



LE D

Insectes

**Les prendre en compte pour
mieux gérer les écosystèmes**

- 24 Regarder plus petit pour aller plus loin...
- 25 Ces raisons qui font qu'on s'occupe si mal des petites bêtes
- 26 Quels programmes mettre en place pour les insectes ?
- 28 Vers une guerre des abeilles ?
- 29 Nuisibles ? pas pour tous
- 30 Les communautés d'insectes : une information originale sur l'état des milieux pour les gestionnaires
- 32 Pratiques, les insectes !
- 34 De l'importance des connaissances
- 35 Quel est l'impact de mes actions de gestion ?
- 36 Éloge de la collaboration gestionnaire/entomologiste



Le dossier lu par...

Pierre Jay-Robert

Et vous, quels sont vos premiers souvenirs entomologiques ? Est-ce ce jaseur, majestueux et charitable, qui prit un peu de repos sur votre épaule après vous avoir égaré dans le maquis ? Le phasme au balancement hypnotique ? Ou bien cette guêpe, enivrée de sirop, qui vous piqua au coin des lèvres et vous envoya, petit Elephant Man, être la risée du collègue ?

Indispensables à la régulation des **écosystèmes**, les insectes structurent tous les **réseaux trophiques terrestres**.

Nulle science, mais autant d'expériences sensorielles intenses qui ont marqué pour longtemps (pour toujours ?) votre relation avec ce qui constitue les deux tiers des espèces connues. Une relation où, souvent, l'appréhension l'emporte sur l'affection. Car l'enjeu est là : ces animaux si différents de nous, si complexes à comprendre, se sont diversifiés en même temps que les écosystèmes continentaux pour en devenir la cheville ouvrière. Aujourd'hui indispensables à la régulation de ces écosystèmes, à la reproduction de la végétation ou au recyclage de la matière organique, les petits et innombrables insectes structurent tous les réseaux trophiques terrestres. À travers eux transite l'essentiel des flux de matière

et d'énergie. C'est cette vitalité que les gestionnaires d'espaces naturels doivent comprendre, faire connaître et protéger. Mais aucune de ces missions n'est aisée. La multitude des espèces, leur discrétion, le contraste entre le mode de vie des larves et celui des adultes sont autant de difficultés. Le regard porté sur les insectes en est une autre. Empreint d'expériences intimes, ce regard est le fruit de notre relation avec les espèces de notre quotidien. Le gestionnaire devra ainsi confronter son approche, nourrie d'une analyse écologique et motivée par son désir de préserver des équilibres, avec la perception d'acteurs en butte à des espèces synanthropes ou parasites et pour qui l'insecte est d'abord « une sale bête ». Ravageurs des cultures, vecteurs de pathogènes... Quelques espèces ont profité des opportunités offertes par une humanité envahissante. Mais si les insectes sont multiples, les insecticides ne font pas la part entre le nuisant stomoxe et le valeureux bousier. Ce discernement passera par le dialogue, par un échange fécond d'informations et de points de vue qui permettra de dépasser la vision subjective que chacun cultive des insectes pour en construire une vision partagée, rendre grâce à leur diversité et nous permettre de jouir encore longtemps d'une biosphère qu'ils façonnent depuis 400 millions d'années. •

Pierre Jay-Robert,
CEFE - Université Paul Valéry Montpellier
pierre.jay-robert@univ-montp3.fr

Les **insectes**, facilement capturés, sont particulièrement **intéressants** pour faire de la **sensibilisation** auprès du public.



© Xavier Houard

Syrphe porte-plume : un outil pointu pour aller plus loin dans la description du fonctionnement des milieux naturels

INTRODUCTION

Regarder plus petit **pour aller plus loin...**

Mises à part quelques espèces « jolies » ou « utiles » à l'Homme, les insectes ont mauvaise presse dans l'imaginaire collectif. Pourtant, ils sont synonymes de biodiversité et les professionnels de l'environnement connaissent leur importance. **Pollinisateurs, proies, décomposeurs...** des rôles-clés du fonctionnement de la nature. Du sol à la canopée, sept animaux sur dix sont des insectes. **Omniprésents,**

prépondérants, incontournables... tant de superlatifs pour qualifier leur masse et leurs actions. En métropole, l'INPN dénombre 37000 espèces d'insectes, pour 6800 plantes supérieures et à peine un millier de vertébrés. En considérant l'Outre-mer, les découvertes d'espèces se comptent par centaines chaque année ! Victimes de la peur de l'immensité, les insectes sont parfois encore délaissés.

Ainsi, l'ampleur de la tâche apparaît dépasser le cadre opérationnel de la gestion des espaces naturels. Si leur conservation ne peut certes pas s'envisager de la même façon que pour les vertébrés, leur prise en compte questionne les gestionnaires sur la façon d'aborder la préservation de la nature. Ce dossier présente l'entomologie appliquée à la conservation, par la protection des insectes face aux pressions majoritairement issues des atteintes aux habitats, et par leurs caractères « descripteur » et « indicateur » du fonctionnement des écosystèmes.



ALLER PLUS LOIN

En épingle, dans la revue *Insectes*. www7.inra.fr/opie-insectes

L'insecte ou l'événement entomologique du jour, celui qui défraye la chronique et qui alimente les conversations en ville et dans les insectariums, est épinglé par l'Opie (Office pour les insectes et leur environnement), avec un humour tout à fait croustillant et documenté. L'auteur en est généralement Alain Fraval. Grincheux, les entomo ?

PARANO

Le mâle est entomologiquement sûr et certain de n'avoir aucun rival et peut donc copuler tranquillement avec une femelle qui, c'est entomologiquement défini, n'acceptera aucun autre géniteur. Pourtant, si son œil à facettes perçoit un autre mâle dans les parages, il prolonge le coït de 93% de sa durée normale. Cela se passe chez *Drosophila subobscura* et *D. acanthoptera*, et à l'université de Liverpool (Royaume-Uni), dans le labo d'Anne Lizé.

CULTURE BIO

Si le chanvre *Cannabis sativa*, surtout à haute teneur en THC, est un répulsif pour les insectes phytophages qu'on pourrait planter entre les rangées de légumes pour les protéger de leurs ravages, il n'en est pas moins attaqué par toute une armée de broyeurs, piqueurs-suceurs, foreurs et autres anthrophages. Lesquels se portent bien malgré l'ingestion de bonnes doses de cannabinoïdes, pour peu qu'ils ne fassent pas du kif leur unique provende.

PLUS DE 7 ANIMAUX SUR 10 SONT DES INSECTES

Sans occulter la complexité de la discipline et en objectivant la pertinence et la faisabilité, ce dossier aborde les questions suivantes : quelles sont les principales difficultés rencontrées et comment les surmonter ? Quels sont les groupes « abordables » pour guider la gestion ? Les insectes peuvent-ils et doivent-ils être préservés pour eux-mêmes ? Avec des éléments de réponses issus des travaux récents voilà un dossier qui devrait inciter à regarder le plus petit pour aller plus loin dans la gestion des écosystèmes. •

Xavier Houard, coordinateur des études, Opie, xavier.houard@insectes.org
Julien Touroult, directeur-adjoint SPN, MNHN, touroult@mnhn.fr

Ces raisons qui font **qu'on s'occupe si mal des petites bêtes**

Malgré leur omniprésence, beaucoup d'espèces sont rares. Cette rareté peut avoir pour origine le manque d'habitat ou de micro-habitat. Dans ce cas, on peut espérer conserver l'espèce en maintenant, voire en développant, son habitat. Cela peut parfois nécessiter beaucoup de temps (création de grosses cavités dans les arbres), et n'être efficace que si l'espèce s'est maintenue à proximité pour recoloniser l'habitat. D'autres, encore, sont très rares alors que leur habitat est commun : c'est le cas de *Dryocoetes alni* par exemple qui n'est connu en France que d'une petite dizaine d'observations depuis 1930. Imaginons un instant un oiseau, un mammifère, un reptile ou un batracien qui serait connu de moins de dix observations depuis 80 ans en France. Il serait tout en haut de la liste des espèces protégées et serait considéré en voie d'extinction. Il bénéficierait de toutes les attentions possibles pour contribuer à sa sauvegarde ! Mais un insecte... D'aucuns prétendront que cette espèce est rare car elle n'a pas été recherchée au bon moment, au bon endroit, avec la bonne méthode et par la bonne personne. Certes, c'est possible mais quand même ! Un coléoptère qui vit en petite colonie sous l'écorce des arbres (des aulnes dans le cas présent) est très surveillé par les forestiers depuis des générations, d'autant qu'ils

ont longtemps pensé que ces petites bêtes étaient responsables de la mort des arbres. Et puis en 80 ans, il en aura défilé des générations d'entomologistes dans les forêts, les bois, les parcs et les jardins, grattant les arbres morts, soulevant les écorces, pour ne compter en tout et pour tout qu'une petite dizaine d'individus.

LES ENTOMOLOGISTES SONT TROP PEU NOMBREUX PAR RAPPORT AU NOMBRE D'INSECTES

Que penser de *Blasticotoma filiceti*, petite tenthrède à répartition paléarctique et qui n'est connue de la plupart des pays d'Europe de l'ouest que de quelques individus parfois même d'un seul, alors que les plantes hôtes sont communes (fougères diverses : *Pteridium aquilinum*, *Polystichum sp.*, *Dryopteris sp.*) ? Que penser également de ces espèces dont on n'a que la description et dont on retrouve un deuxième ou un troisième individu 50, 80 ou 100 ans après ? Et puis, il y a les espèces qui deviennent rares à cause des modifications des paysages et de la fragmentation des habitats alors qu'elles étaient abondantes il n'y a pas si longtemps...

La rareté extrême existe chez les insectes même s'il y a toujours un doute sur la réalité effective de cette rare-

té : les entomologistes sont peu nombreux, surtout si on tient compte du nombre d'insectes présents en France (37 000 espèces environ en métropole) et si on est conscient que la grande majorité des entomologistes étudient les mêmes groupes (orthoptères, rhopalocères, odonates et certaines familles de coléoptères, telles que *Cerambycidae*, *Buprestidae*, *Carabidae*) qui sont relativement restreints en nombre d'espèces. La connaissance de la biologie est aussi très fragmentaire pour de nombreuses familles.

S'il faut évidemment s'intéresser à la conservation des espèces rares, la protection réglementaire des espèces a montré ses limites. Bien souvent, elle focalise l'attention sur l'individu prélevé ou détruit et non sur la dégradation insidieuse des milieux naturels.

Malgré tout, chaque espèce considérée comme rare dans l'état actuel des connaissances doit faire l'objet de toutes les attentions avec un porté à connaissance et une sensibilisation des gestionnaires concernés : on ne peut préserver durablement que ce que l'on connaît. Les entomologistes ont encore du travail d'inventaire devant eux ! •

Thierry Noblecourt,

pôle national d'entomologie forestière
thierry.noblecourt@onf.fr



Petite saperde du peuplier (*Saperda populnea*). Hormis pour quelques cas simples comme ce longicorne, la détermination fiable des insectes passe par des captures et l'utilisation d'une collection de référence.

© Xavier Houard



© Guillaume Doucet

L'azuré des paluds, uniquement présent dans l'est du pays, est classé « vulnérable » en France.

PLAN NATIONAL D' ACTIONS

Quels programmes **mettre en place pour les insectes ?**

Pour préserver les insectes des activités anthropiques grandissantes, il faut qu'ils puissent trouver des habitats en quantité suffisante et en bon état. Mais pour réussir, la conservation des insectes doit aussi prendre en compte leurs spécificités. C'est la spécificité du PNA *Maculinea*.

Bien qu'ils essaient généralement une descendance prolifique, certains insectes pâtissent de deux traits défavorables face à l'accroissement des activités humaines, qui les rendent plus vulnérables. Tout d'abord une capacité de dispersion souvent limi-

tée réduit leur aptitude à rejoindre les sites proches ou à recoloniser des habitats favorables vacants présents dans la maille paysagère environnante. Le second est leur niche écologique souvent très étroite, notamment pendant la phase larvaire, surtout lorsqu'ils

dépendent d'un ou plusieurs hôte(s) spécifique(s) pour leur développement. Pour préserver les espèces les plus spécialisées et donc les plus fragiles, la mise en œuvre d'une gestion conservatoire doit impérativement intégrer ces contraintes, pour chaque stade de dé-

veloppement. Ainsi, la conservation des insectes passe par une réflexion propre qui doit intégrer les spécificités inhérentes à cette classe.

Conscient des menaces et des enjeux de préservation qui pèsent sur certaines espèces, l'État français développe depuis 1996 des plans nationaux d'actions (PNA) en faveur d'espèces menacées. Parmi cette panoplie, le PNA *Maculinea*, mis en œuvre depuis 2011 et déployé sur la quasi-totalité du territoire, a été conçu de manière à répondre à deux objectifs complémentaires et de même importance. Le premier vise à compléter les connaissances fondamentales de ces papillons azurés spécialistes (répartition, autécologie) tandis que le second doit permettre, dans un second temps, d'améliorer ou de consolider leur état de conservation en France par le biais d'actions de gestion conservatoires adéquates.

Du fait de leur cycle de vie d'une grande

complexité, nécessitant un équilibre subtil entre la présence successive et obligatoire d'une plante-hôte et d'une fourmi-hôte spécifiques, les papillons azurés du genre *Maculinea* sont des espèces fragiles qui sont souvent les premières à disparaître sur un site lorsque des perturbations interviennent. De ce fait, ces papillons sont souvent considérés comme des espèces « phares » ou « parapluie » de la préservation des prairies et pelouses mais également des autres papillons qui y sont associés.

PRÉSERVER L'ÉQUILIBRE ÉCOLOGIQUE GLOBAL DE NOS MILIEUX OUVERTS

La mise en place d'un PNA en faveur des *Maculinea* participe ainsi à la préservation de l'équilibre écologique global de nos milieux ouverts.

Ainsi, la stratégie de conservation de l'azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) a fait l'objet de réflexions poussées pour préserver efficacement et durablement ses populations et illustre parfaitement la difficulté de la tâche. S'il se maintient dans des marais gérés de manière très extensive en Rhône-Alpes, ce n'est pas le cas dans le quart nord-est de la France où sa plante-hôte unique, la sanguisorbe officinale, est vite étouffée ; ses populations s'établissent quasiment exclusivement dans des prairies de fauche. Dans ce contexte, une fauche trop tardive (mi-juin à mi-septembre) prive l'adulte des fleurs de sa plante-hôte pour la ponte et le développement de ses premiers

stades larvaires. La densité des nids de sa fourmi-hôte, *Myrmica rubra*, est quant à elle affectée par les travaux du sol et la simplification de la structure paysagère (disparition des haies). Cette densité est très importante car c'est au sein de ces fourmilières que les chenilles du *Maculinea*, prises en charge par des ouvrières, continuent d'évoluer jusqu'au mois de juillet suivant. Une gestion inadaptée des habitats à azuré des paluds entraîne donc inéluctablement sa disparition à plus ou moins long terme.

Sur la base de ces critères et afin de consolider les noyaux de populations, une mesure agro-environnementale (MAE) spécifique aux *Maculinea* liés à la sanguisorbe a été développée en Lorraine dès 2006, en concertation avec les acteurs locaux (collectivités, chambre d'agriculture, services de l'État) et financée par le conseil régional. Sa mise en place sur un réseau priorisé de prairies à sanguisorbe s'est traduite par une reprise démographique du papillon. Cependant, cet équilibre reste ténu, notamment sur les prairies les plus grandes car d'autres paramètres entrent en compte dans l'équation : parasitisme des chenilles par l'hyménoptère *Neotypus pusillus* ou encore essoufflement des fourmilières qui, lorsqu'elles sont trop sollicitées, peuvent provoquer une chute brutale des effectifs.

Pour améliorer ce dispositif, les nouvelles MAE spécifiques intègrent la mise en place de zones refuges non fauchées, l'hétérogénéité ainsi induite procurant moins d'aléas démographiques, une meilleure prise en compte des aléas climatiques (année sèche sans repousse de sanguisorbe...) ainsi qu'une importante plus-value pour tout le reste du cortège prairial entomologique. D'une façon plus générale, la mise en œuvre de mesures de conservation prises en faveur des habitats prairiaux permettra peut-être d'enrayer le déclin avéré des papillons spécialistes des prairies. En effet, les populations de 17 espèces de papillons de jour étudiées entre 1990 et 2011 ont chuté de près de 50% en 22 ans, selon le récent rapport de l'Agence européenne pour l'environnement. •

Raphaëlle Itac-Bruneau, Opie
raphaelle.itac-bruneau@insectes.org
Julien Dabry, Cen Lorraine
j.dabry@cren-lorraine.fr

REPÈRE

À l'instar des *Maculinea*, d'autres groupes d'insectes bénéficient de programmes d'actions en leur faveur, avec un panel d'outils adaptés. Le Plan national d'actions Odonates participe à la préservation de dix-huit libellules et de leurs habitats, dont les espèces associées aux zones humides tirent également un avantage. Enfin, le PNA en faveur des insectes pollinisateurs sauvages, en cours de rédaction, devrait bénéficier à l'ensemble de l'entomofaune et à ses habitats.



Femelle de *Maculinea teleius* en ponte sur sa plante-hôte, la sanguisorbe officinale, qu'elle partage avec l'azuré des paluds.

© Guillaume Doucet

Vers une **guerre des abeilles** ?

La polémique monte dans les espaces protégés : *Apis* vs non-*Apis*.
Quelques pistes pour guider les gestionnaires d'espaces protégés pour répondre aux demandes d'asile des apiculteurs.



© René Calse, Rucher des Bas Oliviers

Abeille mellifère et abeille sauvage (*Ceratina* sp.) sur une inflorescence de jasione des montagnes.

D'un côté, l'abeille mellifère (ou domestique), *Apis mellifera*, est « l'abeille » bien connue du grand public dont les colonies populeuses produisent miel et autres produits de la ruche. C'est une espèce indigène en Europe avec laquelle faune et flore ont coévolué depuis des millions d'années. De l'autre, plus de 900 espèces d'abeilles dites sauvages qui regroupent andrènes, bourdons, halictes, mégachiles et autres xylocopes. Toutes les abeilles participent à la pollinisation et donc à la reproduction sexuée des plantes à fleurs. Ainsi, la disparition des abeilles aurait certainement un impact considérable sur la flore sauvage et cultivée, et donc aussi sur les écosystèmes. Or le déclin des populations d'abeilles mellifères et sauvages en Europe est maintenant bien établi. Et la situation de nombreuses espèces est critique à l'échelle de l'Europe, comme en atteste la situation des bourdons dont 24% des 68 espèces sont menacés d'extinction et figurent sur la liste rouge de l'UICN. C'est dans ce contexte que se pose la question de la coexistence des colonies d'abeilles mellifères et de la communauté d'abeilles sauvages dans les espaces protégés. Toutes les abeilles se nourrissent de nectar et de pollen, mais ces ressources sont présentes en quantités limitées sur un territoire, d'où une possible compéti-

tion. Et il ne faut pas sous-estimer l'impact des transferts potentiels de pathogènes entre différentes espèces d'abeilles. Suite à l'arrivée de l'acarien *Varroa destructor* en France en 1983, il ne reste pratiquement plus de colonies sauvages d'*Apis* en métropole et seul demeure le cheptel apicole. Les apiculteurs cherchent de plus en plus à installer leur cheptel en milieu naturel pour éviter les risques liés à l'usage des pesticides dans les milieux agricoles. Or une colonie d'abeilles mellifères récolte en moyenne 28 kg de pollen par an et deux fois plus de nectar. Les abeilles sauvages sont, elles, solitaires à plus de 80% et les besoins d'une femelle pour une saison s'expriment tout au plus en grammes de pollen et de nectar. Les butineuses d'une colonie d'*Apis* couvrent une aire considérable puisqu'elles peuvent butiner jusqu'à plus de 10 km de leur ruche pour se concentrer sur les patchs de fleurs les plus riches car elles sont super-généralistes. Au contraire, la plupart des abeilles sauvages ont une aire de butinage restreinte qui se mesure en centaines de mètres et ne récoltent souvent leur pollen que sur quelques taxons de plantes apparentés. L'impact des colonies d'abeilles mellifères peut donc être réel, même s'il reste difficile à mesurer sur la durée pour déterminer son effet

sur la reproduction des abeilles sauvages. Au final quelques pistes^[1] peuvent guider les gestionnaires d'espaces protégés pour répondre aux demandes d'asile des apiculteurs. D'abord, en termes de pollinisation, on observe une complémentarité des espèces puisque le taux de fructification des cultures est maximal en présence d'abeilles sauvages et mellifères. Cependant une trop forte densité d'*Apis* peut entraver la pollinisation. Par ailleurs, dans une étude conduite en Allemagne, aucun effet n'a été détecté sur la reproduction des abeilles sauvages cavicoles jusqu'à une densité de 5,2 colonies/km² dans un rayon de 2 km autour du site d'étude. Dans l'état actuel de nos connaissances, il ne semble donc pas justifié de vouloir interdire tous les territoires protégés aux colonies d'*Apis* même en invoquant le principe de précaution. Il faut néanmoins être vigilant quant à la taille des ruchers et la charge en colonies/km² présentes. •

Bernard Vaissière, Inra PACA, laboratoire abeilles et environnement

^[1] Les références scientifiques de l'auteur, non exhaustives, sont disponibles sur www.espaces-naturels.info. NDLR : l'article présente les seules vues de l'auteur et en aucune façon celles des structures avec lesquelles il est affilié.



© Kate Lessells

Un odonate ayant un moustique gorgé de sang dans les "dents".

Nuisibles ? Pas pour tous !

Outre leur intérêt intrinsèque pour la biodiversité et les nombreux services écologiques qu'ils rendent à l'Homme (pollinisation, contrôle des ravageurs, etc.), les insectes sont une nourriture de choix pour 60% des oiseaux qui peuplent la planète. Les passereaux, en particulier, par leur petite taille et le comportement nidicole de leurs oisillons (entièrement dépendants des parents pour leur alimentation) ont besoin de proies riches en protéines et faciles à digérer pour assurer la croissance des petits. Ces proies doivent de plus être en surabondance pour permettre une croissance de la nichée en un temps record et réduire ainsi les risques de prédation au nid. De fait, nombre d'espèces d'oiseaux considérées principalement comme frugivores, granivores ou nectarivores deviennent majoritairement insectivores pendant la période de reproduction dans tous les types de milieux et à toute latitude. Dans les milieux forestiers, ce sont essentiellement les chenilles (larves de papillons) qui sont les proies privilégiées par ces oiseaux, alors que dans les zones humides ce sont principalement les chironomes

(diptères volants formant des essaims), et parfois les moustiques, qui jouent ce rôle de proie essentielle à la reproduction et donc au maintien des populations d'oiseaux.

LE CAS DES MOUSTIQUES EN CAMARGUE

La mise en œuvre d'une démoustication par épandage de Bti (*Bacillus thuringiensis israelensis*) sur une partie des marais de Camargue accompagnée d'un suivi des impacts sur la faune non cible a permis de démontrer que les moustiques constituaient plus de 20% des proies que capture en vol l'hirondelle des fenêtres pour nourrir ses poussins au nid. Ceux-ci ne constituent que 7,5% des proies apportées au nid chez les colonies entourées de marais traités, où une baisse de plus de 40% du succès reproducteur est observée. Ainsi, sur la base de 184 nids suivis, 3,3 jeunes par nid atteignent l'âge d'indépendance sur les sites témoins, comparativement à 1,9 sur les sites entourés de marais traités au Bti. Outre une baisse dans la consommation des mous-

tiques et des chironomes sur les sites traités, on observe une diminution significative des libellules qui, par leur taille, représentent une proie d'un rapport coût-bénéfice intéressant pour les hirondelles. Les libellules étant d'importantes consommatrices de moustiques et chironomes tant au stade larvaire (aquatique) qu'adulte, l'examen sous loupe des fèces de poussins d'hirondelles a donc permis de démontrer un impact du Bti à deux niveaux du réseau trophique.

QU'EN PENSENT LES CAMARGUAIS ?

Il est intéressant de noter que le principal facteur expliquant une position favorable à la démoustication est la considération que le moustique est « nuisible », alors que les répondants ayant une position contre la démoustication infèrent le coût élevé de celle-ci et son impact sur la faune non-cible... •

Brigitte Poulin,

responsable du département écosystèmes,
Tour du Valat
poulin@tourduvalat.org



Coprion lunaire – Scarabée coprophage recycleur de bouses de vache

© Xavier Houard, Opie

Les communautés d'insectes : une information originale sur l'état des milieux pour le gestionnaire

Les insectes, prédominants au sein du monde animal en espèces (plus de 75%) et en biomasse, sont les agents de nombreux processus du fonctionnement des écosystèmes. Si l'étude des végétations et des vertébrés demeure « l'entrée en matière » incontournable des plans de gestion, l'amélioration des connaissances concernant les plus petits des animaux reste trop souvent au rayon des vœux pieux. Or certains inventaires entomologiques ciblés permettent d'obtenir une meilleure résolution dans l'appréhension des milieux naturels, en s'intéressant aux interactions qui les régissent et que nous définissons souvent de façon anthropocentrique comme des services écosystémiques (régulation des ravageurs, recyclage de

la matière organique, pollinisation...). Ainsi, en déterminant les communautés ou les guildes^[1] de certains groupes d'insectes spécialistes présents au sein d'un espace naturel, le gestionnaire peut accéder à une compréhension plus précise des écosystèmes dont il détient la responsabilité conservatoire. En révélant la présence de telle espèce ou de tel groupe d'insectes, plus qu'un taxon supplémentaire dans la liste du site, c'est véritablement un « potentiel écologique » qui est détecté.

Les insectes jouent des rôles déterminants dans le fonctionnement des milieux naturels. Certains de ces groupes d'insectes ont été identifiés par les entomologistes et les écologues

comme occupant une place « clé » dans l'équilibre des écosystèmes. Leur présence et leur diversité sont ainsi directement liées à la nature des écosystèmes et agrosystèmes terrestres (forêts, prairies, zones humides...), aux pratiques du territoire et à l'exploitation des ressources. Ainsi, ils rentrent de fait en interaction avec les modalités de gestion des espaces naturels. À titre d'exemple, les coprophages décomposent les excréments des troupeaux qui assurent le pâturage et contribuent au recyclage de la matière organique dans les prairies. Les phytophages régulent la croissance des végétaux tout en constituant des proies pour les animaux insectivores (oiseaux, reptiles amphibiens, micromammifères...). Les

pollinisateurs assurent la reproduction de 80% des plantes sauvages et du tiers des cultures vivrières à l'échelle mondiale. Les saproxylophages sont un maillon essentiel pour le recyclage de la matière végétale et le dynamisme des sols forestiers. Les aquatiques sont sensibles à la présence de certains polluants et aux perturbations hydrauliques de leurs habitats.

Établir et analyser une première liste de ces insectes au regard des pratiques du territoire peut permettre au gestionnaire d'évaluer la fonctionnalité de l'écosystème et ce, dans différents contextes (parc urbain, réserve, site Natura 2000, parc naturel régional, parc national...). Le gestionnaire en retirera une conscience accrue des processus qui interagissent au sein de son territoire mais également des éléments factuels (dominance d'un cortège d'espèces polluosensibles, absence d'une famille inféodée à un type de végétation pourtant présent dans le périmètre étudié, présence équilibrée de plusieurs cortèges complémentaires pour la décomposition des excréments...). Ces éléments lui permettront d'orienter concrètement les axes de conservation et d'affûter leurs modalités de gestion écologique (hauteur de fauche, pression de pâturage, date de débroussaillage, itinéraire de coupe sylvicole, gestion des niveaux d'eau...). De plus, le suivi planifié de ces groupes d'insectes pourra directement contribuer aux évaluations des plans de gestion mais également, à celles de l'état de conservation des habitats de la directive européenne du même nom.

Cependant, faute de financements suffisants et de spécialistes compétents pour mener à bien ces études, les gestionnaires pragmatiques sont tentés de se contenter d'approches à faible résolution, dites « intégratives » telles que la cartographie des habitats ou encore « indirectes » tel que le propose le relevé de paramètres de l'Indice de biodiversité potentiel (IBP)⁽¹⁾. Ces approches sont pourtant primordiales et complémentaires, car c'est bien à partir de tels diagnostics que l'entomologiste écologue et le gestionnaire pourront l'un déployer sa stratégie d'échantillonnage pertinente et l'autre sa gestion « différenciée et intégrative ». Le but sera d'obtenir la connaissance des communautés d'insectes significatives pour

orienter plus finement les modalités de gestion qui les intéressent. Mais la réalité des pratiques montre qu'il est difficile d'aller plus loin que la détection des insectes patrimoniaux (principalement de ceux bénéficiant d'un statut de protection). Dans les meilleurs des cas, les préconisations de mesures de gestion demeurent génériques ou de types « copier-coller » et s'avèrent souvent inadaptées au contexte concerné.

Une gestion intégrant la globalité des cortèges permet d'agir avec nuance et au bénéfice de la fonctionnalité de l'habitat.

Or, la principale limite d'une gestion centrée sur les insectes à enjeu patrimonial - en agitant les concepts de « parapluie »... pour des espèces qui ne le sont pas toujours... - est de gérer à « sens unique ». En effet, sans élément d'analyse, le gestionnaire risque de se retrouver dans une impasse, trop tard pour réagir, lorsque notre insecte « phare » disparaît des radars de contrôle que constituent ses visites de terrain. Une gestion fondée sur les cortèges d'espèces permet de réagir rapidement en phase d'entretien du milieu par exemple, ou au contraire de temporiser lorsque les travaux de restauration imposent une pression plus forte pour imprimer un résultat significatif. Certaines expériences ont ainsi pu nous démontrer que la gestion spécifique des prairies et des pelouses prise sous le prétexte de la présence du Damier de la Succise (papillon de jour protégé et d'intérêt communautaire) n'est en définitive pas toujours favorable à la conservation de celui-ci, notamment parce que l'écologie de ce lépidoptère s'avère finalement bien plus complexe qu'il n'y paraît. Une gestion intégrant la globalité des cortèges de papillons de jour qui lui sont associés aurait permis d'agir avec nuance et à coup sûr au bénéfice de la fonctionnalité de l'habitat.

À l'échelle des paysages, l'approche fonctionnelle des communautés apparaît comme une évidente nécessité scientifique. Comment démontrer l'apport fonctionnel du maillage bocager et des petits boisements au sein des

grandes cultures, si ce n'est par l'étude des communautés d'insectes pollinisateurs et auxiliaires des cultures ? Car il a été mis en évidence que des assemblages de pollinisateurs sauvages plus diversifiés et plus abondants fournissent un service de pollinisation plus stable et plus efficace pour une grande gamme de cultures. Le fractionnement entre milieux semi-naturels et anthropisés dans la mosaïque paysagère est souvent évoqué pour expliquer le déclin des pollinisateurs. Le maintien des abeilles sauvages est fortement dépendant de la disponibilité des ressources floristiques puis des microhabitats de nidification et d'hivernage. De récents travaux de thèse ont pu démontrer que la diversité des abeilles sauvages régressait à l'intérieur du champ avec la distance à la lisière forestière, en fonction des capacités de vol de ces insectes. Ces résultats appliqués suggèrent un réaménagement agro-écologique ou une préservation des territoires agricoles intégrant des lisières dans une trame arborée favorable aux abeilles.

Les différents travaux sur les communautés démontrent que les cortèges ont une potentialité indicatrice supérieure à celle des espèces considérées individuellement. Les gestionnaires n'ont aucun intérêt à faire l'économie de ce genre d'approche qui leur permettra d'analyser plus finement le fonctionnement de leurs milieux et ainsi de piloter leurs actions en dépassant les orientations spécifiques qui s'avèrent souvent inadaptées. •

Xavier Houard, coordinateur des études et projets de conservation à l'Office pour les insectes et leur environnement (Opie)

Christophe Bouget, directeur de recherches à l'Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture (Irstea)

(1) Une guilda est un ensemble fonctionnel simple et homogène dont les espèces sont fréquemment (mais pas toujours) apparentées du point de vue taxonomique et qui exploitent au sein d'un écosystème le même type de ressource. Exemple de guilda d'insectes : « les abeilles à langue longue » ; « les petits bousiers fousisseurs ».

(2) L'IBP est un outil développé et promu par « Forêt Privée Française » pour évaluer la biodiversité forestière de parcelles boisées et les améliorations possibles.

Pratiques, les insectes !

QUELLES ESPÈCES ?	POUR SAVOIR QUOI (SUR LE SITE ET SA GESTION) ?	FONCTIONNALITÉ AU SEIN DE L'ÉCOSYSTÈME	ENJEUX DE PROTECTION ET/OU MENACES AVÉRÉES
 Lépidoptères diurnes <i>papillons diurnes</i> (environ 300 espèces)	Qualité, connectivité, et fonctionnalité des milieux ouverts et de la physiologie de la végétation. Suivi de la gestion par fauche et par pâturage	Pollinisateurs (adultes) ; consommateurs primaires phytophages (chenilles)	Liste rouge française et européenne. Bien représenté dans les listes de protection. PNA <i>Maculinea</i>
 Odonates <i>libellules et demoiselles</i> (90)	Diversité des habitats aquatiques (espèces reproductrices) - Groupe intégrateur du fonctionnement global des zones humides	Prédateurs aquatiques et aériens	Liste rouge européenne, liste française en cours. Groupe bien représenté dans les listes de protection. PNA Odonates
 Orthoptères <i>sauterelles, grillons, criquets, mantes</i> (240)	Qualité des milieux ouverts et structure de la végétation - Excellent complément aux Rhopalocères sur les pelouses et suivis des parcours pastoraux	Phytophages pour les criquets et davantage prédateurs pour les sauterelles	Des espèces en déclin, une liste des priorités de conservation et quelques espèces emblématiques protégées
 Coléoptères saproxyliques <i>scarabées et longicornes du bois mort et dépourissant</i> (1900)	Qualité, diversité, continuité spatio-temporelle et fonctionnalité des milieux forestiers notamment vis-à-vis du compartiment bois mort/sénescence	Décomposition et recyclage de la matière organique, fertilité des sols forestiers	Des espèces en déclin, une Liste rouge européenne (partielle) et quelques espèces emblématiques protégées
 Syrphes <i>mouches mimétiques des abeilles</i> (530)	Présence et continuité des microhabitats , intégrité écologique du site étudié, analyse des facteurs dégradants	Pollinisateurs, auxiliaires des cultures, phytophages, zoophages (aphidiphages) et microphages	Des espèces en déclin (saproxyliques) mais pas de Liste rouge ni d'espèces protégées
 Lépidoptères nocturnes <i>papillons nocturnes</i> (1630)	Qualité des milieux humides et forestiers et de la physiologie de la végétation - Groupe utilisé en complément aux papillons diurnes	Phytophages et lichenophages (chenilles), pollinisateurs (adultes)	Des espèces en déclin, quelques espèces protégées « emblématiques » mais pas de Liste rouge
 Coléoptères coprophages <i>scarabées bousiers</i> (190)	Structure de la végétation. Fonctionnement sol /conduite du pâturage + sensibilité aux traitements antiparasitaires	Décomposition des excréments, dispersion des graines, recyclage de la matière organique	Des espèces en très fort déclin mais pas de Liste rouge, ni d'espèces protégées
 Coléoptères carabiques <i>petits et grands carabes</i> (1200)	Fonctionnement épigé des sols forestiers et/ou agricoles . Faune souvent peu mobile intéressante vis à vis de la fragmentation	Prédateurs terricoles, auxiliaires des cultures (malacophages)	Des espèces en déclin mais pas de Liste rouge, quelques grandes espèces protégées
 Coléoptères aquatiques <i>dytiques et hydrophiles</i> (600)	Présence, continuité et diversité des habitats aquatiques - Groupe utilisé en complément aux odonates	Prédateurs et phytophages aquatiques	Des espèces en déclin mais pas de Liste rouge, quelques espèces protégées
 Hyménoptères apoïdes <i>abeilles sauvages</i> (1000)	Présence et continuité des microhabitats . Efficacité du service de pollinisation , estimation de la fonction « source » des sites naturels	Pollinisateurs, reproduction de 85 % des plantes à fleur sauvages, production agricole	Des espèces en déclin mais pas de Liste rouge, quelques espèces protégées. PNA Pollinisateurs sauvages
 Éphémères, Trichoptères et Plécoptères <i>mouches de mai, phryganes, perles</i> (800)	Qualité de l'eau , insectes aquatiques « polluosensibles ». Présence, continuité et diversité des microhabitats	Micro-prédateurs et phytophages aquatiques	Des espèces en déclin mais pas de Liste rouge, ni d'espèces protégées

Groupes fonctionnels ou taxonomiques d'insectes actuellement mobilisables dans le cadre de la gestion des espaces naturels de France métropolitaine.

PRINCIPAUX MILIEUX NATURELS CONCERNÉS	EXEMPLES DE PROTOCOLES ET DE MÉTHODES D'ANALYSE	RÉFÉRENCES ET RESSOURCES
Zones ouvertes et semi-ouvertes (pelouses, prairies, friches, landes...)	Inventaires standardisés : STERF (transect/habitat) ; Suivi RNF ; « Chronoventaire » + Cf. Dossier EN41	DEMERGES, DUPONT, LAFRANCHIS ; revue Oreina, Alexanor ; Lépidoptéristes français ; Groupe suivi Rhopalocères de RNF
Habitats aquatiques (courants et stagnants) et zones humides associées	Inventaires standardisés Cilif – STELI (SfO-MNHN) - Groupe d'insectes retenu dans le programme « RhoMeo » de suivi des zones humides	DOMMANGET et al. ; GRAND & BOUDOT ; Société française d'Odonatologie, revue Martinia ; PNA Odonates
Zones ouvertes et semi-ouvertes (pelouses, prairies, friches, landes...)	Techniques d'inventaires standardisées (relevé/transect) / ILA - Indice Linéaire d'Abondance (VOISIN) ou IHA - Indice Horaire d'Abondance (DEFAULT)	DEFAULT, SARDET, BRAUD (coord.), BOITIER, VOISIN, Ascète Revue Matériaux entomologiques et orthoptériques
Milieus boisés dans toutes leurs composantes	Multiples techniques d'inventaires dont certaines standardisées ; Liste « BRUSTEL » ; Système d'information sur l'écologie des espèces « Frisbee »	NAGELEISEN & BOUGET (coord.), BRUSTEL ; BOUGET et al. MNHN, Irstea, Opie, réseau entomologique ONF, RNN Massane
Tous milieux avec une plus-value pour les milieux forestiers ou agrosystèmes complexes	Techniques d'inventaires standardisées (tente Malaise) – Méthode d'analyse éprouvée et complète avec le protocole et la base « Syrph the Net »	SARTHOU, SPEIGHT, & CASTELLA ; Groupe Inter-réseau Syrphes (RNF-FCEN) RNN Remoray, ravin de Valbois et Massane; Opie
Tous milieux avec une plus-value en zones humides et boisements	Techniques d'inventaires standardisées (piège lumineux, miellée) – Groupe utilisé ponctuellement et à développer dans la gestion des milieux	ROBINEAU et al. ; MOTHIRON lépi'net, LERAUT ; Oreina ; Gretia ; réseau entomologique ONF ; CEN Midi-Pyrénées et Picardie ; Opie
Zones ouvertes pâturées (pelouses, prairies)	Techniques d'inventaires standardisées (piège attractif et recherche dans les bouses) – Groupe utilisé dans l'état de conservation des milieux ouverts	LUMARET ; JAY-ROBERT ; CEN-Haute-Normandie et Lorraine ; Gretia ; Opie ; réseau entomologique ONF
Tous milieux avec une plus-value pour les forêts et agrosystèmes	Techniques d'inventaires standardisées (piège « barber ») – Groupe utilisé dans les études forestières et agricoles	JEANNEL ; COULON et al. ; Opie ; Gretia ; réseau entomologique ONF ; CEN Basse-Normandie
Habitats aquatiques notamment des milieux stagnants	Techniques d'inventaires standardisées – Groupe utilisé dans l'état de conservation des habitats aquatiques	QUENEY ; Opie - benthos ; Gretia ; RNN de Beauguillot ; CEN Basse-Normandie
Tous milieux avec une plus-value pour les milieux ouverts	Techniques d'inventaires standardisées (pièges jaunes) – Base de données et protocoles d'analyse en cours de développement	VAISSIERE, GENOUX, RASMONT ; Observatoire des Abeilles ; Opie ; Gretia ; Université de Mons (Belgique)
Habitats aquatiques notamment des milieux courants	Techniques d'inventaires standardisées – Détermination du genre dans le cadre des IBG-Dire	COPPA, BRULIN, LE DOARE, JACQUEMIN ; Opie - benthos

Groupes d'insectes couramment étudiés, présentant des enjeux de conservation reconnus

Groupes d'insectes étudiés ponctuellement, présentant des enjeux de conservation et des protocoles d'étude peu connus

Groupes d'insectes utilisés de façon confidentielle

Directive cadre sur l'Eau et loi sur l'Eau (IBG-DCE)



© Parc amazonien de Guyane

RECHERCHE

De l'importance des connaissances

En Guyane, plus qu'ailleurs encore, le manque de connaissances sur les insectes est criant. Un travail de fourmi est nécessaire pour mieux comprendre le rôle crucial des insectes dans le fonctionnement des écosystèmes forestiers tropicaux.

Améliorer la connaissance du patrimoine naturel et la compréhension des relations fonctionnelles qui régissent les compartiments du vivant, c'est un des objectifs importants du Parc amazonien de Guyane (PAG). Depuis 2010, plusieurs projets sont menés en parallèle pour y répondre concernant les insectes. « On s'empare du sujet pour de la connaissance pure depuis relativement peu de temps, affirme Raphaëlle Rinaldo, qui coordonne les programmes scientifiques du Parc. On étudie depuis longtemps les relations plantes-insectes, mais on prend maintenant conscience de l'importance qu'ont les insectes en termes de biodiversité. »

Pour Pierre-Henri Dalens, président de la SEAG (Société entomologique Antilles-Guyane^[1]) : « la recherche taxonomique n'est pratiquement plus prise en charge par les crédits de la recherche académique et c'est la dynamique des espaces naturels et du tissu associatif naturaliste qui a pris le relais. Les études menées par les espaces naturels contribuent grandement au progrès des connaissances fondamentales, signalements et descriptions d'espèces nouvelles. » Par exemple, pour les coléop-

tères, 25% des 400 espèces nouvelles décrites ces 5 dernières années provenaient de matériel collecté grâce à des missions commanditées par les espaces naturels de Guyane. « Chaque mission de prospection intensive apporte son lot d'espèces originales et l'enjeu consiste surtout à animer un réseau d'experts capables de traiter le matériel collecté. » Suite à une mission comme celle d'Itoupé en 2010 (poursuivie en 2014), pour plus de 1900 espèces identifiées, vingt-cinq articles ont été publiés présentant une cinquantaine d'espèces nouvelles, alors que le matériel récolté est encore en cours d'étude chez de nombreux spécialistes. C'est dans les forêts tropicales, comme en Guyane, que la diversité en arthropodes est la plus importante. On estime en effet qu'il y a environ 18000 espèces différentes par hectare de forêt. La forêt guyanaise étant relativement bien préservée, mais difficile d'accès en dehors des zones littorales, de vastes zones n'ont pas encore été bien caractérisées. « Ces inventaires sont importants pour savoir quelles sont les espèces présentes, les décrire pour celles qui sont nouvelles. La recherche fondamentale apporte des connaissances

(nouvelles espèces, déterminants écologiques de la présence de ces espèces dans un milieu donné, interactions avec les autres espèces, etc.) et ces connaissances sont à la base de toute décision de gestion des écosystèmes. La gestion pourra en effet prendre en compte la présence d'espèces localisées, spécifiquement inféodées à des milieux particuliers, la continuité des zones protégées pour faciliter les échanges, etc. », explique Jérôme Orivel, spécialiste des interactions plantes-insectes à Ecofog (université Antilles-Guyane).

L'un des plus importants projets du PAG, en partenariat avec la SEAG, met en œuvre un inventaire entomologique à Saül. Le but est de concourir à la caractérisation d'un état de référence de la diversité des insectes sur ce secteur. Toutes les informations collectées sont étudiées par une centaine de spécialistes à travers le monde afin d'apporter des connaissances fondamentales sur la biodiversité de Guyane et constituer une description inédite du peuplement entomologique durant un cycle annuel. Un préalable aux actions de gestion. • **MMB**

^[1] www.insectafgseag.myspecies.info

Quel est l'impact de mes actions de gestion ?

La prise en compte des insectes dans la gestion conservatoire s'est faite dans un premier temps au travers des espèces remarquables (comme les *Maculinea*). Elle tend à s'ouvrir aujourd'hui, en parlant plutôt de peuplements et en recherchant ce qu'ils indiquent de la dynamique et de la fonctionnalité de l'habitat.



© Frédéric Ravenot

Minois dryas est inféodé à une strate herbacée haute

En matière de gestion conservatoire des milieux ouverts, les suivis floristiques ont longtemps été privilégiés, faisant souvent la part belle aux orchidées. Le gestionnaire prend maintenant plus souvent en compte les papillons de jour et/ou les orthoptères, qui vont l'aider à décrire la structure verticale du milieu (présence de sol nu, d'affleurements rocheux, d'une strate herbacée rase/haute, de lisières). Il peut ainsi évaluer l'impact de ses modes de gestion sur l'hétérogénéité de l'habitat en recherchant si les cortèges d'insectes liés à ces différentes structures sont significativement représentés ou font défaut. S'agissant par exemple de la pression de pâturage : fait-elle disparaître les espèces inféodées aux strates herbacées hautes ou leur permet-elle de se maintenir ? L'enjeu est de trouver une solution permettant de conserver le type de pâturage nécessaire au maintien de l'ouverture du milieu, sans faire disparaître les strates hautes de végétation. Sur pelouse calcaire, un pâturage tournant, hivernal ou à faible densité peuvent être mis à profit. L'intérêt que présenteraient en tourbières des corridors entre sites proches est difficile à établir de manière géné-

rale. En revanche, on a pu montrer dans bien des cas l'intérêt pour des espèces données de pouvoir disposer de couloirs, soit humides, soit de végétation basse, reliant des populations isolées. Par exemple, le nacré de la canneberge (*Boloria aquilonaris*) a un système de déplacement en vol relativement efficace. Pour que des sites proches le long des vallées soient reliés et inter-accessibles pour lui, on peut envisager des travaux de réouverture des milieux proches favorables. Les petites populations, éventuellement affaiblies, pourront être ainsi renforcées (d'après F. Mora, CB-NFC-ORI).

Les insectes ont ici aidé à saisir un pan d'un fonctionnement complexe. Et ce sont des insectes rares (parmi les papillons, les libellules...) qui le plus souvent, en France, ont incité à des travaux pour rétablir des connexions perdues, évitant un isolement génétique.

La présence d'une diversité d'insectes coprophages est dorénavant un élément de l'évaluation de l'état de conservation des milieux agropastoraux. Le MNHN l'a retenu dans son guide d'évaluation. Les bousiers par exemple, en consommant une fraction des déjections, vont

permettre leur enfouissement et leur ensemencement en bactéries et champignons décomposeurs. À ces communautés coprophiles s'associent des espèces prédatrices (coléoptères, acariens). Les gestionnaires sont sensibilisés à l'intérêt de ce cortège faunistique, mais les produits vétérinaires de la famille des avermectines, entre autres, posent problème et restent largement utilisés par les éleveurs ; les insectes sont ici un aiguillon qui nous pousse à améliorer nos pratiques, les espaces naturels se doivent de montrer comment se passer de ces produits toxiques.

On voit, sur la base de ces quelques cas, que les insectes trouvent une place croissante dans les discours et dans les actes des gestionnaires. Ces derniers gagneront à disposer de listes de références mises à jour pour tous les ordres, de clés pour les interpréter et de modes d'applications qui soient à leur portée et à celle des exploitants ou partenaires associés. •

Francis Muller, Pôle-relais tourbières
francis.muller@reseau-cen.org

Dominique Langlois, conservateur de la RNN
du ravin de Valbois, Cen Franche-Comté



© Collaboration avec les entomologistes en Guyane - Parc amazonien de Guyane

Éloge de la collaboration gestionnaire/entomologiste

Faire appel à des compétences pointues est devenu nécessaire pour faire des choix de gestion pertinents. Il faut parfois savoir chercher à l'extérieur des équipes de gestionnaires.

Aujourd'hui, la tâche du gestionnaire d'espaces naturels s'est considérablement compliquée. Il est confronté à la nécessité de prendre en compte de nombreux paramètres inhérents au caractère complexe du vivant. Les connaissances progressant, face aux différents enjeux de gestion, il est conduit à faire des choix basés sur une démarche multi-critères.

La prise en compte des insectes s'est améliorée. Après les papillons, odonates, et autres orthoptères, déjà étudiés pour leur aspect de bio-indicateurs, de nouveaux groupes prometteurs sont de plus en plus explorés. Les syrphes en sont le meilleur exemple récent, utilisés pour évaluer l'état de conservation d'un milieu.

Mais face à ces exemples, le champ des connaissances reste encore à explo-

rer pour de nombreux autres groupes où nous en sommes à faire l'état des lieux. Nous pouvons citer pêle-mêle les hétérocères, les hyménoptères pollinisateurs comme les bourdons, les coléoptères saproxyliques, coprophages, coccinelles, curculionidés, hydrocanthares (coléoptères aquatiques), les hémiptères (punaises) terrestres ou aquatiques, et la liste est loin d'être exhaustive.

Pour les inventorier, le gestionnaire n'a pas toujours (voire rarement) les compétences nécessaires en interne. Son recours est de pouvoir faire appel à des spécialistes extérieurs. Les associations naturalistes sont bien souvent le lieu où rencontrer des experts qualifiés. Ces bénévoles, passionnés par leur activité entomologique, qui pratiquent depuis de très nombreuses années, sont de-

venus des partenaires indispensables. Un partenariat reste à créer, il sera bénéfique aux deux parties. Le gestionnaire a besoin d'informations sur ses sites : le plus souvent un inventaire est à réaliser, afin de connaître les espèces présentes, leur statut de rareté et leurs exigences écologiques. L'entomologiste bénévole, quant à lui, complètera sa connaissance de la répartition des espèces en accédant dans de bonnes conditions à des sites où les prélèvements nécessitent une autorisation.

C'est la voie que nous avons suivie au sein de notre structure, le syndicat mixte Eden 62 (organisme gestionnaire, pour le conseil général, des espaces naturels sensibles du Pas-de-Calais). Comme exemple de partenariat au bénéfice réciproque, nous pouvons citer la collaboration que nous avons tissée avec

Daniel Lohez. Ce spécialiste des coléoptères aquatiques nous a contactés pour accéder à des milieux particuliers pour compléter son catalogue moderne des coléoptères aquatiques du nord de la France. Cette demande correspondait à une attente que nous avions diagnostiquée en interne, mais à laquelle nous n'avions que partiellement commencé à répondre, en lançant un inventaire des coléoptères aquatiques sur nos ENS, mais réduit uniquement à ceux dépassant le cm (espèces pouvant être facilement déterminées sur le terrain). Cela limitait considérablement l'intérêt de l'inventaire.

Daniel étant le spécialiste régional, mais aussi l'un des rares spécialistes nationaux, nous avions la sécurité d'avoir un inventaire fiable. Ce retraité est un entomologiste de passion depuis une cinquantaine d'années, il est aussi le

trésorier de la Société entomologique du nord de la France (SENF). Il s'est intéressé d'abord aux papillons, aux héterocères, aux coléoptères carabiques, scarabées, lucanides, cérambycides, coccinelles, et plus particulièrement aux coléoptères aquatiques depuis une vingtaine d'années.

Daniel a ainsi pu prospecter sur onze de nos sites, sur des milieux variés, comme des sites dunaires, des boisements, des marais. Il y a recensé 166 espèces de coléoptères aquatiques, soit plus des trois quarts des espèces du catalogue moderne (Nord - Pas-de-Calais - Somme). Parmi les espèces inventoriées, un tiers a un statut assez rare, six un statut rare, plusieurs sont nouvelles pour la région, et une est nouvelle pour la France, *Halipplus apicalis* (voir ci-dessous). Des inventaires sont encore en cours sur des sites, car la méthodologie d'inventaire

prévoit 3 passages par an pendant 2 ans. À notre niveau, le bilan, qui peut être tiré de notre collaboration avec Daniel Lohez, est entièrement bénéfique, car nous avons sur onze sites une liste de coléoptères aquatiques qui crée un état zéro des connaissances sur ce groupe. Il en découle une sensibilisation sur cette richesse particulière de nos milieux humides, une responsabilité également sur le maintien de la diversité de ces milieux pour conserver ces espèces. Nous sommes amenés aussi à porter une attention toute particulière aux espèces patrimoniales mises en évidence. •

Bruno Nicolas,

chargé de mission entomologie à Eden 62
bruno.nicolas@eden62.fr



© Eden 62

Une question à

Daniel Lohez, Entomologiste

Au cours de ces dernières années, ces prospections m'ont permis de découvrir beaucoup d'espèces rares, peu communes ou inconnues dans la région, y compris, une nouvelle espèce pour la faune de France, *Halipplus apicalis* (trouvée en 2007 à la RNN du Platier d'Oye et déterminée cet hiver)

Et auparavant, j'avais trouvé une autre espèce, nouvelle pour la France *Halipplus fulvicollis* Seidlitz en 1987 en forêt de Nieppe. Les gestionnaires de ces différents espaces naturels demandent de plus en plus l'avis de spécialistes, en botanique, ornithologie, et en entomologie pour la gestion. La collaboration avec les différents organismes m'a permis de prospecter divers types de milieux : forestiers, dunaires, saumâtres, mares prairiales, eaux courantes, etc.

Les prospections en Nord-Pas-de-Calais et dans la Somme m'ont permis de collaborer avec différentes structures comme le syndicat mixte Eden 62, le Conservatoire des espaces naturels du Nord- Pas-de-Calais, l'ONF (59-62), le Parc naturel régional des caps et marais d'Opale. J'ai également prospecté en Belgique, dans la réserve



Halipplus apicalis

biologique de Ploegsteert, en différentes régions de France et ai participé à la réalisation des inventaires pour les gestionnaires de la RNN du Val d'Allier, de la RNN du Val de Loire et la RNN de la baie de Somme.

Il est important de maintenir le contact entre les gestionnaires et spécialistes, afin de fournir les résultats en fin d'inventaire, pour faire ressortir les espèces patrimoniales afin qu'il puisse en être tenu compte dans la gestion.

Actuellement, l'inventaire moderne compte 213 espèces de coléoptères aquatiques pour le nord de la France (59-62 et Somme), auxquels peuvent être ajoutés : les *Curculionidae* aquatiques, les *Donacidae*, les *Scirtidae*, soient 230 espèces environ.

Le message que je voudrais faire passer : les milieux humides doivent être entretenus pour éviter l'envasement ou l'envahissement par une végétation indésirable, mais il est préférable d'effectuer un entretien partiel, échelonné sur plusieurs années afin de ne pas trop perturber la faune aquatique. •

BN

Quel est votre intérêt dans la collaboration avec les gestionnaires d'espaces naturels ?

En temps qu'entomologiste spécialisé dans les coléoptères aquatiques, je trouve dans la collaboration avec les organismes gestionnaires des milieux naturels, beaucoup d'avantages. Notamment pouvoir prospecter dans les espaces naturels protégés qui sont dans la région les derniers refuges des insectes, en particulier les coléoptères aquatiques, ces derniers étant particulièrement sensibles à l'emploi des pesticides. Malheureusement, j'ai assisté depuis une trentaine d'années à la dégradation spectaculaire des milieux agricoles.