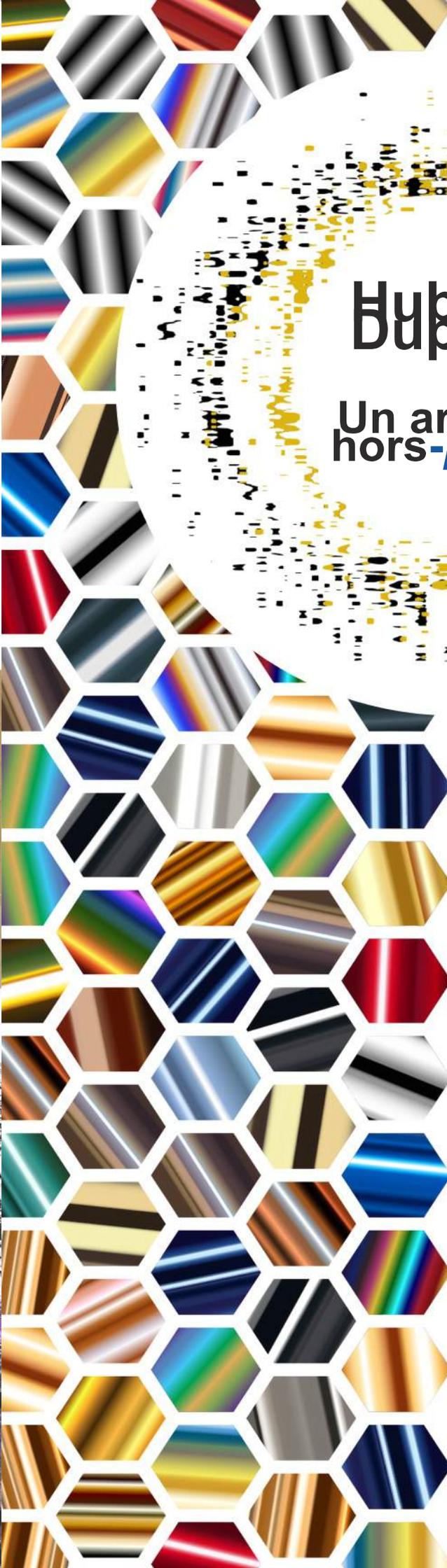


La chorale de L'Herbe

Pour accompagner cet article sur les insectes cavernicoles,
une bande-son inédite à télécharger ici en .Wav :

<https://www.4shared.com/account/home.jsp#dir=0iAltOJH>





Duprat

Un artiste hors-*perle*

Les trichoptères (plus communément appelés phryganes) sont des insectes holométaboles dont les larves sont aquatiques.

Il existe en France une douzaine d'espèces dont les larves éruciformes ont la particularité de trouver abri dans un fourreau confectionné à partir d'éléments minéraux (petites pierres, sable...) ou de végétaux agrégés avec les sécrétions de leurs glandes salivaires.

Si cette spécificité éthologique a conduit plusieurs entomologistes à les priver de leurs matériaux de construction habituels et à en mettre d'autres à leur disposition pour observer leur comportement, notamment le genevois François-Jules Pictet en 1834, le chanoine C. H. de Labonnefon aura quant à lui l'idée de leur fournir des perles en 1923.



L'idée, bien que novatrice (mettre la science au service de l'art), ne trouvera guère de prolongement, jusqu'à ce qu'un jeune homme de vingt-deux ans passionné de géologie, Hubert Duprat, observe en 1979 des orpailleurs ariégeois. Cette rencontre sera décisive pour sa carrière. Pour confectionner des bijoux, il commence à donner des paillettes d'or à des phryganes. Après différentes tentatives, un brevet est déposé à l'Institut national de la propriété industrielle en 1983.

Pendant la saison froide, de janvier à avril, Duprat n'a de cesse de collecter des larves de *Leptoceridae*, *Limnephilidae*, *Odontoceridae* et *Sericostomatidae*, avec une préférence marquée pour celles appartenant aux genres *Allogamus* ou *Potamophylax*, dans les ruisseaux de basse et moyenne montagne (torrents des Cévennes, gaves des Pyrénées, etc.).

Les échantillons étant recueillis, vient ensuite l'étape du « laboratoire » : il les place dans un aquarium dont l'eau est brassée et oxygénée pour leur offrir des conditions de vie proches de celles rencontrées dans l'environnement.

Coup de génie : l'eau étant maintenue à $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$, la nymphose est retardée, ce qui prolonge d'autant l'activité de construction propre au stade larvaire.



Outre de l'or en fils ou en paillettes, Duprat met à disposition de ses auxiliaires de bijouterie, des perles mais aussi des pierres précieuses (diamants, émeraudes, rubis, saphirs) ou semi-précieuses (lapis-lazulis, opales, turquoises) taillées en cabochon ou à facettes.

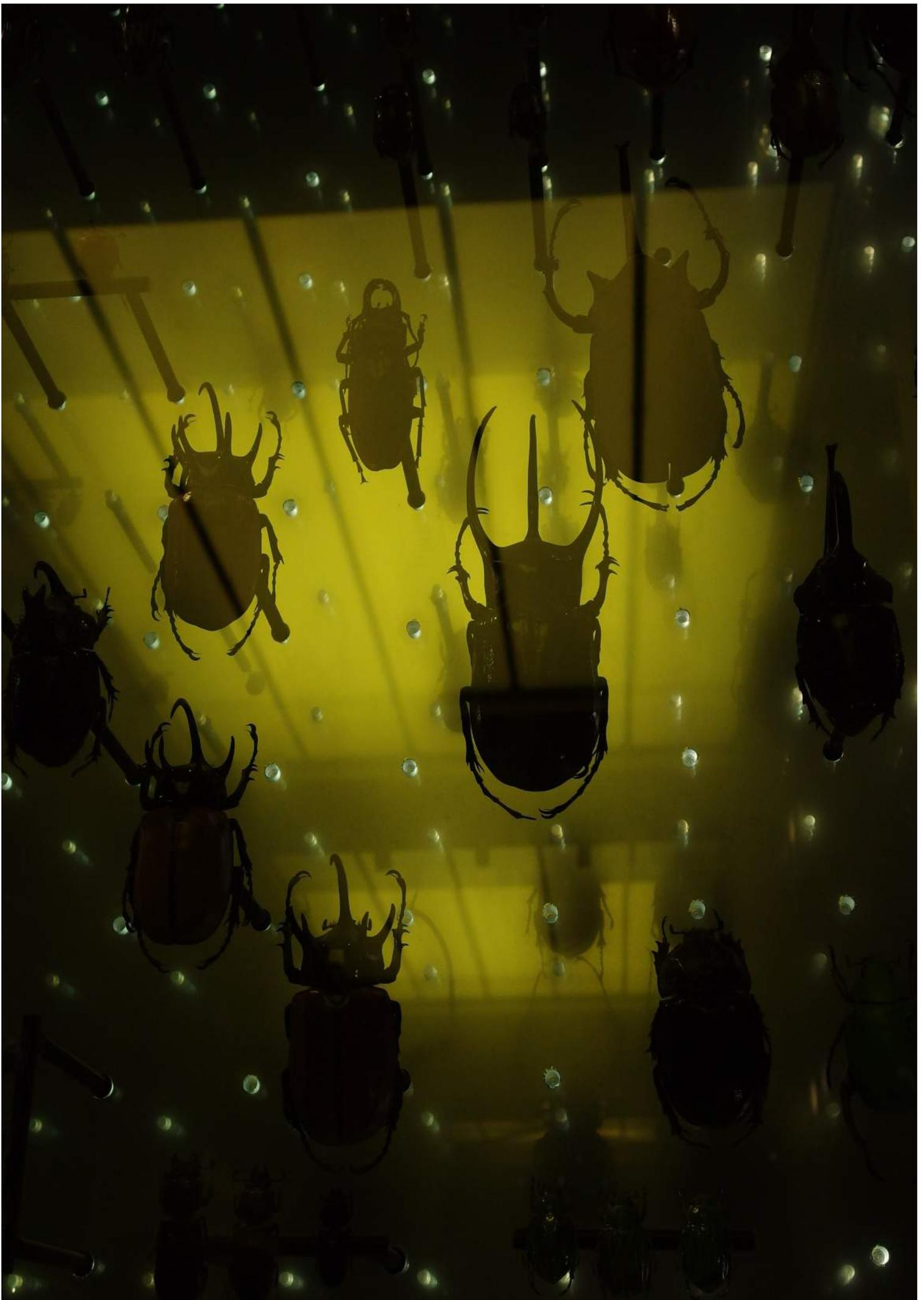
Un artiste hors perle à découvrir à la galerie **Art : Concept**, 4 passage Sainte Avoie, 75003 Paris.

photos













Michel (Louis) Sinnassamy - Abeille sauvage







Michel (Louis) Sinnassamy - Moro sphinx



Michel (Louis) Sinnassamy - Sauterelle

Alex

KONAHIN



Né en 1981 non loin du fleuve Kouban à Goulkevitchi (Fédération de Russie), Alex KONAHIH vit à Riga (Lettonie). Autodidacte, il est devenu dessinateur professionnel il y a une dizaine d'années. Tant son style unique que sa méticulosité extrême lui valent aujourd'hui de nombreux fans de part le monde. On lui doit des dessins d'insectes exceptionnels. Il a notamment travaillé pour plusieurs éditeurs dont Hachette (un recueil de dessins à colorier intitulé *Minuscule* est paru l'année dernière) et Penguin Random House. Il a également exposé en Europe, notamment à Berlin, Londres et Paris.

D'une nature réservée, peu disert, il a cependant accepté de répondre à nos questions... avec un style télégraphique qui tranche singulièrement avec la profusion de détails de ses dessins.

Tu es autodidacte. Pourquoi as-tu commencé à dessiner ?

Aussi loin que je m'en souviens, j'ai toujours dessiné. C'est venu naturellement. Je n'ai pas eu à faire de choix ou à chercher une motivation particulière.

Quelles sont tes influences ?

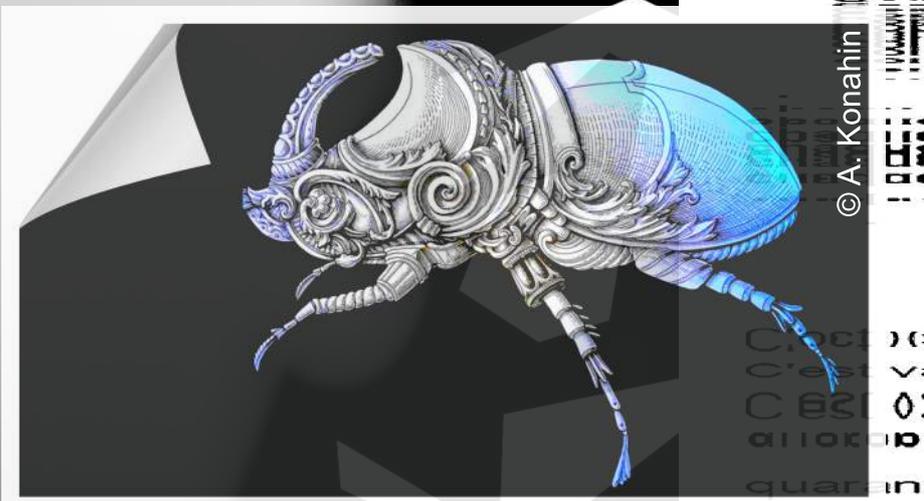
J'aime particulièrement la Renaissance et les grands maîtres du passé.

© A. Konahin



Quelles techniques utilises-tu ?

Je travaille avec des outils traditionnels, la plupart du temps de l'encre de Chine sur papier avec une plume, et des feutres fins.



ଦଘା ଶା

Peu
béc
Wings

ୱାଉଡ଼

Il s'agit

ୱାଉଡ଼
vivais a



J'essay
d'acqu
trouver

Combien de temps passes-tu sur chaque dessin ?

C'est variable, mais disons que j'y consacre en moyenne quarante heures une fois l'idée trouvée.

continu

l'intenti

Peux-tu nous parler
de la série d'insectes *Little Wings* ?

Il s'agit de dessins réalisés
pendant que je vivais aux Pays-Bas.

Quels sont tes projets ?

J'essaye en permanence de m'améliorer, d'acquérir
de nouvelles compétences, de trouver de nouvelles techniques,
et je pense continuer dans cette voie. J'ai aussi l'intention
de créer des bijoux.

////////////////////////////////////::

Une vidéo pour découvrir les illustrations de *Minuscule* :
www.youtube.com/watch?v=ZX1Bkl3wVc



Retrouvez
A. Konahin
sur :

Behance :
www.behance.net/konahin

Instagram :
www.instagram.com/alex_konahin/?hl=fr

Tumblr :
konahin.tumblr.com

Vincent Albouy

Présenter Vincent Albouy relève de la gageure, tant sa notoriété est grande dans le (petit) monde des naturalistes, et plus spécifiquement des entomologistes. Un passionné comme nous les aimons...

D'après *Champ de blé avec cyprès de Vincent van Gogh (1889)*

La majorité des entomologistes, qu'ils soient amateurs ou professionnels, s'intéressent aux coléoptères et aux lépidoptères. Pourquoi avoir opté pour les dermaptères ?

Lecteur d'Henri Fabre dès l'école primaire, je me suis toujours intéressé aux insectes vivants dans leur milieu. Le jardin de banlieue familial et la campagne aveyronnaise où je passais mes vacances ont été les lieux d'exploration privilégiés de mon enfance. Jeune adulte, je me suis retrouvé parisien. Même si j'ai toujours pratiqué l'entomologie urbaine, les contacts avec les insectes vivants restaient rares dans le neuvième arrondissement autour du square Montholon. J'ai alors décidé d'en élever dans notre appartement. Je ne me souviens plus comment j'étais arrivé à ne retenir que deux candidats potentiels, le perce-oreille ou le grillon, mais je me souviens très bien que ma compagne a exclu le second à cause de son chant, ne voulant pas de problèmes avec les voisins. C'est donc par défaut que j'ai commencé à m'intéresser aux dermaptères, un hasard de la vie comme nous en connaissons tous et qui a fortement influencé la mienne. Je n'ai jamais fait de collection : lors de mes travaux de systématique sur les dermaptères, j'ai eu la grande chance de pouvoir travailler sur les collections du Muséum national d'histoire naturelle, sous la houlette de Michel Donskoff puis de Claude Caussanel.

Qu'en est-il de la chorologie des perce-oreilles en France ?

Avec un peu plus d'une vingtaine d'espèces en France, ils peuvent être divisés en quatre grands groupes :

- les espèces de montagne, les plus intéressantes d'un point de vue chorologique car ce sont des reliques de la faune de plaine de l'époque glaciaire : *Chelidura pyrenaica*, *Anechura bipunctata*...

- les espèces méditerranéennes, dont certaines sont en expansion vers le nord à cause du réchauffement climatique : *Euborellia moesta*, *Forficula decipiens*...
- les espèces atlantiques ou continentales, qui peuvent être pour certaines de bons marqueurs de milieux pas trop perturbés (je n'ose plus écrire non perturbés) : *Forficula lesnei*, *Chelidura guentheri*...
- les espèces introduites depuis plus ou moins longtemps, certaines ne s'étant probablement pas maintenues : *Forficula auricularia*, *Euborellia annulipes*...

Labidura riparia occupe une place à part avec son aire disjointe (sud de la Loire et côtes de la Manche et de la mer du Nord). Il s'agit probablement de deux espèces différentes.



Euborellia moesta par José Maria Escolano

Tu as rédigé une chronique sur la faune et la flore des jardins dans la revue *Terre Vivante* cinq années durant (2002-2007). Quelle place occupe l'écologie concrète, de terrain, dans ton approche de l'entomofaune ?

Je suis devenu jardinier à cause de ma passion pour les insectes. J'ai appris le jardinage classique dans mon enfance en voyant ma grand-mère et mon père pratiquer et en les aidant. Après une quinzaine d'années de vie urbaine, nous avons décidé ma compagne et moi de nous installer à la campagne pour élever nos filles et mener la vie qui nous plaisait. En ce qui me concerne, cela voulait dire vivre dans un lieu riche d'insectes où je pouvais les observer à loisir autour de la maison. C'est ainsi que nous avons acquis une ancienne grange entourée d'une pâture à vache en Saintonge en 1988.

J'ai donc commencé à jardiner comme me l'avait appris ma grand-mère : n'a le droit de pousser que ce qui a été semé ou planté par le jardinier. Cela a vite conduit à un désert entomologique. A la réflexion, si le jardin de mon enfance était riche en insectes divers et variés, c'est parce qu'il était entouré de friches où ils pouvaient prospérer en toute quiétude. C'est alors que j'ai entrepris différentes expériences visant à enrichir au maximum le jardin en insectes dont la plantation de haies champêtres, une partie de la pelouse laissée en prairie fleurie, des zones en friche pour augmenter le cortège des plantes sauvages spontanées, l'abandon de tout usage de pesticides, le creusement d'une mare, l'aménagement de zones sèches et d'une spirale à insectes, l'adoption de vieilles fleurs d'autrefois pour les parterres d'agrément, la pose de nichoirs et abris à insectes, etc.

Cette transformation de l'ancienne pâture à vache, rase, en un jardin naturel arboré et très fleuri, où les insectes sont revenus, a fourni la matière à plusieurs de mes livres, dont le premier fut *Les insectes, amis de nos jardins* en 1995. Mes acquis dans ce domaine et les expériences continues que je ne cesse de mener ont aussi alimenté la chronique que j'ai tenue plusieurs années dans « Les 4 Saisons du jardinage ».

Tu a été président-fondateur de l'association PONEMA qui met en valeur la faune et la flore des jardins. Quel rôle y jouaient les dermaptères ?

Les dermaptères n'ont joué aucun rôle dans cette affaire. J'ai participé à la fondation de PONEMA en 1989 et j'en suis resté le président et l'animateur principal jusqu'en 2009, date de sa dissolution.

La création de cette association et de sa banque d'échange de graines de plantes sauvages, répondait pour moi à un besoin lorsque j'ai entamé l'aménagement de mon jardin naturel, car à l'époque il était impossible de se procurer des graines ou des plants d'espèces sauvages dans le commerce.

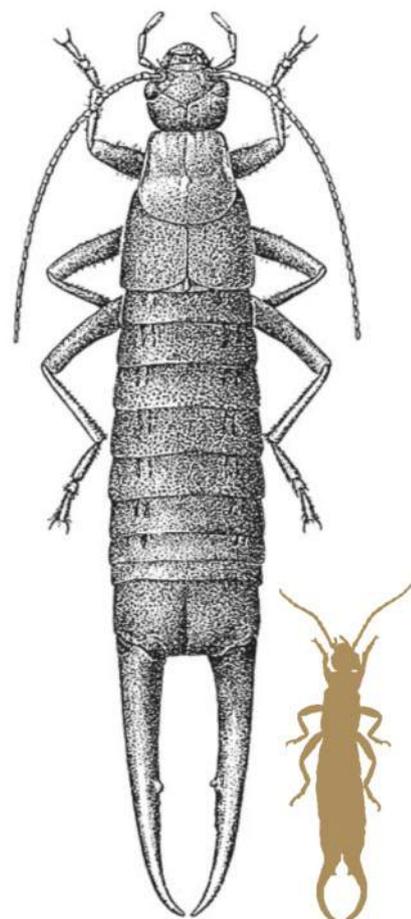
D'où cette idée avec quelques amis, de mutualiser la récolte de graines dans la nature, en faisant bourse commune. Mes expériences de « jardinage naturel » sont à l'origine de plusieurs campagnes de PONEMA, notamment « Accueillez les papillons dans votre jardin » en 1993. Mais les échanges d'expériences avec les adhérents de PONEMA ont tout autant enrichi mes réflexions et mes pratiques.

Dans ton livre publié dans la collection Histoires remarquables chez Delachaux et Niestlé, tu parles assez longuement d'un dermaptère semble t-il disparu, le perce-oreilles géant de l'île Sainte-Hélène, qui pouvait atteindre neuf centimètres de long. Tu en as également parlé sur l'antenne de France Inter le 21 mai 2015. A quels facteurs était due cette taille exceptionnelle pour un insecte ?

Le perce-oreille géant de Sainte-Hélène (*Labidura herculeana*) est très probablement issu de quelques individus appartenant à l'espèce cosmopolite *Labidura riparia* ou à leur souche commune, arrivés sur cette île volcanique d'émersion récente sur des végétaux et autres débris ayant dérivé depuis l'Afrique ou l'Amérique du sud. Cette souche s'est semble-t-il adaptée à un milieu très particulier qui représentait une ressource importante sur une île peut-être encore peu végétalisée : les terriers dans lesquels se reproduisaient les oiseaux de mer, riches en déchets divers. L'augmentation de la taille est probablement un effet de l'insularité, phénomène bien connu des zoologistes, comme par exemple l'apparition de tortues terrestres géantes dans l'archipel des Galapagos.



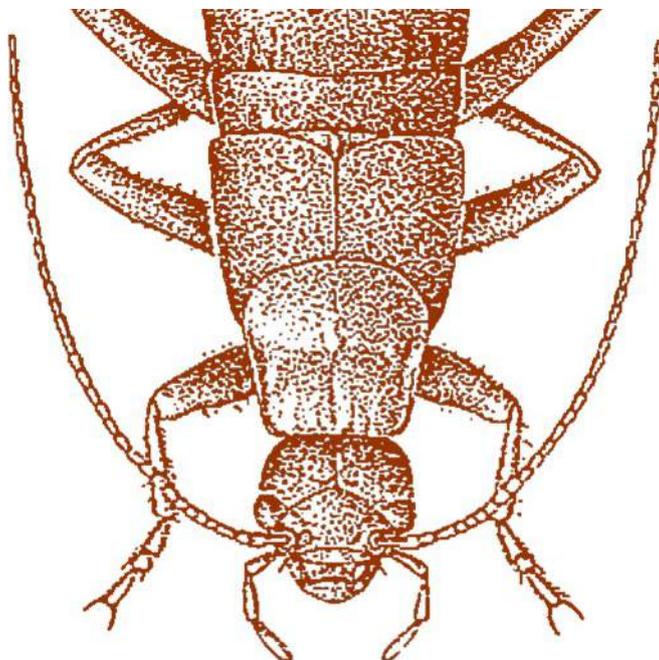
Labidura herculeana à gauche
et un perce-oreilles
continental à droite



Beaucoup de photographes font de la proxi ou de la macro, mais leurs images, souvent très l ch es d'un point de vue technique (bokeh, détails, lumière, etc.), se ressemblent toutes, à telle enseigne qu'il est impossible de mettre un nom derrière. A contrario, si les illustrateurs naturalistes - beaucoup moins nombreux - peuvent prendre des libertés avec la biologie animal re, leur « coup de crayon » permet assez facilement de dire qui a fait quoi. Qu'en penses-tu ?

Il est certain que la personnalité d'un artiste peut s'exprimer beaucoup plus librement dans le dessin que dans la photo. La photo n'est qu'une image figée de la réalité sans cesse mouvante. Le dessin scientifique naturaliste est aussi hyperréaliste par nature : il doit représenter le sujet tel qu'il est dans les moindres détails, car c'est souvent un petit détail qui permet de déterminer l'espèce, bien qu'il s'affranchisse du décor alentour et de l'attitude naturelle de la bête représentée. Peut-on alors encore parler d'art, ou même de style ? C'est bien difficile, d'autant plus que les représentations dans les publications scientifiques doivent respecter des conventions strictes qui au final obligent les illustrateurs à tous se couler dans le même moule.

Il en est autrement dans les ouvrages dit de vulgarisation, plus grand public, où le talent et la sensibilité de chaque illustrateur peuvent s'exprimer de façon plus libre. Les « coups de crayon » sont alors assez différents pour qu'on puisse distinguer les artistes les uns des autres. D'un point de vue personnel, les illustrations qui me touchent le plus sont celles qui arrivent à suggérer un mouvement dans une image figée, ce qui est presque impossible à rendre en photo.

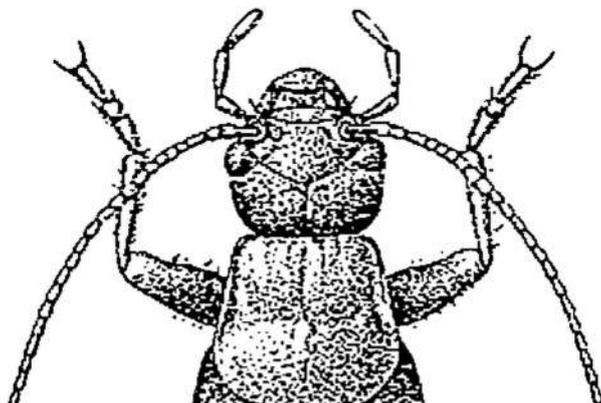


Comment as-tu été amené à collaborer avec l'illustrateur François Desbordes ?

Mon travail avec lui résulte du seul choix des éditeurs, décisionnaires pour ce genre de choses.

Tu es un auteur prolifique, puisque tu as publié des livres chez des éditeurs tels que Belin, Casterman, Edisud, Flammarion, Gallimard ou encore Milan. Quel sera le thème du prochain ?

Le livre sur lequel je travaille actuellement concerne les insectes dans la ville.



Qu'en est-il de ta collaboration avec le Muséum national d'histoire naturelle ?

Ma collaboration avec le Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, qui a été très formatrice pour moi grâce à mes deux maîtres, Michel Donskoff puis Claude Caussanel, s'est arrêtée au début des années 2000. Elle m'avait valu d'être nommé attaché en 1996. Le décès du professeur Caussanel en 1999, mais également mon installation en province et mon intérêt sans cesse croissant pour la protection de la flore et de la faune banales au travers des jardins naturels ou sauvages, m'ont éloigné de l'étude des dermaptères qui motivait cette collaboration avec le laboratoire d'entomologie du Muséum.

Cette période a aussi correspondu à une profonde mutation de cette institution, puisque le laboratoire d'entomologie a disparu, intégré (ou désintégré ?) dans un nouveau redécoupage des spécialités.

L'Office pour le protection des insectes et leur environnement (OPIE) dont tu a été président, semble traverser des difficultés financières qui hypothèquent sa survie. Comment en est-on arrivé là, alors que l'environnement est devenu ces dernières années un thème majeur dans l'espace public ?

J'ai cessé d'être président de l'OPIE depuis 2015, et depuis j'en suis l'un des présidents d'honneur. Je ne suis pas certain que l'environnement soit devenu un thème majeur pour nos politiques, du moins ceux qui détiennent la réalité du pouvoir. Le financement des associations d'étude et de protection de la nature est un problème de fond qui ne concerne malheureusement pas que l'OPIE.

La situation difficile que connaît actuellement l'ensemble du secteur est due en partie à la grande dépendance de ces associations vis-à-vis des financements publics, lesquels sont en réduction constante ces dernières années. C'est une tendance lourde qui semble malheureusement devoir durer dans les années qui viennent. Mais les compétences et les capacités mobilisables par l'OPIE dans les domaines des études et des expertises entomologiques comme dans celui de la pédagogie et de l'animation (vers les scolaires et le grand public), me semblent les meilleurs garants de la pérennisation de ses activités à long terme, même si la crise actuelle l'oblige à « réduire la voilure » comme on dit.

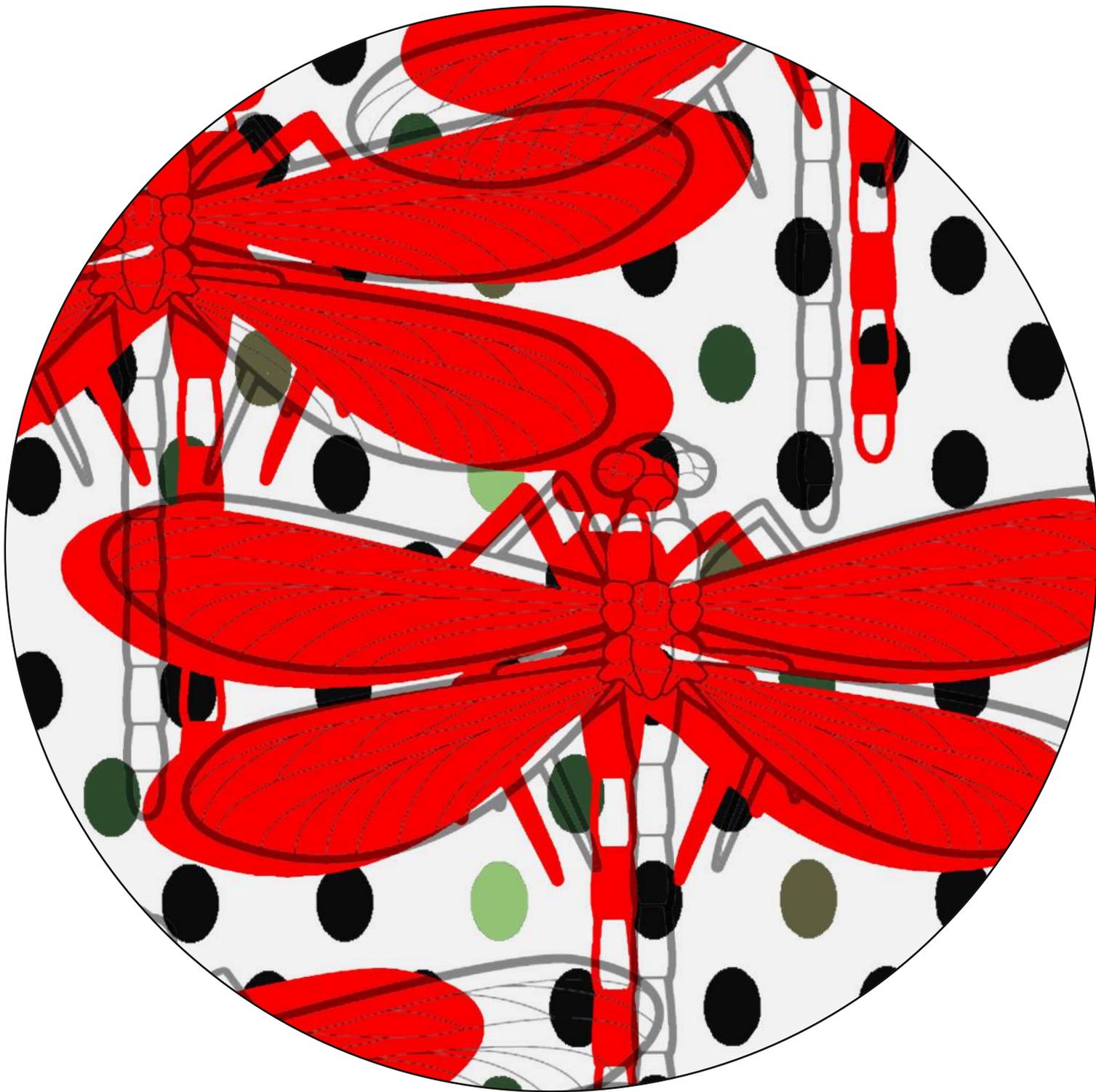


Pour éviter d'être en retard comme le lièvre de Mars, quelques dates à noter dans vos agendas :

Du 11 au 12 mars 2017 à Perpignan : 23^e Journées internationales de la Nature. Infos : [www.congres-perpignan.com/agenda/23ème-journees-internationales-de-la-nature](http://www.congres-perpignan.com/agenda/23eme-journees-internationales-de-la-nature)

Du 8 au 9 avril 2017 à Lyon : Papillon. Infos : www.facebook.com/events/691009874384741

Du 27 mai au 4 juin : partout en Belgique, notamment à Bruxelles, Waremmе et Zutendaal, *La semaine des insectes/insectenweek*. Infos : www.srbe-kbve.be/cm/la-semaine-des-insectes-insectenweek-2017





Les Astuces de la fourmi

Prendre une photo naturaliste sans APN

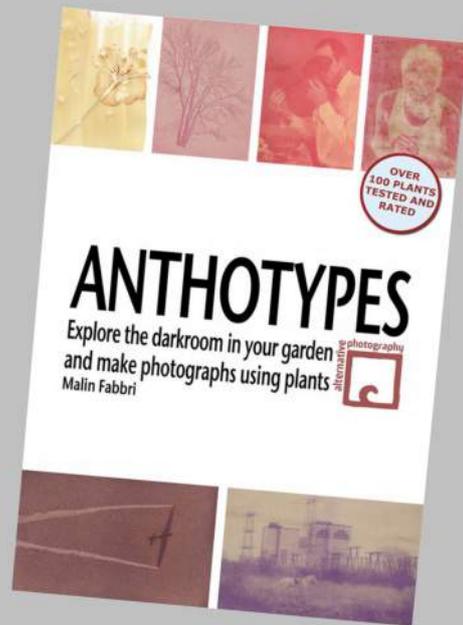
C'est possible, en utilisant un procédé artisanal mis au point au XIX^e siècle par John Herschel : l'anthotype. Il suffit d'enduire une feuille de papier au grammage assez élevé (Canson® 224 grammes, etc.) avec du jus de betterave ou d'épinard, de la placer une fois sèche sous une plaque de verre avec des pinces à linge, et de la disposer en plein soleil devant le sujet (qui doit être immobile) à photographier.

L'émulsion photographique ici utilisée est tout simplement la chlorophylle. Si le procédé est le plus écologique qui soit, il présente deux inconvénients majeurs, mais qui font son charme à l'époque des photos numériques ultrarapides en couleurs : il est très long et surtout ne donne que des images monochromes.

On aime ou pas (nous, on adore).

A noter qu'il est cependant possible d'utiliser à la place de la lumière naturelle une lampe dite horticole pour accélérer l'insolation du papier.

Pour aller plus loin, on consultera notamment le très bon ouvrage de Malin Fabbri, *Anthotypes. Explore the darkroom in your garden and make photographs using plants*, édité en 2011 par Alternativ photography et disponible en ebook (format Kindle) ou en papier. Y sont testés plus d'une centaine d'extraits végétaux (fleurs, légumes, etc.).



S'éclairer de nuit en gardant les mains libres

Il existe des lampes à led à clipser directement sur la visière de sa casquette, vendues dans les magasins spécialisés *outdoor* et en équipements militaires. Ci-contre, celles de la marque Baby-Walz, peu onéreuses et très efficaces.





Les Astuces de la fourmi



Bricoler une boîte étanche pour ses échantillons

Rendez vous au rayon plomberie du magasin « Leprince l'enchanteur » et achetez-y un manchon en PVC de 50 millimètres de diamètre et deux bouchons. Fixez-en un à la base du manchon avec une colle prévue à cet effet (acétate/acétate d'éthyle/méthyléthylacétone).

Le second doit rester libre (il sera maintenu en place avec un simple bracelet élastique). Peu importe les intempéries : vos échantillons seront bien au sec !

Prendre des photos sous la pluie avec un appareil non tropicalisé

Avec un cutter, supprimez le cul d'une bouteille en plastique puis coupez-la en deux dans le sens de la hauteur : vous avez une visière, qu'il suffit de coiffer sur votre APN.

Randonner avec des ustensiles légers



La marque Wildo® commercialise une gamme de couteaux et récipients en matière plastique très légers dont les tasses Fold-a-cup®. A découvrir sur le site www.wildo.se.

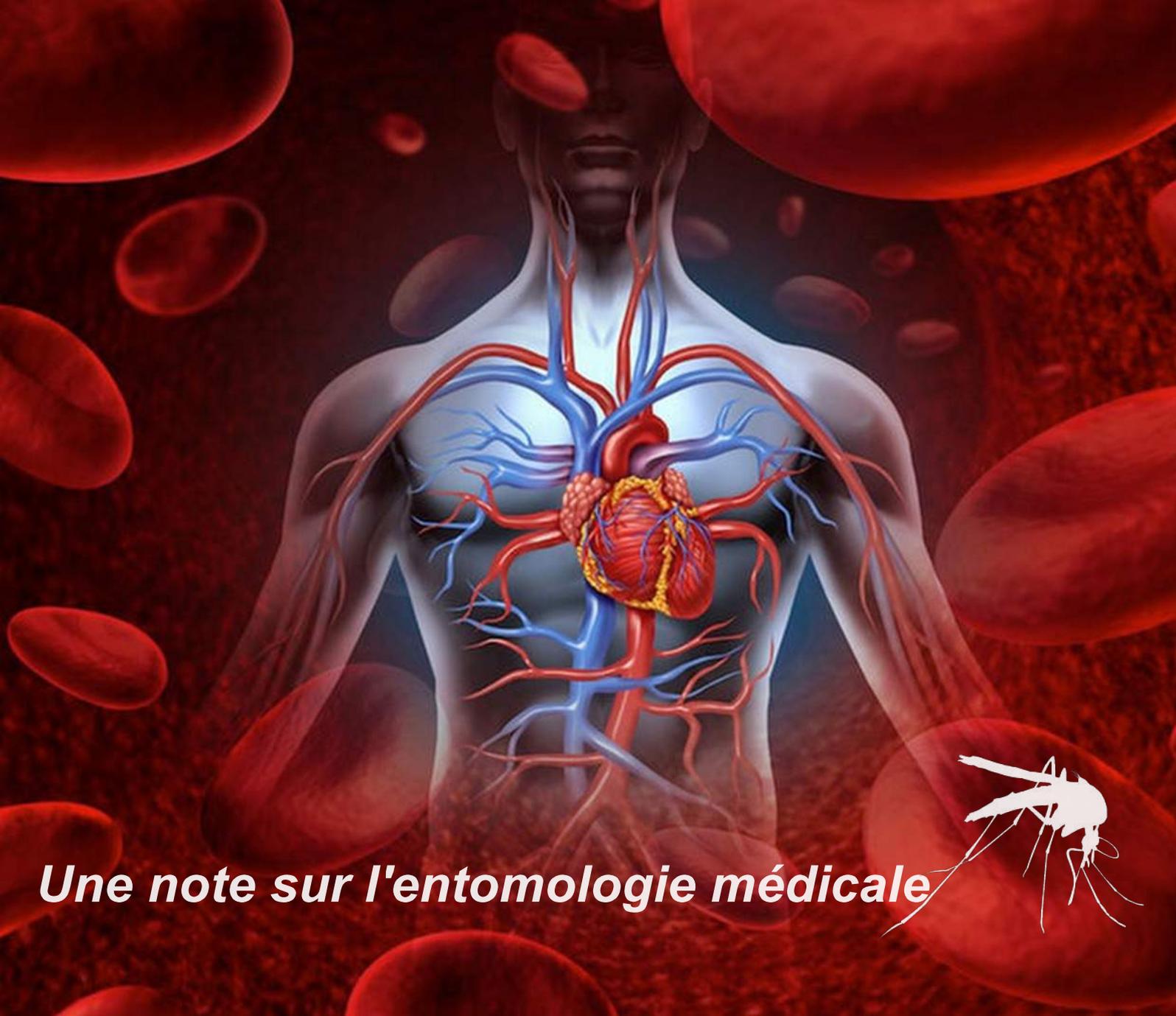
PHOTOPHONIE

Nous l'annonçons dans le numéro 6, page 16 : la photophonie est en plein développement.

Nous avons ainsi pu admirer lors du dernier Salon de la photo qui s'est tenu du 10 au 14 novembre 2016 à Paris au Parc des expositions, un kit pour smartphones fruit de la collaboration des sociétés ExoLens et Zeiss, et comprenant trois objectifs (macro, grand angle et zoom) de très belle facture.

Par ailleurs, Motorola commercialise le Motorola Mods Hasselblad Moto Z/Z Play, un complément optique (zoom numérique x 4, zoom optique x 10) équipé d'un flash xénon.

Des innovations à suivre...



Une note sur l'entomologie médicale

Si les fléaux comme que le paludisme prélèvent chaque année un lourd tribut dans les pays du Sud, le monde industrialisé n'est pas indemne de tout arthropode susceptible de transmettre des agents infectieux tels que le virus Chikungunya, le virus West-Nile, ou le dernier en date à avoir défrayé la chronique, le virus Zika transmis par le moustique tigre (*Aedes albopictus*).

Il nous a donc semblé intéressant de faire un petit tour d'horizon d'une discipline scientifique peu connue, l'entomologie médicale, et - qui sait ? - peut-être susciter des vocations.

Franck Canorel

Un peu d'histoire

Avec l'entomologie agricole/forestière, l'entomologie médicale est un des deux domaines d'application de l'étude des insectes. La première a trait à ceux qui nuisent aux cultures et aux forêts (bois d'oeuvre, bois de charpente, bois énergie) tandis que la seconde s'intéresse à ceux qui assurent la transmission biologique active (par inoculation) ou mécanique (par contact cutané) d'un agent infectieux (bactérie, helminthe, hématozoaire, virus, etc.) d'un vertébré à un autre (on parle de vecteurs).

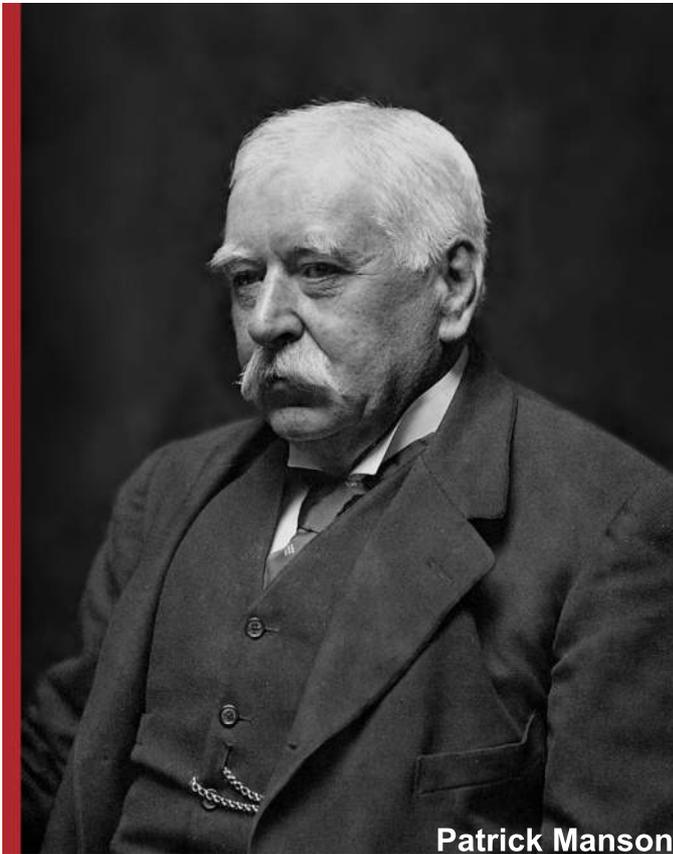
L'acte de naissance de l'entomologie médicale est l'observation par Patrick Manson (Old Meldrum 1844 - Londres 1922), un médecin anglais basé près de Canton (Chine), de la transmission à l'homme (en l'occurrence son jardinier), d'un nématode, la filaire de Bancroft (*Wuchereria bancrofti*) par les moustiques.

A l'heure où l'Europe colonise l'Afrique pour en exploiter les richesses (la conférence de Berlin actant la partage du continent se tient du 15 novembre 1884 au 26 février 1885), les nouveaux savoirs concernant les agents infectieux sont porteurs d'enjeux économiques majeurs.

En 1939, on assiste à un tournant quand le chimiste suisse Paul Hermann Müller (Olten 1899 - Bâle 1965) met en évidence les propriétés insecticides du dichlorodiphényltrichloroéthane ou DDT.

Alors que l'utilisation de moustiques mâles stériles (méthode mise au point dans les années cinquante par Raymond Bushland et Edward Knipling) n'a pas tenu ses promesses, les épandages de DDT vont signer l'âge d'or de la lutte antivectorielle (L.A.V.) et permettre de diminuer considérablement la prévalence du paludisme en Amérique latine et en Asie.

Las, parallèlement à ces succès, le nombre d'entomologistes médicaux va décroître, tant il semble alors évident que les maladies vectorielles



appartiennent peu ou prou au passé.

Les choses auraient pu se dérouler ainsi si une biologiste américaine, Rachel Carson, n'était devenue une des premières lanceuses d'alerte en dénonçant les effets délétères (cancérogènes et reprotoxiques) du DDT dans un essai demeuré célèbre : *Silent Spring*.

L'ouvrage aura un tel retentissement que l'usage du DDT sera progressivement interdit à partir de 1970, la Norvège et la Suède étant les deux premiers pays à s'engager dans cette voie.

Cette avancée en termes de préservation de l'environnement aura pour contrepartie un accroissement de la densité de moustiques, le paludisme redevenant endémique dans les pays tropicaux.

De quelques notions de base

Les insectes capables de transmettre un agent infectieux d'un vertébré à un autre appartiennent principalement à l'ordre des diptères, qu'ils soient brachycères (antennes courtes : phlébotomes, etc.) ou nématocères (antennes longues : moustiques des genres *Aedes*, anophèles et culicides).

Certains sont solénoptères (ils prélèvent leur repas de sang au niveau des capillaires), et d'autres sont telmophages (ils lacèrent l'épiderme et se nourrissent en créant un micro-hématome).

Tordons immédiatement le coup à une idée reçue : les insectes hématophages ne sont pas de simples seringues pompant du sang et injectant un agent infectieux en retour. Au contraire, ils constituent un milieu propice à leur croissance (c'est ce qu'on appelle l'incubation extrinsèque).

Cette croissance peut d'ailleurs être très complexe : c'est le cas du cycle dit sporogonique des agents du paludisme.

Au cours du repas sanguin (appelé gorgement), l'agent infectieux pénètre dans l'organisme de l'insecte hématophage par les pièces buccales, passe par le pharynx, l'oesophage et le jabot, franchit le proventricule et la valve stomodéale avant de loger dans l'intestin moyen ou mésentéron.

Il existe à ce niveau une membrane dite péritrophique que François Rodhain, ex-chef de laboratoire à l'Institut Pasteur, décrit ainsi : « *une membrane chitinisée qui, à l'intérieur de la lumière digestive (...) entoure le sang ingéré, qui n'entre donc pas en contact direct avec les cellules de l'épithélium intestinal.* »¹

Il faut distinguer deux types de membranes péritrophiques : celles dites de sécrétion et celles dites de délamination.

Les premières sont « *sécrétées par des cellules intestinales particulières du proventricule (...) et constituent un tube s'étendant, à l'intérieur de la lumière digestive, depuis le proventricule jusqu'à l'intestin postérieur ; leur formation est continue.* »

La membrane péritrophique de sécrétion fournit aux parasites « *la possibilité d'échapper à l'entraînement et à l'évacuation vers le rectum du contenu intestinal. On trouve par exemple (...) ce type de membrane chez les glossines, les stomoxes, la mouche domestique et beaucoup d'autres cyclorraphes (ainsi que chez toutes les larves de diptères).* »

Les autres membranes péritrophiques sont formées « *immédiatement après chaque repas sanguin, à partir des cellules épithéliales elles-mêmes* », constituant en quelques heures « *un sac fermé entourant le sang ingéré, à l'intérieur de l'estomac. (...) De telles membranes sont retrouvées chez tous les diptères nématocères adultes (et donc chez les culicides), chez les tabanides, et d'une façon générale, chez tous les brachycères orthorraphes. Elles sont considérées comme constituant un obstacle à l'évolution des parasites ingérés dans la mesure où beaucoup s'y trouvent emprisonnées.* »

Si la transmission d'un agent infectieux d'un vertébré à un autre suppose au préalable qu'il n'ait pas été éliminé par les voies naturelles et ait pu se développer, d'autres paramètres sont à prendre en considération, notamment les conditions climatiques (pluviométrie, etc.).

Des modèles mathématiques rendent compte de la complexité du taux de reproduction de l'agent infectieux, tributaire de la capacité vectorielle (CV), c'est-à-dire de l'aptitude du vecteur à assurer le développement de l'agent infectieux et à le transmettre à un autre vertébré en milieu naturel (on parle de compétence vectorielle dans des conditions expérimentales).

Pour appréhender la transmission d'un agent infectieux à plusieurs individus, il faut en outre considérer ce qu'on nomme l'intervalle sériel (ou générationnel).

Celui-ci est fonction du temps de latence et de la durée d'infectiosité chez le sujet index, de la période d'inclubation chez le cas secondaire et du laps (intervalle) de temps qui s'écoule entre le moment où l'agent infectieux quitte le vertébré infecté pour pénétrer chez un vertébré non encore infecté.

Autrement dit, la présence d'arthropodes vecteurs dans une aire géographique donnée est une condition nécessaire mais non suffisante pour entraîner une épidémie.

De la L.A.V.

La L.A.V. est le seul moyen de prévention de masse utilisable contre la plupart des endémies tropicales transmises par des arthropodes en l'absence de vaccin, de la faiblesse des moyens curatifs et de la résistance aux médicaments.

Elle a pour principal objectif de réduire la transmission de l'agent infectieux aux populations humaines (ou animales) en réduisant soit la densité, soit la longévité des populations de vecteurs (et donc leur infectiosité).

Réduire la densité implique de recourir à la lutte anti larvaire (c'est à ce stade que les insectes sont les plus vulnérables) :

- en éliminant ou en modifiant les lieux de ponte (comblement des collections d'eau, déforestation, installation d'un barrage avec une vanne...);
 - en procédant à l'épandage de larvicides, soit biologiques (par exemple la bactérie entomotoxique *Bacillus thuringiensis israelensis* H14 ou Bti), soit chimiques ;
 - en introduisant des prédateurs dans des lieux de ponte (poissons, tortues...);
 - en rendant ces derniers inaccessibles.
-

Il existe de nombreux insecticides. Leurs cibles peuvent être la conduction axonale (cas des organochlorés et des pyréthriinoïdes), les récepteurs GABA, canaux des membranes neuronales activés par l'acide gamma-aminobutyrique (cas des phénylpyrazoles) ou encore la transmission synaptique par inhibition de l'acétylcholinestérase (cas des carbamates, des néo-nicotinoïdes et des organophosphorés).

Délicate, leur utilisation doit toujours être raisonnée : *quid* des problèmes de rémanence dans le milieu (eaux, sols) ? *Quid* du spectre d'activité du produit utilisé (attention à la biodiversité) ? *Quid* enfin de la toxicité pour l'homme ?

Outre les épandages (coûteux à mettre en oeuvre et parfois prohibés), signalons à titre d'exemple qu'il est d'usage dans beaucoup de pays africains d'attirer les glossines (vecteurs de la maladie du sommeil) avec un drap bleu roi, couleur à laquelle sont sensibles ces diptères brachycères, et qu'on aura préalablement enduit d'un pyréthriinoïde.

Il faut cependant garder à l'esprit que les insectes ne sont pas totalement démunis face aux insecticides : certains peuvent en effet posséder la faculté de tolérer des doses de substances toxiques qui exerçaient auparavant un effet létal sur la majorité des individus composant la population.

Ce phénomène, désigné sous le terme générique de « résistance », peut être de quatre types :

- résistance par modification de la cible des insecticides ;
- résistance de comportement ;
- résistance par excrétion ;
- résistance métabolique.

Cette dernière fait appel à différentes enzymes de détoxification : estérases, oxydases et glutathion sulfo-transférases.

Il existe cependant des stratégies de gestion de la résistance au nombre desquelles le maintien de zones non traitées, l'utilisation de différents insecticides de façon alternée dans l'espace (mosaïque) ou dans le temps (rotation), l'utilisation d'insecticides peu rémanents, l'utilisation de synergistes pour bloquer les enzymes de détoxification et induire la potentialisation des effets souhaités, etc.

Par ailleurs, un recours systématique au même insecticide peut entraîner une pression dite de sélection : si le produit utilisé va tuer la majorité des nuisibles, il sera sans effet sur ceux porteurs d'un gène leur permettant de survivre. Autrement dit, le risque est grand de favoriser la dissémination du gène de résistance.

Quelques perspectives

Deux-cents quinze millions de personnes souffrent du paludisme : le concours de l'entomologie médicale (et des disciplines connexes comme l'épidémiologie) pour l'amélioration de la santé publique ne fait donc guère de doute en Afrique, en Amérique latine et en Asie, mais pas seulement.

En effet, contrairement à une idée reçue, le paludisme (ou *malaria* en italien) n'est pas une maladie exotique : on en souffrait jadis en Bretagne, les ouvriers parisiens qui creusèrent le canal de l'Ourcq en furent affectés et la dernière épidémie française à *Plasmodium vivax* a eu lieu en Corse de 1970 à 1973, c'est-à-dire hier.

La déforestation, les déplacements humains (par avions, etc.), de même que les modifications écologiques (du grec *oikos*, maison) induites par le réchauffement climatique, laissent entrevoir la possibilité de nouvelles épidémies de maladies vectorielles.

Or, s'il existe des organismes de recherche pointus dans ce domaine (le Centre national d'expertise sur les vecteurs, l'Institut Pasteur, le Service de santé des armées...), c'est surtout au niveau de la formation que le bât blesse, même si le Conservatoire national des arts et métiers et l'Institut Pasteur ont lancé le 6 février dernier un *massive open online course* auquel se sont inscrites pas moins de deux mille personnes.

NOTES

1 - RODHAIN F., PEREZ C. *Précis d'entomologie médicale et vétérinaire. Notions d'épidémiologie des maladies à vecteurs*. Préface de Léonard Bruce-Chwatt. Paris : Maloine s.a. éditeur, 1985, p. 3

2 - *Ibid.*, p. 44

RECHERCHE - ACTION



Deux étudiants en master à l'Institut d'ingénierie de l'eau et de l'environnement de Ouagadougou (Burkina Faso), Moctar Dembélé et Gérard Niyondiko (déjà titulaire d'une licence de chimie), ont eu l'idée de mettre au point un savon anti-moustique pour lutter contre le paludisme.

Pour concrétiser cet ambitieux projet, une société, FASO SOAP, a été créée, et l'équipe a été renforcée par Lisa Baruel et Franck Langevin.

FASO SOAP a réussi à collecté 72 921 euros via la plate-forme de *crowdfunding* Ulule.

A terme, le savon anti-moustique, efficace pendant six heures, devrait être distribué à 40% de la population des six pays africains les plus touchés par le paludisme.

Objectif : sauver 100 000 vies d'ici fin 2018.

www.faso-soap.info



AntennA est un utilitaire conçu et programmé en Visual Basic for Applications (Excel).

AntennA peut être librement copié et diffusé (sur clef USB, par mail...) à trois (3) conditions : 1) mention de ses auteurs, 2) sans modification, 3) sans contrepartie financière.

AntennA est destiné aux entomologistes et aux naturalistes amateurs : c'est un outil de science participative pour la saisie et la sauvegarde d'observations entomologiques.

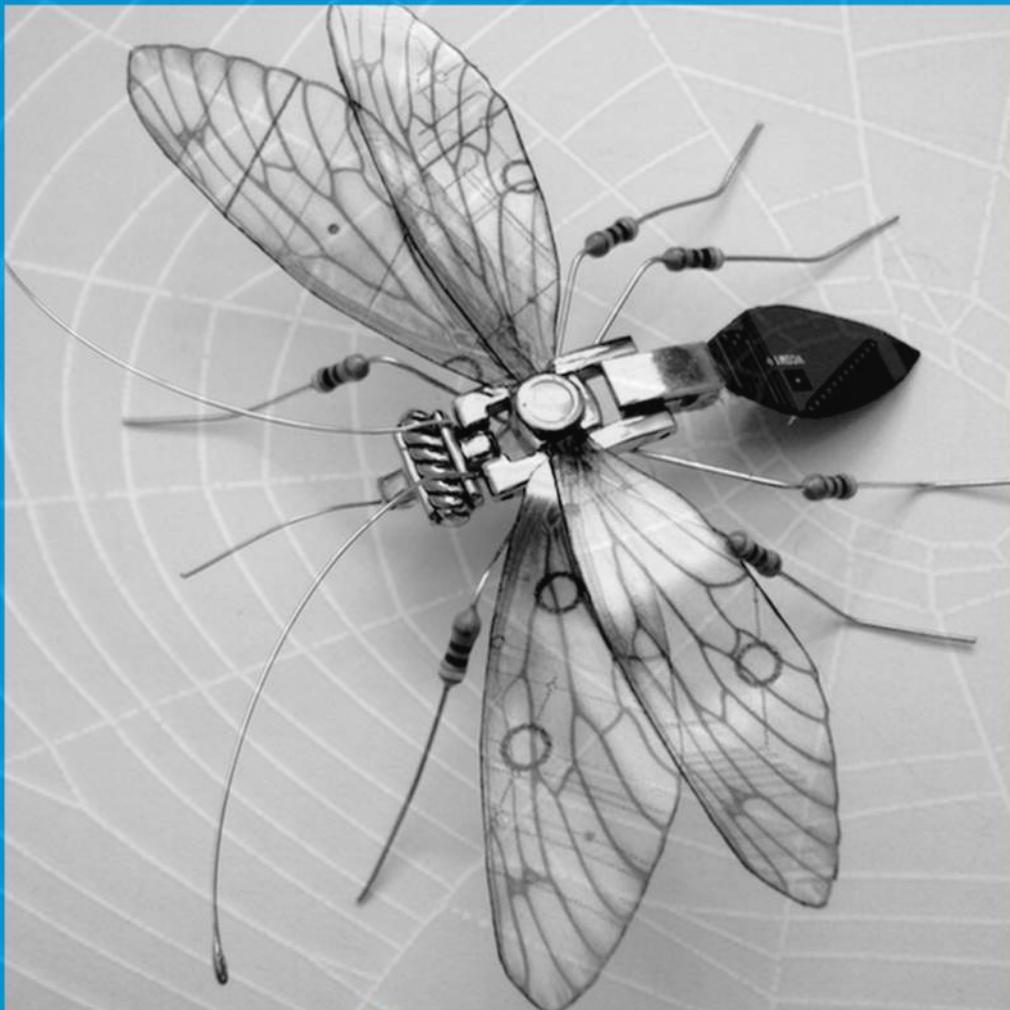
A télécharger à cette adresse :
entomologic.jimdo.com/partenariats/les-entomonautes

Sur la toile

Presse jeunesse

Pour promouvoir l'entomologie auprès du jeune public (sept ans et plus), la Royal Society of Entomology de Londres a publié il y a quelques mois le premier numéro d'une revue, *Instar magazine* (le titre, curieux pour les francophones, résulte d'une contraction entre les mots « insects » et « star ») disponible gratuitement sur le site de partage ISSUU.

La maquette, très dynamique, fait penser à celle de *Sciences & vie découvertes*. Une initiative qui mériterait de faire des émules de ce côté de la Manche...



Entre art & drones

Julie Alice Chappell est une artiste de Plymouth qui recycle des composants électroniques pour réaliser de surprenantes sculptures d'insectes.

juliealicechappellart.wordpress.com

ANIMAUX & MALTRAITANCE

La diffusion d'images via les concours photo internationaux et les réseaux « sociaux » n'est pas exempte de dérives malsaines.

De quoi parlons-nous ? De pseudo-photographes naturalistes mûs par l'appât du gain n'hésitant pas à manipuler physiquement des animaux (et intellectuellement le public) en mettant en scène des photos sensationnalistes qui n'ont strictement rien à voir avec la Nature.

Décriées depuis quelques années déjà, ces pratiques attestent non seulement d'un total mépris pour les espèces animales au nom de l'esthétisme, mais sont de surcroît malhonnêtes, les images obtenues étant insidieusement présentées comme le fruit du hasard.

Par manipulation, il faut entendre « torture » puisque ces « photographes » ne se contentent pas de déplacements hautement perturbants voire traumatisants pour les animaux (insectes et autres arthropodes, batraciens, reptiles...) et leurs milieux (effarouchements, piétinements, prélèvements, privation de nourriture, etc.) mais ont recours à des mises en scène qui relèvent du sadisme.

Congélation d'animaux vivants, contentions, démembrements, engluages et autres lacérations sont monnaie courante pour l'obtention d'images, certes improbables, mais qui plaisent tant aux légions d'imbéciles qui « like » et même récompensent leurs funestes auteurs, dont nombre d'Indonésiens.

Parmi les ***** que nous avons identifiés pour leurs pratiques abjectes, citons : Shikkei Goh, Roni Hendrawan et Hendy Lie.



Une des plus célèbres photos d'Hendy Lie (dit Hendy Mp). La patte antérieure droite de la grenouille est maintenue ainsi avec un fil de nylon (effacé en post-traitement). Quant au coléoptère, il est...mort.

Ces individus ne sont pas des artistes. Leur cruauté ne saurait être excusée par de prétendues limites quant à la perception de la douleur chez les animaux.

Il s'agit d'individus sans scrupule, prêts à tout pour « faire de l'argent ».

A contrario, les vrais photographes naturalistes sont mûs par un code moral : laisser le temps au temps, profiter des opportunités d'éclairage naturel, repérer les lieux d'observations, respecter l'environnement et... avoir conscience que les photos extraordinaires requièrent humilité et patience. C'est à ce prix, et à ce prix seul, qu'on réalise des images dignes de ce nom.

Le premier des plaisirs, celui de l'excitation des sens que procurent la billebaude et la randonnée, primera toujours sur le mythe du cliché parfait.

Les pelouses calaminaires : *quand la nature reprend ses droits*

nowok *Julien*

Si les modifications environnementales dues à l'Homme entraînent l'extinction de nombreuses espèces animales et végétales, elles sont aussi à l'origine de l'installation de populations, d'espèces voire de communautés qu'on ne retrouvera que dans ce type de milieux.

Cette situation mène à un troublant questionnement : faut-il remédier à la perturbation au risque de menacer cette nouvelle biodiversité ou protéger ces nouvelles espèces en maintenant la perturbation ? Ce dilemme est particulièrement bien illustré par le cas des pelouses calaminaires des Hauts-de-France et de Wallonie.

Les pelouses calaminaires (ou pelouses métallicoles) représentent des assemblages végétaux qui se développent sur des sols pollués par des éléments traces métalliques, notamment du cadmium, du cuivre, du plomb et du zinc.



A la différence de certains milieux naturellement enrichis qui présentent une biodiversité importante, les milieux calaminaires d'origine anthropique ne sont formés que de rares espèces résistantes aux métaux provenant probablement de sites dont le sol est naturellement enrichi.

En France, les pelouses métallicoles les plus riches sont celles de la plaine de la Scarpe à proximité des villes de Marchiennes et de Saint-Amand-les-Eaux. Plusieurs sites y bénéficient du label « Natura 2000 », un réseau européen institué par la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 sur la conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvages.

Citons le site d'Aubry, la pelouse de Mortagne-du-Nord (également classée en zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique ou ZNIEFF), et la pelouse de Noyelles-Godault.

En Belgique, les pelouses calaminaires sont limitées à une zone comprise entre Liège et la frontière allemande (Pays de Herve, soit l'extrême nord de l'Ardenne condrusienne et la fenêtre de Theux).

Plusieurs espèces de plantes vasculaires peuvent y être observées.

Citons l'arabette de Haller (*Arabidosis halleri*), l'armérie de Haller (*Armeria maritima*), l'alsine calaminaire (*Minuartia verna*), la pensée calaminaire (*Viola calaminaria*) ou le tabouret calaminaire (écotype métallicole de *Nocca caerulescens*).

On note également la présence de bryophytes et de lichens, certains extrêmement rares, répertoriés dans le tableau ci-dessous :

Groupes taxonomiques	Espèces
Bryophytes	<i>Bryum bicolor</i>
	<i>Ceratodon purpureus</i>
	<i>Pohlia nutans</i>
	<i>Pottia starckeana</i>
	<i>Scopelophila cataractae</i>
Lichens	<i>Cladonia coniocraea</i>
	<i>Diploschistes scruposus subsp. muscorum</i>
	<i>Saccomorpha icmalea</i>

Tableau 1 - Bryophytes et lichens des pelouses calaminaires

Les sites calaminaires étant très hétérogènes, d'autres espèces plus communes peuvent s'installer dans des zones moins polluées.

La plupart du temps, il s'agit d'espèces de poacées comme l'agrostis commun (*Agrostis capillaris*), le fromental (*Arrhenatherum elatius*) ou la houlque laineuse (*Holcus lanatus*). Cependant, plusieurs sites calaminaires abritent quelques espèces d'orchidées rares comme l'ophrys abeille (*Ophrys apifera*) ou l'orchis de Fuchs (*Dactylorhiza fuchsii*).

Avec ces communautés végétales s'installe une entomofaune particulière comprenant plusieurs espèces rares dont l'agreste (*Hipparchia semele*), l'azuré de l'ajonc (*Plebejus argus*), la cicindèle champêtre (*Cicindela campestris*), la coccinelle des fourmilières (*Coccinella magnifica*), la coccinelle à vingt-quatre points (*Subcoccinella vigintiquatuorpunctata*), sans oublier le criquet à ailes bleues (*Oedipoda*

caerulescens) et le petit nacré (*Issoria lathonia*).

L'un des sites les plus riches est celui des haldes calaminaires de Plombières (Site de grand intérêt biologique 354) près de Liège.

Il s'agit d'un terrain d'une vingtaine d'hectares issu d'une ancienne mine de plomb et de zinc et traversé par une zone humide où on peut admirer une succession particulière de cortèges végétaux (magnocariçaies, mégaphorbiaies, moliniaies, pelouse calaminaire, roselières...) ainsi que la faune associée.

Bien que témoignant d'un lourd passé industriel, ces sites pollués présentent donc un intérêt patrimonial, car ils abritent des communautés animales et végétales riches, rares et remarquables.







**Prochain numéro
juillet 2017**

Interview de Pierre Déom (*La Hulotte*)

Muséum de l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique :

la salle des insectes

Le Parc du peuple de l'herbe

Insectes & drones (Microrobotics)

*Vos contributions (articles, dessins, gravures, photos...) sont les bienvenues :
entomonantes@gmail.com*