

septembre 2021

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

É
N
E



Les aires protégées sont aux premières loges pour observer les effets directs et indirects du changement climatique sur la nature. Une enquête européenne menée par le Life Natur'Adapt en 2019 montre que les gestionnaires d'espaces naturels en France et en Europe les constatent voire les documentent, mais qu'ils sont souvent démunis pour y faire face.

En effet, la nature est doublement impactée par le changement climatique. Directement, par les modifications environnementales qu'il engendre : remontée du niveau marin (+ 21 cm dans le Pertuis Charentais), hausse des températures de l'air (+ 1,5°C en France) et de l'eau (+ 1,2°C sur la Loire moyenne), modification des précipitations et de leur saisonnalité, etc. Et indirectement, par les modifications des activités humaines en réponse au changement climatique : hausse de la fréquentation des espaces de nature pour trouver de la fraîcheur, modification des systèmes de pâturage du fait des sécheresses accrues, évolution des fréquences de coupes forestières, etc. Certaines de ces évolutions sont aussi constatées et étudiées en Bourgogne-Franche-Comté, comme vous pourrez le lire dans l'article suivant concernant les tourbières de Frasne-Bouverans.

Face à ces constats, le projet Life Natur'Adapt a été mis en place pour aider les gestionnaires d'aires protégées à intégrer le changement dans leurs pratiques de gestion. Nous travaillons depuis mi-2018 à développer des outils opérationnels pour se lancer dans une démarche d'adaptation. Nous sommes 10 partenaires, dont 6 gestionnaires, qui avons co-construit et expérimenté jusqu'à fin 2020 une première version des outils. À noter que le Parc naturel régional du Morvan en fait partie au titre de la Réserve naturelle régionale des Tourbières du Morvan ! Un nouveau test sur une quinzaine de sites, dont le site classé des monts du Mâconnais et des roches de Solutré-Pouilly et Vergisson géré par le Conservatoire de Bourgogne, va bientôt démarrer.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur la plateforme naturadapt.com.

Avec le soutien financier de



Anne-Cerise TISSOT

Coordnatrice du Life Natur'Adapt - Réserves Naturelles de France



La plateforme scientifique du Système national
d'observation (SNO) des tourbières à Frasne
© L. Godard (Université de Franche-Comté)

Prévoir l'impact des changements climatiques sur les conditions hydrologiques des tourbières

Dans le contexte des risques et des enjeux liés aux changements climatiques, de plus en plus perceptibles (fréquence d'événements météorologiques extrêmes, stress hydrique des forêts, fonte des glaciers, élévation du niveau des mers, etc.), les tourbières présentent des fonctions hydrologiques, écologiques et biogéochimiques stratégiques. Ces écosystèmes sont caractérisés par une saturation quasi-permanente en eau (stockant environ 10 % de l'eau douce à l'échelle mondiale) qui limite la biodégradation de la matière organique en accumulant à l'échelle millénaire le carbone issu de la végétation (30 % du carbone organique des sols mondiaux), les sphaignes en représentant l'un des genres les plus emblématiques.

L'exemple de la tourbière active de Frasne (25)

Témoin de la richesse écopégeomorphologique et patrimoniale de ces écosystèmes, la tourbière du Forbonnet, située dans la Réserve naturelle régionale (RNR) de Frasne-Bouvevans dans le massif du Jura, peut être conceptualisée comme une mosaïque physique (variabilité de la topographie du soubassement morainique), géométrique (hétérogénéité des épaisseurs de tourbe), hydrologique (gradient d'altitude/profondeur de la nappe) et écologique (diversité de microhabitats dominés par différentes espèces de sphaignes : *Sphagnum fallax*, *S. magellanicum*, *S. capillifolium* ; tourbière boisée dominée par des pins à crochets *Pinus uncinata*). Cette diversité et son rôle de corridor écologique à plus large échelle motivent son statut de protection et suscitent l'intérêt scientifique en vue d'évaluer les conséquences des changements climatiques sur ses fonctions écologiques.

Les simulations régionales des changements climatiques en Europe (programme Euro-CORDEX) sont basées sur deux scénarii d'émissions futures de gaz à effet de serre établis par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) : un scénario 1 (forçage radiatif de + 4.5 W.m⁻² en 2100 par rapport à l'ère pré-industrielle) et un scénario 2 (+ 8.5 W.m⁻²). Celles-ci montrent que la température moyenne de la région de Frasne pourrait être de l'ordre de 9.0°C ± 0.4°C pour la période 2040-2070. Le scénario 1 conduirait alors à une stabilisation de ce nouvel état du climat pour 2070-2100. En revanche, le scénario 2 devrait induire un réchauffement supplémentaire (10.6 ± 0.6°C), correspondant à une augmentation de +4°C par rapport à la période de référence (1980-2010).

Ces bouleversements pourraient potentiellement mettre à mal l'équilibre des écosystèmes comme les tourbières et leur triple fonction de stockage d'eau, de réservoir d'espèces à fort in-

térêt patrimonial et de carbone. Les répercussions pourraient être ressenties bien au-delà des tourbières elles-mêmes : impact sur le réseau de corridors écologiques, modification du débit des cours d'eau en aval, relargage du carbone sous forme dissoute ou de gaz à effet de serre (CO₂) et amplification des perturbations climatiques... L'évaluation de la réponse hydrologique des tourbières aux changements globaux constitue donc à la fois un enjeu de gestion locale et une problématique scientifique globale.

Cependant, la grande variabilité des contextes hydrogéomorphologiques des tourbières rend délicate une évaluation systématique des différentes sources potentielles alimentant l'écosystème en eau et de leurs dynamiques propres. Dans ce contexte, cet article illustre, au travers de l'expérience des gestionnaires et des chercheurs impliqués dans l'étude de la tourbière de Frasne, comment cette difficulté peut être en partie surmontée en faisant sienne la réflexion de Saint-Exupéry : « *On ne sait prévoir que des répétitions et comprendre, c'est dégager le quelque chose qui se répète* ».

MESURER « quelque chose qui se répète » pendant 12 ans

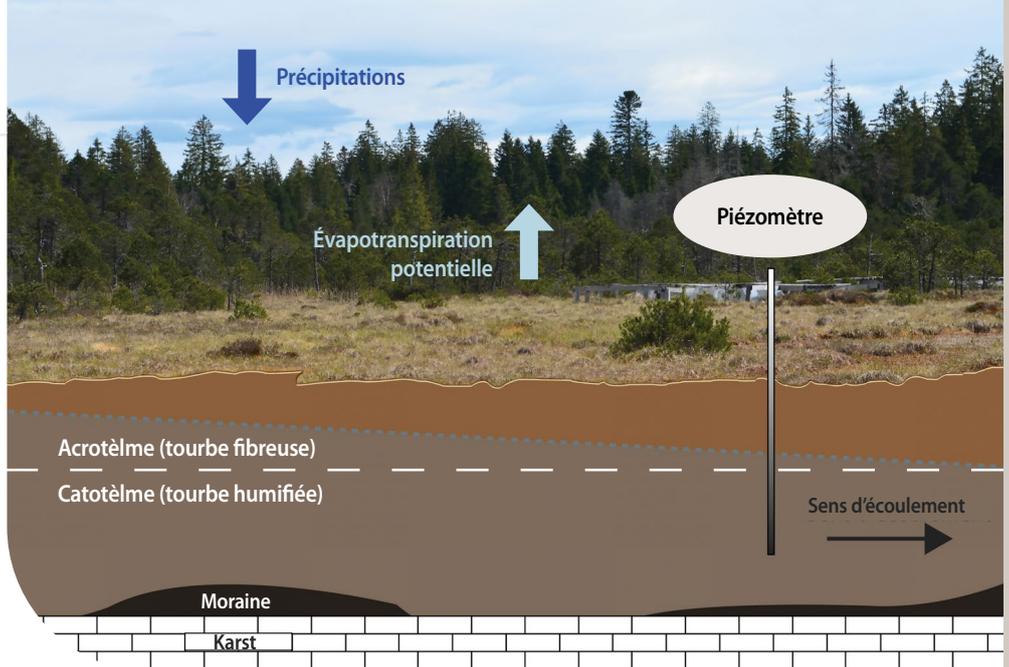
La tourbière fait l'objet depuis 2008 d'un monitoring pluridisciplinaire dans une plateforme de mesures au centre de la tourbière active, intégrée en 2012 dans le Service national d'observation (SNO) des tourbières, labellisé et soutenu par l'Institut national des sciences de l'Univers du CNRS. Ce dispositif, inscrit dans la durée et intégré dans un réseau scientifique européen et international, permet de documenter les trois fonctions de cet écosystème avec une attention particulière sur l'impact des changements climatiques en cours et à venir. Cette dernière thématique implique une stratégie d'observation à pas de temps réduit (30 minutes) d'une vingtaine de paramètres météorologiques (température de l'air, précipitations, rayonnement), pédologiques (température du sol) et hydrologique (profondeur de la nappe sous la surface des sphaignes, débit de l'exutoire).

Cette approche a permis d'obtenir une chronique sur plus de 10 ans indiquant une variabilité saisonnière importante des températures, souvent négatives en hiver et supérieures à 20°C en



Sphagnum capillifolium
© S. Moncorgé (CEN
Franche-Comté)

Configuration du site et dispositif mis en place sur la tourbière de Frasne (25)
© G. Bertrand

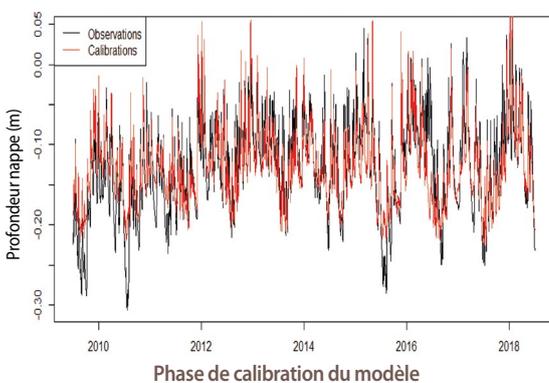


été, et des précipitations généralement abondantes et réparties tout au long de l'année (environ 90 mm par mois). La profondeur d'eau au centre de la tourbière varie de 9 à 22 cm, avec un niveau moyen à 15 cm. Il faut noter toutefois que les dernières années en particulier sont caractérisées par des situations extrêmes : abondance puis sécheresse pluviométrique de 2018, canicules en juin et juillet 2019, hiver 2019-2020 presque sans températures négatives.

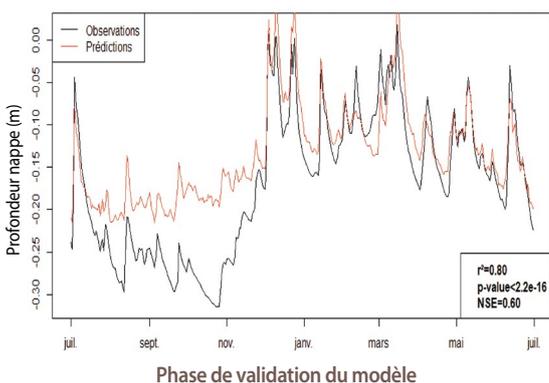
MODÉLISER la profondeur d'eau en combinant les variations météorologiques

Pour relier la variabilité météorologique et celle de la profondeur de la nappe d'eau, une analyse de corrélation croisée a permis d'évaluer la « mémoire » du niveau d'eau aux événements de précipitations et aux changements de température, ainsi qu'à l'évapotranspiration associée.

Cette relation statistique a permis de calibrer un modèle de régression linéaire multiple en reconstituant les évolutions journalières de la profondeur de l'eau entre juillet 2009 et juillet 2018.



Cette phase de calibration a été suivie d'une phase de vérification en utilisant uniquement les données météorologiques de juillet 2018 à juillet 2019 pour simuler l'évolution journalière de la profondeur de l'eau et comparer cette évolution aux observations.

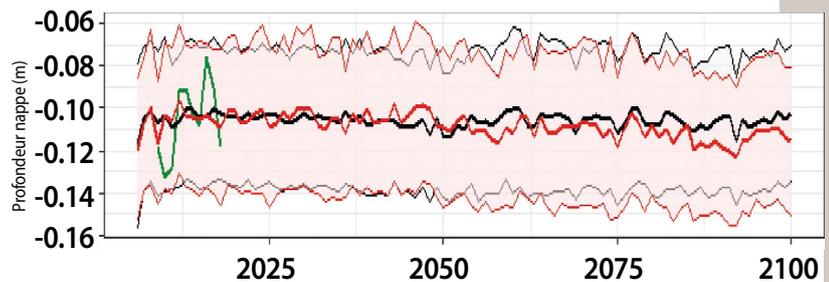


Sur cette dernière période, le modèle statistique reproduit 85 % du niveau d'eau au centre de la tourbière. L'analyse des données observées et modélisées montre que les variations de profondeur les plus importantes (> 20 cm) nécessiteraient cependant une approche plus adaptée. Cette difficulté est interprétée comme un effet de « seuil hydrodynamique ». Cette limite pourrait correspondre à la transition entre l'acrotème, la zone superficielle de la tourbe encore très fibreuse et très réactive aux événements météorologiques et physiologiques lorsqu'elle est saturée, et le catotème, plus humifié et moins perméable, qui pourrait se désaturer rapidement quand l'acrotème qui le surmonte est très asséché.

PRÉVOIR les futurs niveaux d'eau en intégrant et comparant les scénarios du GIEC jusqu'en 2100

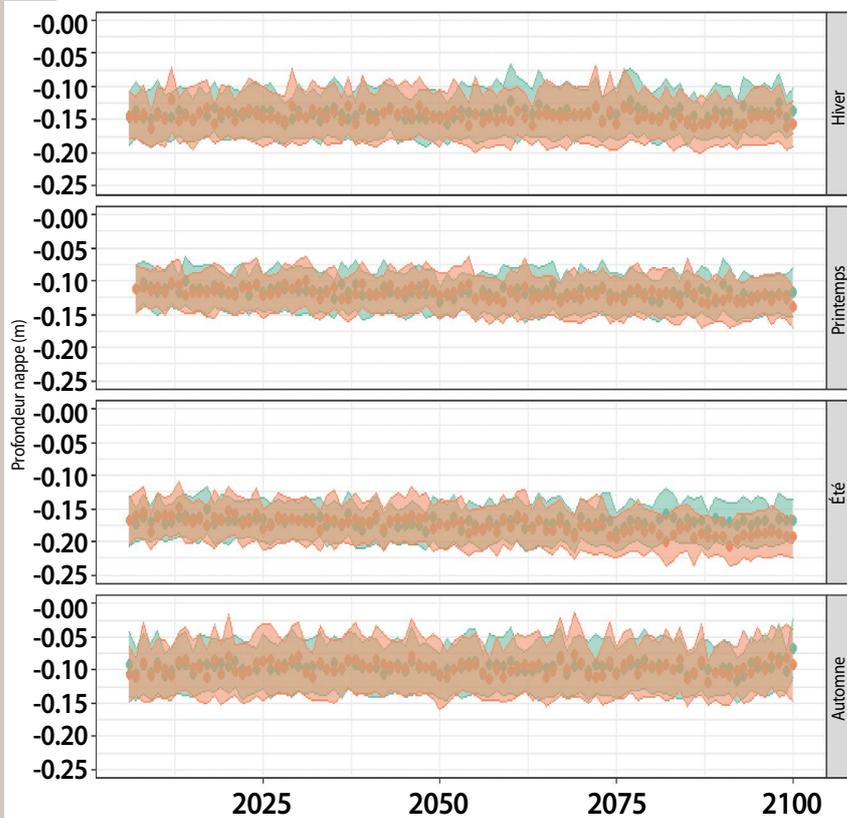
Malgré les limitations évoquées ci-dessus, l'approche fournit des tendances cohérentes et peut donc constituer un outil d'anticipation de l'influence des changements climatiques à long terme sur le fonctionnement de la tourbière. Les projections climatiques disponibles pour le secteur de Frasne ont donc été intégrées dans le modèle statistique. Cette approche, développée jusqu'à l'horizon 2100 selon les deux scénarii, permet de distinguer les tendances suivantes :

- à l'échelle annuelle, la profondeur moyenne de l'eau devrait rester stable (15 cm) jusqu'en 2050 pour les deux scénarii. Au-delà, une différence sensible apparaîtrait, avec un abaissement moyen significatif, en particulier dans le cadre du scénario 2 (-1 cm en moyenne) ;



Prévisions de la profondeur moyenne de la nappe jusqu'en 2100

- Moyenne annuelle scénario 1 ± écart-type des simulations
- Moyenne annuelle scénario 2 ± écart-type des simulations
- Moyenne observations sur la plateforme (2009-2018)



Moyennes saisonnières de la profondeur de la nappe jusqu'en 2100

■ Moyenne annuelle scénario 1 \pm écart-type des simulations
 ■ Moyenne annuelle scénario 2 \pm écart-type des simulations

• c'est à l'échelle saisonnière que des impacts seraient surtout perceptibles, en particulier après 2050.

En hiver, le niveau devrait être stable par rapport à aujourd'hui et pourrait même se rapprocher de la surface. Ceci montre la sensibilité du système à la pluviosité plus importante en période hivernale qui est simulée régionalement. En outre, les précipitations se produiront davantage sous forme de pluie et moins sous forme de neige, impliquant une augmentation du niveau d'eau à plus petite échéance après une période pluvieuse.

Au printemps, une baisse modérée du niveau est prévue et s'amplifierait en été pour les deux scénarii avec une baisse de l'ordre de -3 cm pour le scénario 2 à l'horizon 2100. Cette tendance est à mettre en lien avec la conjonction d'une hausse des températures et de l'évapotranspiration et d'une tendance à la diminution plus marquée des précipitations estivales.

En automne, le scénario 1 semble impliquer une légère augmentation du niveau alors que la tourbière serait plus asséchée qu'aujourd'hui durant les automnes du scénario 2.

Quelles perspectives et rétroactions dans un climat plus chaud ?

Ces résultats ont plusieurs implications du point de vue de la gestion des tourbières de moyennes latitudes/altitudes et de la compréhension des interactions entre le cycle de l'eau, la biodiversité et le stockage de carbone.

Du point de vue de la gestion, l'exemple de Frasne montre qu'une tourbière, lorsqu'elle est préservée et restaurée comme ce fut le cas en 2015 (programme Life tourbières du Jura), peut se montrer relativement résistante aux variabilités climatiques. À titre d'exemple, la tourbière n'a pas montré d'assèchement extrême lors de la sécheresse historique de l'été 2018, alors même que les cours d'eau de la région étaient en assec. D'autres sites du SNO Tourbières (Berna-

doze, Pyrénées ; La Guette, Sologne) ont montré des désaturations beaucoup plus marquées durant cette période.

Du point de vue des interactions climat-biodiversité-carbone, une augmentation de la profondeur de nappe et de la température de l'air, en particulier au printemps et en été, sont susceptibles de fragiliser l'équilibre des interactions entre les sphaignes, les communautés microbiennes qui leur sont associées et les plantes vasculaires. Ces déséquilibres pourraient accentuer la dégradation de la tourbe et le relargage de CO_2 dans l'atmosphère, contribuant ainsi à l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre. Comprendre et modéliser ces interactions et rétroactions à la lumière des prévisions hydroécologiques présentées dans cet article sont maintenant l'un des objectifs des chercheurs du SNO Tourbières.

En outre, si l'utilisation de modèles statistiques est un outil pertinent, la compréhension de l'origine et des mécanismes d'alimentation en eau de la tourbière est requise pour affiner ces prévisions. C'est notamment l'objet du projet CRITICAL PEAT actuellement mis en œuvre et financé par la Région Bourgogne-Franche-Comté.

Guillaume Bertrand

Université Bourgogne-Franche-Comté,
 UMR UFC CNRS 6249 Chrono-Environnement
 guillaume.bertrand2@univ-fcomte.fr

Biblio

Bertrand G., Ponçot A., Pohl B., Lhosmot A., Steinmann M., Johannet A., Pinel S., Caldarak H., Artigue G., Binet P., Bertrand C., Collin L., Magnon G., Gilbert D., Laggoun-Déffarge F., Toussaint M-L. 2021. Statistical hydrology for evaluating water table sensitivity to simple environmental variables and future climate change impacts over peatlands. Application to the mid-latitude/altitude Frasné peatland (Jura Mountains, France). *Science of the Total Environment*. 10.1016/j.scitotenv.2020.141931

Jassey V.E.J., Chiapusio G., Gilbert D., Buttler A., Toussaint M-L., Binet P. 2011. Experimental climate effect on seasonal variability of polyphenol/phenoloxidase interplay along a narrow fen-bog ecological gradient in *Sphagnum fallax*: Phenol/Phenoloxidase interplay in peatland. *Global Change Biology*, 17 : 2945–2957. Disponible à : <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2011.02437.x>

Kotlarski S., Keuler K., Christensen O.B., Colette A., Déqué M., Gobiet A., Goergen K., Jacob D., Lüthi D., van Meijgaard E., Nikulin G., Schär C., Teichmann C., Vautard R., Warrach-Sagi K., Wulfmeyer V. 2014. Regional climate modeling on European scales: a joint standard evaluation of the EURO-CORDEX RCM ensemble. *Geoscientific Model Development*, 7: 1297–1333. Disponible à <https://doi.org/10.5194/gmd-7-1297-2014>

Toussaint M-L., Bertrand G., Lhosmot A., Gilbert D., Binet P., Gogo S., Laggoun-Déffarge F. 2020a. Water table depth dataset collected at Frasné peatland (192ha, Jura Mountains, France). Disponible à <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3763766>

Toussaint M-L., Bertrand G., Lhosmot A., Gilbert D., Binet P., Jacotot A., Gogo S., Laggoun-Déffarge, F. 2020b. Soil-meteorological dataset collected at Frasné peatland (Jura Mountains, France). Disponible à <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3763342>

Restauration des milieux alluviaux de la Noue Diot

à Faverney (70)

Dans le cadre des mesures compensatoires à l'exploitation des gravières de Breurey-lès-Faverney, la société Granulats de Franche-Comté (groupe EQIOM) a confié au Conservatoire d'espaces naturels (CEN) de Franche-Comté la gestion d'une parcelle de 33,4 ha à Faverney, au travers d'un bail emphytéotique de 70 ans.

Abritant différents milieux alluviaux typiques de la vallée de la Lanterne (prairies de fauche inondables, mégaphorbiaies à reine des prés, cariçaies, forêts alluviales), elle fait l'objet de travaux de restauration pilotés par le CEN Franche-Comté et financés par Granulats de Franche-Comté.

Remise en prairies d'anciennes peupleraies

Dans les années 1990, le site a été impacté par d'importantes plantations de peupliers qui ont remplacé une grande partie des prairies existantes. Après leur exploitation en 2010, le site a été laissé à l'abandon et à l'enfrichement.

Environ 3,3 ha d'anciennes peupleraies colonisés par des bosquets de saules, prunelliers, jeunes chênes et piquetés de peupliers morts, ont été déboisés en septembre-octobre 2020 à l'aide d'une pelle mécanique équipée d'une abat-teuse de type feller buncher.



© B. Cotte (CEN Franche-Comté)

Les ligneux abattus ont été débardés avec un porteur forestier et stockés en bord de chemin pour valorisation en bois énergie.

Les souches et rémanents d'abattage ont ensuite été broyés au ras du sol à l'aide d'un tracteur équipé d'un broyeur forestier et les plus grosses souches ont été traitées à l'aide d'une rogneuse de souche télécommandée sur chenilles.

Neutralisation du réseau de fossés de drainage

Un important réseau de fossés de drainage représentant un linéaire de 6 km sillonne la parcelle pour évacuer les eaux



d'inondation vers le cours d'eau rectifié de la Noue Diot, affluent de la Lanterne qui borde le site.

Un travail conséquent de cartographie et de caractérisation des fossés a été mené afin de dimensionner les travaux nécessaires à leur neutralisation.

Dégagés lors du déboisement et de la réouverture préalable du site, les fossés ont été curés afin de retrouver leur gabarit originel puis comblés en intégralité à l'aide de matériaux extraits sur site. Au total, 2 200 m de fossés ont été traités, permettant par la même occasion le creusement d'une baissière (zone basse régulièrement inondée) et de neuf mares.

Résultats et perspectives

La crue de mi-janvier 2021 a permis de voir les premiers bénéfices des travaux. Le site a en effet été inondé rapidement et, suite aux fermetures de fossés, des secteurs topographiquement plus élevés que le fond de vallée ont été mis en eau jusqu'au moins mi-février, alors que la décrue avait eu lieu et que les terrains riverains de la Noue Diot étaient hors d'eau.

Un suivi de la reprise de la végétation par la méthode Rhoméo (suivi standardisé de la biodiversité des zones humides à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée-Corse - pour en savoir plus : Azuré 14) sera réalisé en 2021 et un suivi photographique des mares nouvellement créées sera mis en place.

En parallèle, les terrains ouverts ont été loués *via* un bail rural à clauses environnementales à un agriculteur local pour être exploités en fauche tardive après le 15 juillet.

Les travaux de neutralisation de fossés doivent se poursuivre en 2021 sur le reste du site. La possibilité de restauration du cours d'eau de la Noue Diot sera également envisagée pour aboutir à une réhabilitation complète de cette zone humide.

Bertrand Cotte

Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté
bertrand.cotte@cen-franchecomte.org



Les Sables de Quitteur (70) avant travaux au printemps 2017, après travaux à l'automne 2017 puis après la mise en place d'un pâturage à l'été 2020
© T. Morvan (CEN Franche-Comté)

Retours d'expériences sur la limitation du robinier faux-acacia en terrains sableux

La présence ponctuelle de robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*), espèce exotique envahissante, en bosquets sur des milieux thermophiles, dissimule l'existence souterraine d'un important réseau de drageons. Or, ce dernier est à même de produire des rejets en quantité importante et sur un rayon de plusieurs dizaines de mètres lorsque l'arbre subit un stress majeur (coupe, incendie, etc.).

Les menaces associées à cette forte dynamique de l'espèce sont principalement :

- la fixation d'azote dans le sol et la création d'un humus forestier entraînant une perte du caractère oligotrophe des milieux ;
- l'ombrage menaçant le caractère xérophile des habitats ouverts à fort enjeu de conservation.

Les Conservatoires d'espaces naturels de Bourgogne et de Franche-Comté ont été confrontés à la gestion du robinier faux-acacia en milieu ouvert et ont ainsi pu mettre en œuvre différents itinéraires techniques, notamment sur les dunes continentales de la Réserve naturelle nationale de La Truchère-Ratenelle, sur la Lande de la Chaume au Creusot (71) et sur les Sables de Quitteur (70) dont voici le retour d'expérience.

Présentation du site

Les Sables de Quitteur (Beaujeu-Saint-Vallier-Pierrejux-et-Quitteur) revêtent un caractère unique dans la région du fait de la présence de pelouses sur sable et d'espèces associées comme la jasionne des montagnes (*Jasione montana*) ou les hyménoptères sabulicoles. Ce patrimoine est cependant menacé, entre autres par la forte expansion du robinier faux-acacia.

Plusieurs interventions ont eu lieu entre 2009 et 2013 sur cette espèce (intervention manuelle, arrachage et écorçage ponctuels, etc.) mais se sont révélées infructueuses du fait d'un manque de moyens déployés et d'une solution d'entretien. Le CEN Franche-Comté, gestionnaire, a donc proposé la réalisation de travaux plus conséquents, financés dans le cadre de l'initiative 2016 de l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse en faveur de la biodiversité.

Restauration d'anciennes terrasses alluviales par élimination du robinier

Une phase importante de travaux sur 0,5 ha a été réalisée en 2017. Les robiniers de gros diamètre (150 tiges) ont été abattus et ceux de plus petit diamètre, arrachés. Le traitement des souches et des rejets a été effectué à l'aide d'engins adaptés*.

Le système racinaire des robiniers étant d'envergure sur ces terrains sableux, les rémanents (racines et drageons) ont été broyés de manière fine afin d'éviter leur reprise. Des interventions plus légères, mais annuelles, ont été nécessaires par la suite du fait de la forte dynamique des rejets, notamment sur les foyers n'ayant pu être éliminés (dizaine d'individus restants), et de l'apparition de plantules issues des semis.

L'entretien régulier sur une superficie de 0,8 ha a été adapté au fur et à mesure de l'évolution de la reprise des robiniers : désherbage thermique (automne 2017) puis arrachage manuel des plantules (2020), broyage d'une partie des rejets en 2018, débroussaillage manuel des rejets (avec couteaux Duro-broyeur) de 2018 à 2020, traitement en tire-sève* des individus restants de 2018 à 2020 avec un écorçage partiel* sur les individus ayant atteint un diamètre suffisant en 2020.

Mise en place d'un pâturage extensif et de suivis

95 % des robiniers faux-acacia ont été éliminés lors des travaux mais la réussite de cette opération reste conditionnée à la recherche d'une solution d'entretien plus durable. Un partenariat a donc été développé à partir de 2019 avec un agriculteur local pour la mise en place d'un pâturage extensif ovin. Une douzaine de moutons pâturent dorénavant le site de mai à août avec un système de parcs tournants pour optimiser la consommation du robinier faux-acacia.



© T. Morvan (CEN Franche-Comté)

L'impact du pâturage sur le robinier faux-acacia est évalué à l'aide d'un suivi annuel et de paramètres en lien avec la dynamique du robinier et la reprise d'espèces caractéristiques des pelouses sur sable ou à l'inverse d'espèces plutôt prairiales ou des friches thermophiles.

Depuis 2019, ce suivi a montré l'abroustissement de l'ensemble des robiniers par les ovins, ainsi contenus à une hauteur moyenne de 30 cm, et une diminution de 20 % du recouvrement entre 2019 et 2020.

Conclusion

Afin de garantir des résultats satisfaisants et de supprimer les rejets présents en quantité non négligeable les premières années, les techniques de lutte contre le robinier faux-acacia doivent être combinées entre elles et s'accompagner d'un suivi des zones traitées associé à une intervention annuelle (pâturage, arrachage, débroussaillage, etc.).

Tatiana Morvan

Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté
tatiana.morvan@cen-franche-comte.org

Aurélien Poirel

Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne
aurelien.poirel@cen-bourgogne.fr

* Arrachage mécanique

- Utilisation de matériel assez puissant et adapté au décaissage et à l'arrachage des souches et drageons (éviter les tracteurs agricoles et les rogneuses)
- Possibilité d'utiliser une pelle mécanique équipée d'une dent Becker ou d'un croque-souche, voire d'un godet de taille suffisante ou d'une pince, permettant d'arracher directement les robiniers de petit diamètre des sols sableux sans casser les racines



© T. Morvan (CEN Franche-Comté)

Biblio

Paule A. 2017. Le robinier faux-acacia – Limiter son impact en espaces naturels. Note technique. Conservatoire d'espaces naturels de Rhône-Alpes/Life défense nature 2 mil, 12 p. Disponible à <https://www.cen-rhonealpes.fr/le-robinier-faux-acacia-limiter-son-impact-en-espaces-naturels/>

A venir fin 2021 : vidéo sur les travaux de gestion du robinier faux-acacia réalisés sur les sables de Quitteur (70) sur www.cen-franche-comte.org



* Écorçage (annélation) partiel

- Méthode applicable pour des arbres présentant un diamètre supérieur à 5 cm consistant à retirer l'écorce, y compris le cambium, sur environ 75 % de la circonférence de l'arbre et sur au moins 10 cm de haut à l'aide d'une plane à écorcer, d'une serpette italienne ou d'une tronçonneuse suivant le diamètre de l'arbre
- L'arbre, une fois annelé, continuera à mobiliser de la sève brute mais ne pourra faire descendre que partiellement la sève élaborée, nécessaire à la croissance de ses organes non chlorophylliens (drageons, racines, etc.). L'idéal est de réaliser cette opération au printemps, une fois le feuillage tout juste développé (limitation rapide de la descente de sève élaborée)



Le caractère partiel de l'annélation vise à éviter la réaction équivalente à celle observée suite à une coupe, tout en affaiblissant l'arbre de manière conséquente.
© A. Poirel (CEN Bourgogne)

* Technique du « tire-sève »

- Suppression sur une même cépée des tiges les moins dynamiques avec des caractéristiques visuelles d'arbre affaibli (feuillage peu fourni, descente de cime, etc.) pour conserver uniquement la tige la plus vigoureuse afin de limiter les rejets de souche et le drageonnement.
- Obtention d'un arbre pouvant ensuite être affaibli par le biais d'autres techniques.

Les différentes étapes du traitement en tire-sève
© O. Girard (CEN Bourgogne)





Renard, le 9 avril, tirant le flanc du cadavre (piège photo)
© D. Langlois (CEN Franche-Comté)

Quel devenir pour les animaux morts des troupeaux conservatoires ?

Retour d'expérience

de la Réserve naturelle nationale du Ravin de Valbois (25)

Une réflexion relayée par le Conseil national de la protection de la nature

Depuis plusieurs années, une réflexion anime le réseau des espaces naturels protégés sur le devenir des animaux morts issus des troupeaux conservatoires. Les cadavres des gros vertébrés constituent un élément fonctionnel de la litière avec tout un cortège d'organismes en charge de sa dégradation, des oiseaux nécrophages aux insectes (avec parfois des espèces disparues du territoire national), sans parler de la fonge ou des mollusques... Le 19 décembre 2018, le Conseil national de la protection de la nature (CNPN) s'est saisi de cette question et a demandé à l'État de permettre aux gestionnaires de troupeaux « à vocation de préservation de la biodiversité » de pratiquer l'équarrissage naturel en tant qu'outil de gestion de la biodiversité. Cependant, eu égard à des questions de salubrité publique et de sensibilité sociale, le CNPN a proposé, à l'unanimité de ses membres, certaines conditions à cette pratique : mesure inscrite au plan de gestion, expertise vétérinaire préalable, emplacement du cadavre en dehors d'un périmètre susceptible d'altérer les eaux de consommation, éloignement des lieux habités pour éviter les nuisances olfactives, pose d'un panneau explicatif si fréquentation du public et mise en place d'un suivi scientifique.

La mort de l'âne Platon dans le Ravin de Valbois, une occasion d'expérimenter

Platon faisait partie des premiers ânes achetés en 2002 par le gestionnaire de la réserve naturelle pour assurer l'entretien des pelouses calcicoles. Il approchait les 31 ans et était devenu très faible. Glissant sur la neige dans un dévers, il s'est cassé la colonne vertébrale sur un hêtre.

Sa situation en dehors des sentiers et des cours d'eau, à 1 km de la première habitation, la réflexion au sein du réseau des gestionnaires a propos des enjeux de conservation de la faune nécrophage et l'absence de risque sanitaire des ânes

pour la santé publique, ont conduit le CEN Franche-Comté à proposer l'équarrissage naturel. La DREAL Bourgogne-Franche-Comté, la Direction départementale de la cohésion sociale et de la protection des populations et les propriétaires concernés ayant donné leur accord, un suivi scientifique a été mis en œuvre et un panneau explicatif apposé près du cadavre.

La décomposition du cadavre suivie au jour le jour

Après la mort de Platon survenue fin janvier 2019, un piège photographique prêté par l'Université de Franche-Comté est mis en place du 6 février au 13 juin 2019 et relevé tous les 10-15 jours. Des chasses au filet sont réalisées toutes les 2-3 semaines, de février à août, puis en novembre-décembre. L'attention porte surtout sur les diptères, mais les coléoptères trouvés sur et autour du cadavre sont également prélevés.

Un couple de grands corbeaux (*Corvus corax*) est le premier à être attiré par le cadavre et consomme les orifices, yeux et anus. Les sangliers font quelques incursions, sans jamais y toucher. Un renard vient à de nombreuses reprises, tire sur le flanc de la dépouille, sans plus. Au final, la décomposition est exclusivement l'œuvre des invertébrés et s'étale jusqu'à fin novembre. Des diptères sont les principaux acteurs de la consommation des viscères, en une dizaine de jours, courant avril. Mais le cadavre en tant que tel se décompose très progressivement. En fin d'été, il ne reste plus que le squelette, le cuir et les sabots. L'ensemble est ensuite dispersé en novembre (par des chiens de chasse ?).

Des insectes nécrophages diversifiés

Trois cortèges différents de diptères nécrophages ont été observés :

- les *Calliphoridae*, liés aux premiers stades de décomposition, qui ont largement participé à la décomposition des viscères ;
- plusieurs familles apparues à partir du moment où les odeurs se sont développées ;
- les *Sphaeroceridae* et les *Sepsidae*, liés aux stades de décomposition très avancés.

Quant aux coléoptères (identifiés par B. Cotte du CEN Franche-Comté), ils témoignent de la diversité du cortège des invertébrés inféodés à un cadavre. Aux nécrophages, se sont ajoutés des nécrophiles (prédateurs ou parasites des insectes nécrophages) et des prédateurs opportunistes.



Neoleria inscripta
(Diptera Heleomyzidae),
sous binoculaire.

Ce spécimen
marchait le 25
novembre 2019
sur les derniers
restes de cuir
du cadavre
© D. Langlois
(CEN Franche-
Comté)

Famille	Espèces	Nouvelles espèces pour la RNN	Phase de décomposition des cadavres				
			Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Calliphoridae	<i>Calliphora loewi</i>	X	X	X			
	<i>Calliphora vicina</i>		X	X			
	<i>Calliphora vomitoria</i>	X	X	X			
	<i>Lucilia sp. (femelle)</i>		X	X			
Piophilidae	<i>Parapiophila vulgaris</i>			X	X		
	<i>Stearibia nigriceps</i>	X		X	X		
Muscidae	<i>Hydrotaea armipes</i>	X		X			
Fanniidae	<i>Fannia lepida</i>			X	X		
	<i>Fannia manicata</i>	X		X	X		
	<i>Fannia femelles</i>			X	X		
Heleomyzidae	<i>Neoleria inscripta</i>	X			X		
Sphaeroceridae	<i>Halidayina spinipennis</i>	X		X	X	X	
	<i>Limosina sylvatica</i>			X	X	X	
	<i>Spelobia palmata</i>	X		X	X	X	
	<i>Sphaerocera curvipes</i>			X	X	X	
Sepsidae	<i>Nemopoda speiseri</i>	X				X	
	<i>Sepsis fulgens</i>					X	

Synthèse des diptères nécrophages prélevés sur le cadavre de l'âne Platon et périodes d'observation

Détail des 5 phases de décomposition :

- Phase 1 : très frais, peu d'odeur
- Phase 2 : odeur détectable, le cadavre commence à gonfler
- Phase 3 : forte odeur, gras rance
- Phase 4 : fermentation butyrique (odeur de fromage)
- Phase 5 : fermentation ammoniacale, évaporation des fluides, stade momification

Chaque couleur caractérise un cortège de diptères lié à une ou plusieurs phase(s) de décomposition

Platon est mort fin janvier, les premiers diptères sont arrivés en avril sur le cadavre

Une acceptation locale de la démarche contrastée

Une fois la décision prise de pratiquer l'équarrissage naturel, l'information locale s'est limitée aux propriétaires concernés et au représentant des agriculteurs au sein du Comité consultatif de gestion de la RNN, également membre d'une Association communale de chasse agréée. Le sujet étant potentiellement sensible et le cadavre situé dans un secteur confiné, il a été choisi de rester discrets et d'attendre les résultats du suivi scientifique avant de communiquer plus largement sur le sujet.

Mais cette année-là, la période de chasse au sanglier a été étendue au mois de février et des chiens sont rapidement tombés sur le cadavre... Certaines personnes s'en sont émues. Il a fallu le soutien de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage et de la gendarmerie pour expliquer que le CEN Franche-Comté était bien dans ses droits. Un article a de suite été intégré dans le numéro de printemps de « L'ascalaphe », bulletin d'information trimestriel distribué dans les boîtes aux lettres des habitants concernés par la réserve naturelle et mis en ligne. Aurait-il fallu s'y prendre autrement ? Pas sûr, le sujet est délicat et complexe...

Un sujet en débat en Bourgogne-Franche-Comté

Cette difficile acceptation locale a été l'un des arguments avancés par le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) de Bourgogne-Franche-Comté lorsqu'il a été sollicité le 28 janvier 2021 par l'association gestionnaire de la

RNN du Lac de Remoray (25) qui souhaitait intégrer l'équarrissage naturel dans la révision de son plan de gestion. Son avis défavorable a également été motivé par les risques de développement de germes pathogènes, en contexte karstique notamment, et la potentielle incitation à l'abandon dans la nature de carcasses issues d'élevages. Ces arguments sont certainement plus pertinents pour des bovins que pour des équidés (et pour des ânes ?), mais les avis divergents du CNPN et de notre CSRPN montrent que le sujet est complexe et loin d'être clos. Dans le Ravin de Valbois, l'expérience a permis de montrer la présence de *Nemopoda speiseri* (diptère Sepsidae), première donnée française d'une espèce documentée en Europe centrale et du Nord et associée à des cadavres de moyenne à grande taille.

Dominique Langlois

Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté
dominique.langlois@espaces-naturels.fr

Biblio

Lecomte T. 2018. Le cadavre du grand herbivore, une source de biodiversité spécifique à faire reconnaître et à préserver. Poster réalisé pour le 40^e colloque francophone de mammalogie, Mammifères et Paysages, à Caen les 20-21 octobre 2018, par le Conservatoire d'espaces naturels Normandie Seine et la Réserve Naturelle Régionale des Courtils de Bouquelon.

Withers P, Langlois D. 2020. Caractérisation du peuplement diptères sur le cadavre d'un âne dans la Réserve Naturelle Nationale du Ravin de Valbois (25). *Bull. Soc. Hist. Nat. Doubs*, 98 : 83-88.



Analyse de l'occupation des gîtes à chauves-souris : de grandes avancées sur les réserves naturelles permises par l'acoustique !

La connaissance de la fréquentation des gîtes souterrains par les chiroptères a souvent eu pour origine des moyens d'observation directs des chauves-souris ou des indices laissés par elles (fèces, marquages), dans les gîtes ou au niveau de leur entrée.

Ces moyens d'investigation se perfectionnent selon les avancées techniques, pour un moindre dérangement des espèces et de leur habitat, mais aussi pour une meilleure précision des informations recueillies, que ce soit par moyen d'observation direct (comptage à l'envol avec dispositif infrarouge, contrôle à vue de nuit en cavité après l'envol, etc.) ou indirect (déduction *via* l'écoute des ultrasons).

La méthode passive d'enregistrement des signaux ultrasonores captés sur des temps longs (plusieurs mois) a été choisie pour répondre à diverses questions, sur quatre cavités à chiroptères en réserve naturelle : les cavités jurassiennes de la RNN de la grotte de Gravelle à Macornay et de la RNN des grottes de la Côte de la Baume (deux cavités : Trou et Rivière de la Baume) à Poligny (39), ainsi que la cavité haut-saônoise en RNN du Carroussel à Port-sur-Saône (70).

Pourquoi utiliser l'acoustique ?

Pour les cavités des RNN de Gravelle et de Carroussel, la période de transit automnal était la moins étudiée jusqu'alors. Plusieurs questions restaient en suspens par rapport à la connaissance du comportement et de la fréquentation des chiroptères :

- À quel moment et de quelle manière (départ progressif ou massif ?) la colonie de mise bas quitte la cavité-gîte pour ses quartiers d'hiver (ou d'autres cavités de transit intermédiaire) ?
- Quels indices d'éventuelles activités nocturnes de regroupements automnaux (aussi appelés « *swarming* ») peuvent-ils être décelés ? En effet, peu d'éléments sont connus sur les

Entrée de la cavité de la RNN de la grotte de Gravelle à Macornay (39) où a été utilisée la méthode passive d'enregistrement des signaux ultrasonores captés sur des temps longs © J. Berthet

conditions de regroupements qui sont notamment l'occasion de pariades.

- Y aurait-il des espèces présentes en cavité que l'on ne peut voir en raison de leur discrétion ou de zones d'accroche encore insondables ?

Pour les deux cavités de la Côte de la Baume, comme sur les réserves nationales, le but était de recueillir des données complémentaires aux suivis traditionnels, sans augmenter pour autant le temps de présence humaine dans le milieu souterrain.

Et en pratique ?

Des dispositifs SM4Bat avec câble et micro étanche SMM-U2 (Wildlife acoustics®) installés et gérés par la Commission de protection des eaux du patrimoine de l'environnement du sous-sol et des chiroptères (CPEPESC) ont été programmés selon les recommandations émises par le Muséum d'histoire naturelle dans le cadre de son programme Vigie-Chiro (vigie-nature/chauves-souris.fr).



© CPEPESC

La remarquable activité chiroptérologique a généré des volumes de données plus importants que ce qui était attendu à ces périodes. Ainsi des informations précieuses et inespérées, offrent de belles perspectives sur les avancées de connaissances scientifiques en écologie des espèces.

Réserve naturelle	RNN grotte de Gravelle	RNN grotte du Carroussel	RNR grottes de la Côte de la Baume
Période d'enregistrement	15/08/2019 au 16/10/2019	11/08/2020 au 03/10/2020	printemps 2020 sur deux cavités
Quantité de fichiers acoustiques générés par les enregistrements	28 139	129 140	-
Taille des fichiers générés (en gigaoctets)	56	173,4	369

Récapitulatif des données enregistrées par les dispositifs SM4Bat installés dans les réserves naturelles

Précisions pour la mise en oeuvre

- Ordre de grandeur du prix du matériel utilisé sur le terrain : 1235 €
- Importance d'avoir une première idée du type d'activité de la cavité (gîte régulier pour quelles espèces) pour estimer au mieux le temps d'analyse des séquences ultrasonores à passer selon l'objectif recherché (liste d'espèces, mise en évidence de phénomène particulier, etc.)

Parmi tous ces fichiers acoustiques, des tris ont été nécessaires selon des méthodes définies. L'analyse a été confiée à Olivier Sousbie (Natura Scop). Les fichiers bruts ont été convertis pour faire ensuite l'objet d'un pré-tri, via un logiciel dédié (ici SonoChiro®, Biotope). Cela a généré un tableau de résultats comportant des indices de confiance sur la pré-détermination des espèces ou groupes d'espèces. Une phase de validation en règle des espèces sur la base de ces indices a été menée, selon la méthode d'écologie acoustique définie par M. Barataud (2012).

Des résultats probants

Pour la grotte de Gravelle, l'analyse a permis de valider l'identification de sons émis par au moins 20 espèces ainsi que les deux groupes d'espèces murin cryptique/murin de Natterer et petit murin/grand murin. De nouvelles espèces ont été découvertes, dont le vespère de Savi, le murin d'Alcathoé et le murin de Brandt, trois espèces classées vulnérables. La diversité spécifique des chiroptères fréquentant la cavité est ainsi passée de 14 à au moins 22 espèces, faisant de la grotte de Gravelle l'un des sites naturels gérés les plus riches de Franche-Comté. Nous avons également appris que les individus de la colonie de mise bas quittent le site progressivement jusqu'à début octobre. Concernant les regroupements automnaux, il y en a ! Le murin de Bechstein, espèce discrète, utiliserait potentiellement le gîte pour ses rassemblements.

Pour la grotte du Carroussel, ce sont au moins 19 espèces qui sont désormais connues pour fréquenter cette cavité, au lieu de 13 historiquement. Le très rare rhinolophe euryale qui n'avait pas été observé sur ce site depuis 1960, le vespère de Savi, espèce nouvelle en limite nord de son aire de répartition, ou encore la noctule commune qui s'arrête potentiellement en halte migratoire dans le gîte situé en bord du corridor constitué par la rivière Saône, font partie de ces observations les plus remarquables ! De plus, une activité importante enregistrée issue d'espèces encore peu connues dans cette cavité (barbastelle, oreillard roux, murin de Natterer, etc.) laisse présager des phénomènes de regroupements automnaux.

Aux grottes de la côte de la Baume, le nombre d'espèces contactées est monté jusqu'à 21, en venant affiner la détermination de certains groupes comme les quatre espèces de pipistrelles et les trois espèces de murins à museau sombre. De plus, deux nouvelles espèces ont pu être identifiées : la noctule de Leisler et le vespère de Savi. Quant au très rare rhinolophe euryale, longtemps suspecté sur le site, il utilise l'une des deux cavités comme gîte de transit. Aussi, les variations d'activités acoustiques enregistrées font supposer

des phénomènes de regroupements printaniers pour la barbastelle d'Europe et l'oreillard roux.

Les atouts de la méthode

Ces études acoustiques imposent de prendre en compte le nécessaire temps – chronophage – d'analyse méthodique des signaux acoustiques, en fonction des résultats attendus. Mais les atouts sont indéniables notamment la capacité d'enregistrement passive et en périodes continues de l'activité des chiroptères tout en limitant considérablement le dérangement de ces espèces protégées. Ces études permettent de connaître ou de préciser la phénologie d'utilisation des gîtes, et de déceler les potentiels phénomènes de regroupements « *swarming* », qui restent très peu connus, bien qu'essentiels dans le cycle de vie des chiroptères.

Marie Parachout

Commission de Protection des Eaux du Patrimoine de
l'Environnement du Sous-sol et des Chiroptères de Franche-Comté
chiropteres@cpepesc.org

Carole Simon

Commission de Protection des Eaux du Patrimoine de
l'Environnement du Sous-sol et des Chiroptères de Franche-Comté
rnr@cpepesc.org



Vespère de Savi
(*Hypsugo savii*)
© CPEPESC



Murin de Bechstein
(*Myotis bechsteinii*)
© CPEPESC

Biblio

Sousbie O. 2020. Étude acoustique sur la fréquentation des deux cavités de la Réserve Naturelle Régionale des Grottes de la Baume par 4 espèces de chiroptères remarquables en période de transit printanier, Poligny - 39. *Natura Scop*. 32p.

Sousbie O. 2021. Étude acoustique sur la fréquentation de la Grotte du Carroussel par les chiroptères en période de transit automnal, RNN de la Grotte du Carroussel, 2020. *Natura Scop*. CPEPESC FC. 16 p.

Sousbie O. 2021. Étude acoustique sur la fréquentation de la Grotte de Gravelle par les chiroptères en période de transit automnal, RNN de la Grotte de Gravelle, 2019. *Natura Scop*. CPEPESC FC. 22 p.

Barataud M. 2012. Écologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, études de leurs habitats et comportements de chasse. *Biotope*, Mèze ; Muséum national d'histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.



Hélicette du thym
(*Candidula unifasciata*)
© F. Thierry

Les mollusques en milieux xériques, ces oubliés des gestionnaires

Le groupe des mollusques, dont font partie les escargots, les moules, ou encore les limaces, fort de près de 70 000 espèces, est l'un des plus diversifiés du règne animal. Aussi, la malacofaune de France métropolitaine regroupe plus de 800 taxons dont environ un tiers d'endémisme.

Les escargots (presque) à la mode

La malacologie fait partie des disciplines émergentes auprès des professionnels de la biodiversité, en raison de la prise en compte de plus en plus prégnante des mollusques par la réglementation mais aussi de l'intérêt d'étudier ces espèces très sensibles à leur environnement. Depuis une dizaine d'années, les études et les initiatives locales en faveur de la malacofaune se multiplient et permettent une amélioration conséquente de la connaissance sur de nombreux taxons. Cependant, malgré ces forts enjeux potentiels, la prise en compte des mollusques dans les études est encore insuffisante et leur considération par les gestionnaires de milieux naturels est encore à la marge. L'une des limites actuelles à une meilleure prise en compte de ce groupe taxonomique réside dans la difficulté à identifier correctement certaines espèces.

Une évaluation en cours au niveau national

L'un des outils pour une prise en compte de ces espèces dans les études de terrain, dans le cadre de la gestion des milieux naturels ou dans les textes réglementaires, est la définition d'une liste rouge nationale déclinable localement. En France métropolitaine, ce groupe n'a pas fait l'objet d'une évaluation depuis 1994. En 2016, un projet de « Liste rouge des mollusques continentaux de France métropolitaine » a été initié selon la méthodologie de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). En 2020, un groupe de travail mis en place par l'UICN a réuni divers malacologues couvrant ainsi le territoire national. L'évaluation nationale a ainsi été réalisée et la liste rouge française devrait être publiée très prochainement.

L'étude des mollusques en Bourgogne-Franche-Comté

La position intermédiaire de la Bourgogne-Franche-Comté vis-à-vis des domaines climatiques, géographiques, hydrologiques, ainsi que sa richesse géologique, permettent le développement d'habitats naturels variés et la présence de nombreuses espèces endémiques ou en limite d'aire de répartition. Aussi, la responsabilité de notre région vis-à-vis de ces taxons est très forte.

Aujourd'hui, des structures telles que le Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, la Société d'histoire naturelle d'Autun, la Société d'histoire naturelle du Creusot, le laboratoire Biogéosciences de l'Université de Bourgogne-Franche-Comté, ainsi que les malacologues indépendants, intensifient l'inventaire systématique des mollusques (200 espèces environ). Ce travail passe à la fois par une couverture géographique la plus exhaustive et la plus uniforme possible, mais également par des recherches ciblées sur les espèces protégées et d'intérêt patrimonial fort.

La situation des mollusques en milieux xériques

De manière générale, et en Bourgogne-Franche-Comté en particulier, les mollusques ont pour particularité d'occuper la quasi-totalité des milieux (forestiers, humides, aquatiques de toutes sortes, souterrains, prairiaux, urbanisés). Ainsi, il est possible d'observer en Bourgogne-Franche-Comté des mollusques inféodés aux milieux xériques !

Un certain nombre d'espèces liées aux milieux xériques trouvent leur habitat dans les végétations herbacées plus ou moins rases, bien exposées et se développant sur des sols squelettiques et calcaires. Parmi elles, il est possible d'en citer aux noms vernaculaires éloquentes telles que l'hélicelle trompette (*Helicella itala itala*), l'hélicette des steppes (*Xerocrassa geyeri*) ou l'hélicette du thym (*Candidula unifasciata*).

La prise en compte des mollusques dans la gestion des pelouses sèches

Le maintien de l'ouverture de ce type de milieu, de leur hétérogénéité sur un même site (pelouses rases, ourlets, pelouses à végétation plus haute et plus dense, fruticées, zones d'écotones en milieux ouverts et fermés) et d'une connectivité fonctionnelle au sein d'un réseau de milieux xériques, semblent être des facteurs importants pour la sauvegarde de cette richesse malacologique dans le cadre d'une gestion conservatoire, qu'elle soit de nature agricole ou non.

Dans sa thèse menée en 2007 sur des pelouses sèches du Jura Suisse, Cristina Boschi a également démontré que les principaux facteurs favorables au maintien d'une richesse malacologique en milieux xériques étaient l'existence de pratiques extensives, sans utilisation d'amendements, et surtout une pratique agricole ou conservatoire similaire sur le long terme. Un changement radical de cette dernière peut en effet avoir des répercussions pendant 10 à 40 années sur le peuplement malacologique d'une pelouse sèche.

Ces hypothèses restent à démontrer dans notre région et selon d'autres modes de gestion que le pâturage extensif. Une étude plus spécifique de plusieurs sites xériques faisant l'objet de modes de gestion différents, de formations végétales et d'altitudes variables, pourrait servir de base à la création d'indicateurs afin d'évaluer l'état de conservation d'un peuplement malacologique. À l'image de protocoles comme le chrono'ventaire pour les rhopalocères ou l'ortho'ventaire pour les orthoptères, ce type d'indicateurs permettrait d'évaluer l'état de conservation des habitats et donc, *in fine*, de moduler la gestion d'un site.

Guillaume Halliez

Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté
guillaume.halliez@cen-franchecomte.org

Xavier Cucherat

Arion.idé
arion.ide@orange.fr

Focus sur une espèce particulière

Le vertigo étroit (*Vertigo angustior*) mesure quelques millimètres de haut. Cet escargot inscrit à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » vit dans la litière végétale des zones humides calcaires, les prés salés littoraux ou continentaux, ainsi que dans les végétations des dunes côtières, toujours en milieu ouverts ou semi-ouverts. Sur le plateau de Langres, il a exceptionnellement été observé dans des végétations du xérobromion. Sa présence est donc possible ailleurs dans ce type de milieu. Cependant, il reste difficile à observer à l'œil nu et la récolte de litière est indispensable.

Biblio

Boschi C. 2007. *Impact of past and present management practices on the land snail community of nutrient-poor calcareous grasslands*. Thèse de doctorat de l'Université de Bâle, 94 p.

Bouchet P. 1994. Mollusques. in Maurin H., Keith P. 1995. Inventaire de la faune menacée en France. Muséum national d'histoire naturelle, WWF, Nathan, p. 151-155.

Cuttelod A., Seddon M., Neubert E. 2011. *European Red List of Non-marine Molluscs*. Publications Office of the European Union. 97 p.

Régnier C., Gargominy O., Gigot G. 2016. Projet de Liste rouge nationale des mollusques continentaux de France métropolitaine : État des lieux des données disponibles et mise en œuvre. Malacologie participative. *MalaCo*, 12: 36-38.

Rosenberg G. 2014. A new critical estimate of named species-level diversity of the recent Mollusca. *American Malacological Bulletin*, 32(2) : 308-322.

Ryelandt J., Fara E., Béguinot J., Dommergues J.L. 2017. Les Mollusques de Bourgogne – Franche-Comté : vers un nouvel inventaire. *Revue scientifique Bourgogne Nature*, 25 : 233-239.



Hélicelle trompette
(*Helicella itala*)
© F. Thierry



Ancienne gravière à Marliens (21)
dont le propriétaire actuel a signé
une ORE avec le CEN Bourgogne
© CEN Bourgogne

L'ORE

un nouvel instrument foncier de protection et de gestion des espaces naturels

Simple et souple d'utilisation, l'obligation réelle environnementale (ORE) s'adapte aux nécessités de gestion et de préservation, aux différents contextes et acteurs en présence.

Un outil flexible et durable

L'ORE permet d'attacher des actions de préservation, gestion et restauration, à un bien immobilier, bâti ou non, qui perdurent en cas de vente, de donation ou de décès, afin de pérenniser la protection de la biodiversité. Si les ORE ne peuvent être contractualisées sur le domaine public, rien ne l'empêche en régime forestier.

La signature d'une ORE se fait devant notaire et implique au moins deux parties : le propriétaire (personne physique ou morale, personne de droit privé ou public) et un co-contractant dont la liste est fixée par la loi. L'ORE permet au propriétaire de garder la maîtrise d'usage de son bien et de participer activement à la préservation de son patrimoine naturel dans le cadre des engagements qui lui incombent.

D'une durée pouvant aller jusqu'à 99 ans, cet outil foncier est particulièrement intéressant pour sécuriser les actions du gestionnaire à long terme, notamment si de gros investissements sont nécessaires (pose d'une clôture, travaux de restauration hydraulique, etc.) ou en cas de changement éventuel de propriétaire ou de municipalité.

L'articulation du contrat d'ORE avec le bail rural

Un projet d'ORE peut concerner un terrain faisant l'objet d'un bail rural liant le propriétaire (bailleur) à un exploitant (preneur), ou étant susceptible de l'être après la signature de l'ORE. Dans le premier cas, l'article L.132-3 du Code de l'Environnement prévoit que l'accord préalable de l'exploitant bénéficiant d'un bail rural est obligatoire, à peine de nullité du contrat.

Dans le cas d'un contrat créant des ORE, l'exploitant non propriétaire n'est pas partie au contrat donc non obligé juridiquement. Mais les enjeux de préservation pouvant concerner les pratiques agricoles (ex : ne pas retourner une prairie, respecter des périodes de pâturage), c'est l'exploitant, accompagné par le gestionnaire du site, qui mettra en œuvre concrètement les obligations, d'où la nécessité d'avoir son accord préalable à la signature d'un contrat sur les terrains loués.

Que les parcelles objets des ORE soient louées ou le deviennent dans le futur, les obligations qui concernent l'exploitation agricole devront être retranscrites dans un bail rural à clauses environnementales pour s'assurer de leur mise en œuvre.

Estelle Laurent

Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne
estelle.laurent@cen-bourgogne.fr

Marie Geffard

Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté
marie.geffard@cen-franchemonte.org

Biblio

Ministère de la Transition écologique et solidaire, Cerema. 2018. Fiches de synthèse Obligations réelles environnementales, 24 p.

Cridon Lyon. 2021. L'obligation réelle environnementale. *Le Passage à l'acte*. Cahier spécial, janvier 2021, 77 p.

Une ORE sur une ancienne gravière en Côte-d'Or

Envisageant de vendre son plan d'eau mais souhaitant garantir durablement les aménagements écologiques et paysagers réalisés à la fin de l'exploitation d'une carrière de matériaux alluvionnaires à Marliens, la société Dijon Granulats a signé début 2020 une ORE pour 30 ans avec le CEN Bourgogne. Ainsi, si le plan d'eau est un jour vendu, les obligations s'imposeront au nouveau propriétaire.

Des obligations réciproques issues d'une concertation entre les parties ont été définies. Le propriétaire doit, entre autres, maintenir les roselières indispensables à plusieurs espèces d'oiseaux remarquables et proscrire la coupe de végétation (roselières, haies, friches, arbres) durant la période de nidification. Le CEN Bourgogne, lui, doit apporter des conseils de gestion et réaliser des suivis naturalistes avec l'appui de la Ligue de protection des oiseaux Bourgogne-Franche-Comté.



Un portail web commun pour quatre RNN vosgiennes

Les RNN de Frankenthal Misheimle, la Tourbière de Machais, du Massif du Grand Ventron et des Ballons Comtois, gérées ou co-gérées par le Parc naturel régional des Ballons des Vosges, ont mutualisé leurs moyens pour développer chacune son nouveau site internet sous un portail commun : www.ballonsdesvosges-reservesnaturelles.fr. L'architecture des sites est commune et, pour chaque réserve, un espace «ressources» est alimenté directement par les gestionnaires.

Sébastien Coulette
Parc naturel régional des Ballons des Vosges

Les tourbières et lacs de la Montagne jurassienne reconnus zones humides d'importance internationale par la convention Ramsar



Depuis le 2 février 2021, le site Ramsar du Bassin du Dugeon s'est étendu à un ensemble de 125 tourbières et 18 lacs naturels du Massif du Jura entre Pontarlier et Saint-Claude. Il s'étend dorénavant sur une surface de 12 156 ha. L'extension inclut notamment la RNN du Lac de Remoray, la RNR des tourbières du Bief du Nanchez en cours de classement, et le lac de Saint-Point, plus grand lac naturel de Bourgogne-Franche-Comté. Ce nouveau site bénéficie d'une animation conjointe entre l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue et le PNR du Haut-Jura.

Pierre Durlet
Parc naturel régional du Haut-Jura

Vers un retour du rôle des genêts ?

Le 23 mai 2020, lors d'une soirée de recherche du rôle des genêts aux abords du Lac de Remoray, sept oiseaux chantaient ensemble aux Valières. Après une prospection coordonnée de l'ensemble des marais, ce sont 11 rôles qui ont été recensés ! Un tel résultat pour cette espèce classée au sommet des oiseaux hautement prioritaires de la réserve naturelle est exceptionnel ! Au niveau régional, 31 à 34 oiseaux ont été recensés en 2020 (source : LPO BFC). Les *Crex* seront-ils de retour en 2021 ?

Bruno Tissot
Réserve naturelle nationale du Lac de Remoray

Vos nouveaux contacts en Bourgogne-Franche-Comté pour les réserves naturelles

• À la Région :
Mathieu BACONNET :
mathieu.baconnet@bourgognefranche-comte.fr / 03 81 61 64 61

• À la DREAL :

Philippe PAGNIEZ :
philippe.pagniez@developpement-durable.gouv.fr / 03 81 21 68 39

Claire CHAMBREUIL :
claire.chambreuil@developpement-durable.gouv.fr / 03 45 83 22 72

Bruno RAMBOURG :
bruno.rambourg@developpement-durable.gouv.fr / 03 45 83 20 45

Un plan de relance en faveur de la biodiversité

Pour lutter contre l'importante crise économique engendrée par la crise sanitaire, l'État et la Région se sont mobilisés et coordonnent leur action, notamment en matière de transition écologique. Des aides à l'investissement peuvent être accordées pour accélérer les programmes d'intervention dans les réserves naturelles (www.relance-bfc.fr).

Contacts :

- À la DREAL (voir contacts ci-dessous)
- À la Région, Denis GUVENATAM :
denis.guvenatam@bourgognefranche-comte.fr / 03 63 64 21 10

Philippe Pagniez, DREAL Bourgogne-Franche-Comté
Mathieu Baconnet, Région Bourgogne-Franche-Comté

Restitution de 7 ans de programme Life tourbières du Jura

Si vous avez manqué cet événement le 20 mai dernier, retrouvez les web-émissions sur www.life-tourbieres-jura.fr/colloque-rubrique.html.

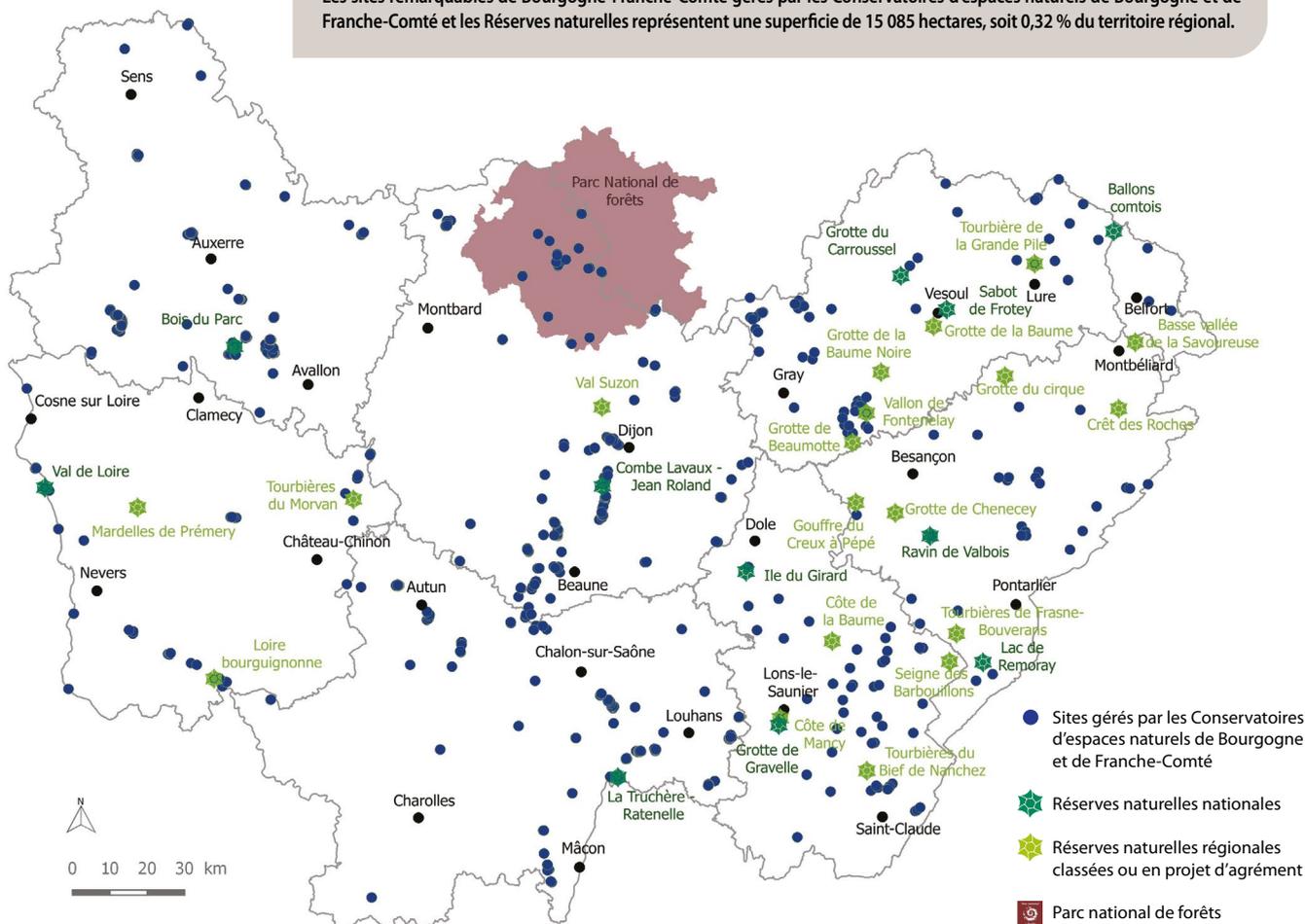


Le comité de rédaction de l'Azuré remercie chaleureusement Elvina !

Elle n'a pas été rattrapée par les polices pour excès de numéros au compteur de la coordination de l'Azuré (30 numéros depuis 2005 malgré tout !), mais elle a dû se résoudre avec un pincement au cœur à la transmission du témoin du fait de l'extension de ses missions de communication et valorisation au CEN Franche-Comté. Un grand merci à Elvina Bunod, qui a tant œuvré pour l'alchimie de l'Azuré, par sa gentillesse, son professionnalisme, sa patience et sa créativité !

Luc Bettinelli
Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté

Les sites remarquables de Bourgogne-Franche-Comté gérés par les Conservatoires d'espaces naturels de Bourgogne et de Franche-Comté et les Réserves naturelles représentent une superficie de 15 085 hectares, soit 0,32 % du territoire régional.



sommaire

Edito	1
Connaissance d'un milieu	
Prévoir l'impact des changements climatiques sur les conditions hydrologiques des tourbières	2
Gestion d'un milieu	
Restauration des milieux alluviaux de la Noue Diot à Favorney (70)	5
Retours d'expériences sur la limitation du robinier faux-acacia en terrains sableux	6
Espèces et gestion	
Quel devenir pour les animaux morts des troupeaux conservatoires ? Retour d'expérience de la Réserve naturelle nationale du Ravin de Valbois (25)	8
Analyse de l'occupation de gîtes à chauves-souris : de grandes avancées sur les réserves naturelles permises par l'acoustique !	10
Les mollusques en milieux xériques, ces oubliés des gestionnaires	12
Information	
L'ORE, un nouvel instrument foncier de protection et de gestion des espaces naturels	14
Brèves	15



Jasione des montagnes (*Jasione montana*)
© T. Morvan (CEN Franche-Comté)

comment nous joindre ?

- **Réserves naturelles nationales et régionales**
www.reserves-naturelles.org
- **Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne**
www.cen-bourgogne.fr
- **Conservatoires d'espaces naturels de Franche-Comté**
www.cen-franche-comte.org
- **Parc national de forêts**
www.forets-parcnational.fr
- **DREAL Bourgogne-Franche-Comté**
www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr
- **Région Bourgogne-Franche-Comté**
<https://www.bourgognefranche-comte.fr/biodiversite-agir-aujourd'hui-pour-demain>

Directeur de publication : B. Tissot / Comité de rédaction : C. Aubert, M. Baconnet, L. Bettinelli, E. Bunod, A. Compagne, S. Coulette, C. Curlier, R. Gamelon, S. Gomez, M. Jouve, C. Maffi, D. Malécot, C. Najean, P. Pagniez, M. Parachout, F. Ravenot, B. Tissot /
Conception graphique : www.corinnesalvi.fr /
Mise en page : Clémence Curlier (CEN Franche-Comté) /
Impression : Simon Graphic / Imprimé sur papier recyclé /
ISSN : 1774-7635
Contacts : Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté
Revue téléchargeable sur : www.cen-franche-comte.org