



Réserves Naturelles
DE FRANCHE-COMTE



© F. Ravenot

L'Azuré

spécial insectes

La revue des gestionnaires des milieux naturels remarquables de Franche-Comté

La Franche-Comté - et pour ne pas sembler sectaires, on pourrait dire le Massif jurassien et ses abords - se caractérise finalement par une remarquable diversité. C'est le cas de sa structure et de sa nature géologique et géomorphologique, mais aussi de son passé climatique et de sa position géographique même, « continentale » car loin des côtes, avec toutefois des contraintes climatiques « océaniques », et dont la façade orientale se trouve au contact des Alpes calcaires ; il en est de même de ses habitats encore « sauvages » et de ses traditions agroforestières...

Ces éléments font que nous avons « un peu » de retard dans la destruction des milieux naturels originaux, et donc une formidable avance sur les régions qui ont déjà profondément dégradé leurs écosystèmes !

N'étant pas un « spot » d'endémicité - il nous a manqué de la surface et de l'altitude-, le Jura est resté un « point chaud »... pour les végétaux et animaux relictés glaciaires : des écosystèmes arcto-alpins sont encore fonctionnels, avec leurs espèces caractéristiques. Leur protection est une des responsabilités qui incombe à notre Région. Simultanément, l'allongement vers le Sud nous apporte les milieux méditerranéo-montagnards, forêts thermophiles et pelouses xérothermiques, avec leurs cortèges faunistiques méridionaux. Si un peu partout dans le Monde on peut parler de carrefour biogéographique, on peut déjà être sûr que le Jura en est un !

C'est en particulier le cas chez les insectes, dont les préoccupations « modernes » en terme de connaissance, de protection et donc de gestion sont de plus en plus marquées dans les sites gérés par les Conservatoires d'Espaces Naturels et les Réserves Naturelles. Leur accessibilité est meilleure qu'autrefois, malgré le manque criant de spécialistes au sein de l'université française, par l'engagement de naturalistes amateurs de plus en plus nombreux à s'intéresser à la systématique de groupes d'invertébrés ayant un fort intérêt écologique fonctionnel, recelant de plus en leur sein des espèces patrimoniales qui permettent en certaines occasions de « forcer légalement » certains acteurs à la prise en compte de l'environnement !

Parmi l'ensemble des actions conduites par ces structures gestionnaires, celle de la connaissance des insectes prend donc un aspect méthodologique et appliqué de plus en plus fort, comme le soulignent les articles dont ce numéro « spécial » vous présente les multiples aspects. Ceci aussi bien pour les milieux aquatiques avec les chironomes, les odonates et autres invertébrés dulcicoles, que terrestres avec la gestion des ourlets et le suivi des peuplements en lépidoptères des Réserves, ou typiquement forestiers avec les saproxyliques des Vosges Saônoises. On y lira aussi de nombreuses informations plaisantes et documentées, la mise en place des Plans d'actions avec l'appui de la DREAL, l'état d'avancement des Atlas régionaux, et puis d'autres plus pessimistes, comme la disparition (programmée ?) de la fourmi de l'Oural...

Félicitations aux Auteurs et Acteurs de ces réalisations et projets, et bonne lecture...

Jean-Claude Robert & Jean-Yves Cretin

édito



Avec le soutien
financier de



Une contribution fondamentale à la connaissance



Syrphe *Eristalis*
© J. Claude

Les Réserves Naturelles et les sites du Conservatoire Régional d'Espaces Naturels constituent des lieux privilégiés pour la connaissance des invertébrés en Franche-Comté. De par leur haute valeur biologique, ils aiguissent naturellement la curiosité de nombreux spécialistes régionaux, nationaux ou même internationaux. Les financements attribués à ces sites gérés permettent la mise en place d'inventaires dans des domaines de plus en plus fins. Les champs d'investigations dépassent aujourd'hui les groupes taxonomiques « classiques » (papillons de jour, odonates, orthoptères).

Ce constat traduit également l'évolution importante des compétences présentes actuellement dans les Réserves Naturelles et le Conservatoire. Traditionnellement, une grande partie des salariés étaient botanistes ou ornithologues /mammalogistes. La prise en compte des invertébrés (plus de 90 % de la faune) est relativement récente. Actuellement, un plan de gestion élaboré uniquement sur la base de seules listes ornithologiques et botaniques ne serait plus accepté.

Pour le gestionnaire, l'intérêt des invertébrés est important :

- en immense majorité, les invertébrés bouclent la totalité de leur cycle de vie sur le même site. Le gestionnaire peut donc appréhender la globalité des phénomènes qui influencent telle ou telle espèce. La responsabilité locale est plus grande et c'est un avantage considérable par rapport à d'autres groupes taxonomiques (notamment les oiseaux qui migrent et hivernent souvent loin des sites de nidification).

- les invertébrés, de par leur taille, apportent une plus grande finesse d'analyse. Le cas des syrphes est particulièrement intéressant. L'utilisation des différents microhabitats par les larves permet, en comparant les espèces présentes aux espèces attendues, de mettre le doigt sur des dysfonctionnements d'un milieu naturel.

- la diversification des connaissances apporte une vision plus fine de la fonctionnalité des milieux naturels. La prise en compte de l'entomologie, au même niveau que la botanique et la faune vertébrée, permet d'éviter de graves erreurs dans la mise en place d'actions de gestion dans les milieux naturels.

Dans ce contexte, il n'est pas étonnant de constater que le personnel actuel des Réserves Naturelles et des Conservatoires des espaces naturels possède des compétences de plus en plus fines dans le domaine de l'entomologie. De l'étude des hétéroptères développée au CEN Franche-Comté aux travaux sur les syrphes (stage de formation de l'Atelier Technique

des Espaces Naturels encadré au niveau national par les conservateurs des RNN du ravin de Valbois et du lac de Remoray), ces structures apportent aujourd'hui une contribution majeure pour la connaissance des invertébrés. Une évolution indispensable face à l'effondrement des enseignements universitaires dans ce domaine.

Bruno Tissot

Réserve Naturelle Nationale
du lac de Remoray

bruno.tissot@espaces-naturels.fr

256 :
C'est le nombre de punaises connues sur les Réserves Naturelles du ravin de Valbois et du lac de Remoray, dont un peu plus d'une cinquantaine seulement sont communes aux deux Réserves Naturelles Nationales du département du Doubs.

© L. Bettinelli



Eumolpus asclepiadeus est une chrysomèle peu commune, à rechercher en juin-juillet sur sa plante-hôte, le dompte-venin. Elle a notamment été découverte sur les communaux de Bonnefontaine et de Vernantois (39).

Punaise arlequin (*Graphosoma italicum*)
© J. Claude



Les frises en bas de page présentent l'état actuel des connaissances sur un certain nombre de sites gérés. Les parenthèses renseignent le nombre d'espèces inventoriées

l e g e n d e

	Rhaphidoptères		Coléoptères aquatiques		Autres diptères
	Odonates		Coléoptères terrestres		Hétéroptères
	Lépidoptères nocturnes		Invertébrés aquatiques		Hyménoptères
	Orthoptères		Syrphidées		Arachnides

Qualité de l'eau et Chironomes

Depuis le début du XIX^e siècle, les lacs subissent des perturbations dont l'échelle, d'abord locale (eutrophisation, modifications des habitats, introduction d'espèces), est devenue globale (réchauffement climatique, retombées atmosphériques diverses). Dans ce contexte, l'atteinte du bon état écologique défini par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE, 2000/60), ou plus largement le maintien durable des biens et services écosystémiques est un défi majeur adressé aux gestionnaires et aux scientifiques. La définition de cibles et des stratégies de protection, mitigation (prévention ou atténuation des risques) et restauration des lacs nécessitent de disposer de méthodes de diagnostics de l'état actuel des systèmes, et de discriminer les impacts respectifs des différents facteurs de perturbations.

Le compartiment benthique lacustre, fortement influencé par les taux de matière organique et les conditions d'oxygénation (Brundin 1949, Verneaux et Aleya 1998), constitue une résultante fonctionnelle pertinente à l'échelle des systèmes. Il constitue l'objet central des travaux menés sur les lacs au Laboratoire Chrono-Environnement (UMR 6249 CNRS).

Après avoir élaboré une méthode de diagnostic de l'état fonctionnel actuel des lacs qui s'appuie sur la distribution bathymétrique des macro-invertébrés benthiques (IBL : Indice Biologique Lacustre, Verneaux et al. 2004), le Laboratoire Chrono-Environnement développe une nouvelle approche pour reconstituer la trajectoire fonctionnelle passée des systèmes en réponse aux différents facteurs de forçage. Cette approche est fondée sur l'étude des restes fossiles de Chironomidae prélevés dans les

sédiments lacustres.

Les Chironomidae (Diptères), famille d'insectes à larves aquatiques, constituent une des composantes majeures (en densité et diversité) du macro-benthos lacustre. La composition des communautés larvaires de Chironomidae intègre le fonctionnement écologique de la cuvette lacustre et de son bassin-versant.

Le développement larvaire comporte quatre stades ponctués par la production d'exuvies (mues). Les capsules céphaliques chitineuses de ces mues sont conservées dans le sédiment où elles sont ainsi « archivées ». Ces restes subfossiles sont extraits du sédiment, puis identifiés, le plus souvent au niveau de détermination du genre sur des critères morphologiques.

L'étude des restes subfossiles de Chironomidae le long des carottes de sédiments prélevées au fond des lacs permet de prolonger rétrospectivement les données d'observation actuelle pour :

- révéler la dynamique temporelle passée d'une composante majeure de la biodiversité lacustre,
- reconstituer l'histoire de l'efficacité fonctionnelle du système, résultante des apports allochtones en matières organiques, de la production autochtone et de la capacité du système à transférer cette matière dans les réseaux trophiques.

Cette approche permet donc de déterminer un état ou un « régime » de pré-perturbation spécifique à chaque lac. La confrontation de la trajectoire fonctionnelle du lac avec les changements temporels des facteurs de forçages potentiels (changements climatiques, niveau trophique, introduction d'espèces ...) permet de comprendre les vulnérabilités particulières des systèmes,

contribue à définir des cibles de restauration durable et à proposer des stratégies de gestion locale pour atténuer les effets du changement global en cours.

Cette approche a d'abord été développée sur les grands lacs périalpins (Projet ANR « IPER-RETRO »), puis sur les lacs d'altitude des Alpes (ex lacs d'Allos, d'Anterne et de Lauzanier, projet ZABR « Lacs d'altitude »). Elle est en cours sur plusieurs lacs du Jura grâce à un soutien de la Région Franche-Comté (Projet « RéVEL » 2011).

Contacts :

Laboratoire Chrono-Environnement UMR 6249 - CNRS-Université de Franche-Comté
 UFR Sciences et Techniques 16 route de Gray
 25030 Besançon cedex.
 laurent.millet@univ-fcomte.fr
 valerie.verneaux@univ-fcomte.fr

Bibliographie :

- Millet, L., Giguët-Covex, C., Verneaux, V., Druart, J.C., Adatte, T., and Arnaud, F. (2010): Reconstruction of the recent history of a large deep prealpine lake (Lake Bourget, France) using subfossil chironomids, diatoms, and organic matter analysis: towards the definition of a lake-specific reference state. *Journal of Paleolimnology* 44: 963-978
- Verneaux, V., Verneaux, J., Schmitt, A., Lovy, C., and Lambert, J.C. (2004): The Lake Biotic Index (LBI): an applied method for assessing the biological quality of lakes using macrobenthos; the Lake Chalain (French Jura) as an example. *Annales de limnologie* 40:1-9.

Capsule céphalique de *Chironomidae* (du genre *Tanytarsus*) extraite des sédiments de Clairvaux. La capsule mesure 150 µm de largeur.



N° 15 - juin 12

1 Réserve Naturelle Nationale du ravin de Valbois (25)



Espace Naturel Sensible « Lac de Bouverans et marais du Varot » : étude de 3 ordres d'insectes à larves aquatiques



Nemoura dubitans,
imago du plécoptère
© A. Ruffoni

Depuis 15 ans, la Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon conduit des projets de restauration des milieux humides et aquatiques. Les principales actions consistent à reméandrer les cours d'eau dont le tracé avait été rectifié, afin de diversifier les habitats aquatiques, mais également de rehausser la nappe d'accompagnement et réactiver les annexes humides.

L'impact des travaux sur le peuplement d'invertébrés aquatiques est évalué à l'aide principalement de méthodes standardisées permettant le calcul d'indices, tels que l'IBGN (Indice biologique global normalisé) ou le MAG20 (Macroinvertébrés analyse générique vingt placettes).

Ces méthodes sont pertinentes, mais ne permettent pas d'avoir une estimation précise de la biodiversité des insectes aquatiques :

- même avec une détermination poussée au genre, l'information reste simplifiée et incomplète : le nombre d'espèces composant chaque genre peut être très important (trente espèces pour le trichoptère *Limnephilus*).
- Ces méthodes adaptées aux eaux courantes, conviennent peu pour les petits systèmes (ruisseau de tourbière...) ou les annexes hydrauliques, pourtant colonisées par des insectes spécialisés et méconnus.

Pour ces raisons, la Communauté de communes mène des investigations complémentaires sur les groupes d'insectes majeurs que sont les éphéméroptères, plécoptères et trichoptères et des inventaires sont régulière-



Les milieux aquatiques de l'ENS "Lac de Bouverans, marais du varot"
© CG25

ment réalisés. En 2011, dans le cadre d'un stage de Master 2 de l'université de Franche-Comté, c'est l'Espace Naturel Sensible « Lac de Bouverans et marais du Varot » qui a été prospecté. Soixante-sept espèces ont été inventoriées sur les ruisseaux, lac, cours d'eau, gouilles....

Ces études complémentaires mettent en évidence l'importance des annexes pour ces insectes, notamment lorsque le cours d'eau principal subit encore des pollutions. Elles permettent également de mieux connaître la répartition et le statut de quelques espèces remarquables comme les trichoptères *Hagenella clathrata* et *Oligostomis reticulata*, réputés rares et le plécoptère *Nemoura dubitans*, petite espèce typique des milieux tourbeux.

Jean Noël Resch

Chargé de mission rivière et assainissement
Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon
jn-resch.cfd@wanadoo.fr

Bibliographie :

- Gerber M. Riblet V. 2011. Etude des éphéméroptères, plécoptères et trichoptères d'une mosaïque de milieux humides : l'Espace Naturel Sensible du « lac de Bouverans et du marais du Varot » (25), Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon. Mémoire de Master 2 Qualité des Eaux, sols et traitement, Université de Franche-Comté, 60 p + annexes.

2 Réserve Naturelle Nationale du Sabot de Frotey (70)

1981
DATE DE
CRÉATION
DE LA RN

1995

(38)

2008

(590)

2009

(19)

2011

(90)

2012

(253 en
cours)

Travaux en tourbière bénéficiant aux insectes

La restauration du fonctionnement hydraulique des zones humides est aujourd'hui une évidence pour les gestionnaires, acquise et reconnue de tous. Il n'en est pas de même pour des petites interventions qui favoriseraient telle ou telle espèce, souvent assimilées au terme péjoratif de « jardinage ». Faut-il, dans un vaste haut-marais de 80 hectares de la vallée du Dugeon, créer quelques gouilles pour favoriser les libellules acidophiles ? La question n'est pas tranchée : naturalité ou biodiversité maximum ?

Quelques exemples peuvent alimenter les réflexions

En 2003 à Frambouhans et en 2007 à Passonfontaine, des gouilles ont été réalisées en tourbière acide (haut-marais) par le Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté. Les leucorrhines à gros thorax (*Leucorrhinia pectoralis*) et douteuse (*L. dubia*), la cordulie arctique (*Somatochlora arctica*) réagissent aux travaux et sont découvertes dès les années suivantes. Dans la Réserve Naturelle du lac de Remoray, des travaux identiques associés à un comblement de drain (2005) et à une restauration de secteur asséché (2007) contribuent au rétablissement du cortège odonologique attendu : sympétrum noir (*Sympetrum danae*) et agrion hasté (*Coenagrion hastulatum*) en plus des espèces déjà citées. Par contre, ces derniers arrivent sans doute trop tard pour sauver la dernière station jurassienne de cordulie alpestre (*Somatochlora alpestris*), encore présente dans la tourbière du Crossat en 1997. La notion d'urgence est parfois bien réelle !

Au-delà des odonates, ces travaux doivent favoriser fortement d'autres groupes aquatiques comme les

coléoptères, staphylins, hétéroptères (*Notonecta obliqua*, espèce acidophile rare découverte dans plusieurs tourbières du Doubs), trichoptères (*Hagenella clathrata*, espèce tyrophile*...).

La présence d'eau libre en tourbière acide, favorisée aux siècles passés par l'exploitation de la tourbe, est de plus en plus rare. Pour la petite faune qui s'y développe, ces interventions modestes peuvent être synonyme de survie à l'échelle régionale.

Pour certaines espèces de papillons, le maintien de milieux ouverts en tourbière acide peut suffire à la survie d'une belle population. Deux ouvertures modestes (0,25 hectares) dans la bétulaie de la tourbière du Crossat réalisées en 1994, ont permis de redynamiser fortement et durablement la population de solitaires (*Colias palaeno*). En revanche, le nacré de la canneberge (*Boloria aquilonaris*), cité pour la dernière fois dans les années 1950, n'est pas revenu sur le site. A nouveau cette notion d'urgence !

Les questionnements pour la gestion des zones humides avec de la fauche tardive ou du pâturage extensif sont identiques. Les plus grosses densités de fadet des tourbières (*Coenonympha tullia*), un des papillons les plus rares de France, se rencontrent dans certains secteurs de la vallée du Dugeon gérés par la fauche et/ou le pâturage.

Même si la restauration hydraulique reste la clef de voûte indispensable pour rétablir la fonctionnalité des zones humides, des petites actions complémentaires peuvent apporter un coup de pouce indispensable pour certains invertébrés. Dans un contexte global d'érosion rapide de

la biodiversité, il est important, pour le choix du gestionnaire, de prendre en compte :
 - la rapidité potentielle de la recolonisation quand les espèces sont encore présentes en périphérie, même en situation délicate,
 - l'absence totale de recolonisation lorsque la distance avec les individus les plus proches est trop importante (celle-ci étant très fluctuante d'une espèce à l'autre).
 Dans ce dernier cas, une nouvelle réflexion éthique s'ouvre : celle de la réintroduction...

Luc BETTINELLI

luc.bettinelli@cen-franchecomte.org

Bruno TISSOT

bruno.tissot@espaces-naturels.fr

*tyrophophile : qui aime l'acidité

208 espèces (sur 525 en France) de syrphes à la RNN du lac de Remoray suite à l'inventaire 2009/2011, dont 4 espèces nouvelles pour la France.

Sympetrum danae en émergence
 © J. Claude

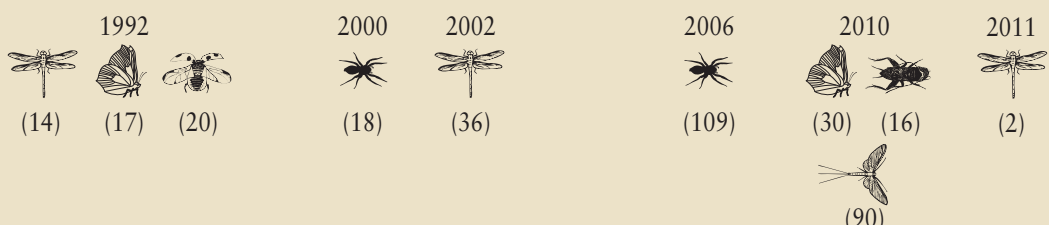


Colias palaeno
 © B. Tissot

N° 15 - juin 12

3 Réserve Naturelle Nationale de l'île du Girard (39)

1982
 DATE DE
 CRÉATION
 DE LA RN



Les coléoptères saproxyliques de la Réserve Naturelle Nationale des Ballons Comtois



Piège à interception
© O. Rose

401 espèces de coléoptères saproxyliques ont été dénombrées sur la Réserve Naturelle des Ballons Comtois, dont certaines exigent une nécromasse supérieure à 20 m³/ha.

Les coléoptères saproxyliques sont des insectes occupant différentes fonctions au niveau des processus de dégradation et de recyclage du bois mort. Il est établi, sur la base de nombreux travaux de recherche, que les coléoptères saproxyliques rares sont liés aux sites où la quantité, la diversité et la continuité de la ressource en bois mort sont les plus importantes.

La Réserve Naturelle des Ballons Comtois, à 95% forestière, s'est donnée pour objectif de mener des inventaires afin d'améliorer la connaissance de ce groupe taxonomique fonctionnel, à l'échelle de son territoire et de favoriser la recherche fondamentale. Trois années d'inventaires ont été réalisées par le réseau entomologique de l'ONF et une année supplémentaire dans le cadre du projet national « gestion forestière, naturalité et biodiversité » (GNB) avec l'IRSTEA*. La méthode d'échantillonnage retenue consiste à disposer des pièges à interception et à en récolter le contenu tous les 15 jours de début avril à fin juillet. Le tri et la détermination sont ensuite réalisés par des spécialistes : Olivier Rose (ONF) et Christophe Bouget (IRSTEA).

Première interprétation des résultats à l'échelle de la réserve

La bibliographie n'en est qu'à ses débuts dans le domaine, mais des listes d'espèces bio-indicatrices de la qualité écologique des forêts existent déjà (Brustel, 2001). Toutefois, l'utilisation novatrice des pièges à interception bouleverse la connaissance de ces espèces en France. Actuellement, l'IRSTEA mène le projet FRISBEE, référentiel le plus

abouti d'environ 2500 espèces de coléoptères saproxyliques.

A l'échelle de la Réserve Naturelle des Ballons Comtois, la présence et l'abondance de ces espèces bio-indicatrices permettent d'obtenir une première évaluation des enjeux de conservation des coléoptères. Les résultats d'échantillonnage montrent que les 30 espèces les plus rares sont significativement plus abondantes en zone de non intervention sylvicole qu'en zone d'intervention. Par exemple, deux de ces coléoptères sont cantonnés exclusivement dans la réserve intégrale :

- *Diacanthous undulatus*, taupin inféodé à de gros volumes de pourriture cubique initiée par un champignon, l'unguline marginée (*Fomitopsis pinicola*) ;
- *Phloeostichus denticollis*, espèce relique boréo-alpine de redécouverte récente, dont le devenir est directement lié aux évolutions climatiques.

Perspectives pour la gestion forestière

Les premiers résultats en France du projet GNB montrent, à l'inverse des études scientifiques allemandes, que l'effet « vitalité du peuplement » et « essences forestières présentes » ont une forte influence sur la fréquence des micro-habitats abritant les coléoptères saproxyliques. Ainsi les arbres morts et les chênes cumulent-ils significativement plus de micro-habitats que les autres arbres vivants (hêtre, sapin...), et ceci quel que soit le mode de gestion de la forêt.

La conservation et/ou la restauration de la faune saproxylique implique la mise en place de réserves intégrales dont les caractéristiques, les objectifs et la distribution à l'é-

chelle du territoire méritent d'être discutés : la théorie de la biogéographie des îles (explication spatiale de la répartition des espèces par Mc Arthur et Wilson, 1965) étant largement battue en brèche quant à son application abusive à la problématique de conservation des habitats forestiers (Haila 2002). Ainsi, la biodiversité spécifique totale d'une réserve n'est pas nécessairement plus importante à mesure qu'augmente sa taille. D'autre part, dans le cas des forêts exploitées, l'enjeu de conservation se pose sous la forme d'un nécessaire héritage de micro-habitats variés, notamment ceux impliquant des champignons saprotrophes**, questionnant bien évidemment la gestion souvent trop hygiéniste de la forêt.

Sébastien Coulette

Réserve Naturelle Nationale des Ballons Comtois
s.coulette@parc-ballons-vosges.fr

Olivier Rose

Office National des Forêts
Olivier.rose@onf.fr

* IRSTEA : Institut National de Recherche en Sciences et Technologies pour l'Environnement et l'Agriculture, remplaçant le Cemagref.

** champignon saprotrophe : qui se développe à partir de matières organiques en décomposition.

Pour approfondir :

- Bouget C., Brustel H., Zagatti P. & Noblecourt T., 2008. – French Information System on Saproxylic Beetle Ecology, FRISBEE. En ligne :

<<http://frisbee.nogent.cemagref.fr/>>

- Brustel H., 2001. – Coléoptères saproxyliques et valeur biologique des forêts françaises, perspectives pour la conservation du patrimoine naturel. Thèse de l'Institut National Polytechnique de Toulouse, Toulouse : 327p.

- Haila Y., 2002. – A conceptual genealogy of fragmentation research : from island biogeography to landscape ecology. Ecological Applications, 12(2): 321-334.



Phloeostichus denticollis
© O. Rose

4 Réserve Naturelle Nationale du lac de Remoray (25)

1980

DATE DE CRÉATION DE LA RN

1994



(51)



(68)

1996



(30)



(82)

2003



(59)

2004



(38)

2006



(97)

dont 13 coccinelles)

2011



(208)



(146)



(140)

2012



(116)

Suivi des milieux ouverts par les papillons de jour

Quatre Réserves Naturelles franc-comtoises sont investies dans un programme national de suivi des milieux ouverts par les papillons de jour. Au-delà d'un travail sur les seules espèces patrimoniales, il s'agit ici de suivre le peuplement de papillons dans son ensemble.

Inspiré d'un protocole de suivi britannique, un même transect est parcouru tous les 10-14 jours, d'avril à septembre (mai à août en montagne), en conditions météorologiques favorables. Tous les papillons de jour sont comptés sur une bande de 5 m de large. L'observateur marche lentement, identifie à vue la plupart des individus mais peut s'aider d'un filet pour capturer, vérifier certains critères et relâcher. Certaines espèces, difficiles à identifier avec certitude, sont regroupées en « complexe ».

Le transect est découpé en plusieurs tronçons pour échantillonner les habitats (types de pelouse, prairie, tourbière ...) et les modes de gestion s'ils sont différenciés au sein d'un même habitat.

L'objectif de ce suivi est de contribuer à l'évaluation de l'état de conservation des milieux ouverts et d'appréhender l'impact des modes de gestion :

Nous partons du postulat selon lequel un habitat en bon état de conservation est structuré, de manière stable, par des espèces spécialisées (par opposition à des espèces généralistes). Ainsi, sur le lac de Remoray, parmi les dix espèces les plus abondantes depuis 10 ans, sept sont des spécialistes des prairies humides et/ou des tourbières. Le peuplement est ainsi très bien caractérisé, il est d'autre part particulièrement stable, avec six espèces omniprésentes depuis 2001 parmi les dix les plus abondantes. L'état de conservation apparaît ainsi très favorable.

Dans un autre contexte, sur les pelouses calcaires du Ravin de Valbois (moyenne vallée de la Loue), ce suivi a mis en évidence tout l'intérêt de garder des pelouses non pâturées pour la préservation d'espèces affectionnant une haute strate herbacée (*Minois dryas* par exemple). Le pâturage hivernal est le plus attractif. Il permet de rendre la pelouse hétérogène (présence de sol nu, d'une strate herbacée différenciée avec concomitance d'une végétation rase et de grandes graminées); les papillons ne sont pas concurrencés par le pâturage des troupeaux en période de végétation, ni dérangés par leur piétinement. Gardons ainsi des espaces refuges peu ou pas pâturés pour gérer les pelouses sèches ...

Quant au pâturage classique d'un troupeau de vaches de Pâques à la Toussaint, même s'il reste peu attractif pour les papillons, il favorise certaines espèces liées aux strates basses (*Colias alfacariensis* par exemple) et doit continuer à être pris en compte.

Les Réserves Naturelles de la Côte de Mancy et du Sabot de Frotey ont commencé ce suivi, respectivement depuis 2010 et 2012, dans un contexte de pelouses sèches remarquables. Nous allons pouvoir étayer nos résultats et comparer nos modes de gestion à l'échelle franc-comtoise.

Dominique LANGLOIS,

Réserve Naturelle Nationale
du ravin de Valbois

dominique.langlois@espaces-naturels.fr

Bibliographie :

- LANGLOIS D., GILG O., 2007 - Méthode de suivi des milieux ouverts par les rhopalocères dans les Réserves naturelles de France. RNF Quétigny, 33 p.
- POLLARD E., YATES T.J., 1993 - Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation. Ed Chapman & Hall, London, 274 p.



Minois dryas est favorisé par l'absence de pâturage sur le ravin de Valbois
© F. Ravenot

Lycaena helle, espèce en danger au niveau européen, structurante du peuplement de papillons de jour au Lac de Remoray
© B. Tissot



N° 15 - juin 12

La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)



La Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)
© G.Doucet

La Cordulie à corps fin est facilement reconnaissable à son abdomen très étroit, qui s'élargit sensiblement à son extrémité. Cet abdomen, globalement vert métallique à noirâtre, est orné de taches jaunes allongées. Le thorax est entièrement vert métallique.

Cette espèce affectionne les eaux faiblement courantes voire stagnantes, aux berges très ombragées, souvent dans des zones de retenue d'eau avec un fond souvent vaseux ou limoneux. Elle recherche particulièrement les secteurs calmes des rivières et des fleuves de plaine mais peut être observée jusqu'à 800 mètres d'altitude.

La Cordulie à corps fin vole de mi-mai à fin août. Les œufs sont pondus dans l'eau par petits paquets à l'interface eau-racine, dans les zones profondes des rives. Les larves évoluent dans les débris végétaux entre les racines immergées. Les jeunes adultes s'éloignent des cours d'eau en recherche de lisières ou d'allées forestières bien ensoleillées et abritées du vent, où ils vont achever leur maturation et chasser.

Elle est en nette régression dans la moitié est de la France, où elle est

devenue très rare dans de nombreux départements. A titre d'exemple, cette cordulie est sur liste rouge en Champagne-Ardenne et vulnérable en Rhône-Alpes. Egalement vulnérable en Franche-Comté, elle y occupe principalement les vallées de la Saône et de l'Ognon, où des exuvies seront recherchées pour identifier les sites de reproduction.

La dégradation physique des cours d'eau (recalibrage, aménagement des berges ou suppression des ripisylves) porte atteinte à cette espèce.

L'exploitation de granulats ou le fonctionnement des retenues hydro-électriques sont également mis en cause dans sa régression.

Les pollutions dues aux cultures céréalières et fourragères présentes dans les bassins versants des cours d'eau occupés la menacent également. Les pollutions d'origine domestique et les activités touristiques sur les rives sont aussi à prendre en compte.

La gestion de cette espèce passe par une approche paysagère, il est donc nécessaire d'encadrer les pratiques à l'échelle des cours d'eau et de leurs bassins versants. Les pratiques agricoles doivent être contrôlées et toutes pollutions évitées.

Les biotopes occupés par la Cordulie à corps fin sont liés à une dynamique naturelle. Il faut donc préserver les caractéristiques physiques de ces habitats, pour maintenir leur fonctionnement hydrique. L'extraction de granulats ou les pompages doivent, notamment, être proscrits sur les stations identifiées.

Perrine Jacquot

Entomologiste au Conservatoire botanique national de Franche-Comté
Observatoire régional des Invertébrés (CBNFC ORI)
perrine.jacquot.ori@cbnfc.org

Les plans nationaux d'actions (PNA) sont mis en œuvre par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, du Transport et du Logement (MEDDTL). Deux PNA en faveur des Odonates et des Maculinea sont d'ores et déjà validés et animés par l'Office pour les insectes et leur environnement (OPIE). Ils ont trois objectifs principaux :

- Acquérir les données manquantes à l'échelle nationale.
- Améliorer l'état de conservation des espèces ciblées.
- Informer les acteurs concernés.

L'OPIE Franche-Comté (OPIE F-C) a rédigé en 2011 la déclinaison régionale des PNA Odonates et Maculinea en Franche-Comté ; le Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés (CBNFC-ORI) est désormais chargé de les animer.

Leur objectif principal est d'améliorer l'état de conservation des espèces et de leur habitat. Ils s'articulent autour de trois axes principaux :

- connaître ;
- gérer et protéger ;
- former et sensibiliser.

Plusieurs actions ont été définies pour chacun des PRA, et l'une d'elles consiste à sensibiliser les acteurs et le grand public. Des fiches espèces ont été réalisées pour répondre à cette action. Elles s'adressent à la fois aux gestionnaires et au grand public.

Pour en savoir plus sur les plans nationaux :

<http://odonates.pnaopie.fr/>
<http://maculinea.pnaopie.fr/>

LIBELLULES :
Deux sites francs-comtois possèdent les 4 espèces françaises de Leucorrhines (*L. douteuse*, *L. à large queue*, *L. à gros thorax* et *L. à front blanc*) : la vallée du Drugeon et la RNN du lac de Remoray. Un cas unique en France !

6 Réserve Naturelle Régionale de la Basse Savoureuse (25)

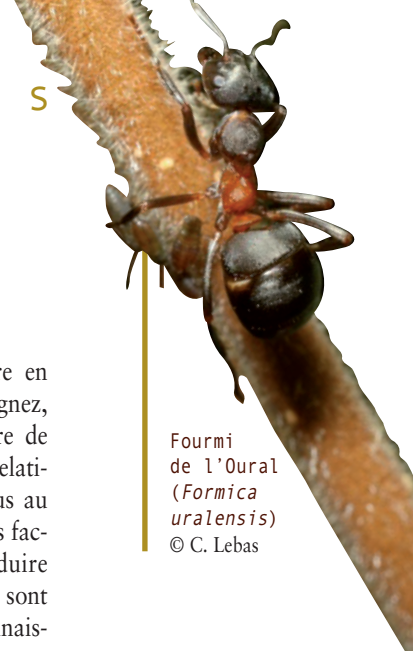
2000
DATE DE
CRÉATION
DE LA RNV



2008
DATE DE
CRÉATION
DE LA RNR



La fourmi de l'Oural (*Formica uralensis*), une relictte glaciaire en Franche-Comté



Fourmi de l'Oural (*Formica uralensis*)
© C. Lebas

En 1989, lors d'une sortie de découverte de la tourbière du Bélieu (25), Vincent Letoublon et Christiane Delatour découvraient une espèce arcto-alpine, nouvelle pour la France : la fourmi de l'Oural. Encore connue de Suisse au début du siècle dernier, elle semble en avoir disparu suite à l'inondation artificielle de son habitat. Aujourd'hui, la station la plus proche connue est située en Allemagne, dans la réserve du Federsee (Bade-Wurtemberg), à proximité de la Bavière. Elle est en outre présente au Danemark, en Norvège, Suède, Finlande, Pologne...

La fourmi de l'Oural appartient au groupe des fourmis rousses. Elle se différencie typiquement des espèces

communes par sa tête noire et sa couleur mate. Si à l'est de l'Oural, c'est une habitante des steppes, à l'ouest elle semble inféodée aux tourbières.

Les nids sont construits avec des éléments végétaux : aiguilles, brindilles... Ainsi, en 1993, on en comptait plus de cent au Bélieu. Florian Mourey en avait fait l'étude lors de son mémoire universitaire de maîtrise.

Aujourd'hui, il ne semble malheureusement subsister que deux nids, retrouvés séparément en 2010 (A. Letoublon) et 2011 (F. Mourey). Ce dramatique constat s'inscrit dans une tendance générale d'extinction en Europe de l'Ouest : ses popula-

tions semblent notamment être en déclin en Allemagne (P. Wegnez, com. pers.). Ce dernier suggère de rassembler les connaissances relatives aux changements intervenus au Bélieu afin de comprendre quels facteurs sont susceptibles d'induire cette régression, projet auquel sont conviés tous les naturalistes connaissant ce secteur.

Il est indispensable d'agir pour protéger ce site unique, en recherchant des solutions avec l'appui des acteurs locaux, afin de conserver ce patrimoine inestimable dont *Formica uralensis* est la composante remarquable.

Vincent Letoublon
vincentletoublon@laposte.net

Participation des élèves de première STAV du LEGTA de Montmorot à un inventaire odonatologique

L'objectif de cette étude était de réaliser l'inventaire des Odonates présents sur le site des Prairies du Bief de Conry (Montmorot - JURA). Ces prairies humides, gérées par l'exploitation du Lycée agricole Edgar FAURE, abritent un réseau de mares, de fossés et de ruisseaux dont le potentiel écologique leur a valu d'être retenues par le Conseil Général du Jura dans le cadre des mesures compensatoires liées au contournement de Lons-le-Saunier. L'élaboration d'un plan de gestion a ainsi été confiée au CREN de Franche-Comté qui est venu présenter aux élèves ses premiers résultats. Nous avons alors proposé d'approfondir l'inventaire des odonates. Nos prospections (imagos et exu-

vies) se sont étalées sur 6 séances de cours durant les mois de mai et de juin 2011 et ont été complétées durant l'été grâce à la participation d'un élève stagiaire. Un dernier passage en septembre a permis d'allonger un peu plus la liste des espèces observées.

Au final, notre étude a permis de révéler la présence de 28 espèces d'odonates et quelques recommandations ont été formulées afin d'augmenter les capacités d'accueil du milieu.

Durant l'année scolaire, plusieurs classes du Lycée et du Centre de Formation par Apprentissage (Bac Pro GMNF) sont intervenues lors de chantiers de restauration (pose de clôture, curage, reprofilage de ber-

ges, gestion de la végétation...). Notre étude sera reconduite cette année afin de confirmer l'autochtonie des espèces observées en 2011 et d'évaluer les effets des travaux réalisés.

Emmanuel Margerie
emmanuel.margerie@educagri.fr



Mâle d'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*)
© E. Margerie

7 Réserve Naturelle Régionale de la Côte de Mancy (39)

1977

(78)

1996
DATE DE
CRÉATION
DE LA RNV

1999

(95)

2008

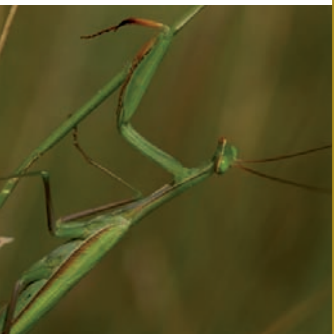
(58)

2010
CLASSEMENT EN RNR
     
(73) (7) (556) (56) (20) (37)

2012

(12)

Les ourlets, intérêt pour les insectes et conservation



Libelloides coccajus
© F. Ravenot

Miramella subalpina
© F. Ravenot

Mante religieuse
© F. Ravenot

Les ourlets sont des formations herbacées hautes et denses se développant à l'interface entre un milieu ouvert et un milieu boisé ou buissonnant. Ils constituent un écotone, c'est-à-dire une zone de transition entre deux écosystèmes. Les ourlets prennent ainsi généralement une forme linéaire le long des lisières, autour des buissons, des haies et bosquets.

On en distingue plusieurs types en fonction de l'humidité et de la richesse en éléments nutritifs du sol qui déterminent leur composition floristique. On trouve ainsi toutes les nuances depuis les ourlets xérophiles des lisières de pelouses sèches jusqu'aux ourlets hygrophiles correspondant aux mégaphorbiaies des berges et bords de marais.

Intérêt des ourlets pour l'entomofaune

La richesse entomologique des ourlets est la résultante de différents services ou fonctions remplis par ces milieux :

- leur caractéristique d'écotone permet l'accueil à la fois d'espèces forestières et d'espèces de milieux herbacés ;
- les ourlets sont souvent riches en dicotylédones et ont un aspect fleuri attractif pour de nombreux invertébrés butineurs ou floricoles, qui attirent eux-mêmes tout un cortège de prédateurs et parasites ;
- la végétation haute offre un refuge et un couvert protecteur, particulièrement après la fauche ou en fin de saison de pâturage. Son existence en mosaïque avec des formations herbacées rases, du sol nu et une strate arbustive est primordiale pour certains insectes qui se déplacent d'un

milieu à l'autre selon leurs besoins. Les longues hampes des graminées fournissent aussi des lieux de rassemblement pour les dortoirs de certains lépidoptères ou hyménoptères ; - à la mauvaise saison la litière d'herbes sèches restant sur place constitue un milieu favorable à l'hivernage des larves, nymphes ou adultes ; - les lisières constituent enfin des corridors de déplacement empruntés par les espèces à fortes capacités de déplacement.

Outre les espèces qui fréquentent temporairement les ourlets pour y réaliser une partie de leur cycle vital, certains taxons se sont spécialisés dans leur utilisation et en ont fait leur biotope de prédilection. On y trouve des espèces de lisières liées à une plante hôte particulière. Chez les lépidoptères, les chenilles de la Bacchante (*Lopinga achine*) ou le Grand nègre des bois (*Minois dryas*), se développent sur le Brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*). La punaise *Tropidothorax leucopterus* est inféodée au Dompte venin (*Vincetoxicum hirundinaria*). De nombreux orthoptères trouvent une certaine hygrométrie indispensable au développement de leurs œufs et larves : le Gomphocère roux (*Gomphocerippus rufus*) pour les lisières chaudes ou la Miramelle des alpes (*Miramella subalpina*) pour les lisières humides. Certains prédateurs tels que la Mante religieuse (*Mantis religiosa*) ou les Ascalaphes chassent dans les herbes hautes.

Quelle gestion conservatoire ?

L'existence et le développement d'un ourlet sont étroitement liés aux interventions humaines, un pâturage

trop intense ou une fauche régulière jusqu'au pied de la lisière le fera disparaître au profit de formations prairiales. A l'inverse l'abandon des pratiques agricoles favorisera son extension sur de grandes surfaces, l'ourlet constitue alors le premier stade d'enfrichement avant l'installation des ligneux, mais à moyen terme il finira par disparaître sous le couvert des arbres.

Le maintien d'ourlets en bon état de conservation est donc délicat et nécessite de trouver un équilibre dynamique entre l'ouverture et l'enfrichement du milieu.

Une gestion couramment utilisée sur les espaces naturels gérés par le réseau des Réserves Naturelles ou le CEN consiste à réaliser un pâturage extensif tournant. Cela permet de maintenir des zones de refus non consommées par les animaux et de laisser des périodes de repos où la végétation peut se développer librement. Le pâturage extensif laisse le troupeau choisir son alimentation et les ourlets, souvent dominés par des espèces peu appétantes comme le Brachypode penné se maintiennent car ils restent peu pâturés. Une intervention complémentaire sur les pousses et rejets ligneux peut néanmoins s'avérer nécessaire sur un pas de temps de 3 à 5 ans.

Pour les ourlets de talus ou de prairies de fauche un entretien par fauche ou broyage tardif est préconisé un an sur deux voire moins souvent.

Bertrand Cotte
CEN FC

bertrand.cotte@cen-franchemonte.org

1 ■ La lettre annuelle d'information du plan régional en faveur de l'azuré de la croisette, « Un vers de gentiane », vient de paraître ! Cette double-page, souhaitée par tous les partenaires du projet, a notamment vocation à maintenir l'attention des signataires de conventions (propriétaires, exploitants...) sur leurs engagements en faveur de la sauvegarde du papillon et de ses habitats. Outre le bilan des apports d'un programme lancé depuis 2003, ce premier numéro présente notamment un zoom sur la gestion par pâturage équin sur différents sites suivis par divers gestionnaires ou encore l'interview d'une agricultrice jurassienne volontairement engagée pour la préservation de l'azuré suite à la lecture de la plaquette de sensibilisation (L. Bettinelli).

2 ■ Les fourmis rouges s'invitent à la Maison de la Réserve

Depuis près d'un an, une fourmilière en activité est présentée aux visiteurs. La colonie a été prélevée sur le talus d'une route départementale soumis à des broyages répétés. Nous avons décidé de profiter de cette occasion pour sauver cette colonie et l'exposer dans nos locaux. Très vite, les fourmis se sont acclimatées à leur nouvel environnement. Depuis le bac principal où se situe le dôme, les fourmis peuvent accéder à trois autres modules vitrés : le cimetière, la nourriture et les matériaux de construction. Des explications permettent de mieux comprendre ce monde fascinant. (L. Beschet).



© L. Beschet

3 ■ Du nouveau du côté des atlas !

Deux projets d'atlas régionaux initiés par l'Office pour les Insectes et leur

Environnement de Franche-Comté sont actuellement en cours de finalisation. Ils portent respectivement sur les rhopalocères (papillons de jour et zygènes) et les orthoptères (sauterelles, grillons et criquets). Les monographies sont en cours de relecture et ces ouvrages devraient paraître en fin d'année 2012 ou au premier trimestre 2013. Une remarquable mobilisation bénévole s'est installée autour de ces deux actions avec près de 400 observateurs ayant produit plus de 80 000 données pour les papillons et 30 000 données pour les orthoptères (F. Mora).



© J. Claude

4 ■ Le Réseau d'observation et de formation sur les abeilles et la pollinisation passe par les lycées agricoles de Montmorot et Mancy.

Cette collaboration de l'enseignement agricole avec l'INRA d'Avignon et l'Association Observatoire des abeilles étudie la répartition et l'évolution des populations sauvages d'abeilles, tout autant menacées, mais plus discrètement, que l'abeille domestique. Les abeilles sauvages sont piégées à l'aide de coupelles de 3 couleurs (blanc, bleu, jaune), renvoyant les rayons ultra-violet, ceci chaque mois, de mars à novembre, pendant 24 h, dans deux habitats sur l'exploitation du lycée de Montmorot : une prairie humide non fauchée et une jachère fleurie. Elles ont permis en 2010 de récolter 84 spécimens d'abeilles sauvages, appartenant à 26 espèces différentes, regroupées en 7 genres.

Parmi les données intéressantes, *Andrena ranunculi*, trouvée dans le marais, est une espèce méditerranéenne en limite septentrionale dans le Jura. *Lasioglossum nigripes*, trouvée dans la jachère fleurie, est

inscrite sur la liste rouge des abeilles en Allemagne. Le marais, habitat plus sauvage et mature, présente un indice de diversité supérieur à la jachère fleurie. Les prochaines campagnes de capture tenteront de vérifier si les abeilles sauvages peuvent être de bons indicateurs de biodiversité et de l'état des milieux ! (J. Siess)

Parmi les 1349 espèces de punaises répertoriées sur le territoire français, 480 sont connues de Franche-Comté !

5 ■ *Andrena potentillae* a été capturée en 2010 sur la RNR de la côte de Mancy (déterminateur David Genoud, 2011). *Andrena potentillae* est une abeille sauvage solitaire oligolectique, c'est-à-dire pollinisatrice spécialisée et spécifique de quelques espèces florales (les potentilles), terricole (elle creuse un nid dans le sol), univoltine (en mars/avril), centro européenne, collinéenne à montagnarde en limite occidentale de sa répartition en France. Ce serait la quatrième station française connue.

Autre rareté : *Nomada guttulata* a été aussi capturée cette même année sur le même site (déterminateur Eric Dufrene, 2011, en cours de validation par Maximilien Schwarz). C'est l'espèce coucou potentielle de cette andrène et surtout vérifiée d'une autre (*A. labiata*), c'est-à-dire le cleptoparasite attiré qui pond dans leur nid et dont la larve consomme la nourriture prévue pour la progéniture de l'andrène. Le Jura est le 6^{ème} département français où l'espèce est mentionnée (D. Malécot).



Femelle d'*Andrena potentillae* sur *Potentilla tommasiniana*

© A. Gogala

8 Conservatoire Régional d'Espaces Naturels de Franche-Comté

1991
DATE DE
CRÉATION
DU CEN



1 site

1 site

1 site



10 sites

6 sites

6 sites



2 sites

(93)



39 sites

(119)

27 sites

(59)

34 sites

(51)

1 site (120)



1 site

(1)

■ Réserves naturelles des grottes de Gravelle et du Carroussel
Commission de protection des eaux de Franche-Comté
3 rue Beauregard - 25000 Besançon
Tél. : 03 81 88 66 71 - Fax : 03 81 80 52 40
cpepsc.chiropteres@orange.fr

■ Réserve naturelle de l'île du Girard
Dole environnement
13, rue Marcel Aymé - 39100 Dole
Tél./Fax. : 03 84 82 21 98 ou 06 08 89 05 78
girard@espaces-naturels.fr

■ Réserve naturelle du lac de Remoray
Les Amis de la Réserve naturelle du lac de Remoray
28, rue de Mouthe - 25160 Labergement-Sainte-Marie
Tél. : 03 81 69 35 99
lac.remoray@espaces-naturels.fr

■ Réserve naturelle du ravin de Valbois
France Nature Environnement Doubs
24, grande rue - 25330 Cléron
Tél. : 03 81 62 14 14
ravin.valbois@espaces-naturels.fr

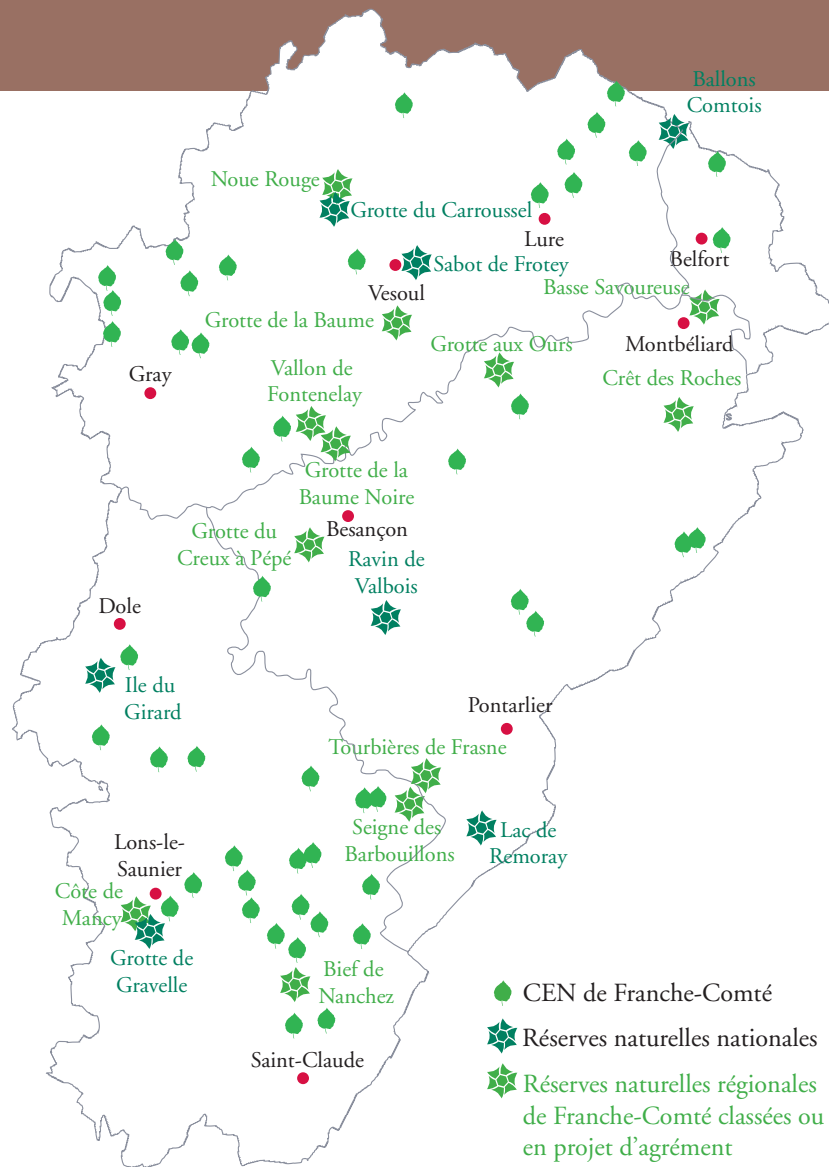
■ Réserve naturelle du Sabot de Frotey
Association de gestion - LPO de Franche-Comté
Mairie de Frotey - 70000 Frotey-les-Vesoul
et 7, rue Voirin - 25000 Besançon
Tél. : 03 81 50 43 10
franche-comte@lpo.fr

■ Réserve naturelle des Ballons comtois
Office national des forêts - Agence nord Franche-Comté
3 rue Parmentier - BP 14. 70201 Lure Cedex
Tél. : 03 84 30 09 78 - Fax : 03 84 30 09 78
ag.nord-franche-comte@onf.fr

et
Parc naturel régional des Ballons des Vosges
Espace Nature Culture Château-Lambert
70440 Haut-du-Them Château-Lambert
Tél. : 03 84 20 49 84
enc@parc-ballons-vosges.fr

■ Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté
Maison de l'environnement de Franche-Comté
7 rue Voirin - 25000 Besançon
Tél. : 03 81 53 04 20 - Fax : 03 81 61 66 21
contact@ce-franchecomte.org

■ Réserves naturelles régionales
Conseil régional de Franche-Comté
4, square Castan
25031 Besançon cedex
Tél. : 03 81 61 61 61 - Fax : 03 81 83 12 92
contact.agri-nature@franche-comte.fr



Les sites remarquables de Franche-Comté gérés par le Conservatoire régional d'espaces naturels de Franche-Comté et les Réserves naturelles représentent une superficie de 5 127 hectares, soit 0,314 % du territoire régional (superficie totale de la Région Franche-Comté : 1 630 837 hectares).

Revue téléchargeable sur
www.maison-environnement-franchecomte.fr
et www.maisondelareserve.fr

■ Edito	p. 1
■ Une contribution fondamentale à la connaissance	p. 2
■ Qualité de l'eau et chironomes	p. 3
■ Espace Naturel Sensible	
« Lac de Bouverans et marais du Varot »	p. 4
■ Travaux en tourbière bénéficiant aux insectes	p. 5
■ Les coléoptères saproxyliques de la Réserve Naturelle Nationale des Ballons Comtois	p. 6
■ Suivi des milieux ouverts par les papillons de jour	p. 7
■ La Cordulie à corps fin	p. 8
■ La fourmi de l'Oural	p. 9
■ Participation des élèves de première STAV du LEGTA de Montmorot à un inventaire odonatologique	p. 9
■ Les ourlets, intérêt pour les insectes et conservation	p. 10
■ Brèves	p. 11

Directeur de publication : D. Malécot.

Comité de rédaction : J.-P. Balay, L. Bettinelli, J. Claude, A. Compagne, S. Coulette, A. Culat, C. Delorme, D. Malécot, F. Ravenot, V. Socié, B. Tissot, A. Vignot.

Imprimerie Simon - 25290 Ornans

Imprimé sur papier recyclé

ISSN : 1774-7635

Contacts : Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté et Réserve naturelle du lac de Remoray

