

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

Le
n°
36

À une époque où les impacts des changements climatiques et d'usages s'exacerbent sur nos espaces naturels et où « libre expression » et « ré-ensauvagement » sont de plus en plus prônés comme la panacée pour conserver la nature, pourquoi alors se préoccuper des histoires locales et de leurs multiples héritages sur le fonctionnement et la biodiversité de nos espaces si bien nommés « semi-naturels » ?

Tout simplement parce qu'aujourd'hui, aucun de ces espaces n'échappe, en France métropolitaine, à l'empreinte historique de la grande diversité des usages passés qui se sont succédés et impactent encore, à des niveaux d'organisation du vivant et échelles spatio-temporelles variables, les espaces dont les gestionnaires ont en charge la conservation et la préservation.

Si la « libre expression » et/ou le « ré-ensauvagement » permettront bien la résilience de nombreux processus naturels et la création de nouveaux écosystèmes intégrant les changements globaux et les impacts des dégradations passées, ils ne permettront cependant pas de conserver les socio-écosystèmes issus de centaines, voire de milliers d'années d'interactions entre l'humain et la nature.

La connaissance des histoires locales et de leurs héritages sur le fonctionnement et la biodiversité d'écosystèmes dont la valeur biologique a été reconnue comme devant être protégée et conservée est donc primordiale d'autant plus qu'elle accroît la reconnaissance de leur valeur culturelle.

Développer des compétences pour identifier et interpréter correctement les usages anciens, ainsi que leur rémanence actuelle, relève du domaine scientifique de l'écologie historique dont la mise en pratique n'est finalement que le prolongement des nombreuses compétences naturalistes que les gestionnaires mettent en œuvre au quotidien pour diagnostiquer et gérer les espaces dont ils ont la responsabilité.

Avec le soutien financier de



COFINANCÉ
PAR L'UNION
EUROPÉENNE



Thierry DUTOIT

Directeur de recherches CNRS,
Institut méditerranéen de
biodiversité et écologie,
Université d'Avignon



BUCEY-lès-GY. - Les Carrières

Appréhender l'histoire d'un site conservatoire, une opportunité pour le gestionnaire :

pourquoi, où, quand, comment ?

Dans les documents de gestion conservatoire, l'analyse des usages socio-économiques passés et de leurs impacts sur la composition et le fonctionnement des espaces naturels actuels se limite très souvent à l'observation de quelques éléments instantanés. Cette approche s'avère trop réductrice quant à la pluralité des usages passés et à leur enchaînement temporel. En effet, l'histoire et l'archéologie environnementale tendent à montrer que les habitants d'un territoire ont pu valoriser au travers des âges chaque m² de terrain en adaptant et en variant les usages en fonction des contraintes spécifiques. En résulte une évolution riche et intimement liée entre histoire socio-économique locale et exploitation des milieux naturels à travers les siècles voire les millénaires, dont les conséquences sont souvent encore bien visibles aujourd'hui : c'est le domaine d'études de l'écologie historique.

Quelles utilités pour le gestionnaire ?

En France métropolitaine, aucun espace naturel ne semble orphelin d'un usage anthropique passé pouvant encore aujourd'hui l'impacter. L'amélioration des connaissances historiques des sites gérés est donc fondamentale pour mieux appréhender leur gestion conservatoire. Cela permet également de rattacher la protection d'un patrimoine naturel, notion parfois abstraite voire conflictuelle, à une réalité historique en créant une résonance culturelle forte et une meilleure adhésion à un projet de gestion. Ce travail nécessite curiosité, patience, méthode, objectivité voire parfois abnégation. Néanmoins, un certain nombre d'outils sont aujourd'hui disponibles.

Ne pas négliger l'humain

Dans un premier temps, le gestionnaire peut faire appel à ses propres capacités et aux personnes présentes autour de lui :

- **se faire confiance** : le gestionnaire peut rapidement profiter de ses sorties sur le terrain ou de ses sessions de travail cartographique pour identifier *in situ* des indices d'usages passés ;
- **valoriser la mémoire** : l'entretien avec une personne âgée peut permettre d'obtenir un témoignage direct ou indirect quant à certains usages passés ;
- **se rapprocher des sociétés savantes et des érudits locaux** : le gestionnaire pourra se rapprocher de ces entités ou

personnes locales qui parfois auront déjà profondément travaillé le sujet ;

- **ne pas réinventer l'eau chaude** : se rapprocher des professionnels institutionnels (DRAC, INRAP, universités, organismes de recherche, etc.) permettra un gain important de temps et de précision ;
- **soigner sa bibliographie et s'ouvrir aux autres champs de connaissances** : avant d'en arriver à la consultation des archives, le gestionnaire veillera à recouper un maximum d'informations relatives à l'histoire du site.

Passer le cap de la consultation des documents anciens

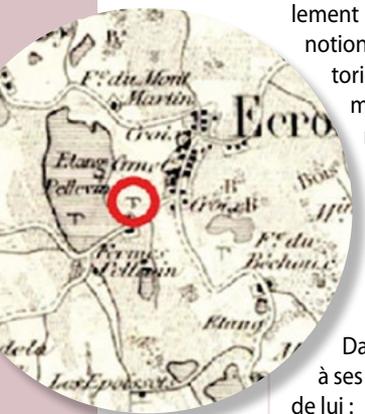
Le gestionnaire peut considérer la nécessité d'approfondir les recherches, par exemple dans le cas de travaux de restauration, devant l'importance particulière d'un usage passé vis-à-vis du fonctionnement d'un site ou dans un projet de valorisation :

- **le clic, c'est automatique** : se déplacer aux archives est très chronophage. Il est impératif de vérifier au préalable que les ressources ne soient pas déjà accessibles en ligne ;
- **bien identifier ses besoins** : la nature des ressources dans les archives départementales peut potentiellement être très riche et les périodes couvertes, multiples et discontinues. Aussi, il est nécessaire de pré-identifier en ligne la nature des fonds disponibles ou en contactant ces structures par téléphone ;
- **sortir des sentiers battus** : certains sites peuvent avoir été propriétés de nobles ou du clergé. Aussi, lorsque des archives privées existent et qu'elles sont mises à disposition, il ne faut pas hésiter à les consulter. La lecture de documents dactylographiés et/ou écrits en vieux français voire en latin peut nécessiter l'intervention d'une tierce personne.

Croisement des nouvelles technologies et de l'archéologie environnementale

À des fins de protection, de description ou de localisation précise d'un aménagement ou de corroboration des éléments déjà obtenus, se développent depuis quelques années maintenant deux grandes approches :

- **le LiDAR pour tous** : l'usage du LiDAR est aujourd'hui démocratisé au point que l'IGN mène un programme de



collecte de données « haute définition » mutualisables gratuitement pour tout un chacun. L'avantage de cette technologie est qu'elle permet d'identifier rapidement et à moindres frais des différences de nivellement du sol anormales qui pourraient coïncider avec des indications écrites ou permettre de cibler des endroits à étudier plus avant ;

- reconstruire l'histoire locale : croisement d'innombrables disciplines, l'archéologie environnementale éclaire le plus précisément possible les différentes questions relatives à un usage anthropique (dans quel environnement, quel a été l'impact, comment, etc.).

Croiser les approches

Les solutions à disposition du gestionnaire sont nombreuses, plus ou moins chronophages, techniques ou coûteuses. Néanmoins, pour peu qu'il en conçoive l'intérêt, ce dernier peut obtenir une meilleure perception en croisant un maximum d'approches et d'outils, sans omettre que chaque site est unique vis-à-vis de l'histoire locale.

Savoir d'où l'on vient pour savoir où l'on va

Au-delà du « simple » intérêt scientifique ou pédagogique, cette approche doit également permettre au gestionnaire de trouver dans les usages passés des clés pour adapter sa gestion au défi climatique.

Guillaume Halliez

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

Thierry Dutoit

CNRS, Université d'Avignon
thierry.dutoit@univ-avignon.fr

Faire tomber les barrières

Les sources de financements de ces travaux et leur complexité amènent à poser clairement la question du partenariat avec la recherche publique académique. Aujourd'hui, selon l'éclairage souhaité par le gestionnaire et le type de travaux à effectuer, il est possible d'envisager le montage d'un ou plusieurs stages rattaché(s) à des cursus universitaires aussi variés que le droit, les sciences sociales, l'histoire voire les sciences de la vie et de la terre. Les liens ainsi noués peuvent permettre l'émergence de nouvelles compétences internes ou de projets de recherche plus officiels.

Biblio

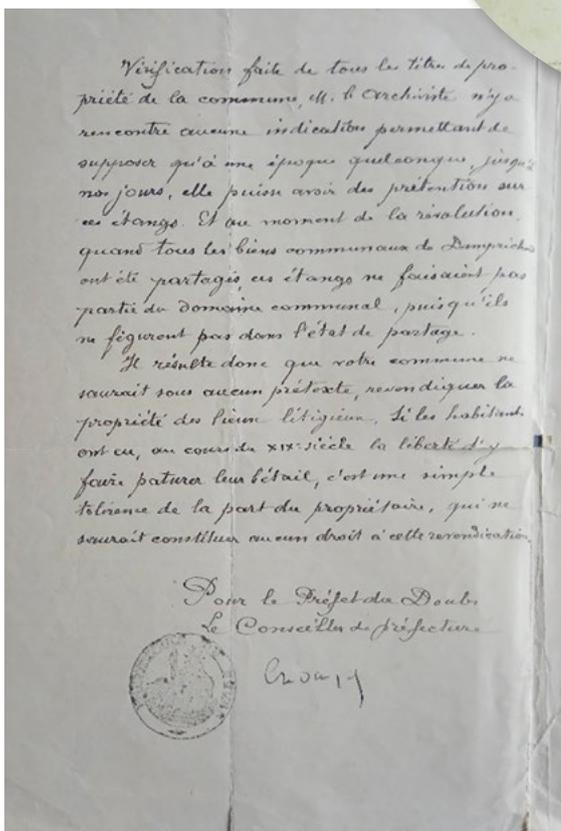
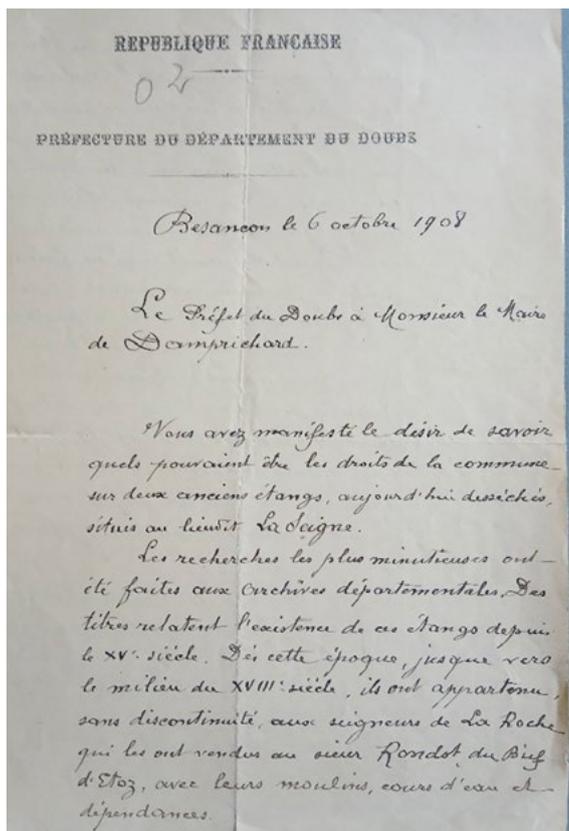
Beck C., 2022. Histoire des représentations des zones humides en France. *Azuré*, 33 : 2-3.

Boulen M. et al., 2020. Le stage Archéologie environnementale : une approche thématique et transversale des sciences naturelles appliquées à l'archéologie préventive. Dans Carpentier C. et al. (dir.), 2019. *Bioarchéologie : minimums méthodologiques, référentiels communs et nouvelles approches*, Actes du 4^e séminaire scientifique et technique de l'INRAP, 28-29 nov. 2019, Sélestat.

Girel J. et al., 2010. *Histoire de l'agriculture en Oisans, Haute-Romanche et pays faranchin. Villar d'Arène, Hautes-Alpes, Jardin Botanique du Lautaret, Les cahiers illustrés du Lautaret* n°1, 79 p.

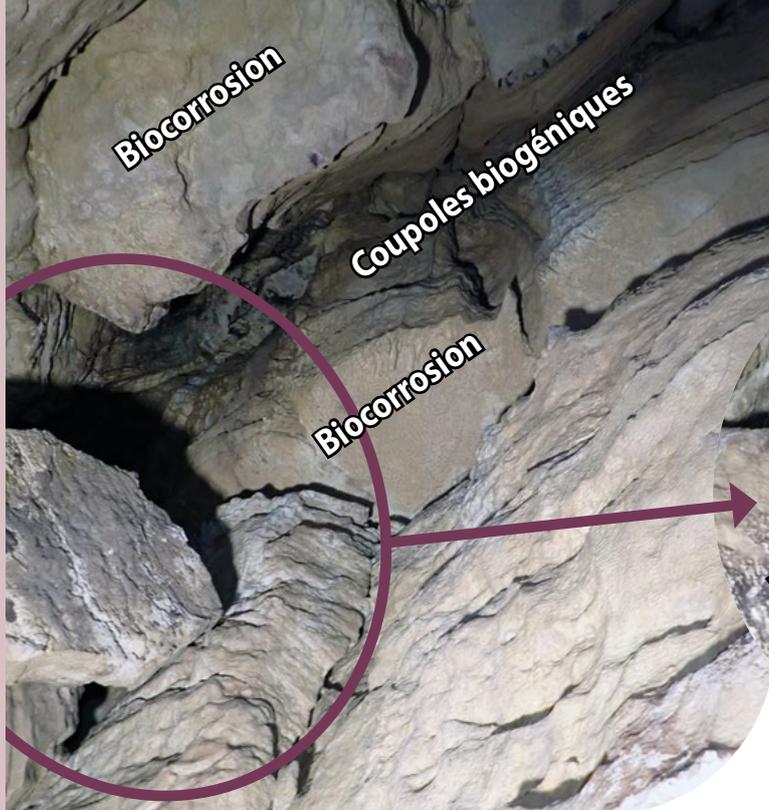


Plan cadastral du site des Seignes à Damprichard (25) et de ses alentours datant de 1830 corroborant certaines informations du document écrit de 1908 et apportant des compléments cartographiques © auteur inconnu



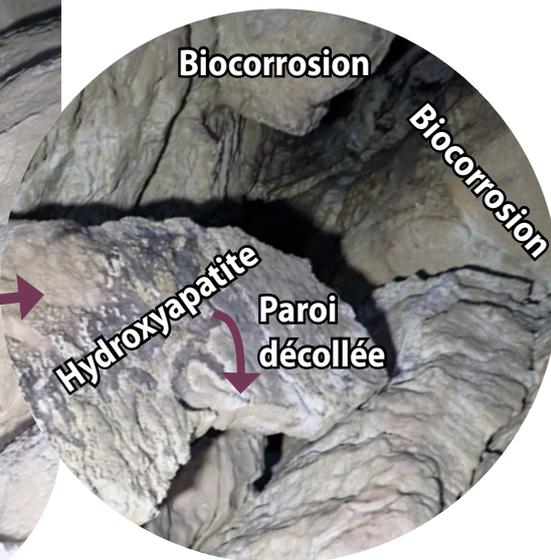
Réponse des services de la Préfecture du Doubs à une sollicitation de la commune de Damprichard (25), au début du 20^e siècle, amenant d'importantes informations sur le statut foncier et les usages passés du site des Seignes

Ce courrier a servi de base dans la recherche de documents anciens aux archives départementales pour la rédaction du plan de gestion du site.



Voûte et parois de la Grotte du Carroussel © D. Cailhol

La **biocorrosion** montre l'importance de la fréquentation par les colonies de chauves-souris. La formation d'une **coupe biogénique** est liée à une occupation régulière des chauves-souris, ce qui provoque une remontée progressive de la voûte amenant à la formation d'**hydroxyapatite** (minéralisation finale du guano).



Le patrimoine géologique des Réserves naturelles nationales à chiroptères de Franche-Comté

Le milieu karstique est un **écosystème vulnérable** de par ses cortèges d'espèces souvent hautement spécialisées (chauves-souris, invertébrés cavernicoles, algues, bactéries, etc.), son confinement minéral, géomorphologique, et sa faible réversibilité face aux atteintes telles que les pollutions, qui se diffusent au travers de ce milieu par l'eau.

La **description et la compréhension** du fonctionnement de ce monde souterrain paraissent aujourd'hui nécessaires afin de définir une stratégie globale de préservation des milieux souterrains indispensables à la survie de nombreuses espèces de chauves-souris.

Dans cette optique, une **étude approfondie** a été réalisée en 2023 par un géomorphologue, Didier Cailhol, sur les patrimoines géologiques et karstiques de deux cavités à chiroptères classées en Réserves naturelles nationales (RNN) : la Grotte du Carroussel (1990) et la Grotte de Gravelle (1992), situées à Port-sur-Saône (70) et Macornay (39).

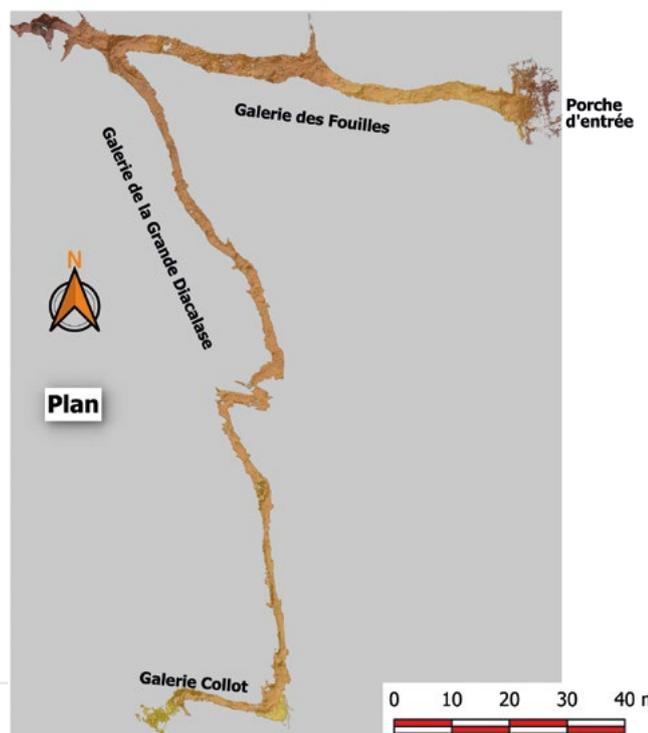
Grotte du Carroussel

Elle s'ouvre en rive droite de la Saône, en aval du territoire de la commune de Conflandey, limitrophe du périmètre de la Réserve naturelle. Cette zone est constituée de plateaux calcaires recouverts localement de formations argileuses, dont les niveaux s'observent dans le relief du versant en bordure de Saône.

Le cours d'eau a incisé ces affleurements rocheux, sièges d'une **karstification importante**. Ces assises calcaires du Jurassique inférieur et moyen se sont formées par l'accumulation et la consolidation de dépôts sédimentaires laissés par les mers anciennes entre -200 et -163 millions d'années. Elles ont ensuite été modifiées par des phases tectoniques et par l'érosion.

Des réseaux de conduits karstiques s'y sont développés grâce à l'érosion chimique des fissures des calcaires provoquée par l'acidité des eaux météoriques chargées en dioxyde de carbone atmosphérique. **Les plus favorables à l'écoulement souterrain ont donné naissance aux grottes**, comme celle du Carroussel qui présente un développement de 320 m de galeries humainement accessibles.

L'observation de la morphologie des parois de la grotte permet d'appréhender son fonctionnement passé : un cours d'eau souterrain débouchait à l'air libre au niveau du porche d'entrée actuel avant de se jeter dans la Saône. Différentes



Plan topographique de la Grotte du Carroussel © Laserscan CPEPESC, géomatique D. Cailhol

marques et encoches renseignent sur la direction et la vitesse des circulations d'eau. Elles témoignent de forts débits (périodes glaciaires et interglaciaires du Pléistocène) alimentés par des pertes actives situées sur le plateau et aujourd'hui colmatées.

La cavité a subi de nombreuses modifications, en raison de travaux de fouilles archéologiques rudimentaires au 19^e et 20^e siècles. Un sondage en 1879 d'une profondeur de 2 m avait permis de découvrir du matériel archéologique allant des périodes du Néolithique à la Protohistoire : une dent de loup percée, de nombreux silex paléolithiques, des ossements de mamouths et d'ours témoignant d'une occupation animale ancienne.

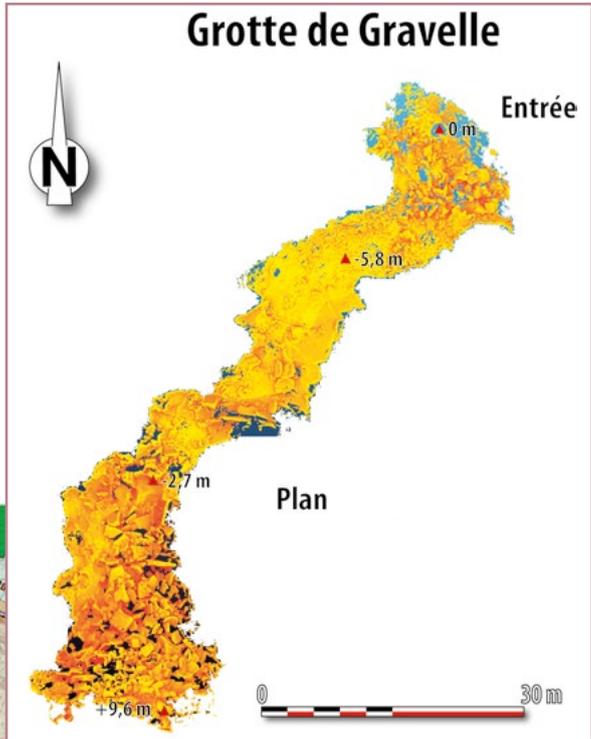
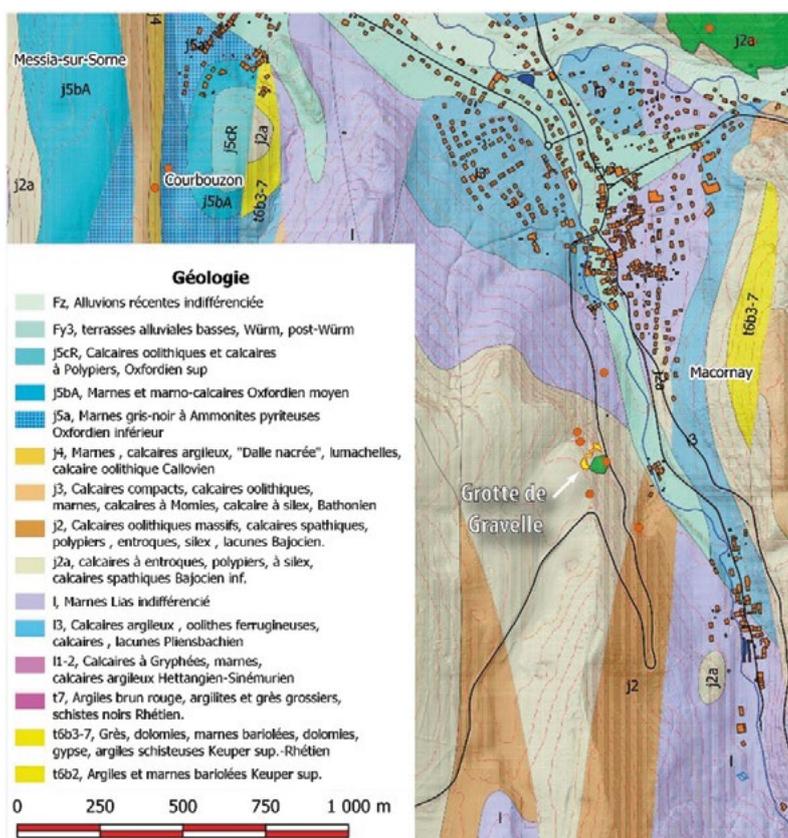
Des aménagements anciens, réalisés pour l'extraction du guano des chauves-souris utilisé comme engrais, ont laissé des traces comme le nivelage du sol qui permettait l'acheminement à l'aide de brouettes vers des bateaux amarrés en contrebas, au bord de la Saône toute proche.

Ces quantités nécessairement abondantes de guano témoignent d'une occupation ancienne et importante de la grotte par les chauves-souris. Aujourd'hui encore, elles en font leur site estival pour mettre bas leurs petits. À la saison froide, elles s'y réfugient pour hiberner.

Ces extractions d'il y a plus d'un siècle ont pu provoquer des perturbations climatiques ou autres dans la cavité et pourraient avoir déjà contribué en partie au déclin progressif de ces populations.

La présence des colonies de chauves-souris a probablement eu un effet sur la morphologie des parois et des voûtes de la grotte par biocorrosion. Leur présence influe également sur les variations de température et la pression de CO₂. La décomposition du guano contribue à la dissolution du calcaire.

Plus d'informations sur : www.reserves-naturelles.org/grotte-du-carroussel



Plan de la Grotte de Gravelle © Laserscan CPEPESC, géomatique D. Cailhol

Carte géologique du secteur de Macornay et de Vernantais. La Grotte de Gravelle figure en jaune dans les niveaux calcaires du Bajocien inférieur © InfoTerre BRGM, RGE IGN

Grotte de Gravelle

À Macornay, la Somme reçoit comme affluent le Savignard, qui s'écoule au pied d'escarpements rocheux où s'ouvre la grotte, à l'extrémité du vallon des Creuses. Cette cavité présente un développement d'environ 100 m de galeries.

Par sa situation, dans un environnement de collines structurant la corniche du rebord occidental du plateau de Lons-le-Saunier, à l'est de la plaine de la Bresse, la formation de cette cavité est liée au contexte tectonique du chevauchement des séries du Jurassique sur le fossé bressan. Les différents faciès des calcaires Bajocien arment les escarpements rocheux qui surplombent les fonds des vallées des différentes branches de la digitation de la reculée de Vernantais. Les séries géologiques présentes sont formées des séries marneuses du Lias et des calcaires de la série du Dogger. Les structures des failles de distension de direction N 110°E à N120°E, les fractures de direction N25°E - N30°E et les diaclases associées sont inscrites dans les paysages internes de la grotte.

À son extrémité, deux cheminées ont pour origine l'infiltration des eaux de surface à partir de pertes situées au nord de Gêrue.

Des écroulements rocheux depuis la fin du Pléistocène et au cours de l'Holocène ont fait disparaître le réseau de conduits phréatiques et ainsi reculer le porche d'entrée, installant une morphologie de galerie de forme quadrangulaire avec des arêtes vives, au niveau des fractures des blocs et des diaclases.

Des formes polylobées témoignent des écoulements parcourus lorsque les pertes dans le vallon des Creuses étaient actives, au cours du Pléistocène.

La présence des colonies de chauves-souris accrochées aux voûtes est ici aussi à l'origine de processus de biocorrosion affectant les formes des parois et des sols.

Elle entraîne, outre des productions de lixiviats et de guano, une augmentation de la pression partielle de CO₂ et des variations de température, du fait de leur importance dans certaines zones de la cavité.

La décomposition des déjections produit des aérosols acides et des développements bactériens attaquant les calcaires et produisant des minéraux secondaires issus de la minéralisation du guano comme l'hydroxyapatite. Ces flux et cette énergie vont amplifier de manière parfois exponentielle les effets de la corrosion issue de la condensation liée à la climatologie et l'aérogologie dans la cavité.

Deux secteurs sont particulièrement affectés par les effets de la biocorrosion : la zone d'éboulis au pied des cheminées et la partie horizontale qui se développe au pied du cône rocheux du porche d'entrée.

Les accumulations de guano forment des couches plus ou moins étendues, d'épaisseur centimétrique à décimétrique. Lors des premières phases de la décomposition aérobie du guano, des bactéries et des champignons s'installent. Les ruissellements issus du guano constituent des solutions acides qui corrodent le calcaire.

Plus d'informations sur :

<https://reserves-naturelles.org/reserves/grotte-de-gravelle/>

Conclusion

Les écosystèmes présents apportent des informations sur les relations des grottes avec le milieu extérieur et constituent ainsi des indicateurs environnementaux des sites. Au vu des effets majeurs du changement climatique actuel, une attention particulière doit être portée sur ces milieux afin d'assurer leur conservation. L'impact des fouilles, des extractions de guano ou la simple occupation des chauves-souris à l'intérieur des cavités peut avoir eu un impact sur la morphologie et les conditions climatiques des cavités. Ces changements peuvent être une des raisons du déclin des colonies de chauves-souris au sein de ces deux grottes.

La surveillance et la mise en protection de ce monde souterrain deviennent indispensables pour protéger certaines espèces de chiroptères telles que le minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) exclusivement cavernicole en France.

Marie Liotard
Florie Girardot

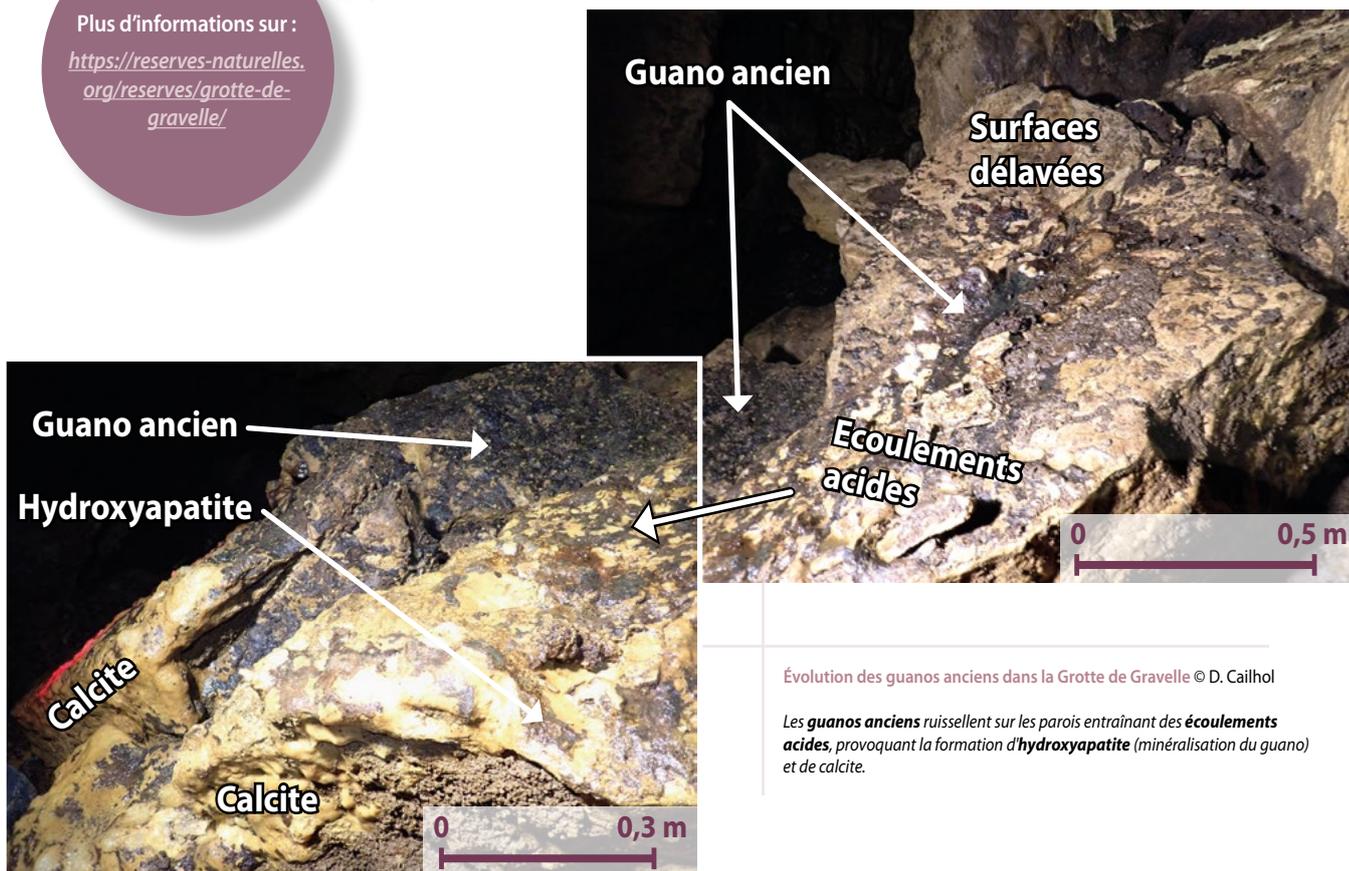
Commission de protection des eaux, du patrimoine, de l'environnement, du sous-sol et des chiroptères de Franche-Comté
chiropteres@cpepsc.org

Biblio

D. Cailhol, 2023. Les patrimoines géologiques et karstiques de la Grotte du Carroussel. 24 p.

D. Cailhol, 2023. Les patrimoines géologiques et karstiques de la Grotte de Gravelle. 21p.

M. Parachout et C. Simon, 2021. Analyse de l'occupation des gîtes à chauves-souris : de grandes avancées sur les réserves naturelles permises par l'acoustique. *Azuré*, 31 : 10-11.



Évolution des guanos anciens dans la Grotte de Gravelle © D. Cailhol

Les **guanos anciens** ruissellent sur les parois entraînant des **écoulements acides**, provoquant la formation d'**hydroxyapatite** (minéralisation du guano) et de calcite.



Tufière de Rolampont © B. Pawlica



Marais des Brosses © R. Krebel

Tufière d'Amorey © P-A. Varlez

Le Parc national de forêts met l'accent sur les marais tufeux

Les marais tufeux : milieux emblématiques du Parc national de forêts

La géologie, la biologie et le climat du territoire concourent à la formation de tuf, une roche légère résultant de la fixation de calcaire autour de certaines bryophytes (mousses). Ce tuf contribue à la formation de concrétions diverses (vasques, tufières, gradins, dalles) au niveau des marais et des sources.

Parmi ces formations, les marais tufeux du plateau de Langres forment un des ensembles les plus importants et typiques de France. Alors qu'ils sont généralement localisés dans les régions montagneuses et calcaires du Jura et des Alpes, près de 200 marais tufeux sont dénombrés au sein du Parc national de forêts. Ils constituent, avec les autres milieux humides, une trame de milieux à préserver identifiée dans les Schémas régionaux de cohérence écologique. Ces marais, sur lesquels les arbres s'implantent difficilement, sont considérés comme semi-primitifs car peu modifiés par l'action humaine. Les marais tufeux constituent un habitat emblématique et sont reconnus « cibles patrimoniales » dans la Charte du Parc national de forêts. Ils sont également inclus dans 3 sites Natura 2000 « marais tufeux du plateau de Langres » et 1 site Natura 2000 "marais tufeux du Châtillonnais", ce qui témoigne de leur caractère remarquable.

Étude de diagnostic

Le premier « Atlas » des marais tufeux du territoire date des années 1996, l'analyse des états de conservation ayant été menée par Bernard Didier et Jean-Marie Royer en Haute-Marne. Plusieurs études (inventaires et suivis) ont été réalisées depuis par différentes structures, mais il manquait une synthèse globale et une actualisation de la connaissance.

Dans le cadre de l'appel à projets « Eau et biodiversité » de l'Agence de l'eau Seine Normandie, le Parc national a pu lancer une étude afin de constituer une base de données *ex situ* « marais tufeux », en lien avec les Conservatoires d'espaces naturels (CEN) de Bourgogne et de Champagne-Ardenne et le Conservatoire botanique national du Bassin Parisien (CBNBP).

Cette étude se déroule en 3 phases sur la base d'une compilation des données existantes :

- une validation « cartographique » des marais connus et ajout de marais non répertoriés ;
- une synthèse des connaissances pour chaque marais d'après les bases de données des CEN Bourgogne et Champagne-Ardenne, du CBNBP et de l'ONF ;
- une phase de terrain par les agents ONF et les gardes-moniteurs du Parc national pour actualiser les contours des marais les moins bien connus et relever les indices de dégradation (drains, plantations de résineux, curage, piétinement, etc.).

Cette étude a été présentée à la réunion plénière du Conseil scientifique et technique des CEN Bourgogne-Franche-Comté le 10 juillet 2024, avec visite d'un marais tufeux du Parc national.

Le résultat attendu de l'étude comprend une synthèse globale des connaissances sur les marais tufeux et les données cartographiques produites. Ces éléments seront finalisés et transmis à l'Agence de l'eau au plus tard fin 2025.

Ce premier état des lieux des connaissances permettra par la suite de réaliser :

- un diagnostic spécifique de chaque marais, en identifiant l'état de conservation et les pressions ;
- un programme d'actions concrètes pour suivre, conserver ou restaurer les marais.

Julie Lambrey

Parc national de forêts

julie.lambrey@forets-parcnational.fr



Marais à touradons
© Parc national de forêts

Pour en savoir plus :

www.forets-parcnational.fr/fr/diagnostic-des-marais-tufeux-du-parc-national-de-forets

Biblio

J-M. Royer & B. Didier, 1996. *Flore et végétation des marais tufeux du plateau de Langres (Haute-Marne) : Mémoire n° 2*, Société des Sciences Naturelles et d'Archéologie de la Haute-Marne, 112 p.

Sentinelles du climat :

bilan climatique

de l'année 2023

Depuis décembre 2022, 30 sites protégés et gérés par le Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne sont équipés d'enregistreurs climatiques permettant de mesurer la température de l'air et son humidité relative (il s'agit de la quantité de vapeur d'eau présente dans l'air, exprimée en pourcentage et notée % HR). Ces sites couvrent divers habitats naturels tels des forêts, tourbières, étangs ou encore des pelouses calcaires, répartis de façon la plus homogène possible sur l'ensemble de la Bourgogne et sur des propriétés du Conservatoire afin d'assurer la pérennité du suivi.

L'objectif est double : assurer un suivi le plus précis possible de ces deux indicateurs dans le temps afin de documenter le changement climatique mais aussi obtenir des données mésoclimatiques sur des sites aux particularités différentes et les confronter aux traits de vie des taxons et des habitats les plus patrimoniaux pour affiner la gestion.

Une année encore remarquablement chaude

Plusieurs événements ont marqué l'année 2023 au niveau national (pluies diluviennes, orages dévastateurs, sécheresses etc.), notamment des températures chaudes du printemps à la mi-octobre. Concernant cet indicateur, la tendance est aussi perceptible dans les relevés réalisés. La température moyenne annuelle (Tmoy) la plus basse est celle de la forêt de Montmain à proximité d'Autun (71) avec une valeur de 10,61°C à une altitude de 554 m sous couvert forestier. La valeur maximale est atteinte sur la Roche de Vergisson (71)



Carte de localisation des enregistreurs climatiques posés par le Conservatoire de Bourgogne © CEN Bourgogne

avec plus de 14°C (pour information, la température moyenne annuelle à Mâcon sur la période 1991-2020 est de 12,3°C). Sur la vallée de la Loire, les Tmoy ont tourné autour de 12,5 à 13°C, tout comme dans la vallée de la Saône. Le Châtillonnais, au nord de la Côte-d'Or (21), présente des Tmoy un peu plus fraîches avec des valeurs oscillant entre 11 et 11,5°C.

Des occurrences de phénomènes exceptionnels marqueurs du changement climatique

Au-delà des Tmoy, il est intéressant de noter l'apparition de phénomènes climatiques en lien direct avec le changement climatique.

L'année 2023 se démarque par un nombre de journées d'été (Tx > 25°C) important quel que soit le site.

Le Val de Saône se démarque nettement avec plus de 100 jours, comme l'Avallonnais dans l'Yonne (89) et la vallée de la Loire. Les sites boisés sont nettement plus en retrait avec moins de 50 journées d'été enregistrées, prouvant l'impact majeur d'une couverture forestière pour tamponner les températures. Sans surprise, les secteurs affichant le plus de journées d'été sont aussi ceux ayant le plus grand nombre de jours de forte chaleur (Tx > 30°C) avec plus de 30 jours et de très forte chaleur (Tx > 35°C - entre 4 et 9 jours selon les secteurs).

Quelques valeurs remarquables pour 2023

Pour les valeurs remarquables, on notera que la température la plus élevée a été enregistrée le 24 août sur la dune de la Réserve naturelle nationale de la Truchère-Ratenelle (71) avec 39°C, et que la température la plus basse a été enregistrée le 10 février avec -11,1°C sur le site à sabot de Vénus de la Choulère à Vanvay dans le Châtillonnais. Ce site est aussi celui ayant le plus grand nombre de jours de gel avec 92 jours contre seulement 32 au sommet de la Roche de Vergisson. Toujours concernant les gelées, la plus tardive est encore à mettre au crédit du site de la Choulère avec une gelée le 18 mai (-1,3°C) mais aussi la plus précoce, le 24 septembre (-0,1°C).

Ces valeurs traduisent bien les particularités des « trous à froid » du Châtillonnais.

Antoni Arduin

Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne
antoni.arduin@cen-bourgogne.fr

Biblio

Mallard F., 2016. *Programme les sentinelles du climat. Tome II : Protocoles d'échantillonnage des indicateurs des effets du changement climatique sur la biodiversité en Nouvelle-Aquitaine*, C. Nature, 460 p.

Mallard F., 2017. *Programme les sentinelles du climat. Tome III : Cadre de la modélisation prédictive des réponses des espèces face au changement climatique en Nouvelle-Aquitaine*, C. Nature, 92 p.



Enregistreur climatique installé sur le site de la Roche de Vergisson en décembre 2022
© CEN Bourgogne



Enregistreur climatique installé sur la RNN Truchère-Ratenelle en décembre 2022
© CEN Bourgogne

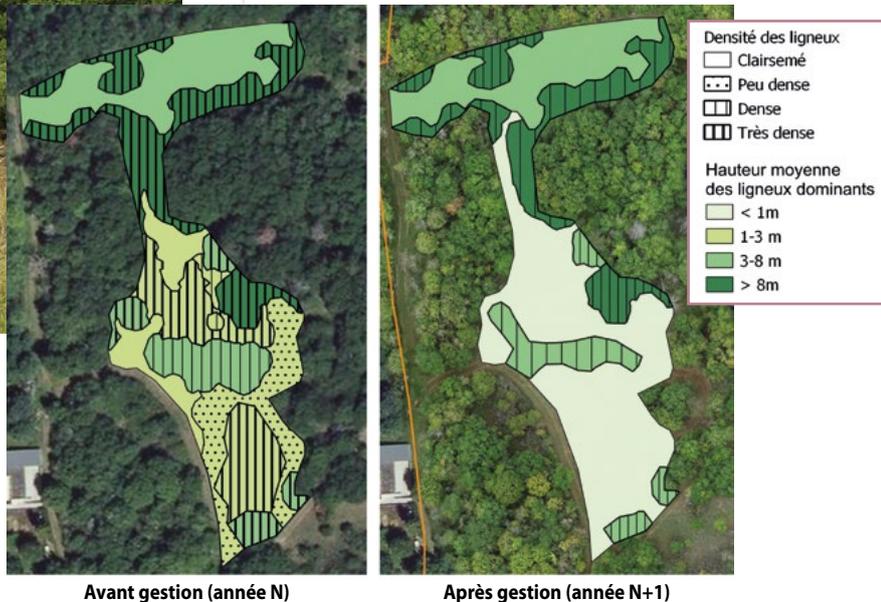
Le matériel

La prise de mesures climatiques en milieu naturel dans un objectif de connaissance nécessite du matériel fiable et éprouvé. Nous nous sommes donc équipés d'enregistreurs HOBO pro V2 U23-002A avec capteurs externes de température et d'humidité de l'air (coût unitaire de 430 €). L'ensemble est installé dans un abri antiradiations normalisé HOBO RS1 (coût unitaire de 140 €). Pour récupérer les données, l'utilisation du logiciel HoboWare pro est obligatoire (coût unitaire de 150 €, installable sur plusieurs ordinateurs) avec l'interface de transport des données HOBO permettant de récolter les données (coût unitaire de 469 €).

La mise en place des dispositifs de suivis se fait normalement à 1,30 m fixés soit à un piquet, un arbre, un rocher, selon le terrain et la configuration du site et surtout ce qu'on cherche à mesurer. Des systèmes de fixation sont fournis avec l'abri antiradiation. Il convient bien évidemment de disposer du matériel de pose adéquat en fonction de la configuration (visseuse ou clé plate, piquets, masse, etc.). La station météorologique est une station autonome à faible consommation disposant d'une mémoire suffisante pour enregistrer au minimum une année de suivi avec un pas de temps d'enregistrement d'une heure.

Mise en place de suivis des mesures de gestion des pelouses sèches

du sud de l'Yonne (89)



Avant gestion (année N)

Après gestion (année N+1)

Le site Natura 2000 « Pelouses, forêts et chauves-souris du sud de l'Yonne », animé par le Pays Avallonnais, fait partie d'un réseau national de 20 sites pilotes chargés de tester l'efficacité des outils de gestion mis en œuvre sur les milieux ouverts.

Le projet, lancé sous la forme d'un appel à manifestation d'intérêt (AMI), a pour finalité d'évaluer si les mesures de gestion de la politique Natura 2000 contribuent à l'atteinte de leur objectif : maintenir ou rétablir le bon état de conservation des habitats et espèces d'intérêt communautaire. Depuis 2019, PatriNat (centre d'expertise et de données sur le patrimoine naturel) est en charge de la conduite de cet AMI : proposition d'un cadre méthodologique, accompagnement des sites pilotes pour sa mise en œuvre, analyse des résultats à l'échelle nationale.

Ainsi, chaque site pilote a pour mission de réaliser pendant 5 ans, sur des parcelles préalablement identifiées, des suivis standardisés de plusieurs indicateurs « socle » (description de la parcelle, pratiques de gestion, photographies, état de conservation, cartographie des habitats et relevés phytosociologiques, cartographie d'embroussaillage, profondeur du sol) ainsi qu'un ou plusieurs indicateurs « optionnels » (flore et physiologie de la végétation, rhopalocères et zygènes, orthoptères).

Parcelles suivies sur le site sud Yonne et premiers résultats

Quatre parcelles de pelouses sèches calcaires sont suivies depuis 2022 dans le cadre de cet AMI (indicateurs socle et flore et physiologie de la végétation) : deux parcelles entretenues par éco-pâturage, une parcelle gérée par broyage et une parcelle ne faisant l'objet d'aucune intervention qui sert de témoin. Le premier suivi a eu lieu en amont de la mise en œuvre de la gestion, permettant de définir un état initial des pelouses gérées.

Au stade actuel de l'étude, les premiers résultats sont visibles essentiellement sur la parcelle broyée, notamment en termes d'embroussaillage (voir cartographies). Il s'agit d'une pelouse très fortement détériorée par la colonisation arbustive. Le broyage a été réalisé de façon à rouvrir les zones envahies par les prunelliers tout en conservant des noyaux ligneux diversifiés (chênes, genévriers, troènes, cornouillers, viornes, etc.), caractéristiques de l'habitat d'intérêt communautaire « pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embroussaillage

ment sur calcaires », rattachées sur le secteur au syntaxon du *Globulario bisnagaricae - Fumantetum procumbens* (6210-24).

Les relevés floristiques réalisés en première année de suivi (avant la mise en œuvre de la gestion) ont permis d'inventorier 172 taxons sur les 4 parcelles, dont 106 (soit 62 %) sont soit caractéristiques, soit couramment retrouvés dans les habitats de pelouses sèches calcaires et leurs ourlets. 22 % des espèces sont indicatrices de fourrés et milieux forestiers. Le brome érigé (*Bromopsis erecta*) et la féтуque marginée (*Festuca marginata*) sont aujourd'hui largement dominants, au détriment de la forte diversité d'espèces caractéristiques de l'habitat, encore présentes sur certains secteurs : anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), anémone pulsatille (*Pulsatilla vulgaris*), coronille naine (*Coronilla minima*), globulaires, germandrées, herbe à l'esquinancie (*Asperula cynanchica*), hyppocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), laiche humble (*Carex humilis*), lin à feuilles menues (*Linum tenuifolium*), orchidées diverses, etc.

Conclusion

En plus d'apporter une contribution pour l'analyse à l'échelle nationale réalisée par PatriNat, le Pays Avallonnais souhaite, par le biais de cette étude, améliorer ses connaissances et optimiser la gestion des pelouses sèches calcaires, qui représentent localement des milieux à très fort enjeu. Les résultats seront donc analysés à l'échelle locale et partagés aux différents acteurs du site Natura 2000.

Estelle Burlotte

Pôle d'équilibre territorial et rural du Pays Avallonnais
Natura2000@avallonnais.fr

Biblio

Bernard C., 2021. Évaluation de l'efficacité des mesures de restauration et entretien de milieux ouverts. Cadre méthodologique V2. PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), Paris, 31 p. et annexes.

Burlotte E., 2022. Évaluation de l'efficacité des mesures de restauration et entretien de milieux ouverts 2022-2026. Site Natura 2000 FR2600974. Rapport de mise en œuvre de l'année N – 2022. Pays Avallonnais, 30p.

Burlotte E., 2023. Évaluation de l'efficacité des mesures de restauration et entretien de milieux ouverts 2022-2026. Site Natura 2000 FR2600974. Rapport de mise en œuvre de l'année N+1 – 2023. Pays Avallonnais, 2p.

« Un bon bol d'air », conférence théâtralisée sur le syndrome du manque de nature, ici proposée lors du séminaire national d'éducation et promotion de la santé-environnement de novembre 2022 à Paris © C. Lapprand (CEN Franche-Comté)



Le patrimoine naturel au cœur d'enjeux de santé humaine

C'est au milieu du 19^e siècle qu'a émergé le concept de *One health* (une seule santé), qui rapproche au départ les principes de la santé humaine de celle des animaux. Ce concept a évolué au fil du temps et depuis son déploiement dans les années 2000, il montre que les organismes vivants et les écosystèmes sont interconnectés, la santé des uns dépendant de celle des autres. C'est une approche globale des enjeux sanitaires, qui résonne avec les sciences de l'environnement abordant la vie selon des systèmes complexes.

La **santé-environnement** est une thématique transversale, liée à de nombreux aspects de la vie quotidienne : santé publique, éducation, aménagement du territoire, protection de l'environnement, égalité territoriale, justice sociale, économie, etc. Toute composante de l'environnement qui agit sur la santé humaine relève de cette thématique. Le concept *One health* y est largement admis, mettant en avant l'aspect indissociable de la santé des écosystèmes et des espèces dont l'espèce humaine.

La santé-environnement en Bourgogne-Franche-Comté

Les enjeux de santé-environnement impliquant l'ensemble de la population, avec une nécessité de prise de conscience, mobilisent des actions éducatives.

Le Groupe régional d'accompagnement et d'initiation à la nature et à l'environnement de Bourgogne-Franche-Comté (GRAINE BFC) met en réseau des acteurs qui agissent dans le champ de l'éducation à l'environnement sur le territoire régional.

La personne non-initiée peut ici voir un simple joli paysage alors que l'écologue y voit des touradons de molinie, un indice de possible mauvais fonctionnement écologique d'une zone humide et donc de mauvaise santé du site © G. Doucet (CEN Franche-Comté)

Depuis le début de l'année 2024, il agit également dans le champ de l'éducation à la **santé-environnement** (ESE). Mêlant éducation à l'environnement et promotion de la santé, l'ESE permet de prendre conscience de ces liens et invite à agir, considérant que la nature est aussi source de bonne santé !

Le GRAINE BFC est ainsi l'un des acteurs engagés dans l'écriture et la réalisation du 4^e Plan régional santé-environnement, à travers plusieurs actions :

- mise en réseau des acteurs de l'ESE, en partenariat avec Promotion santé, Alterre et le Pôle fédératif de recherche et formation en santé publique ;
- état des lieux pour favoriser le développement des formations en santé environnement, en partenariat avec Pôle fédératif de recherche et formation en santé publique ;
- valorisation des actions et acteurs de l'ESE ;
- co-organisation avec Promotion santé d'une journée régionale dédiée à la santé-environnement : journée qui a permis de favoriser la rencontre des acteurs portant des projets en éducation santé-environnement, d'expérimenter des ateliers et des approches pour agir, de faire connaître et de valoriser les initiatives existantes dans la région et de montrer la diversité et la complémentarité des approches.

RESSOURCES Santé-environnement

Portail ESET
www.sante-environnement-bfc.fr

Portail de ressources EEDD sur la
thématique santé-environnement
www.graine-bourgogne-franche-comte.fr/ressources



Les espaces naturels, vecteurs de bonne santé ?

Identifié d'abord en Amérique du Nord, le syndrome du manque de nature est aujourd'hui de plus en plus évoqué en Europe occidentale. De manière générale, plusieurs études font le lien entre le déficit d'une exposition régulière à des espaces naturels (et l'activité physique qui en découle) et l'apparition de troubles, notamment chez l'enfant, tels que l'obésité, les maladies cardio-vasculaires, le stress, etc.

Il peut être noté par exemple que le simple fait de rester dehors pendant la journée provoque une nette augmentation de la **béta-endorphine**, opioïde endogène qui a un effet sur le bien-être et possède des propriétés antalgiques. Aussi, d'autres travaux font part de résultats bénéfiques de séjours dans la nature sur le **système immunitaire**. Une équipe de chercheurs conclut même que les environnements naturels à biodiversité élevée favorisent une meilleure santé parce qu'on y est exposé à un cadre agréable et cela encourage les comportements favorables à la bonne santé.



Bain de forêt ou drame écologique ?
© C. Lapprand (CEN Franche-Comté)

Quand prendre soin de la nature devient un enjeu de santé

Pourtant, les personnes fortement exposées à la nature et à la connaissance sur cette nature sont de plus en plus concernées par un enjeu fort de santé mentale et *in fine* physique : l'éco-anxiété.



« **L'éco-anxiété est un état psychologique de détresse mentale et émotionnelle qu'un individu peut ressentir en réponse à la menace du changement climatique et aux problèmes environnementaux mondiaux.** »

Teaghan L. Hogg et al.

Témoignage de Bruno Tissot Conservateur de la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray depuis plus de 30 ans

Globalement, les bienfaits de la nature sur la santé humaine ne sont plus à démontrer. Pour de nombreuses personnes soumises au stress d'une vie moderne anxiogène, les gains physiologiques du contact avec la nature sont souvent considérables.

Dans ce cadre, les salariés travaillant au quotidien dans l'étude des milieux naturels devraient être épanouis, d'une santé inébranlable. Quel métier passionnant, en osmose avec la nature ! Quelle chance !!!

Paradoxalement, pour un certain nombre d'entre eux, cet équilibre s'est rompu, au point de développer des pathologies très handicapantes dans la vie quotidienne et professionnelle. Les termes émergents ne manquent pas : éco-anxiété, solastalgie, dépression verte, etc.

C'est mon cas. N'arrivant plus à positiver les modestes gains biologiques (atteints après d'âpres et longs combats !), j'ai perdu la fraîcheur connue en début de carrière. L'émerveillement de la découverte s'est émoussé face à l'effondrement considérable et sans précédent de la biodiversité : liée aux désordres engendrés par l'espèce

humaine, la sixième extinction se mesure au quotidien. Censés favoriser la biodiversité, donc la vie, avec l'appui de nombreux scientifiques ou experts, nos métiers nous projettent avec violence dans l'étude inéluctable de son déclin. Pour le grand public, qui globalement ne comprend pas, il est pertinent de faire l'analogie avec le Conservateur d'un musée d'art, qui chaque année constaterait la disparition de ses plus belles œuvres, pillées, détruites, volées... et sans retour possible. Cette violence au quotidien ronge le forestier qui assiste impuissant à la transformation de la forêt face aux modifications climatiques, le scientifique qui quantifie la disparition de son espèce étudiée, le gestionnaire qui démontre l'effondrement de la vie dans ses milieux naturels ! Au lac de Remoray, malgré la beauté paysagère insolente toujours présente, le prestigieux décor se vide inexorablement de sa richesse : la vie et les espèces disparaissent !

Dans les métiers de l'environnement, l'éco-anxiété touche désormais des personnes de tout âge. Pour résister, mieux vaut finalement avoir une certaine superficialité dans son travail, rester dans le domaine du factuel (quelle horreur !), posséder un optimisme proche de la naïveté, arriver d'un secteur urbain ou d'une campagne sinistrée...

Conclusion

Il peut paraître évident que le patrimoine naturel (le vivant) soit étroitement lié aux questions de santé humaine. Cela induit une vision systémique d'interdépendance qui n'est pourtant pas systématique.

Au cœur de la nature et en bonne connexion avec elle, l'humain se sent bien, ou mieux, dispose de nombreuses ressources qui concernent aussi la santé. Toutefois, s'il la regarde et la connaît de très près, c'est le mal-être qui s'installe, face au constat d'un changement inquiétant, de fait favorable à une santé moins bonne. De plus, les écosystèmes en mauvaise santé vont eux-mêmes être vecteurs de mauvaise santé des populations humaines (proliférations d'espèces, cycles parasitaires, problématiques de ressource en eau, etc.).

Dans ce contexte, en tant que professionnelles et professionnels de l'environnement, comment conserver son engagement et sa bonne santé psychique ? Un point de départ dans la mise en action face à ces changements se joue par la posture. **Et si ces métiers changeaient également ?** Les éducateurs et éducatrices à/pour/par l'environnement parlent de plus en plus d'accompagnement au changement (auprès des publics) : quid de l'accompagnement de la nature ? Cette notion évoque un aspect dynamique, en mouvement, moins perceptible dans celle de "conservation" ou "préservation".

Clémence Lapprand

Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté
clemence.lapprand@cen-franchemonte.org

Aurélie Laurent

Groupe régional d'accompagnement et d'initiation à la nature et à l'environnement de Bourgogne-Franche-Comté
a.laurent@graine-bfc.fr

Remerciements à Frédéric Sergent (GRAINE BFC) et Samuel Gomez (Conservatoire d'espaces naturels de Bourgogne) pour leurs contributions.

Quelques astuces pour devenir un éco-lucide heureux

L'état d'éco-anxiété est surtout un ensemble d'émotions, suscitées par la conscience de la dégradation de l'état du monde. Un premier pas essentiel est donc d'accueillir ces émotions pour les gérer et ne pas les « subir ». Le dialogue est bien sûr favorable à cet accueil. Les émotions, comme des muscles, peuvent s'entraîner : on peut ainsi porter son attention sur des moments satisfaisants et positifs. Également imaginer ensemble de quoi serait fait un futur désirable, pour se donner envie de le faire advenir.

Tout cela fait appel aux principes de la psychologie positive, et de l'éco-psychologie, que des praticiens et praticiennes peuvent vous accompagner à expérimenter.

Emmanuelle Cheminat

Eco-thérapeute membre du réseau GRAINE
e.cheminat@ecotherapeute.fr

Biblio

ARS Bourgogne-Franche-Comté, 2023. Quatrième plan régional santé-environnement de Bourgogne-Franche-Comté 2023-2027. 88 p. Disponible à www.sante-environnement-bfc.fr/wp-content/uploads/2023/08/PRSE4.pdf

Bélangier D. et al., 2019. *Changements climatiques et santé, Prévenir soigner et s'adapter*, Ed. Hermann, 236 p.

D'Erm P., 2019. *Natura, Pourquoi la Nature nous soigne... et nous rend plus heureux*, Ed. Les liens qui libèrent, 224 p.

Graine BFC, 2018. *Tout le monde veut sauver la planète mais personne ne veut descendre les poubelles*, Auto-édition, 64 p.

Myers S. et Frumkin H., 2022. *Santé planétaire, Soigner le vivant pour soigner notre santé*, Ed. Rue de l'échiquier, 579 p.



Face à l'éco-anxiété, retour aux fondamentaux : le plaisir du dehors, de l'action concrète et de l'être ensemble. Ici, une partie de l'équipe du Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté lors d'un chantier nature pour une journée de cohésion d'équipe © C. Lapprand (CEN Franche-Comté)



Réserve naturelle régionale du Val Suzon
© G. Connestar (Société 16 Prod)

Une 1^{ère} Réserve naturelle régionale inscrite sur **la Liste verte UICN** en France

Classée en 2011 par la Région Bourgogne-Franche-Comté et gérée par l'Office national des forêts, la Réserve naturelle régionale et Forêt d'Exception® (RNR-FE) du Val Suzon occupe environ 3 000 ha de milieux variés au sein de la vallée du Suzon. Cette vallée reconnue pour son paysage et sa biodiversité remarquables concentre statuts de protection et autres reconnaissances de ses patrimoines : site classé, zone Natura 2000, label Forêt d'Exception, etc. Le dernier en date est l'inscription sur la Liste verte des aires protégées et conservées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). La RNR-FE devient ainsi le 24^e site labellisé en France et la première RNR de France à être inscrite sur la Liste verte.

Mais pourquoi les acteurs de ce site ont souhaité candidater une nouvelle fois à un label ?

UICN et Liste verte, quesako ?

Créée en 1948, l'UICN est une organisation non gouvernementale internationale. Sa mission : « Influencer sur les sociétés du monde entier, les encourager et les aider pour qu'elles conservent l'intégrité et la diversité de la nature et veillent à ce que toute utilisation des ressources naturelles soit équitable et écologiquement durable ». Les gestionnaires d'aires protégées connaissent bien l'UICN pour la Liste rouge et ses déclinaisons. Elle constitue l'inventaire mondial le plus complet de l'état de conservation global des espèces végétales et animales. Lancée en 2014, la Liste verte, pendant vertueux de la Liste rouge, est désormais une référence mondiale pour l'ensemble de la communauté de la conservation de la nature. L'objectif principal de la Liste verte est de contribuer à faire progresser la qualité de la gestion et de la gouvernance dans les aires protégées, en valorisant les sites et les pratiques exemplaires.

La France est le pays qui compte le plus grand nombre de sites labellisés ; cela témoigne de l'implication forte des gestionnaires français d'aires protégées et de la qualité de leur travail.

L'évaluation Liste verte en pratique : déroulé et apports

L'évaluation pour l'inscription sur la Liste verte repose sur un standard structuré en quatre piliers et sur une procédure de candidature jalonnée par plusieurs étapes destinées à apprécier l'éligibilité du site candidat au regard du standard Liste verte.

L'équipe Liste verte du Comité français de l'UICN accompagne les candidats dans ces différentes étapes.



Les 4 piliers du standard Liste verte © UICN

Les sites candidats à la Liste Verte doivent prouver :

- l'efficacité de leur gestion avec des résultats de conservation positifs ;
- la gouvernance équitable et inclusive avec des processus de décision transparents et participatifs, impliquant les communautés locales et autres parties prenantes ;
- la conception et planification avec une stratégie bien pensée pour la conservation des espèces et des habitats ;
- leurs résultats démontrables, positifs en termes de conservation.

Les 4 piliers sont déclinés en 17 critères puis 5 indicateurs qui sont auto-évalués et justifiés par le candidat (voir exemple ci-contre).

Le processus commence par la phase de demande. Le candidat auto-évalue 17 critères et 5 indicateurs puis présente son dossier au groupe d'experts français de la Liste verte (GELIV).

Si la candidature est acceptée, un accompagnateur et un rapporteur sont désignés. Le candidat rentre ensuite dans la phase de candidature :

- auto-évaluation des 45 autres indicateurs ;
- proposition d'une bonne pratique partagée dans le réseau des sites Liste verte ;
- visite du site par le rapporteur et consultation des parties prenantes de l'aire protégée (interviews et enquête en ligne). Le rapporteur rédige un rapport détaillé pour rendre compte de la candidature au GELIV ;
- présentation de l'auto-évaluation, du retour du rapporteur au GELIV. Les réponses à l'enquête en ligne sont également rapportées ;
- si avis positif du groupe d'experts français, la décision finale est mise en délibérée auprès de la commission internationale Liste verte.

Exemple de déclinaison pour le pilier « Conception et planification » sur le critère concernant les menaces © M. Treca (ONF)



Et pour la RNR-FE du Val Suzon ?

La décision de candidater a été prise en janvier 2022 puis la demande a été faite en septembre 2022. L'auto-évaluation s'est ensuite étalée sur une année jusqu'en octobre 2023. Le rapporteur du dossier est venu sur site 2 jours en novembre 2023 : participation à un comité de gestion, rencontre avec les acteurs. La candidature a été présentée en décembre 2023 au GELIV qui a donné un avis positif à l'unanimité. La délibération de la commission internationale a été prise en avril 2024 et notifiée le 21 mai 2024. L'inscription est accordée pour 5 ans et le renouvellement nécessitera une nouvelle évaluation.

Avec un plan de gestion réalisé selon la méthode du cahier technique n° 88, la majorité des indicateurs a été aisément complétée. Grâce à l'accompagnement par Valérie Fiers (RNF) et les échanges constructifs avec le rapporteur de l'IUCN, le processus de candidature a été un temps enrichissant pour le gestionnaire. Il a également permis de catalyser la mise en œuvre de certaines actions : prise en compte du changement climatique dans la gestion, amélioration de la visibilité de la gestion, etc.

Finalement, des points d'amélioration ont été mis en évidence par l'examen du rapporteur :

- entamer une réflexion sur la cohérence du périmètre de la RNR-FE ;
- renforcer la cohérence du réseau avec les aires protégées environnantes (mutualisation et harmonisation des suivis, actions de gestion et de surveillance conjointes) ;
- mettre en place des indicateurs d'état, pressions et impacts à échelle écosystémique, reproductibles et interopérables avec d'autres aires protégées.

Les résultats de l'évaluation par le rapporteur ont été partagés en comité de gestion. Pour les acteurs du site, l'inscription sur la Liste verte renforce encore leur sentiment de fierté et d'appartenance au site.

Perspectives

L'évaluation réalisée via la candidature Liste verte arrive à un moment opportun pour la gestion de la RNR-FE : son évaluation à mi-parcours. Combinée aux réflexions réalisées dans le cadre de la mise en œuvre de Natur'Adapt sur le site, elle va permettre d'adapter la gestion du site pour les années à venir.

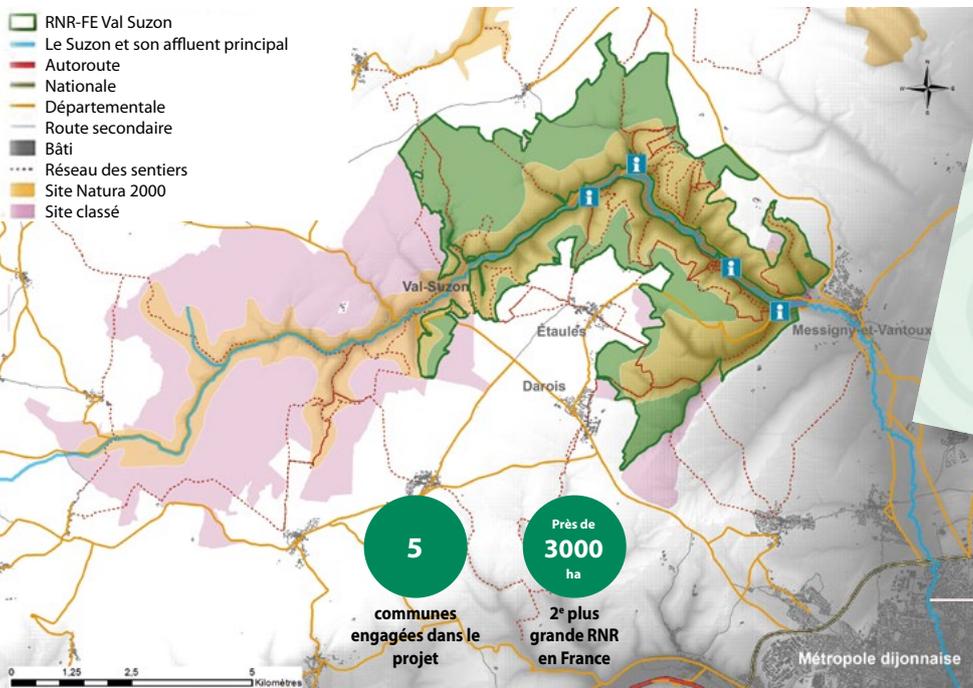
Outre cet aspect très opérationnel, la renommée apportée par le label pourra créer des opportunités pour la RNR-FE (financements, partenariats, etc.). L'intégration dans le réseau des sites Liste verte facilitera sans aucun doute la prise de recul sur la gestion et donc son amélioration continue.

Marlène Treca
Office national des forêts
marlene.treca@onf.fr

Stéphanie Lamberti
Région Bourgogne-Franche-Comté
stephanie.lamberti@bourgognefranchecomte.fr

Pour en savoir plus

<https://iucn.fr/aires-protégees/la-liste-verte-des-aires-protégees/>



Diplôme Liste verte
© IUCN

Carte de situation de la Réserve naturelle régionale et Forêt d'Exception du Val Suzon © ONF

Des nouveaux aménagements

à la Réserve naturelle régionale

des Tourbières de Frasne-Bouverans :

Voyage au centre de la tourbe

- actualisation de la signalétique d'accueil pour soutenir l'accueil du public, et notamment l'accès aux personnes en situation de handicap (le sentier de la « petite boucle » est labellisé Tourisme et Handicap pour toutes les formes de handicap) ;
- rénovation des équipements d'accueil du public par la reprise du ponton en bois du sentier de la « petite boucle » (maintien du label Tourisme et Handicap) et amélioration de la liaison rustique ;
- développement de l'offre de découverte pédagogique par la création d'une interprétation pour le sentier de la « grande boucle » : « Voyage au centre de la tourbe ». Des stations d'interprétation pédagogique avec des panneaux accompagnés d'un média numérique permettent d'apporter des informations pédagogiques et ludiques sur différentes thématiques (changement climatique, travaux de restauration du programme LIFE, archives paléoclimatiques, etc.). Enfin, une plateforme d'observation surélevée, au niveau de la tourbière dite « active », permet aux visiteurs de prendre de la hauteur pour une approche paysagère différente.



Il y a un peu plus d'un an, le samedi 8 juillet 2023, la Région Bourgogne-Franche-Comté et la Communauté de communes Frasne Drugeon (CFD), gestionnaire du site, en partenariat avec l'Établissement public d'aménagement et de gestion de l'eau (EPAGE) Haut-Doubs Haute-Loue, ont inauguré des nouveaux aménagements pédagogiques à la Réserve naturelle régionale (RNR) des Tourbières de Frasne-Bouverans.

L'ouverture au public de la Réserve naturelle

Ces nouveaux aménagements ont été définis pour répondre plus spécifiquement aux enjeux de l'ancrage territorial, identifiés au plan de gestion 2018-2022 de la RNR, tels que : « accueillir, orienter, sensibiliser de manière pédagogique au patrimoine naturel ».

Une partie seulement de la Réserve naturelle, sur le site du Forbonnet, est ouverte au public, en libre accès, avec des infrastructures d'accueil comme un chalet d'accueil, deux parkings adaptés à la sensibilité du site tourbeux et des sentiers aménagés :

- le sentier de la « petite boucle », d'1,6 km de long, fait l'objet d'une interprétation pédagogique et d'une labellisation « Tourisme et Handicap » au titre des handicaps moteur, auditif, mental (depuis 2013) et visuel (depuis 2023) ;
- le sentier de la « grande boucle », d'environ 6,5 km de long, avec peu d'aménagements pédagogiques avant ce projet.

Un projet au cœur de l'accueil tout public

La CFD a obtenu une subvention du Plan d'accélération de l'investissement régional (PAIR) pour la réalisation de ce projet sur la période 2021-2023.

Les différents aménagements réalisés sont les suivants :

- rénovation des équipements d'accueil du public par la reprise des parties minérales des sentiers de découverte et la réfection d'un parking, avec une meilleure accessibilité aux personnes à mobilité réduite (PMR) et malvoyantes ;

L'objectif recherché pour ces nouveaux aménagements est de répondre à l'objectif de sensibilisation des publics, l'une des vocations des réserves naturelles, notamment vis-à-vis des enjeux environnementaux d'actualité tels que le climat, l'eau, le carbone et la biodiversité.

Le nouveau parcours pédagogique « Voyage au centre de la tourbe »

Le concept de ce nouveau parcours est de partir à la découverte des tourbières en compagnie de trois personnages, Sophie, Pierre et Émile, grâce à l'application de visite de la Réserve naturelle régionale des Tourbières de Frasn-Bouverans. Pour cela, il est possible de scanner les QR-Codes le long du sentier ou de consulter le lien suivant : <https://tourbieresfrasn.visitelive.com/>.



QR-Code d'accès à l'accueil de l'application © Liveo

Ce média propose des informations instructives dans les vidéos commentées par Sophie, la conservatrice, des jeux ludiques avec Pierre, le jeune curieux, et des histoires passionnantes racontées par Émile, l'ancien.

Une carte interactive permet de se repérer sur les sentiers avec possibilité de se géolocaliser. Deux tronçons d'observation naturaliste permettent de contribuer aux suivis des espèces qui vivent ou sont de passage dans la réserve.

Les visiteurs peuvent également :

- développer leurs connaissances grâce aux nouveaux panneaux pédagogiques ;
- faire une pause silencieuse sur une plateforme aménagée au milieu d'une forêt de pins à crochets ;

- découvrir des « colonnes de tourbe » permettant de comprendre les différents stades d'évolution des sols tourbeux ;
- prendre de la hauteur sur la plateforme d'observation surélevée et admirer le paysage d'une tourbière dite « active ».

La nouvelle signalétique mise en place permet de parcourir les sentiers de manière optimale et pour tous les publics sur la « petite boucle » (poussettes, PMR, personnes malvoyantes, etc.) : panneaux d'accueil et d'information, signalétiques directionnelles, etc.

Marine Veck

Communauté de communes Frasn Drugeon
m.veck@frasn-drugeon-cfd.fr



Petite boucle :
Temps de marche : 45 min
Distance : 1.5 km - Largeur : 1.30 m
♿ Accessible aux personnes en situation de handicap
Zone d'assise tous les 200 m

Grande boucle :
Temps de marche :
- 2h/2h30 pour la grande boucle (6 km) depuis Accueil tourbière
- 3h pour la grande boucle depuis Parking du Moulin (9 km)

Limites de la Réserve Naturelle Régionale des Tourbières de Frasn-Bouverans

Chiffres-clés

Fréquentation : 21 000 visiteurs annuels en moyenne depuis 2012, le site connaît une fréquentation importante pour la région dont une partie s'effectue dans le cadre d'animations et de visites guidées.

Animations grand public :

- 37 animations / an en moyenne (période 2018-2022) réalisées par les agents de la Réserve ;
- 16 animations grand public en moyenne sur la période estivale (juillet/août) par les agents de la Réserve et les salariés ou bénévoles de partenaires (associations locales, animateurs indépendants, etc.).

Animations scolaires : 18 sorties / an en moyenne réalisées en grande partie par le CPIE du Haut-Doubs (maternelle, collège principalement) et les agents de la Réserve (classes BTS GPN ou autres étudiants).

Pour découvrir le site, rendez-vous au chalet d'accueil :

Hameau de l'étang D9 (entre Frasn et Bonnevaux)
25560 FRASNE
(ouvert d'avril à octobre, permanence en juillet-août)



Sophie, la conservatrice de la Réserve naturelle © Lum'N

Carte de localisation des sentiers ouverts au public de la Réserve © Lum'N

La Réserve naturelle régionale des tourbières de Frasn-Bouverans recouvre 292 ha et s'étend sur plusieurs zones (cercle en haut à gauche) :

- 1 Le marais de l'Ecoulard
 - 2 Les Levresses
 - 3 Le Forbonnet, unique zone présentant des sentiers ouverts au public
- ⊘ Zones interdites au public sauf sur les sentiers ouverts à la circulation

Extension du réseau de RNR Cavités à chiroptères

En 2015, 5 cavités à chiroptères ont été classées en Réserves naturelles régionales (RNR) par la Région Bourgogne-Franche-Comté, suivies de 2 autres en 2017. Ce réseau de près de 75 ha s'étend actuellement sur les départements du Doubs, de la Haute-Saône et du Jura.

Une procédure de classement en RNR est en cours sur 3 sites venant compléter ce réseau sur la nouvelle région Bourgogne-Franche-Comté :

- 2 projets en Côte-d'Or déposés en mai 2024 par la Société d'histoire naturelle d'Autun - Observatoire de la faune de Bourgogne pour :

- la Grotte du Contard, située sur la commune de Plombières-lès-Dijon. Le périmètre proposé au classement couvre une surface de 26,34 ha ;
- le Peuptu de la Combe Chaignay, situé sur la commune de Vernot. Le périmètre proposé au classement couvre une surface de 36,6 ha ;

- le projet d'extension du périmètre de la Réserve naturelle régionale des Grottes de Chenecey (Grotte à l'Ours) par l'intégration du Gouffre des Granges Mathieu, situé sur la commune de Chenecey-Buillon dans le département du Doubs. Cette RNR couvre une superficie de 8,13 ha. La surface proposée à l'extension en RNR est de 13,02 ha. Cela porterait la surface totale classée, extension et RNR existante, de la "RNR des Grottes de Chenecey" à 21,15 ha. Ce projet de classement a été déposé en avril 2024 par la Commission de protection des eaux, du patrimoine, de l'environnement, du sous-sol et des chiroptères.

Conformément à l'article L332-2-1 du Code de l'environnement, les projets de classement en RNR, une fois les accords de l'ensemble des propriétaires et des titulaires de droits réels obtenus, ont fait l'objet d'une consultation publique et d'une sollicitation des avis de différents organismes. Cette consultation, d'une durée de trois mois, s'achève. C'est maintenant l'heure du bilan de la consultation. Prochainement, suivra la publication sur le site internet de la Région, pendant une nouvelle période de trois mois, du bilan des observations et des avis recueillis, comprenant l'exposé des principales modifications apportées en conséquence aux projets ou des raisons qui ont conduit à leur maintien.

À l'issue de cette procédure, les projets pourront être proposés au classement par délibération du Conseil régional.

Stéphanie Lamberti
Région Bourgogne-Franche-Comté

Zoom sur le karst franc-comtois

Le dernier hors-série de l'association Bourgogne-Franche-Comté Nature met à l'honneur le karst franc-comtois. Les auteurs et spécialistes de la question, Pierre Chauve et Jacques Mudry (voir [Azuré 35](#)), offrent une perspective à la fois scientifique et visuelle sur la formation et l'évolution du karst, mettant en lumière les conceptions modernes.

Illustré par des images et des schémas, cet ouvrage explore les sites remarquables de Franche-Comté, démontrant leur origine et leur développement. Calcaire par excellence, la Franche-Comté abrite un karst complexe, source de paysages variés, essentiel à l'approvisionnement en eau des villes et villages locaux. Pour en savoir plus : <https://bfcnature.fr/produit/n20-le-karst-franc-comtois>



Nouvel outil documentaire au service des espaces naturels

Vous cherchez des exemples de retours d'expériences pour lutter contre la renouée du Japon ? Ou encore une photographie d'une forêt tourbeuse pour illustrer une de vos présentations ?

Le nouveau portail documentaire de la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels (FCEN) est en ligne ! Retrouvez plus de 1 200 références sur les milieux naturels de Bourgogne-Franche-Comté, parmi les 17 000 que compte l'outil !



Venez découvrir des documents du Réseau des CEN, mais pas uniquement ! Des retours d'expériences aux documents de sensibilisation, en passant par les documents de gestion, capitalisés jusqu'à maintenant par le Pôle Loire et le Pôle-relais tourbières (2 des programmes de la FCEN), ce portail a vocation dans les années à venir à accueillir des documents sur d'autres thématiques que les milieux humides !

Et ne manquez pas la photothèque, qui compte déjà plus de 700 photos !

Rendez-vous sur www.reseau-cen-doc.org !
Plus d'info : doc@reseau-cen.org

Ludivine Coincenot
Fédération des Conservatoires d'espaces naturels

Zoom sur les gestionnaires de RN en Bourgogne-Franche-Comté

Depuis 2022, de nombreux changements de personnel ont eu lieu au sein des organismes gestionnaires de Réserves naturelles. En voici la liste :

RÉSERVES NATURELLES NATIONALES

- RNN Lac de Remoray : Bruno Tissot, Céline Mazuez, Romain Decoin (Association des amis de la Réserve naturelle du lac de Remoray)
- RNN Ravin de Valbois : Emmanuel Cretin, Frédéric Ravenot (CEN Franche-Comté)
- RNN Ile du Girard : Frédéric Topin, Thomas Courierre (Dole Environnement)
- RNN Val de Loire : Cécile Racapé, Alexandre Alavoine, Nicolas Pointecouteau (CEN Bourgogne), Mélissa Robillard (CEN Centre-Val de Loire)
- RNN La Truchère-Ratenelle : Aurélien Poiré (CEN Bourgogne)
- RNN Bois du Parc : Mathilde Bylicki (CEN Bourgogne)
- RNN Combe Lavaux-Jean Roland : Cécile Fouquemberg, Claire Picard (Communauté de communes Gevrey Chambertin et Nuits-Saint-Georges), Henri-Pierre Savier (ONF)
- RNN Ballons Comtois : Sébastien Coulette (PNR des Ballons des Vosges), Hervé Vigoureux (ONF)
- RNN Sabot de Froty : Hugues Pinston, Romuald Mignot, Arthur Malchause (LPO BFC)
- RNN Grotte de la Gravelle et Grotte du Caroussel : Florie Girardot (CPEPESC Franche-Comté)

RÉSERVES NATURELLES RÉGIONALES

- RNR Seigne des Barbouillons : Pierre Agnola (EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue) et la commune de Mignovillard
- RNR Tourbières de Frasné-Bouverans : Pierre Agnola (EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue), Marine Veck (Communauté de communes de Frasné-Druegon)
- RNR Basse Vallée de la Savoureuse : Anthony Groffod (Pays de Montbéliard Agglomération)
- Réseau de 7 RNR Cavités à chiroptères : Catherine Dionisio (CPEPESC Franche-Comté)
- RNR Vallon de Fontenelay : Clément Henniaux, Nicolas Lavanchy (CEN Franche-Comté)
- RNR Crêt des Roches : Caroline Maffli, Bernard Destrieux (CEN Franche-Comté)
- RNR Côte de Mancy : Dominique Malécot, Lucile Ferriot, Benjamin Mercier (CEN Franche-Comté), Willy Guillet, Vincent Dams (Jura nature environnement)
- RNR Tourbière de la Grande Pile : Luc Bettinelli, Nicolas Lavanchy (CEN Franche-Comté)
- RNR Tourbières du Bief du Nanchez : Séverine Goertz (PNR Haut-Jura)
- RNR Loire Bourguignonne : Olivier Quris, Hélène Chevallier (CEN Bourgogne)
- RNR-FE du Val Suzon : Marlène Treca (ONF)
- RNR Mardelles de Prémery : Bénédicte Rollin (ONF)
- RNR Tourbières du Morvan : Christine Dodelin (PNR du Morvan)

Hugo Alves, Claire Chambreuil
DREAL Bourgogne-Franche-Comté

Mathieu Baconnet, Antoine Goguelat, Stéphanie Lamberti
Région Bourgogne-Franche-Comté

Retour sur la journée des gestionnaires de Réserves naturelles d'octobre 2024

Le 15 octobre dernier, s'est tenue la journée annuelle des gestionnaires de Réserves naturelles de Bourgogne-Franche-Comté, organisée par les services de la DREAL et de la Région.



© F. Ravenot (CEN Franche-Comté)

Cette année, la rencontre a eu lieu à Gevry dans le Jura et a rassemblé 40 personnes. La matinée a été l'occasion de présenter les actualités du réseau, notamment la structuration du groupe Police et le projet d'accompagnement des gestionnaires à la mise en œuvre de la démarche Natur'Adapt. L'après-midi était consacré à la visite commentée de la RNN de l'Île du Girard, avec des focus sur les travaux de renaturation de la confluence et le diagnostic d'ancrage territorial de la Réserve naturelle. Merci à Frédéric Ravenot, Romuald Mignot, Marlène Treca, Frédéric Topin et Thomas Courrière pour leurs interventions !

Mathieu Baconnet, Antoine Goguelat, Stéphanie Lamberti
Région Bourgogne-Franche-Comté

Hugo Alves, Claire Chambreuil
DREAL Bourgogne-Franche-Comté

Les RNN du lac de Remoray et ravin de Valbois dans la démarche ATBI

La démarche ATBI (*All taxa biodiversity inventory*) ou IGB en version française (Inventaires généraux de la biodiversité), lancée aux États-Unis par certains grands Parcs nationaux, est désormais reprise dans différents pays. L'objectif est simple : inventorier toutes les espèces vivantes d'un espace naturel, notamment la partie « immergée de l'iceberg » de la biodiversité avec ses espèces cryptiques, trop souvent délaissées par les gestionnaires comme les universitaires.

Les 2 RNN du Doubs (Lac de Remoray et Ravin de Valbois) s'inscrivent depuis longtemps dans cette démarche, ayant intégré dans leurs derniers plans de gestion un enjeu transversal principal de laboratoire de connaissances. Elles comptent parmi les sites français les mieux étudiés en termes de biodiversité, avec des inventaires actuellement proches des 7000 espèces connues (sur des surfaces modestes de 230 à 330 hectares).

Cette dynamique nationale est encadrée par Patrinat, organisme assurant la gestion des connaissances sur la biodiversité pour le Muséum national d'histoire naturelle, l'Office français de la biodiversité, le Centre national de la recherche scientifique et l'Institut pour la recherche et le développement.

Suite à une rencontre dans le Parc national des Écrins en 2023 (actes sur www.researchgate.net/publication/381926354 Actes du séminaire des inventaires généraux de la biodiversité IGBATBI), le prochain colloque devrait être accueilli par la RNN du lac de Remoray en 2025.

Bruno Tissot & Romain Decoin
Association des amis de la Réserve naturelle du lac de Remoray

Le Colloque du LIFE Climat tourbières du Jura en actes vidéos

L'équipe du programme LIFE Climat tourbières du Jura a organisé un Colloque international sur le thème « Fonctionnement et réhabilitation des tourbières des montagnes européennes ». À destination des gestionnaires et scientifiques européens, cet événement s'est déroulé en mai dernier à Bois d'Amont et a permis aux 170 spécialistes réunis de partager leurs expériences. Retrouvez la majorité des interventions et échanges sur la chaîne Youtube du programme : www.youtube.com/@lifetourbieresdujura5913

Le comité de rédaction de l'Azuré remercie chaleureusement Agnès

Le 1^{er} juillet dernier, Agnès Compagne, Cheffe de service Biodiversité à la Région Bourgogne-Franche-Comté et précédemment Chargée de mission Réserves naturelles régionales, est partie en retraite. Elle a œuvré avec conviction à la protection de la biodiversité en accompagnant le classement de 15 RNR en Franche-Comté, avant de poursuivre en faveur des aires protégées de la région. Elle a également intégré le comité de rédaction de l'Azuré et l'a accompagné tout au long de son évolution.

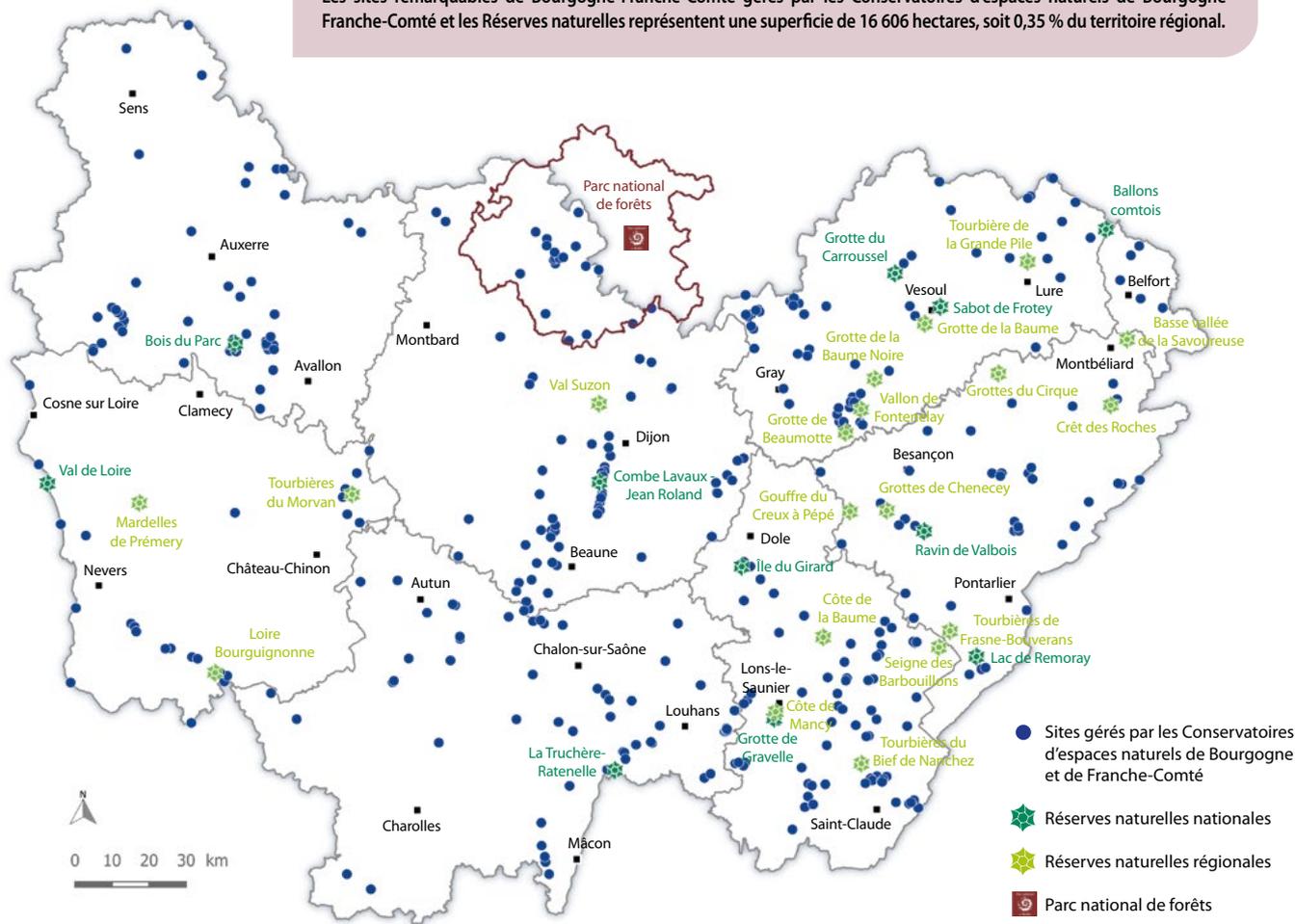
Agnès profite désormais d'un repos bien mérité, libre de son temps et loin des réveils et des cadres administratifs. Nous lui souhaitons de très belles balades en nature, que cette retraite soit synonyme de bonheur et de rire !

Stéphanie Lamberti
Région Bourgogne-Franche-Comté



© N. Enderlin (Région Bourgogne-Franche-Comté)

Les sites remarquables de Bourgogne-Franche-Comté gérés par les Conservatoires d'espaces naturels de Bourgogne-Franche-Comté et les Réserves naturelles représentent une superficie de 16 606 hectares, soit 0,35 % du territoire régional.



sommaire

Édito	1
Connaissance d'un milieu	
Appréhender l'histoire d'un site conservatoire, une opportunité pour le gestionnaire : pourquoi, où, quand, comment ?	2
Le patrimoine géologique des Réserves naturelles nationales à chiroptères de Franche-Comté	4
Le Parc national de forêts met l'accent sur les marais tufeux	7
Sentinelles du climat : bilan climatique de l'année 2023	8
Mise en place de suivis de mesures de gestion des pelouses sèches du sud de l'Yonne (89)	10
Information	
Le patrimoine naturel au cœur d'enjeux de santé humaine	11
Une 1 ^{ère} Réserve naturelle régionale inscrite sur la Liste verte UICN en France	14
Valorisation	
Des nouveaux aménagements à la Réserve naturelle régionale des Tourbières de Frasné-Bouverans : Voyage au centre de la tourbe	16
Brèves	18



Hespéries de la mauve (*Pyrgus malvae*) sur micrope dressé (*Bombycilaena erecta*)
© E. Burlotte (Pays Avallonnais)

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-franchecomte.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**
www.bourgognefranchecomte.fr/biodiversite-agir-aujourd'hui-pour-demain

Directeur de publication : F. Ravenot / Comité de rédaction : C. Aubert, M. Baconnet, L. Bettinelli, A. Compagne, S. Coulette, C. Curlier, R. Decoin, R. Gamelon, A. Goguelat, S. Gomez, A. Groffod, S. Lamberti, C. Najean, P. Pagniez, C. Racapé, F. Ravenot, B. Tissot, M. Treca / 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-franchecomte.org