

Évaluation du plan de gestion de la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray (2016/2025)

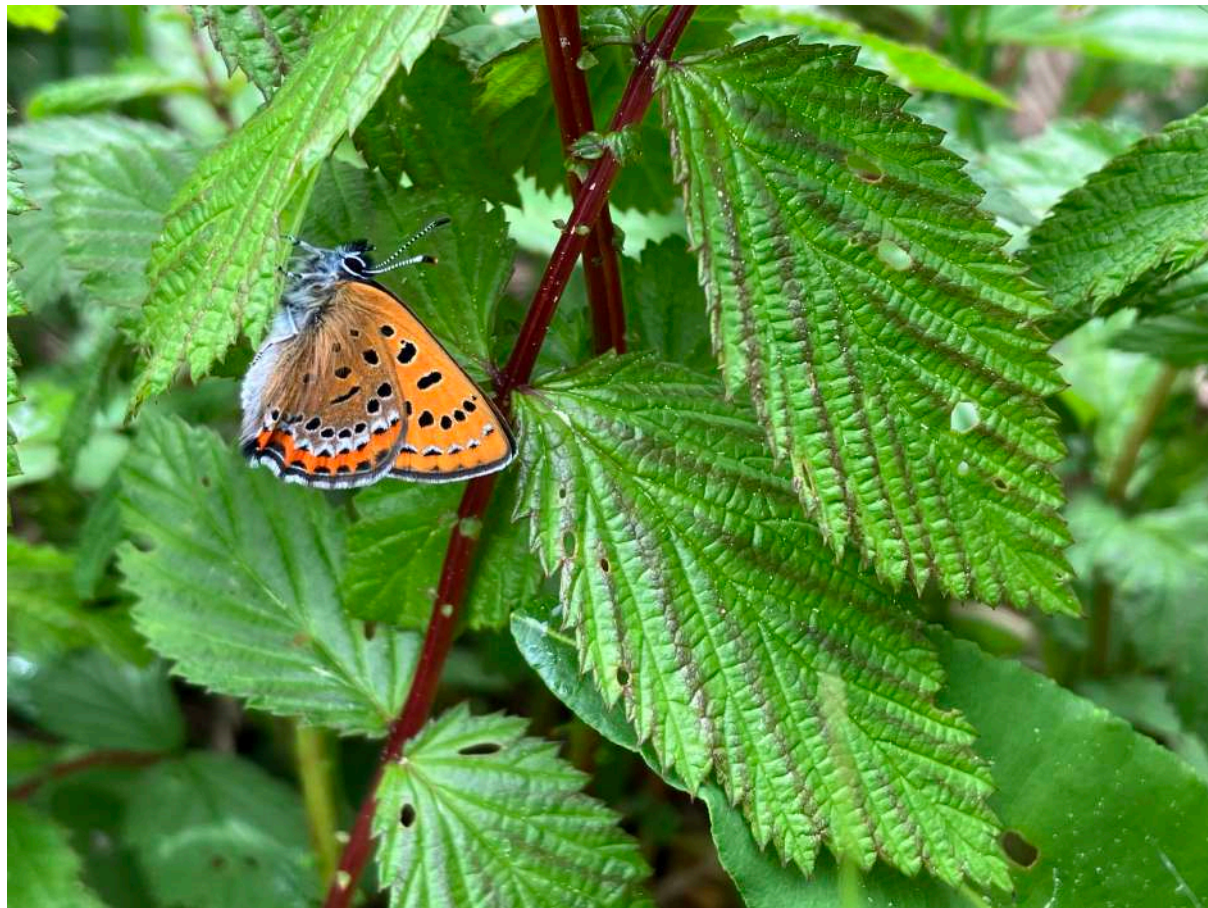


Illustrations :

Association des amis de la RNN du lac de Remoray
(sauf mention précisée)

Rapporteurs au CSRPN :

Jean-Yves Cretin & Pierre Durlet



Cuivré de la bistorte – Lycaena helle (2023)

Pour citer ce rapport :

TISSOT B., DECOIN R., MAZUEZ C., 2025. Évaluation du 4^{ème} plan de gestion de la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray (2016/2025). Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 103 p.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	4
2. ENJEU LAC DE REMORAY	6
3. ENJEU : ZONES HUMIDES	33
4. ENJEU : PRAIRIES AGRICOLES.....	64
5. ENJEU FORET	71
6. ENJEU : LABORATOIRE DE CONNAISSANCES.....	80
7. ENJEU : APPROPRIATION LOCALE	86
8. ENJEU : BONNE LISIBILITE ADMINISTRATIVE.....	92
9. BILAN DU PLAN DE GESTION 2016/2025.....	93
10. BIBLIOGRAPHIE	94
11. ANNEXES	102



Fritillaire pintade - Fritillaria meleagris

1.INTRODUCTION

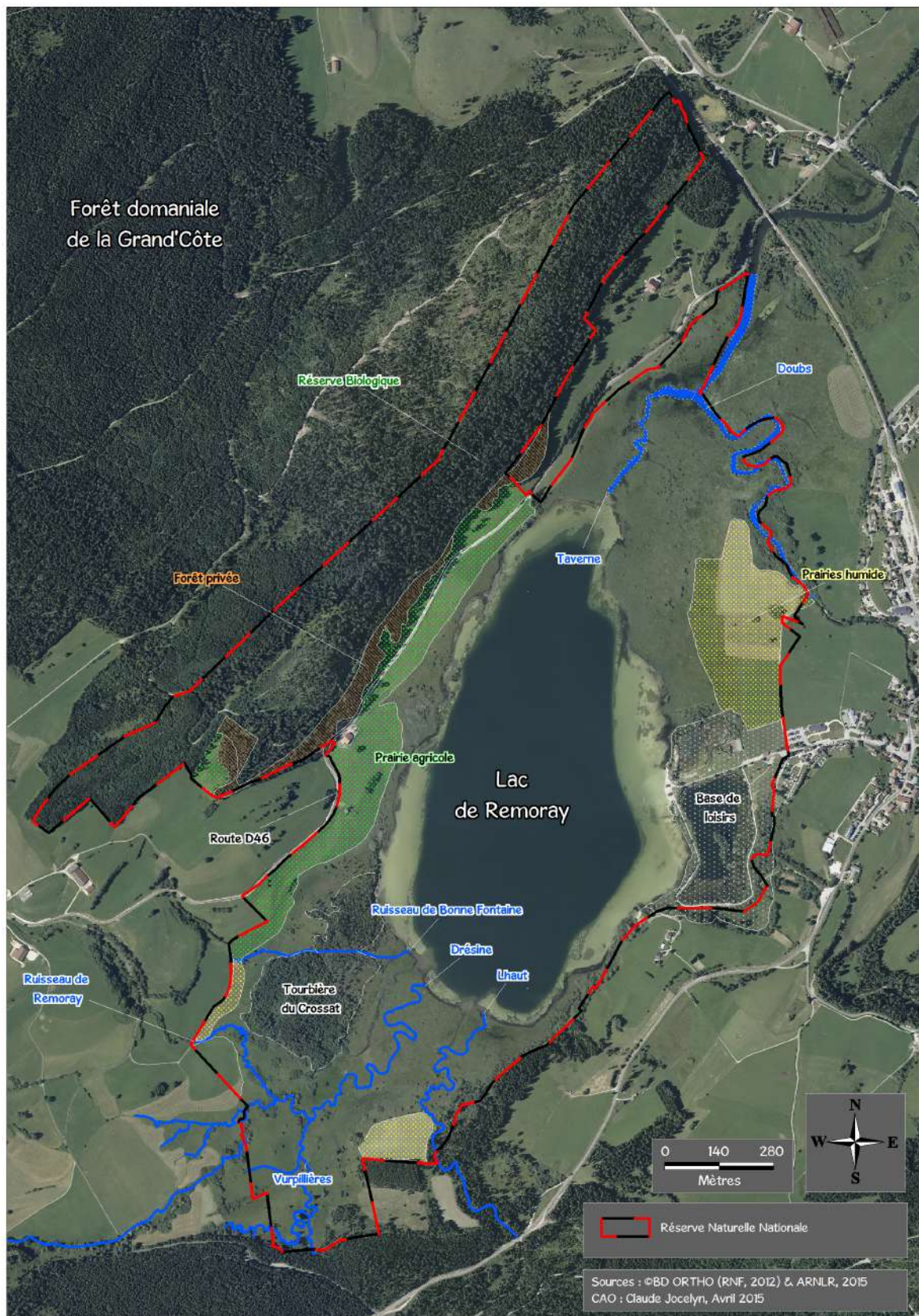
Le plan de gestion 2016-2025 de la Réserve naturelle nationale du Lac de Remoray s'articule autour de sept enjeux : le lac, les zones humides, les prairies agricoles, la forêt, la connaissance, l'ancrage territorial de la réserve naturelle et sa bonne gestion administrative.

Chacun de ces enjeux est décliné en objectifs à long terme (OLT), eux-mêmes concrétisés par des opérations réparties selon leurs champs d'activités : suivis et études (SE), police (PO), collecte de données (CD), gestion des habitats et des espèces (GH), travaux uniques sur les milieux (TU), travaux d'entretien des milieux (TE), infrastructures et outils (IO), prestations de conseil, étude et ingénierie (EI) ou encore suivi administratif (SA).

Ce 4^{ème} plan de gestion, sur 10 ans, s'est déroulé sous plusieurs présidences de l'association gestionnaire : Pierre-Marie Aubertel jusqu'en 2019, Anthony Auxemery en 2020, Claude Page de 2021 à 2023 et François Chanal depuis 2024. L'équipe salariée a connu également des évolutions. Si le Conservateur (Bruno Tissot – temps plein) et la chargée de mission scientifique (Céline Mazuez – 50%) ont été opérationnels durant la décennie, le second mi-temps de mission scientifique a été occupé par Jocelyn Claude de 2016 à 2020, Hadrien Gens de 2021 à 2023 puis par Romain Decoin en 2024 et 2025. Événement important, un mi-temps pour l'éducation à l'environnement a été alloué à plusieurs réserves naturelles nationales de Bourgogne-Franche-Comté à partir de 2021. Ce mi-temps, partagé dans l'équipe d'animation de la Maison de la Réserve, s'est pérennisé depuis jusqu'à la fin du plan de gestion (2025).

Concernant la tutelle administrative assurée par la DREAL, ce plan de gestion a démarré en 2026 sur fond de fusion des régions. Damien Marage et Julien Matthieu ont été nos interlocuteurs techniques de 2016 à 2019, année d'arrivée de Claire Chambréuil. Sur l'ensemble du plan de gestion, Dominique Peuch a coordonné le volet financier en DREAL, relayé par Laurent Pidancet à la fin de l'année 2024.





Carte n° 1 : carte et localisations de la Réserve naturelle du lac de Remoray



2.ENJEU LAC DE REMORAY

Objectif à long terme : renforcement des connaissances, par l'instrumentation du lac comme laboratoire scientifique (« Lac sentinelle »)

Un programme scientifique pour sauver le lac de Remoray

Un bilan des connaissances sur l'état écologique du lac et de son bassin versant fut réalisé en 2015 par Sixtine Geffroy. Toutes les études (à l'exception des botanistes travaillant sur les prairies aquatiques périphériques et à faible profondeur) montrent un état écologique relativement moyen, en lien avec une dégradation variable des différents descripteurs physico-chimiques et biologiques. Le lac semble présenter une série de dysfonctionnements se manifestant, dans un premier temps, par une désoxygénation marquée des couches profondes, en particulier en fin de stratification estivale. Des mesures de flux nutritifs importantes sont relevées sur les tributaires du lac, démontrant ainsi que son dysfonctionnement s'explique, en partie, par la qualité de ses afférences. Fort de ce constat désormais partagé et sans équivoque, le lac de Remoray devient l'enjeu prioritaire du 4^{ème} plan de gestion (2016/2025), avec deux objectifs à long terme :

- renforcement des connaissances, par l'instrumentation du lac comme laboratoire scientifique (« lac sentinelle »),
- amélioration de la fonctionnalité et de la qualité du lac.



Lac de Remoray et forêt de la Grand'Côte

Le 7 octobre 2016, un comité de pilotage fut créé, réunissant l'ensemble des partenaires concernés par le lac de Remoray.

Grâce à la réactivité et aux financements de la DREAL Bourgogne Franche-Comté, puis de l'Agence de l'eau RMC, un programme ambitieux fut élaboré pour un suivi scientifique à la hauteur des enjeux :

- suivi spatial des flux de nutriments au niveau des afférences et du lac,
- recherches spatiales et quantification dans les sédiments des substances toxiques et bilan carbone azote et phosphore,
- suivi de la qualité des afférences du lac,
- calcul de l'Indice biologique lacustre.

Ces études sont réalisées par le laboratoire Chrono-Environnement de l'Université de Franche-Comté et le bureau d'études Téléos suisse. Elles complètent certains projets déjà engagés par l'Université de Franche-Comté (suivi physico-chimique de la colonne d'eau), par l'Agence de l'eau dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau (pêches ONEMA) et la Fédération des pêcheurs du Doubs (suivis piscicoles du lac et des cours d'eau). D'autres actions compléteront le dispositif (étude de la transférabilité des sols agricoles du bassin versant). Ce programme ambitieux est coordonné par notre association, gestionnaire de la réserve naturelle.

Les 9 études, rendues début 2018, ont été présentées lors d'une réunion technique avec les financeurs à l'Agence de l'eau (Besançon) le 6 juillet suivant. Il a été décidé à cette occasion la nécessité d'élaborer :

- une synthèse scientifique de ces études, réunissant les principaux résultats dans un même document. Ce travail a été réalisé par François Degiorgi et Laurent Millet à l'automne et rendu en novembre 2018,
- un résumé de cette synthèse, destiné au grand public et notamment aux agriculteurs. Ce résumé a été réalisé fin décembre 2018 par le conservateur de la Réserve naturelle épaulé par François Degiorgi.

Ces documents présentent de manière claire le rôle de la matière organique d'origine agricole dans l'effondrement de la qualité biologique des cours d'eau et du lac, et la nécessité de travailler ensemble avec le milieu agricole pour trouver des solutions et améliorer la cohérence entre un produit de qualité (le comté) et des milieux naturels à préserver.

Opération SE. 1 : suivi des paramètres physico-chimiques du lac (annuel)

Depuis 2015, une bouée (coulée) équipée d'une chaîne de thermistors et d'oxymètres est installée au point de plus grande profondeur du lac. L'objectif de la mise en place de ce suivi sur le long terme est d'acquérir les données empiriques de base pour comprendre et caractériser le comportement thermique de la masse d'eau et plus particulièrement les mécanismes de stratification et de mélange des eaux (brassage). En effet, cette dynamique thermique (durée, profondeur de la stratification, nombre et efficacité des brassages) est déterminante pour la biodiversité et le fonctionnement du lac puisqu'elle conditionne en partie l'oxygénation des zones profondes. Ces mécanismes sont d'autant plus prégnants pour des lacs comme Remoray, caractérisés par une forte accumulation de matière organique dans les sédiments (dystrophisation accélérée) et dont la zone profonde est devenue aujourd'hui une zone anoxique morte.



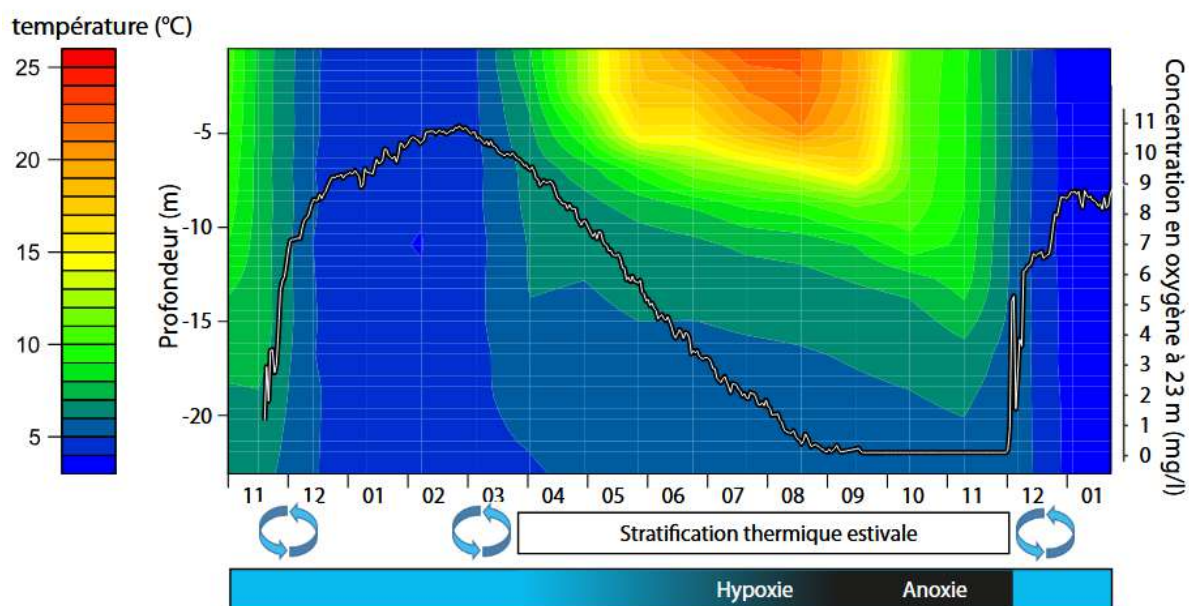


Figure 1 : Cycle thermique annuel du lac de Remoray et concentrations en oxygène dans la zone profonde.
Magny & Richard, 2023

Il convient donc de poursuivre le suivi thermique et d'oxygène le long de la colonne d'eau. Ces données à haute fréquence et sur un pas de temps long, encore trop rares à l'échelle des lacs naturels français, permettront notamment de valider les modèles thermiques existants (ex FLake, GLM, GOTM, Simstrat, ou MyLake) qui pourront être mobilisés afin d'anticiper les effets des changements climatiques à différents horizons temporels et suivant les différents scénarios climatiques. D'un point de vue opérationnel, l'objectif est d'intégrer le suivi opéré sur le site de Remoray au Réseau national de suivi de la Température plans d'eau (RNT plans d'eau) piloté par l'OFB (via le pôle ECLA). Le lac de Remoray avec les suivis mis en place sera également un des sites pilotes du Groupement d'intérêt scientifique « Plans d'eau jurassiens » (GIS PLAJ) dont une des actions envisagées est le développement d'un observatoire des lacs jurassiens. Dans ce cadre, et en fonction des enjeux de gestion et de conservation et des intérêts des scientifiques partenaires, les suivis existants pourront être enrichis et complétés par d'autres paramètres (en particulier suivis « carbone » et des émissions de gaz à effet de serre - GES).

Cette opération doit se poursuivre lors du prochain plan de gestion.

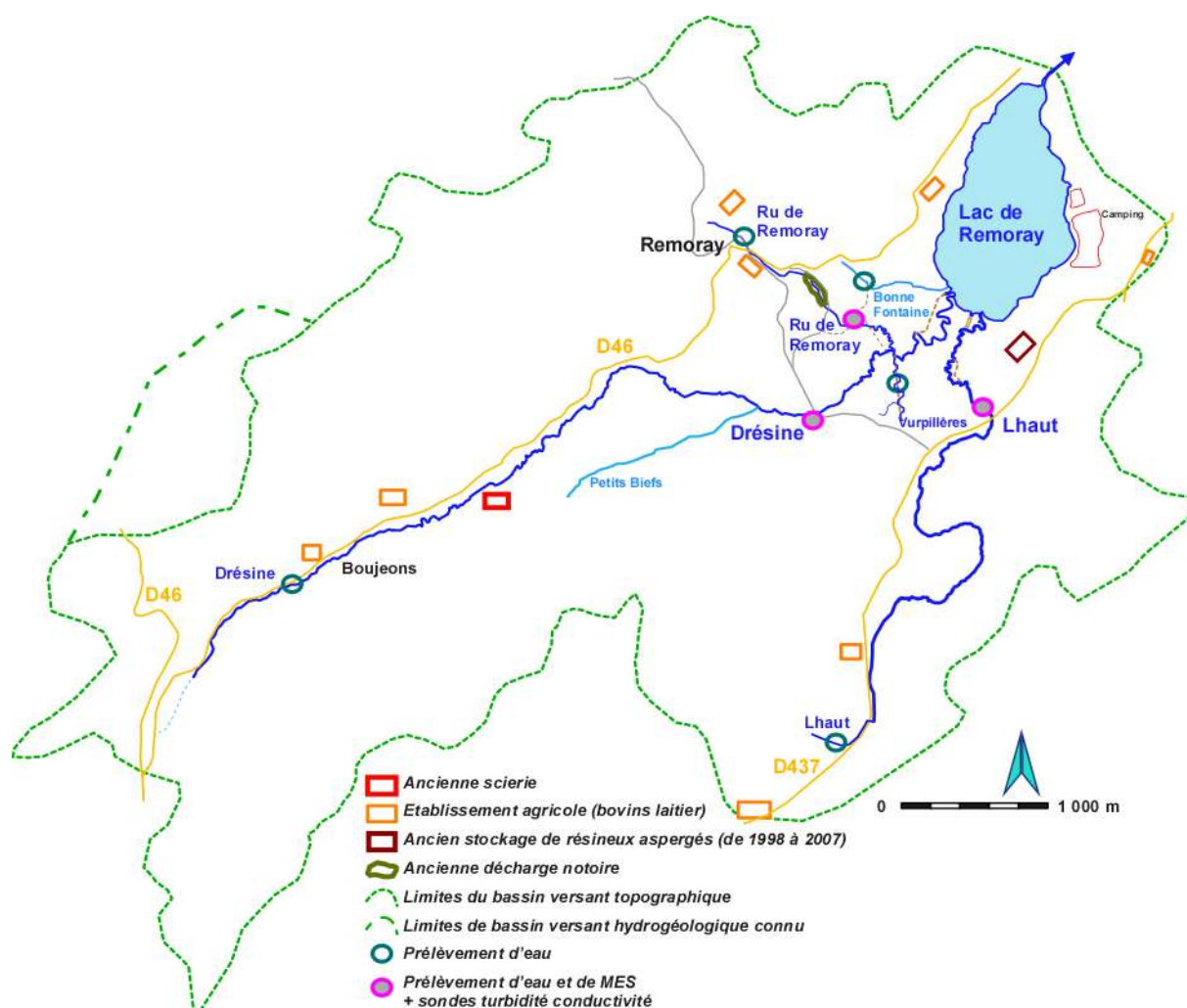
Laurent Millet, Chrono-Environnement

Opération réalisée

Opération SE. 2 : suivi spatial des flux de nutriments au niveau des afférences du lac (2016 et 2020)

L'étude a consisté à rechercher les contaminations organiques et nutritionnelles dans l'eau et les matières en suspension (MES) des trois cours d'eau drainant plus de 95% du bassin versant. Pour chaque cours d'eau, les prélèvements ont été réalisés dans une station située à l'entrée de la réserve naturelle, au cours de deux opérations multi-saisonnières s'étendant sur deux années, d'abord de 2016 à 2017, puis de 2024 à 2025.





Carte n° 2 : localisation des pressions anthropiques connues sur le bassin versant du lac de Remoray et stations de mesures et d'échantillonnages suivies en 2016-17 puis en 2024-25.

Ces différents prélèvements ont été réalisés par l'association gestionnaire de la réserve naturelle. Les prélèvements ont ainsi été effectués régulièrement et aux moments des lessivages à bon escient et à moindre coût. La date de chaque prélèvement est ainsi reliée avec la chronologie de certaines perturbations ou pression d'origine anthropique (épandages agricoles, éventuels débordements des collecteurs d'eau usée, incidents routiers...).

En 2016/2017, afin de disposer de stations témoins sinon référentielles, un échantillon d'eau a été prélevé à 8 occasions dans chacune des stations suivantes :

- la partie médiane des ruisseaux des Vurpillières et de la Bonne Fontaine, dont les bassins versants respectifs, de petite taille, sont composés de marais et de forêt,
- dans la partie pérenne la plus apicale possible des 3 cours d'eau « principaux ».

Fournissant des résultats peu convaincants, les prélèvements dans les parties apicales des cours d'eau n'ont pas été reconduits en 2024 et 2025. Durant cette deuxième opération, ce sont quatre petits affluents mineurs, naissant à proximité du lac, qui ont été prospectés à la place des parties apicales des afférences principales.

Parallèlement, les matières en suspension (MES) ont été prélevées à 6 occasions durant chacune des deux opérations annuelles, grâce à des pièges à particules placés dans la partie aval de chacun des trois affluents principaux.

Dans chacun des échantillons d'eau et de MES, les différentes formes de l'azote, du phosphore et du carbone ont été analysées.



D'après ces analyses, en 2016 et 2017, les teneurs en carbone organique et en azote des ruisseaux alimentant le lac étaient en excès permanent par rapport aux niveaux de référence des cours d'eau à truite, sans que des pics de grande intensité n'aient pu être décelés. Les contaminations, modérées, mais continues, s'étendaient à l'ensemble du chevelu hydrographique, et apparaissaient dès les secteurs de sources. Les teneurs en phosphore, faibles en basses-eaux, devenaient plus soutenues en crue. Elles étaient alors particulièrement fortes dans le ru de Remoray.

Ces excès modérés mais généralisés de matières organiques et d'azote, auxquels s'ajoutent des pics de phosphore durant les crues étaient comparables à des phénomènes observés sur des bassins versants artificialisés, localement et dans la plupart des pays développés (Tableau 1). En outre, les apports organiques et nutritionnels avaient augmenté entre 2004 et 2017. Le niveau de tels apports n'était pas compatible avec le maintien d'une bonne qualité du lac.

Flux en kg par km2 de BV total	N	P	Source
Finlande forêt extensive	140	6	Rankinen et al. 2016
USA BV bonne qualité de l'eau	432	19	Sheeder et Evan 2004
BV Remoray 2017	784	41	Etude 2016-2017
USA BV qualité de l'eau altérée	1477	49	Sheeder et Evan 2004
Finlande agriculture intensive	1500	110	Rankinen et al 2016

Tableau 1 : Comparaison des flux de carbone organique, d'azote et de phosphore par unité de surface dans des bassins versants soumis à des pressions d'intensité anthropique croissante

Une seconde phase d'étude était planifiée en 2020. Elle n'a pu être reproduite qu'en 2024 et 2025, grâce à l'obtention de crédits « Fonds verts ». Les résultats sont en cours d'analyse, mais les tendances suivantes peuvent être dégagées. Les premiers résultats montrent une tendance à la réduction des teneurs en phosphore et en azote dans le ruisseau de Remoray. Dans la Drésine, les concentrations en ces nutriments apparaissent pour l'instant similaires à celles mesurées en 2016 et 2017. En revanche, les teneurs en nitrates mesurées dans le Lhaut indiquent une nette tendance à la hausse de la contamination azotée (figure 1). Enfin, dans les 3 ruisseaux, plusieurs observations inclinent à suspecter que les matières organiques transférées au lac, généralement en teneurs modérées, ne sont que très partiellement biodégradables. Cette tendance récurrente pourrait indiquer que la matière organique est contaminée par des biocides (pesticides, résidus médicamenteux, hydrocarbures, ou certains métaux, par exemple). En effet, ces substances toxiques inhibent le travail de décomposition des bactéries !



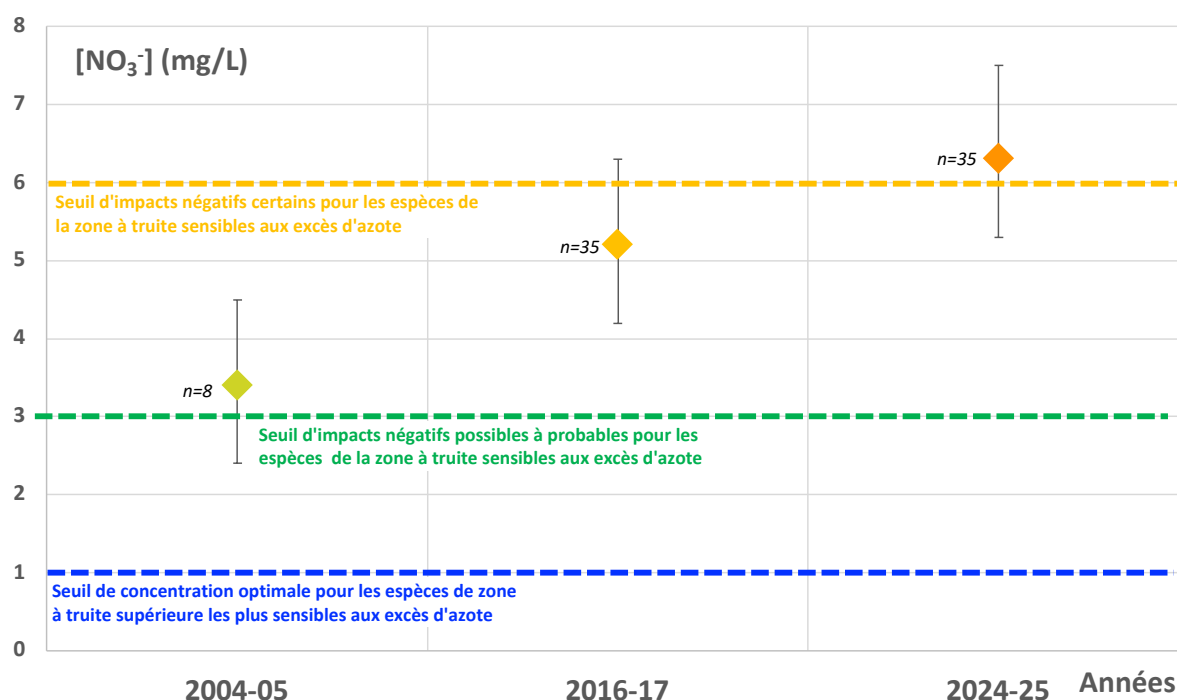


Figure 2 : Evolution temporelle des concentrations en azote mesurées dans le Lhaut en amont immédiat de son entrée dans la Réserve naturelle (figure provisoire, DEGIORGI et al., à paraître)

Ces résultats sont partiels et demandent à être confirmés, complétés et précisés durant les mois qui viennent. **Cependant, les premiers calculs de flux de nutriments et de matières organiques parvenant au lac indiquent que, comme en 2016 et 2017, la charge trophique est susceptible d'altérer son fonctionnement.**

François Degiorgi, Bureau d'études Téléos CH

Opération réalisée

Opération SE. 3 : recherche spatiale et quantification des substances toxiques dans les sédiments (2016 et 2020)

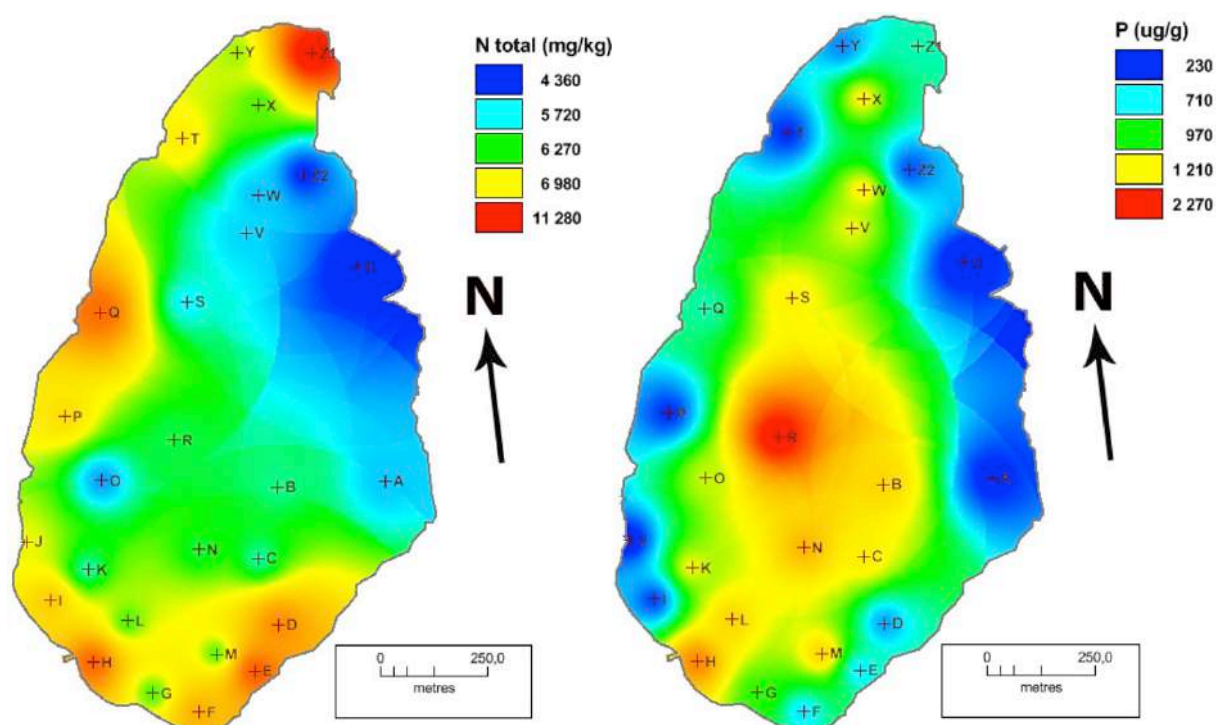
Cent-vingt-trois échantillons de sédiments de surface et l'installation de pièges à sédiments ont été réalisés par le laboratoire Chrono Environnement (Université de Franche-Comté) en 2016. L'analyse du carbone organique, de l'azote et de la signature isotopique « delta13C » ont été réalisés sur ces 123 échantillons. La recherche d'ADN de bactéries fécales de ruminants a concerné sur 41 échantillons.

Le dysfonctionnement du lac est marqué par l'importance des teneurs en carbone organique sédimentaire, déjà signalées dans les études antérieures. Afin de déterminer la dynamique, la nature et l'origine des matières organiques accumulées, leurs teneurs en carbone, en azote, en pigments algaux ainsi qu'en marqueur des contaminations fécales d'origine bovine ont été évaluées.

La carte de répartition des teneurs en matière organique (figure 3) montre plusieurs zones d'accumulation prononcée, avec des chiffres supérieurs à 5 % :

- les plus fortes teneurs sont observées à l'arrivée de la Drésine et du Lhaut ;
- la zone de la Taverne (exutoire) montre aussi une surconcentration ponctuelle, sans doute sous l'influence des crues épisodiques du Doubs ;
- l'ensemble des zones profondes comporte des teneurs moyennes à fortes.





Carte n° 3 : Cartes des teneurs en azote total (à gauche) et phosphore total (à droite) mesurées en 2017 dans les sédiments superficiels récents du lac de Remoray (intrapolation à partir d'un semis de 27 points de prélèvements des 5 premiers millimètres de sédiment, Degiorgi et al. 2018)

Légende des couleurs : **Bleu foncé** = optimal ; **cyan à vert** = légèrement à moyennement excédentaire ; **jaune** = nettement excédentaire ; **rouge** = très fortement excédentaire

Parallèlement, la forte teneur en pigments algaux des sédiments profonds vient encore renforcer l'hypothèse d'une accumulation massive de matière d'origine algale dans les sédiments de la zone profonde du lac de Remoray. Cette accumulation semble s'être accélérée récemment.

D'autres indicateurs comme le rapport carbone / azote indiquent que la matière organique des sédiments profonds est principalement issue de la production algale. Ils confirment que les apports organiques en provenance des tourbières, des ceintures végétales littorales et de la végétation ligneuse (saules) sont minoritaires.

Parallèlement, les cartes de distribution des marqueurs caractéristiques des matières fécales issues de ruminants montrent de fortes teneurs à proximité des ruisseaux arrivant au lac, notamment la Drésine. Une forte accumulation est également observée dans la zone la plus profonde propice à la conservation de ces molécules.

En conclusion, les analyses de la composition de la matière organique sédimentaire montrent que le lac est contaminé par des matières fécales issues de ruminants, apportées par les ruisseaux. Ces apports sont susceptibles de contribuer à l'emballlement de la production primaire du lac, en favorisant la pousse rapide d'algues peu exigeantes, phénomène bien visible à l'embouchure de la Drésine.

L'intérêt de reconduire cette étude doit être discuté lors de l'écriture du nouveau plan de gestion 2027/2036, en lien avec les problématiques agricoles du bassin versant.

Opération réalisée

Opération SE. 4 : inventaire des chironomes (2017 à 2019)

L'inventaire de la plus grande famille de diptères (plus de 1200 espèces en Europe) a été réalisé par le spécialiste français Joël Breil-Moubayed entre 2017 et 2022. Le matériel utilisé provient en grande partie des récoltes des tentes Malaise (campagnes 2009/2011 puis 2019/2021, après un tri fin de cette famille).



Le travail considérable du spécialiste a permis de dresser un inventaire actuel proche de 400 taxons. Parmi eux, 36 sont nouveaux pour la France, et 6 nouveaux pour la science. En terme de connaissance, cette contribution est exceptionnelle. Les 6 nouvelles espèces pour la science ont été décrites et publiées dans la revue *Ephemera* (Moubayed J. & Tissot B., 2019, Moubayed J. & Langton P., 2020, Moubayed J., 2020, Breil-Moubayed J. & Tissot B., 2023) : *Smittia remoraya* en 2019, *Polypedilum tissoti* en 2020, *Polypedilum claudae* et *Polypedilum bernardae* en 2020, *Smittia decoini* et *Smittia hadrimani* en 2023.

L'inventaire des Chironomes, avec ces descriptions de nouvelles espèces, s'intègre parfaitement dans le cadre des inventaires généraux de la Biodiversité (ATBI) dont la réserve naturelle est actuellement un maillon essentiel au niveau national.

Opération réalisée

Opération SE. 5 et 6 : inventaire des characées et macrophytes aquatiques (2019) et des algues (2021)

Aucun inventaire spécifique n'a été réalisé pour ces deux groupes mais des données peuvent être extraites d'observations ponctuelles réalisées par Céline Mazuez, formée à la reconnaissance de ces algues d'eau douce lors d'une session RNF dispensée par Elisabeth Lambert et Yann Sellier en 2018.

Même si aucune characée ne possède de statut de patrimonialité, ces espèces forment des habitats remarquables d'intérêt communautaire en Europe, rares en France. Elles présentent un enjeu de conservation important pour la réserve naturelle. Huit taxons de characées, notés lors de l'étude des lacs jurassiens (Bailly et al., 2007), étaient connus en 2016. Depuis, de nouvelles localités ont été découvertes, portant la richesse à 10 espèces (environ 30 espèces sont connues dans le nord-est de la France).

On notera notamment la découverte en 2019 dans le plan d'eau de la Seigne de *Nitella tenuissima*, espèce connue dans seulement 3 autres localités en Franche-Comté (<https://lobelia-cbn.fr/> consulté le 21.07.2025) et évaluée « en danger critique d'extinction » en Suisse selon les critères Liste rouge UICN.

Une première cartographie de la végétation aquatique de 10 lacs jurassiens dont le lac de Remoray avait été dressée par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté en 2007 (Bailly G., 2007). En 2022, une réactualisation de la cartographie de 5 lacs du PNR du Haut-Jura (lac des Rousses, lac de Lamoura, lac de Bellefontaine, lac des Mortes, lac de Remoray et leurs exutoires) a été réalisée par le bureau d'étude SAGE Environnement (Schneider M., 2022) et apporte les informations suivantes.

Characées

Parmi les lacs du massif jurassien étudiés, Remoray est après les Rousses celui dont la surface recouverte de characées est la plus importante (1,11 ha).

On constate une régression de *Chara strigosa* var. *longispina*, espèce boréo-alpine propre aux lacs jurassiens (« en danger » selon la liste rouge suisse), vulnérable à l'augmentation de la température et à l'eutrophisation. En parallèle, une progression de *Chara contraria* entre 2007 et 2022, beaucoup plus commune, témoigne de l'eutrophisation.

En Franche-Comté, *Chara papillosa* n'est présent que dans le lac de Remoray et la réserve naturelle porte donc une responsabilité particulière pour cette espèce, "En danger" selon la liste rouge UICN Suisse. C'est une espèce liée aux eaux douces oligo mésotrophes à mésotrophes riches en calcaires menacée par l'élévation de la température et l'eutrophisation de l'eau.

Entre 2007 et 2022, ses populations sont restées stables en terme de surface et de localisation, résultat plutôt encourageant !

Autres espèces notées : *Chara aspera*, *Chara virgata*, *Chara hispida*, toutes « vulnérables » selon la Liste rouge UICN suisse (espèces non évaluées en France).

Macrophytes

Aucun nouveau taxon n'a été découvert mais des espèces « quasi menacées » selon la Liste rouge UICN ont de nouveau été notées :



Potamogeton lucens L. (Liste rouge UICN FC : NT)

Potamogeton perfoliatus L., (Liste rouge UICN FC : NT)

Hippuris vulgaris L., (Liste rouge UICN France : NT)

Myriophyllum verticillatum L., (Liste rouge UICN FC : NT)

Par contre *Potamogeton gramineus* L. (Liste rouge UICN France : NT) n'a pas été retrouvé dans les zones peu profondes au sud du lac. *Potamogeton x zizii* n'a également pas été recontacté lors des investigations de 2022

Opérations partiellement réalisées

Opération SE. 7 : inventaire du phytoplancton (2017)

Dans la nature, le zooplancton se nourrit de phytoplancton. Dans notre plan de gestion, le zooplancton a également mangé le phytoplancton ! L'opportunité d'un travail sur le zooplancton (voir paragraphe suivant) a inversé la chronologie de ces inventaires.

Programmé en seconde partie du plan de gestion, l'inventaire du phytoplancton n'a cependant pas été réalisé. Son intérêt doit être discuté lors de l'écriture du prochain plan de gestion.

Opération non réalisée

Opération SE. 8 : inventaire du zooplancton (2023)

Prévu en seconde partie de ce plan de gestion, cet inventaire a été avancé grâce à l'opportunité d'accueillir Anaëlle Bernard en stage en 2016 dans notre association. Ses compétences et motivation ont bousculé la rigueur de la planification ! Anaëlle a travaillé à cet inventaire de mars à octobre 2016, avant d'être conservée dans l'équipe jusqu'en septembre 2018.

En 2016, sept campagnes d'échantillonnage réparties sur neuf sites ont permis de recenser 126 espèces dans la réserve naturelle. Cinq autres ont été déterminées en 2017. Chaque site est porteur d'espèces caractéristiques et participe ainsi à la richesse globale de la réserve naturelle. Le lac de Remoray abrite une faune littorale riche avec plusieurs espèces peu communes ou exigeantes, soulignant son fort potentiel biologique, qu'il est important de rapidement préserver.

Anaëlle a travaillé de nouveau en 2021 et 2022 sur 24 échantillons non exploités, ainsi que sur la vérification des espèces de complexes difficiles. Avec seulement 10 nouvelles espèces ajoutées à l'inventaire initial, il semblerait que l'échantillonnage tende vers un bon niveau d'exhaustivité.

Aujourd'hui une analyse de la distribution spatiale des espèces, croisée aux données d'habitat mesurées lors de l'inventaire (température, pH, oxygène, conductivité), reste à mener. Elle enrichirait les connaissances relatives à la qualité et à la diversité des habitats aquatiques (hors lac) de la réserve naturelle et peut servir de base solide pour engager des suivis à long terme.

L'effort investi par l'inventaire du zooplancton mériterait d'être complété par une approche davantage quantitative (*i.e.* nombre d'individus par espèce). Les recherches en cours sur la fonctionnalité du lac pourraient être enrichies d'un suivi saisonnier du zooplancton pélagique. En effet, ce maillon du réseau trophique dépend et influence les communautés algale (*e.g.* régulation des blooms phytoplanctoniques) et piscicole (*e.g.* croissance des alevins et des adultes du lavaret *Coregonus lavaretus*), en interdépendance avec la qualité physico-chimique de l'eau.

Opération réalisée

Opération SE. 9 : recherche d'utriculaires (2017)

Deux espèces d'utriculaires, *Utricularia minor* et *U. neglecta* sont notées dans la réserve naturelle.



Utricularia minor, de statut NT (quasi menacée) sur la Liste rouge UICN de Franche-Comté, a déjà été notée sur l'ancienne gravière de la base de loisirs. Les dernières prospections datent de 2009.

Utricularia neglecta, moins rare, a été grandement favorisée par les travaux de réhabilitation dans la tourbière du Crossat (Programme LIFE tourbières du Jura) réalisés en 2017. De forts effectifs sont notés chaque année depuis.

Opération partiellement réalisée

Opération SE. 10 : inventaire des mollusques aquatiques (2024)

L'inventaire strict des mollusques n'a pas été réalisé durant ce plan de gestion, mais un travail sur cet embranchement a été abordé à travers l'IBL, réalisé par Alexis Milhan en 2023 (co-encadrement et coordination par le labo Chrono Environnement).

Les données de 2023 sont comparables avec celles de l'IBL précédent : la densité et l'abondance des mollusques restent faibles d'une campagne à l'autre, à partir de cette méthode. Par rapport aux campagnes précédentes, la richesse taxinomique passe de 4 familles de mollusques en 1991 et 2002 à 1 seule en 2016 et 2023 (voir graphique ci-dessous). Dans les échantillons de ces deux dernières campagnes, les gastéropodes ont disparu tandis que la densité de pisidies, petits mollusques millimétriques de la famille des Sphaeriidae, demeure très faible à faible.

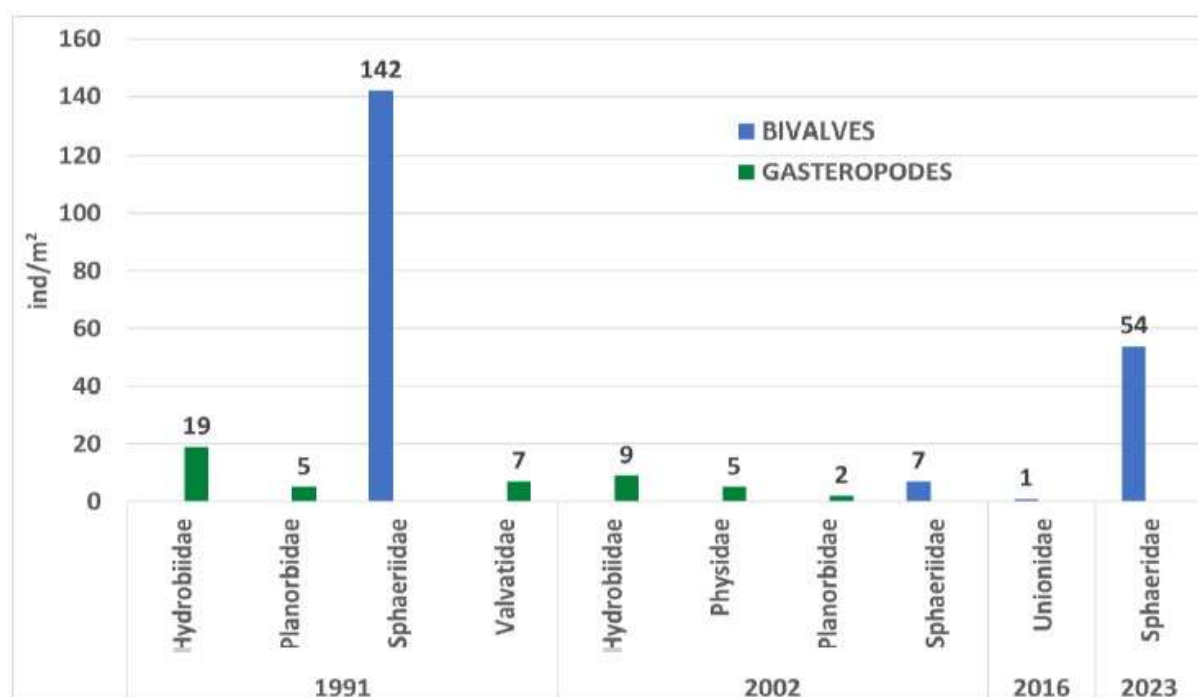


Tableau 2 : évolution des densités littorales des mollusques des IBLs entre 1991 et 2023

Cette chute drastique de la biodiversité des mollusques vivant dans les sédiments fins incline à suspecter une contamination par des pesticides ou autres biocides. La preuve absolue n'est pas encore apportée, car il s'agit certainement de substances qui produisent un effet toxique sur les mollusques à de très faibles doses. Soit ces substances n'ont pas été recherchées par les analyses réalisées jusqu'à présent, soit elles l'ont été avec des seuils de détection trop élevés au regard des concentrations létales connues pour ce groupe.



Ce résultat, même s'il est déjà intrigant, reste partiel car l'IBL ne s'intéresse qu'au substrat «sédiment fin». Seule une partie des mollusques (et en particulier les pisidies) est typiquement inféodée à ce substrat. De nombreux autres mollusques se retrouvent davantage dans les ceintures végétales qui n'ont pas été prospectées en 2023. Une mission pourrait être planifiée lors du prochain plan de gestion.

Opération partiellement réalisée

Opération SE. 11 : inventaire des crustacées aquatiques (2022)

Cet inventaire n'a pas été réalisé lors de ce plan de gestion, faute d'experts identifiés et de moyens financiers attribués.

Par contre, les crustacés sont intégrés dans les listes faunistiques grâce à des prélèvements réalisés par le bureau d'études Téléos CH (Hervé Décourcières), mais globalement seulement au niveau au mieux générique. Près de 99% des crustacés rencontrés dans les affluents du lac sont des gammarides (Gammaridae amphipodes), très accessoirement *Asellus (aquaticus)* Asellidae isopodes et quelques branchiopodes.

Opération non réalisée

Opération SE. 12 : suivis d'espèces remarquables (*Leucorrhinia albifrons*, *Graphoderus bilineatus*) (annuel)

Entre 2016 et 2025, l'odonate *Leucorrhinia albifrons* a fait l'objet de prospections spécifiques une à deux fois par an sur le lac. Cette recherche s'effectue en bateau car *L. albifrons* est difficile à contacter depuis les berges, sans engendrer de dérangement sur la faune lacustre. L'espèce est observée en 2015 (1 à 2 mâles le 16 juillet), en 2018 (2 individus à l'embouchure de la Drésine le 20 juin) et 2023 (une seule exuvie le 19 juin à l'ouest du lac). Par contre elle n'a pas été revue sur le plan d'eau de la Seigne depuis 2012, malgré des prospections ciblées.

Durant la période de ce plan de gestion, nous n'avons pas retrouvé le niveau de population découvert en 2006 (une cinquantaine d'individus à l'est le 5 juillet) ou sur le plan d'eau de la Seigne en 2008 (exuvies et émergences en nombre du 12 au 22 juin).

Deux facteurs peuvent expliquer ce phénomène :

Perte des habitats larvaires :

D'après les cartographies des habitats aquatiques, la surface occupée par les formations à Characées a diminué des deux tiers entre 2007 et 2022, passant d'environ 33 à 11 000 m². Cette régression s'explique principalement par l'eutrophisation du lac, les formations à Characées étant caractéristiques des eaux oligotrophes. En revanche, les deux autres principaux habitats larvaires (le *Caricetum elatae* et le *Nymphaeion albae*) sont restés relativement stables sur la même période.

Prédation piscicole :

En raison de leur comportement de fuite en pleine eau, les larves sont particulièrement vulnérables à la prédation par les poissons. L'augmentation de la biomasse des cyprinidés (tanche, rotengle, etc.), friands de larves d'insectes, pourrait ainsi constituer un facteur limitant pour l'espèce. Toutefois, la Leucorrhinie à front blanc est également fréquemment observée à l'étang de Frasne et au lac de Bouverans, où la pression piscicole semble comparable à celle du lac de Remoray.

Il convient enfin de rappeler que la Leucorrhinie à front blanc présente naturellement d'importantes fluctuations interannuelles de ses populations.



L'année 2023 permettra la découverte sur le plan d'eau de la Seigne d'une belle population (une bonne quinzaine du 6 au 9 juin) de *Leucorrhinia caudalis*, en danger critique d'extinction en Franche-Comté. Le cycle larvaire aquatique dure deux ans. Au printemps 2025, l'espèce a été retrouvée, toujours postée sur les nénuphars pour défendre son territoire ! Plusieurs individus sont observés entre fin mai et mi-juin. Espérons que cette population se pérennise dans le temps !

Les 4 leucorrhines (*dubia*, *pectoralis*, *albifrons* et *caudalis*, observées ensemble en 2023 dans la réserve naturelle) doivent faire l'objet d'un suivi dans le prochain plan de gestion.



Graphoderus bilineatus – cliché Jean-Luc Lambert

Le suivi du grand et rare dytique *Graphoderus bilineatus* s'est effectué entre 2017 et 2019. Malgré une trentaine de pièges/nasses ciblant les coléoptères aquatiques, l'espèce n'est pas découverte dans les secteurs des Valières, de la tourbière du Crossat, de la Baraque des pêcheurs, de la rive est du lac, ni au plan d'eau de la Seigne. En seconde partie du plan de gestion, les prospections ont été menées en 2021, à l'aide de nasses, puis en 2023 et 2024 à la digue du Crossat (épuisette et nasses). *Graphoderus* n'a pas été retrouvé !

L'état de conservation des berges (notamment la présence de touradons et de formations à trèfles d'eau) constitue probablement le principal facteur limitant pour cette espèce patrimoniale, classée VU (Vulnérable) sur la liste rouge mondiale. Les sécheresses successives ont certainement également un impact.

A priori, rien ne permet de penser que l'espèce ait disparu de la réserve naturelle.

Pour information, le lac de Saint-Point a été prospecté en 2021 et 2022 (OFB), puis par notre association en 2023 (commande EPAGE HDHL), également sans résultat.

Une recherche plus poussée pourrait être envisagée lors du prochain plan de gestion, en ciblant essentiellement les lieux de découverte en 2013 (rives est et ouest du lac). L'effort de prospection sur ces sites n'a pas été suffisant !



Opération réalisée et à reconduire lors du prochain plan de gestion

Opération SE. 13 : poursuite des protocoles DCE (2015, 2018)

Les suivis dans le cadre de la Directive cadre sur l'eau (DCE) ont à nouveau été réalisés par l'Agence de l'eau (bureau d'études GREBE) en 2021 et 2024. Les conclusions du suivi 2021 indiquent, comme lors du précédent (2018), un lac à tendance mésotrophe. Les concentrations en nutriments, faibles à moyennes, occasionnent de faibles productivités phytoplanctoniques et macrophytiques et une bonne transparence. Les relevés de végétation aquatique effectués en 2021 n'ont pas mis en évidence d'évolution significative en ce qui concerne la répartition globale des herbiers. Par contre certaines espèces observées en 2018, dont certaines à valeur patrimoniale (*Ranunculus lingua*, la grande douve), *Chara strigosa* A. Br f. *jurensis*; (= *Chara jurensis* Hy.), *Potamogeton gramineus* et *P. X zizii*), n'ont pas été revues en 2021. Cette baisse de diversité pourrait éventuellement être attribuée à l'assez prolongé sur plusieurs mois de la beine lacustre du lac à la fin de la période estivale 2018.

Les analyses de micropolluants révèlent de manière récurrente la trace de composés issus de l'industrie du plastique. Les sédiments montrent quant à eux une concentration élevée en HAP, 4251 µg/kg MS, en hausse de 700 µg/kg MS par rapport aux précédents suivis. La charge minérale (Ptot) toujours importante des sédiments et de l'eau interstitielle est également préoccupante, notamment en raison de la désoxygénation à partir de 21 m de la colonne d'eau observée en septembre 2021. En effet, ces conditions dans les couches profondes augmentent le potentiel de relargage des sédiments en nutriments, alimentant le processus de dystrophisation du plan d'eau.

Opération réalisée

Opération SE. 14 : recherche et cartographie du bassin hydrogéologique du lac (2019, 2020)

Elaboration d'une cartographie géologique tri-dimensionnelle et révision des limites du bassin d'alimentation hydrogéologique du lac de Remoray

Le bassin d'alimentation du lac de Remoray, responsable du débit des sources et des cours d'eau qui alimentent le lac mais aussi des apports en contaminants qui perturbent sa qualité et son fonctionnement écologique, a jusqu'à présent été délimité à l'ouest par le décrochement géologique de Mouthe dont le tracé se situe un peu à l'est des villages de Rondefontaine et des Pontets. Cette vaste faille orientée nord-sud (carte n° 4), qui incise la topographie entre Mouthe et le secteur de Combe Noire sur le Laveron, est habituellement considérée comme un drain des eaux souterraines vers les aquifères profonds du relief jurassien susceptibles d'alimenter les sources de l'Ain. Dans ces conditions, le bassin d'alimentation du lac s'étend *grosso modo* entre le versant de la vallée du Doubs qui comprend la source et le ruisseau du Lhaut au sud, la crête du Laveron au nord, et le décrochement de Mouthe à l'ouest. Cette délimitation intègre le flanc sud de l'anticlinal jurassique du Laveron, le synclinal crétacé de Remoray-Boujeons, le relief anticlinal jurassique de Maison-du-Bois et le flanc septentrional du synclinal de la vallée du Doubs mais exclu le val synclinal des Pontets / le Crouzet situé à l'ouest du décrochement de Mouthe. Le bassin ainsi délimité représente une surface d'environ 27 km² (Degiorgi *et al.*, 2018 ; Tissot *et al.*, 2015).

Dans ce contexte, les bilans hydrologiques et les analyses hydro-chimiques réalisés en 2023 dans le cadre des travaux de master de Maeva Claveau (encadrement Catherine Bertrand et François Degiorgi), ont apporté un éclairage nouveau. Cette étude a en effet montré un débit hydrique excédentaire dans le sous-bassin du Lhaut et une minéralisation des eaux susceptible de traduire des écoulements souterrains issus des calcaires du Crétacé avant de se mélanger avec les eaux qui circulent dans les terrains du Jurassique supérieur (Claveau, 2023).

Cette situation inédite impose de réviser le périmètre du bassin d'alimentation du lac et propose son extension sur le val crétacé des Pontets / le Crouzet, au-delà de la faille de Mouthe. Une telle hypothèse avait déjà été envisagée par E. Fournier en 1926 qui justifiait cette possibilité par le dénivelé existant entre le secteur des Pontets / Reculfoz et lac, et la possibilité que le transfert des eaux



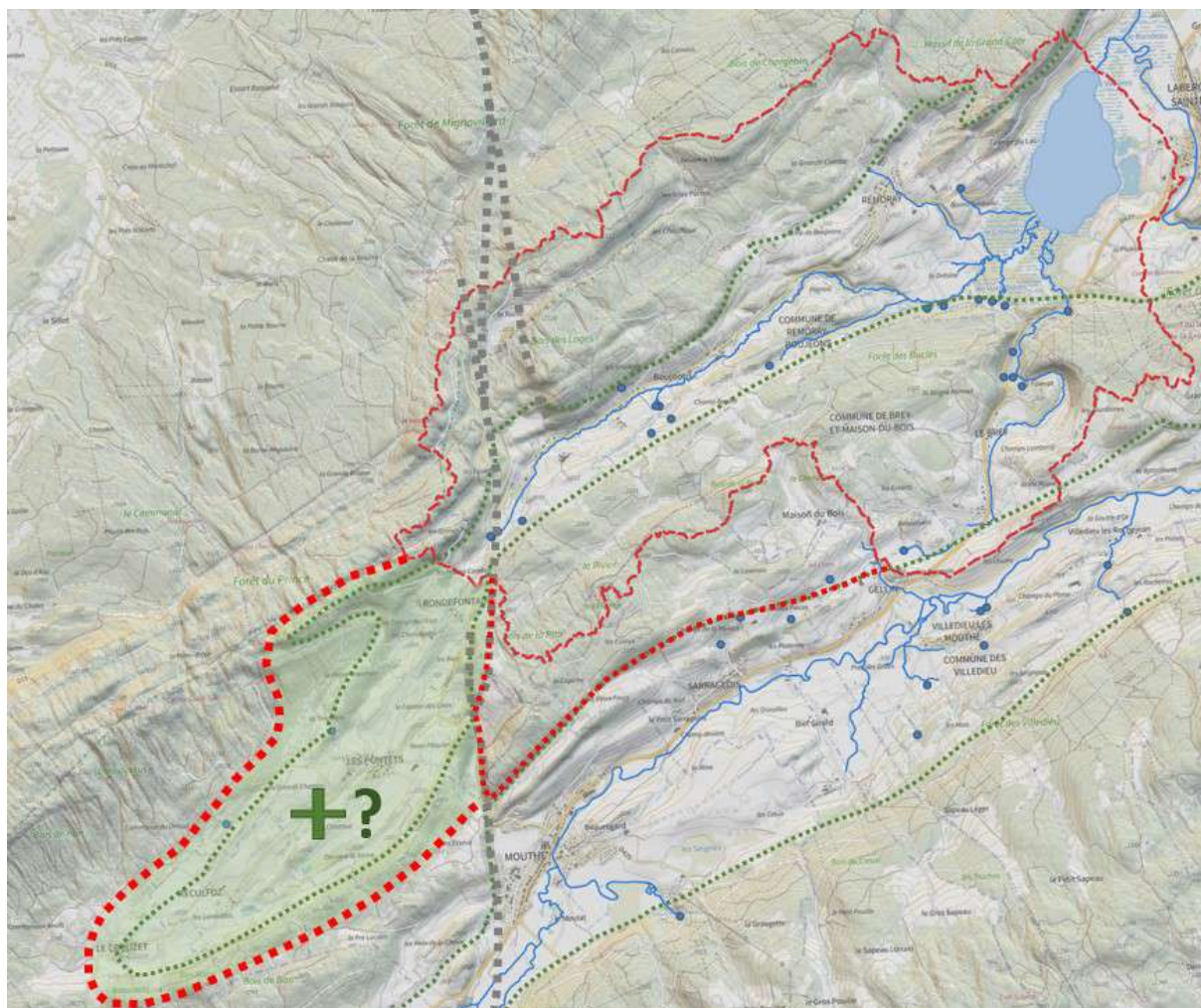
souterraines s'effectue via les terrains du Crétacé du val de Remoray-Boujeons (Fournier, 1926). Dans les années 1970, une coloration artificielle des eaux souterraines à partir d'une perte du val des Pontets avait montré une restitution du colorant vers les sources des Vallières et validé l'hypothèse de Fournier, mais cette expérience non publiée était restée sans suite.

Dans la perspective de vérifier la réalité des circulations souterraines de part et d'autre du décrochement de Mouthe, et l'extension du bassin d'alimentation du lac au val des Pontets / Le Crouzet, un multitraçage a été réalisé durant l'hiver 2023-2024 avec un premier point d'injection à Reculfoz et un second à Rondefontaine (réalisation Catherine Bertrand et les étudiants du master QuEST, Université de Franche-Comté). Le traceur injecté à Reculfoz n'a pas été retrouvé tandis que celui injecté à Rondefontaine a été restitué dans le cours du Lhaut. Cette nouvelle coloration confirme le transfert des eaux souterraines à travers le décrochement de Mouthe en direction des sources et des cours d'eau qui alimentent le lac de Remoray. Afin de renforcer cette observation et de préciser les modalités de ces transferts, un second traçage a été réalisé en décembre 2024 depuis les Pontets afin de réitérer la coloration des années 1970. Malgré les nombreux capteurs placés dans les ruisseaux des Vurpillières et du Lhaut, le traceur n'a pas été retrouvé de manière probante ! Le drainage du décrochement de Mouthe vers les sources de l'Ain est structuralement logique (dernière étude à Reculfoz, Caille R., 2025). Le problème reste la variabilité de l'état de charge en différentes conditions hydrologiques et la possibilité de transferts entre l'est et l'ouest du décrochement à différents moments. Ces subtilités de l'hydrogéologie sont compliquées, et la réflexion toujours en cours.

Parallèlement aux opérations de traçage, l'élaboration d'un modèle géologique 3D du secteur concerné doit être réalisé pour déterminer la nature et la géométrie des interconnexions hydrogéologiques à travers le décrochement de Mouthe depuis le val des Pontet / Le Crouzet vers le lac. Ce modèle est réalisé par les étudiants du Master 1 Géoressources, géorisques, géotechnique de l'Université de Franche-Comté. Près de 450 points d'observations géologiques ont été relevés dans la zone d'étude en septembre 2024, comportant pour chaque point une description lithologique et une analyse structurale détaillée (pendage et fracturation). Ces observations compilées sous SIG vont permettre d'élaborer une carte géologique au 1/5 000^e et d'établir un modèle géométrique 3D réaliste des structures géologiques. Cette cartographie permettra une simulation numérique des écoulements souterrains. La restitution de cette étude en 2025 permet de réviser le périmètre du bassin d'alimentation du lac, incluant sa probable extension au secteur des villages de Rondefontaine, les Pontets, Reculfoz voire le Crouzet. Près d'une dizaine de kilomètres carrés pourraient venir s'ajouter à la surface du bassin telle que délimité actuellement (carte n°4), impliquant quatre nouvelles communes dans la problématique écologique du lac.

Vincent Bichet & Catherine Bertrand, Chrono-Environnement





Carte n° 4 : Carte du bassin versant du lac de Remoray (Vincent Bichet)

Opération réalisée et à finaliser

Opération SE. 15 : prospections archéologiques par plongées (2015, 2024)

Les sédiments de la tourbière du Crossat à Remoray et les sédiments profonds du lac de Saint-Point, prélevés et étudiés respectivement en 1993 et 2008, contiennent des indices polliniques qui traduisent le développement des premières cultures céréalières dans le val de Saint-Point dès le Néolithique ancien, vers 5 450 ans avant notre ère.

Coordonnée par Vincent BICHET, une mission de prospection archéologique subaquatique a été réalisée au lac de Remoray du 3 au 7 octobre 2016 (étude intégrée aux programmes « ArchePal Haut Jura » et « Histoire des paysages jurassiens » de la Zone atelier arc jurassien).

Aucun vestige archéologique notable n'a été repéré lors de la mission de prospection. Cette absence ne permet pas pour autant de conclure à l'inexistence d'occupations littorales et même à l'absence de vestiges.

Les marais littoraux du lac de Remoray (les Vurpillières et le Crossat au sud, les Vallières au nord), offrent des conditions a priori favorables pour l'installation de communautés néolithiques et la conservation d'éventuels vestiges associés, mais aucun des sondages qui y ont été réalisés jusqu'à présent n'a été étudié sous le spectre de l'archéologie. Pour pallier cette carence, un projet d'étude a été engagé en 2024 dans le cadre d'un diplôme de Master 2 de l'Université de Paris I - Panthéon Sorbonne, avec l'appui du laboratoire CNRS Chrono-environnement de l'université de Franche-



Comté. Une série de 6 carottages a été réalisée en novembre 2024, à proximité de la limite marais / lac dans les zones palustres nord et sud, toujours coordonnée par Vincent BICHET.

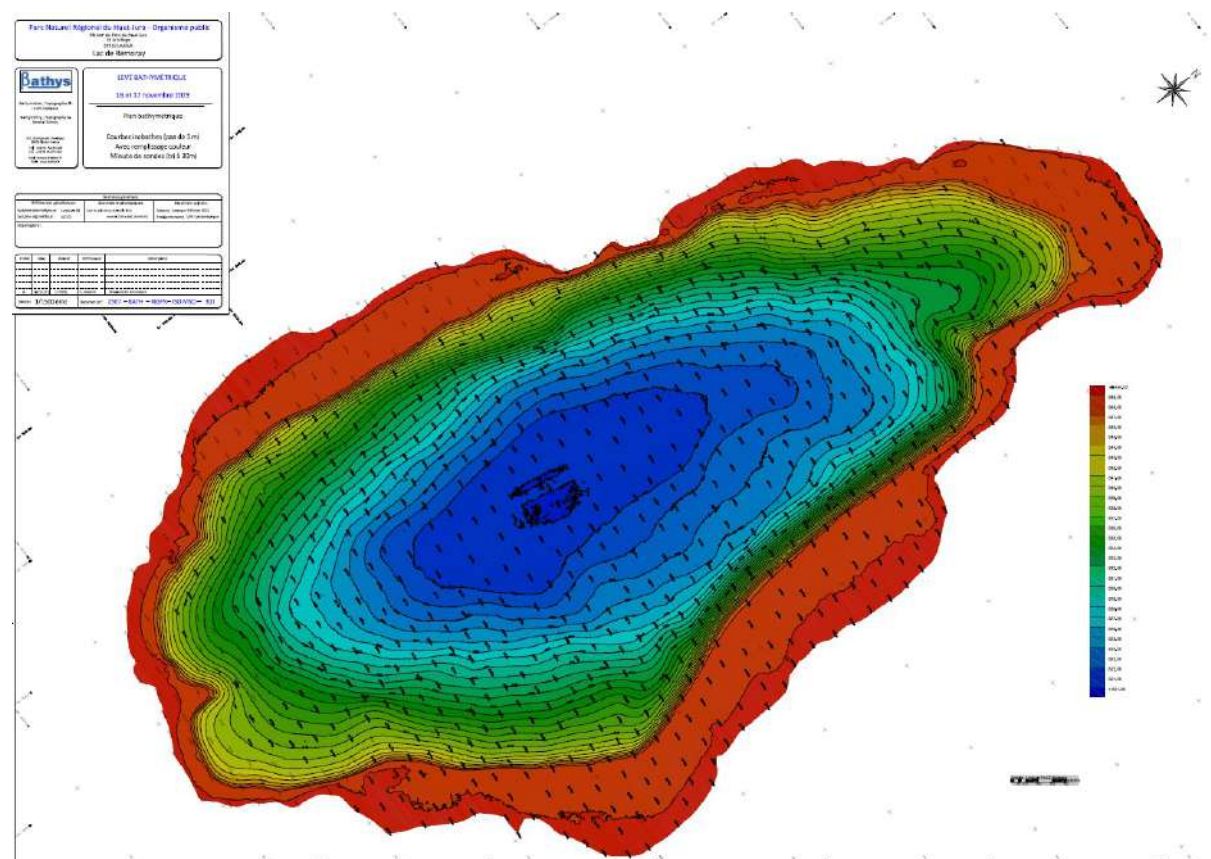
La reconstitution du littoral de Remoray au Néolithique permettra de définir les secteurs d'intérêt pour la recherche archéologique et d'envisager l'histoire et la chronologie de la fermeture palustre entre les lacs de Saint-Point et Remoray.

Opération réalisée

Opération non planifiée : étude bathymétrique (2024)

Coordonnée par le Parc naturel régional du Haut-Jura, la bathymétrie lacustre à haute résolution a été réalisée en 2023 sur 8 lacs jurassiens (Illay, Narlay, Bonlieu, l'Abbaye, les Rousses, les Mortes, Bellefontaine et Remoray). Le bureau d'études lyonnais Bathys a été choisi pour ce travail.

Le relevé bathymétrique multifaisceaux haute résolution du lac de Remoray a été réalisé en fin d'automne 2023 et la réalisation de profils sismiques le 16 octobre 2024. La carte ci-dessous présente une cartographie des fonds sans surprise, notamment sans présence de résurgence sous-lacustre.



Carte n° 5 : Carte bathymétrique du lac de Remoray (bureau d'études Bathys)

Opération réalisée

Opération non planifiée : Observatoire des forêts sentinelles comtoises (2024)

L'Observatoire des Forêts Comtoises (voir page 73) est un dispositif multi échelles spatiale mais aussi temporelle. L'historique des peuplements peut être documenté via la paléoécologie qui consiste à reconstituer les environnements passés grâce à des restes fossiles conservés dans les sédiments des lacs et des tourbières. Dans le cadre de deux projets, TYPOPAST et PIPAF, soutenus par la ZAAJ et l'Université de Franche-Comté, le lac de Remoray a fait l'objet en 2024 de forages sédimentaires



d'interface dans le but de retrouver la trace d'épidémies de scolytes passées. La présence et l'abondance de typographes ont été recherchées via deux méthodes : par identification de restes de scolytes après tamisage des carottes extraites et par des études moléculaires pour retrouver, dans le sédiment de ces mêmes carottes, des restes d'ADN ancien de scolytes. 11 carottages d'environ 1 m de profondeur ont été réalisés.

A ce jour, 3 carottes ont été tamisées. Parmi les restes entomologiques, 4 sont apparentés à des restes de scolytes. Hors scolytes, 9 groupes ont pu être identifiés. Certains de ces groupes sont liés aux milieux humides aux alentours du lac tels que les Dytiscidae, Donacia et Plateumaris. 7 groupes sont associés au milieu terrestre dont Aphodius, Cetonia, Apionidae, Apion, Staphylinus, Micropeplus, Sitona.

Les recherches d'ADN sédimentaire sont en cours.

Carole Bégeot & Coralie Bertheau-Rossel, Chrono-Environnement

Opération réalisée

Synthèse de l'objectif à long terme de l'enjeu « Lac » : renforcement des connaissances, par l'instrumentation du lac comme laboratoire scientifique (« lac sentinelle »)

Parmi les 15 opérations planifiées dans cet objectif à long terme, 10 ont été réalisées, 3 partiellement et 2 non réalisées (inventaire du phytoplancton et des crustacés aquatiques).

L'objectif de renforcement des connaissances, par l'instrumentation du lac comme laboratoire scientifique, est pleinement atteint.

Commentaire général et perspectives

Le lac de Remoray s'inscrit désormais durablement parmi les lacs étudiés à long terme, notamment pour quantifier l'impact des modifications climatiques (réchauffement des eaux) et des problématiques agricole et d'assainissement, présentes dans le bassin versant.

L'intégration du lac de Remoray, représenté par notre association gestionnaire, au Groupe d'intérêt scientifique (GIS) des lacs jurassiens va permettre la mise en place de protocoles et de suivis scientifiques comparables aux autres plans d'eau du massif. Le lac de Remoray, grâce à son statut de réserve naturelle, est identifié comme un site pilote ou sentinelle du GIS.

Malgré la complexité engendrée par les circulations karstiques, la poursuite du travail de cartographie précise du bassin versant hydro-géologique pourrait déboucher prochainement sur une carte définitive de son périmètre. Elle permettrait des discussions avec les acteurs présents sur l'ensemble du bassin versant (agriculteurs notamment).

La politique d'inventaires lacustres doit continuer (zooplancton, crustacés), tout comme le renouvellement du protocole DCE qui permet de suivre l'évolution du lac dans le temps.



Objectif à long terme : amélioration de la fonctionnalité et de la qualité du lac

Opérations SE. 16 et 24: contrôle des contaminations de la décharge (2016, 2017)

La teneur significative en métaux lourds et HAP dans le ruisseau de Remoray en lien avec la présence de l'ancienne décharge en proximité immédiate de ce cours d'eau nécessite une réhabilitation de ce site. Après une réunion en mairie de Remoray le 22 mars 2017, l'opération s'avère compliquée avec un risque de relargage des substances toxiques. Ce point n'a pas avancé depuis, notamment lors de la seconde partie du plan de gestion.

Opération partiellement réalisée

Opération SE. 17: bilan carbone azote et phosphore dans les sédiments superficiels peu profonds du lac (2016, 2020)

Pour réaliser une carte du degré de contamination des sédiments superficiels récents, le premier centimètre de dépôt a été prélevé sur 27 points répartis de façon à cribler le lac, tout en tenant compte de la morphologie de la cuvette lacustre. Les 27 échantillons de sédiments ont été répartis dans les trois zones de sédimentation différentielle qui caractérisent les plans d'eau calcaire naturels :

- 14 points littoraux à dominante carbonatée et piégeant la majorité des apports particuliers les plus grossiers ou et les plus denses, constamment oxygénés et soumis à des températures estivales élevées ;
- 8 points sublittoraux situées sur les talus qui sont les lieux d'accumulation organique et de débris moyens, moyennement à peu oxygénés en fin de stratification estivale ;
- 6 points centraux profonds correspondant à des zones de sédimentation organique de particules très fines, peu oxygénées.

D'après les mesures sédimentologiques de Simon Belle (2015), dans la zone centrale, le premier centimètre correspond aux dépôts des 6 dernières années, hors influence de la bioturbation, apparemment très faible dans ce lac. Ce laps de temps correspond à la période écoulée depuis la fin de l'activité de la scierie de Remoray en 2009.

De façon à ne prélever que ce dernier centimètre mais en quantité suffisante pour pouvoir faire toutes les analyses avec un seuil de quantification le plus bas possible, les prélèvements ont été réalisés à l'aide d'un racleur de sédiment. Ce dispositif, déjà utilisé en 2004 pour établir une cartographie des teneurs superficielles en carbone et sédiment de la zone d'afférence du lac (Teleos 2005), présente en effet l'avantage de prélever les sédiments superficiels sur une surface de 0,10 m² (soit quinze fois plus que les carottiers courants).

L'échantillonnage a été effectué en fin de stratification estivale (fin septembre et début octobre) de façon à pouvoir prélever des sédiments stabilisés. Parallèlement, des carottages plus profonds ont été réalisés sur 12 points jalonnant l'axe hydraulique du lac pour prélever aussi les sédiments correspondant au dépôt des cinquante ans d'utilisation intense de produits de traitement du bois (de - 1 cm à - 10 cm).

Les mesures montrent que les teneurs en azote des sédiments récents sont fortes à très fortes. Leur répartition est proche de celle qui a été observée pour les concentrations en carbone organique.

La concentration en azote des sédiments superficiels aux embouchures des ruisseaux a en outre significativement augmenté depuis les mesures réalisées en 1991, puis en 2004. Les valeurs les plus fortes sont en effet observées :

- à proximité de l'arrivée des tributaires principaux, la Drésine et le Lhaut ;
- plus localement sur la rive de Grange du lac ;
- à proximité de la Taverne, sous influence du Doubs (lors de crues). Les teneurs en

phosphore mesurées dans les sédiments superficiels du lac sont plus contrastées. Elles sont faibles sur



les bordures latérales du lac, mais fortes à très fortes entre l'embouchure de la Drésine et la zone centrale. Les contaminations mesurées pour les métaux lourds sont inférieures aux valeurs susceptibles de provoquer la régression des organismes aquatiques sensibles. Seules des teneurs en arsenic susceptibles d'induire un effet toxique sur la faune des sédiments fins ont été décelées pour un point sur 10. La localisation de ces plus fortes teneurs indique que ces contaminations pourraient provenir de la Drésine et du Doubs. Parallèlement, les sédiments récents du lac de Remoray sont contaminés par des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP, 16 molécules recherchées). Plus d'un tiers des prélèvements montre des concentrations qui dépassent le seuil provoquant des effets toxiques sur les organismes aquatiques.

Seuls 3 prélèvements sur 27 ne contiennent aucun des 38 pesticides recherchés. Les teneurs observées sont toutes nettement inférieures aux valeurs connues pour provoquer des déséquilibres biologiques.

Par contre, les teneurs en pesticides des sédiments plus anciens (entre 4 et 8 cm de profondeur) sont nettement plus importantes. A proximité de l'embouchure des ruisseaux, en particulier de la Drésine, elles atteignent des valeurs susceptibles de faire régresser ou disparaître les organismes les plus sensibles.

La baisse de ces teneurs d'amont en aval indique une contamination venant surtout de la Drésine, puis déposée et stockée en zone profonde.

En résumé, les sédiments récents du lac sont contaminés :

- par des excès d'azote notoires ;
- par des surcharges plus modérées et plus localisées en phosphore ;
- par des teneurs moyennes à fortes de HAP, atteignant des valeurs susceptibles d'induire la régression ou la disparition des espèces les plus sensibles ;
- par des concentrations plus sporadiques en arsenic atteignant également ce niveau d'écotoxicité potentielle ;
- par un cocktail de pesticides dont les valeurs unitaires sont faibles dans le premier centimètre des sédiments, mais plus accentuées dans les sédiments plus profonds.

Une seconde phase d'étude était planifiée en 2020, puis envisagée en seconde partie du plan de gestion. Finalement, nous pensons qu'il faut prendre le temps de la réflexion, car ces études sont lourdes et coûteuses. De nouvelles investigations sont à programmer dans le futur plan de gestion (2027/2036).

Opération réalisée

Opération SE. 18 : analyse de l'état de transférabilité des sols agricoles du bassin versant du lac (2016, 2017)

Un travail a été réalisé par un binôme d'étudiants sous la responsabilité d'Eric Lucot (Chrono-environnement) en 2016. Les caractéristiques des sols agricoles du bassin versant du lac de Remoray ont été cartographiées à partir de 106 sondages à la tarière. Pour chaque horizon, l'épaisseur, l'abondance de la matière organique, la texture, l'abondance des cailloux, le taux de taches d'oxydo-réduction et la présence de calcaire ont été décrits.

Sur 80 % de la surface cartographiée la profondeur des sols est inférieure à 60 cm (faible à moyenne). Elle est inférieure à 25 cm sur 25 % de la surface. Les textures sont majoritairement argileuses à argilo-limoneuses, localement limono-argileuses en surface. La réserve en eau des sols est faible, majoritairement inférieure à 100 mm.

Parallèlement, les risques de transfert de nitrates et de phosphates ont été évalués et modélisés à partir des caractéristiques des sols, de la pente, de la distance aux cours d'eau et de l'occupation du sol. Une carte est présentée.

Cette approche montre que les risques de transfert depuis les sols agricoles vers le lac sont majoritairement élevés à très élevés. La surface des sols à faible risque de transfert pour chacun des deux nutriments ne dépasse pas 10 % de la surface totale.



En 2021, Eric Lucot a coordonné une « étude de la variabilité des caractéristiques des sols à l'échelle décimétrique dans des parcelles représentatives du bassin laitier de la fruitière des lacs (Labergement-Sainte-Marie, Doubs) ». Que l'on prenne en compte la profondeur du sondage ou le réservoir en eau, la variabilité locale mesurée ici est à la fois significative et d'ampleur différente selon le substrat géologique et la topographie. Sur les calcaires durs, la différence entre le réservoir en eau le plus faible et le plus élevé au sein d'une même placette atteint un facteur de l'ordre de 2 à 3 (avec un maximum de 6), alors qu'il est voisin de 1,5 à 2 sur les sédiments glaciaires.

Ces résultats démontrent la nécessité d'évaluer la variabilité des profondeurs et des réservoirs en eau à l'échelle décimétrique afin de déterminer les aptitudes à l'épandage et l'optimisation de la fertilisation. Le problème de la variabilité très locale des sols est important, critère non évalué dans les plans d'épandage.

Dans ce domaine, il faut noter que la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray a été précurseur dans la prise en compte des sols.

Opération réalisée

Mobilisation du milieu agricole (GIEE)

Non prévu au plan de gestion, un premier diagnostic mené par la Chambre d'agriculture du Doubs (Matthieu Cassez) de 4 exploitations agricoles de la Fruitière, dont 2 du bassin versant (GAECs de la Combette et de la Vuillaumière) a été rendu également à l'automne 2018. Il a servi d'accompagnement à un projet en émergence de GIEE (Groupe d'intérêt économique et écologique) porté par la fruitière des lacs, et soutenu et financé par le Parc naturel régional du Haut-Jura via une subvention de l'État.

Le projet du GIEE de la Fruitière des lacs se met en place en 2019. Mobilisés autour de son responsable du projet (Xavier Thabard), lui-même épaulé par Jean-Yves Vansteelan (PNR du Haut-Jura), l'ensemble des 19 exploitations agricoles de la fruitière a donc déposé un projet ambitieux intitulé :

« Pour un engagement volontaire en matière de qualité des eaux et d'environnement ».

Trois objectifs du projet étaient définis.

- Economique et agricole

D'un point de vue agricole, les enjeux du GIEE sont pluriels : conserver des exploitations économiquement rentables, les rendre les plus autonomes possible vis-à-vis des intrants par une valorisation optimale des effluents d'élevage et des ressources fourragères. Il s'agit également de garantir leur résilience face au changement climatique et de mettre en cohérence les systèmes et pratiques avec l'image des produits et les attentes sociétales (notamment concernant l'eau et la biodiversité).

- Environnemental

Plusieurs enjeux environnementaux sont mis en avant : l'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines des bassins versants ; le maintien de la qualité des zones humides présentes sur la zone ; le maintien et l'amélioration de la biodiversité des zones agricoles (prairies, zones humides...). L'atteinte de ces objectifs passe par l'amélioration de la gestion de la fertilisation organique et minérale des exploitations agricoles, mais également par une réflexion plus globale de l'intensification des systèmes et la pression globale de ceux-ci sur l'environnement.

- Social

En plus de ces enjeux environnementaux et agricoles, le but sera d'assurer la qualité de vie des agriculteurs et d'améliorer les relations avec les autres acteurs du milieu rural (collectivités, habitants, acteurs de l'environnement, touristes et consommateurs). Totalement pro-actifs sur la qualité de l'eau et de la biodiversité, il s'agit pour les sociétaires de la Fruitière de retrouver un dialogue serein avec



leurs partenaires et leurs clients. Enfin, des échanges avec d'autres GIEE permettront les apports et échanges d'expérience.

Un GIEE a une durée de vie limitée à 5 ans, couvrant donc les années 2019 à 2024.

On peut ainsi tirer un bilan du GIEE, ce qui a été fait et ce qu'il a apporté aux agriculteurs de la Fruitière :

- des formations sur la fertilisation, le fonctionnement des sols, les transferts possibles du phosphore...
- une remise à jour ou une création pour certains des plans d'épandages des exploitations,
- des enquêtes auprès des agriculteurs sur leur pratique de déparasitage des animaux,
- un travail approfondi et détaillé par la Chambre d'agriculture a été réalisé sur les pratiques de fertilisation minérale et organique, à l'échelle de la parcelle. Des bilans par 2 fois ont été présentés aux agriculteurs avec une mise en commun des résultats de chacun. Ainsi une carte des risques a été distribuée à chaque agriculteur. Ces bilans se sont faits sur les années 2020 / 2021 / 2022,
- un bilan carbone de niveau 1 par exploitation (hors financement GIEE),
- de nombreuses analyses d'herbe et d'effluents ont été réalisées, afin d'être plus précis sur la qualité des effluents et leur effet sur les plantes,
- un essai agronomique sur une parcelle d'un éleveur (Montperreux) a été créé pour montrer l'impact des pratiques sur la production d'herbe.

Il est difficile aujourd'hui de tirer des conclusions. Ce qui est sûr, par la bonne participation des éleveurs, c'est que le GIEE a fait prendre conscience que certaines pratiques étaient à risque. Il est cette fois de la responsabilité de chacun de modifier certaines pratiques afin de limiter l'impact de l'agriculture sur le milieu. Globalement en 5 ans, une évolution favorable a été observée dans le groupe : meilleure valorisation des effluents (dates et localisation des apports), diminution des engrais de synthèse. Sera-t-elle durable et suffisante pour améliorer les choses ? Dans tous les cas ce GIEE aura eu son utilité. Pour la suite une partie des agriculteurs souhaite continuer la réflexion à travers des formations de groupe dans le même esprit que ce qui s'est produit ces 5 années. La poursuite des échanges avec les scientifiques sur les sujets environnementaux est souhaitée.

L'ensemble de ces réflexions pousse à l'optimisme. Il semble que le travail fourni autour du lac de Remoray ne puisse échouer à concilier la qualité de la production fromagère locale (comté, morbier, saint-Théodule) et la qualité de l'environnement. Mais seuls les milieux naturels seront les « juges de paix ». Leur étude traduira ou non une évolution des pratiques au-delà des bonnes paroles. Fin 2025, à la fin de ce plan de gestion, une très légère tendance à la stabilisation semble s'observer à travers l'Indice biologique lacustre (IBL) et les suivis piscicoles !

Opération SE. 19 : études piscicoles (filets verticaux) (2017, 2020)

Réalisées par la Fédération des pêcheurs du Doubs (coordination Thomas Groubatch), les pêches scientifiques ont été effectuées en 2017. Plusieurs signes attestent toujours de son mauvais fonctionnement et d'un potentiel globalement brimé. Les rendements de captures, après une diminution en 2012, sont en augmentation et tendent globalement vers les valeurs observées en 2003. Des modifications dans la composition du peuplement lacustre s'observent (figure 3) : augmentation significative des abondances de rotengles, espèce polluo-résistante, au détriment de la population de gardons plus exigeante. Dans le même temps, les espèces ayant des besoins strictement importants en oxygène régressent (corégone) ou disparaissent lentement, ce qui est probablement le cas de la truite lacustre dont les effectifs, si réduits, ne permettent pas la capture de représentants.



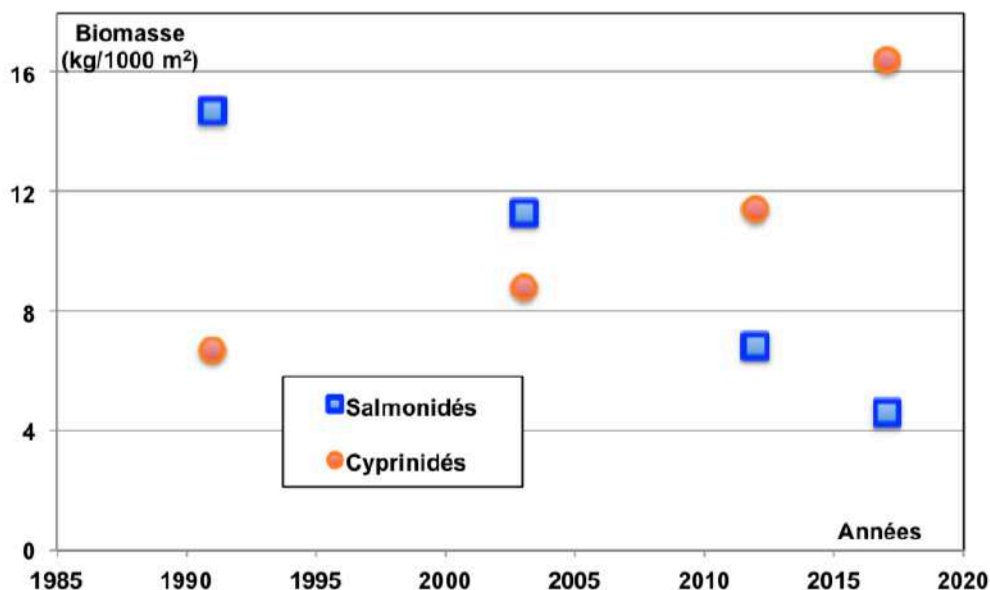


Figure 3 : évolution des rendements en masse des salmonidés (truite et corégone) et en cyprinidés (gardon, tanche et rotengle) capturés à Remoray en 1991, 2003, 2012 et 2017

Aucun poisson n'a été capturé en dessous de 16 mètres de profondeur. Voilà plus de quarante années que ce constat est fait dans les strates profondes du lac. Celles-ci sont toujours d'une inhospitalité telle qu'elles sont désertées entre autres par les salmonidés qui pourtant devraient s'y épanouir.

Une seconde campagne prévue dans ce plan de gestion a été réalisée en octobre 2020. Les différents inventaires piscicoles déployés sur le lac se suivent mais ne se ressemblent pas. Les résultats, à travers les outils de traitements et d'analyses statistiques de données développés par les bureaux d'études TELEOS et AQUABIOS, en témoignent.

Nous noterons également la présence d'espèces peu observées sur le lac comme les goujons qui tendent à développer leur population, ou bien à proximité immédiate du lac avec les vairons et les loches franches au niveau des confluences des ruisseaux affluents ou de l'afférence de la Taverne.

De la même manière, les espèces exigeantes comme le corégone semblent évoluer positivement depuis 2017. A l'inverse, la population de rotengles est en diminution lors de cette dernière campagne de suivi.

Enfin nous remarquerons une évolution positive dans l'occupation des zones de confluences, notamment sur celle du Lhaut. L'affinité des poissons pour cette confluence est en effet en augmentation, ce qui pourrait traduire une meilleure attractivité de ce secteur transitoire. Ce constat est potentiellement à mettre en parallèle de la finalisation de la restauration de cette zone entre les deux dernières campagnes de suivi.

Opération réalisée

Opération SE. 19 (bis) : études piscicoles (OFB) (2016, 2024)

Le lac de Remoray a été échantillonné à l'aide de filets (protocole CEN 14757*) par l'Office français de la biodiversité (coordination Sylvain Besson) en automne 2016 et 2024. Notre association a apporté son appui, notamment lors des séances de démaillage des filets.

Nette domination numérique de la perche par rapport aux autres espèces (notamment des classes de taille 80-90 mm). Pour les biomasses, le corégone représente 52 % de la biomasse échantillonnée sur



le lac, et elle a augmenté par rapport aux précédents échantillonnages. Par contre, les classes d'âge sont déséquilibrées avec un déficit de juvéniles ! A surveiller lors des prochaines campagnes.

Les résultats sont assez comparables pour les 3 campagnes. On notera une légère augmentation des biomasses capturées, expliquée notamment par celle, continue, des rendements pondéraux de corégones capturés. L'absence de poissons en-dessous de 20 mètres traduit une désoxygénation du tiers inférieur. Cette tendance, observée dans de nombreux lacs jurassiens en fin de stratification estivale, est à corrélérer avec les analyses physico-chimiques de la qualité des eaux du lac (Figures 4 et 5).



Figure 4 : Diagramme de répartition des abondances numériques et pondérales du peuplement piscicole du lac de Remoray

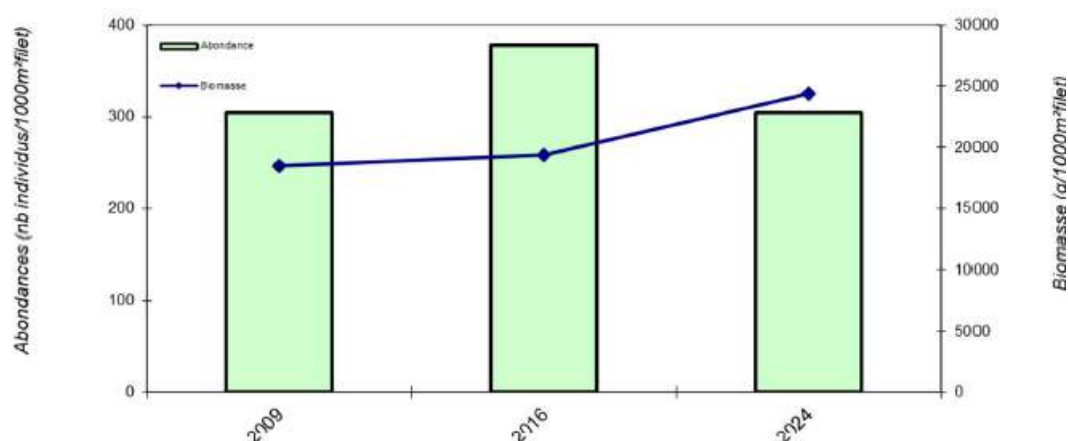


Figure 5 : Histogramme comparatif des abondances et des biomasses lors des 3 campagnes d'échantillonnage

* le protocole « filets verticaux » prend mieux en compte l'ensemble de la masse d'eau.

Opération réalisée

Opération SE. 20 : Indice biologique lacustre (2016, 2023)

Un suivi de l'état écologique du lac par la mise en œuvre d'un Indice biologique lacustre (IBL) était programmé au plan de gestion en 2016 et 2022. Pour rappel, l'IBL consiste, à partir de l'analyse de la composition et de la répartition des peuplements de macroinvertébrés qui vivent dans les sédiments, à évaluer à la fois le potentiel biologique des lacs et l'efficacité des transferts trophiques ainsi que du recyclage de la matière organique. Dans cette optique, l'abondance et la variété des macroinvertébrés de la zone littorale, qui reflètent le niveau trophique potentiel du plan d'eau, sont confrontées à la



nature et à la variété des macroinvertébrés profonds, qui résultent de son fonctionnement métabolique. Cette méthode a déjà été appliquée au lac de Remoray en 1991, 2002, 2011.

En 2016, bien que moyenne, une amélioration est à noter dans le fonctionnement trophique. Une perte de son potentiel biologique en zone littorale contre-balance cette progression depuis 2003. Le brassage automnal est venu réoxygéner les profondeurs inférieures à 20 m, anoxiques en fin de stratification estivale. La matière organique s'accumulant en fond de lac serait majoritairement due à sa production interne (phytoplancton, ...), les charges en « polluants » mesurés (HAP, métaux, pesticides, N, P) seraient apportées au lac par les affluents et les rives ouest (drainage du côté de Grange-du-Lac) et est (pollution à l'étain - zone de baignade/stockage des barques) et la Taverne lors des crues du Doubs. Les dépôts atmosphériques semblent négligeables.

En 2023, un second IBL était programmé au plan de gestion en 2022. Avec une année de retard, ce travail a finalement été réalisé, grâce à un cofinancement DREAL et Agence de l'eau RMC. Encadré scientifiquement par Valérie Verneaux et François Degiorgi (laboratoire Chrono Environnement) ainsi que par le conservateur pour les opérations de terrain, Alexis Milhan a été recruté pour le réaliser et conduire des mesures physico-chimiques conjointes au cours d'un stage de 6 mois qui s'est déroulé du 1er avril au 30 septembre. Il s'est acquitté de sa mission avec dynamisme et rigueur, et il a pu soutenir son mémoire le 27 septembre 2023, dans le cadre de la 2ème année du Master « Sciences de l'eau – QUEST».

En 2023 cet indice s'est élevé à 13/20. Cette note moyenne est éloignée de la note référentielle qui, pour un lac calcaire de moyenne montagne comme celui de Remoray, devrait atteindre 20/20. Elle est la résultante d'un potentiel biologique moyen à fort et d'un fonctionnement médiocre à mauvais.

Cette valeur reste très proche de celles qui ont été mesurées antérieurement. Leur comparaison montre une légère tendance à l'amélioration du fonctionnement, contrebalancée par une altération de plus en plus pernicieuse du peuplement littoral (tableau 3). Au sein de ce dernier, la très faible abondance et le déficit important de la variété des mollusques, déjà observés en 2016, sont préoccupants.

Parallèlement, les mesures chimiques conjointes effectuées à 4 reprises dans la masse d'eau, à plusieurs profondeurs, indiquent de très faibles teneurs en phosphore mais des concentrations excessives en matières organiques et azotées. Cette surcharge organique et ou la mauvaise efficacité de son recyclage se traduisent par l'accentuation de la désoxygénation des fonds ce qui les rend peu biogènes depuis le milieu de l'été jusqu'au milieu de l'automne.

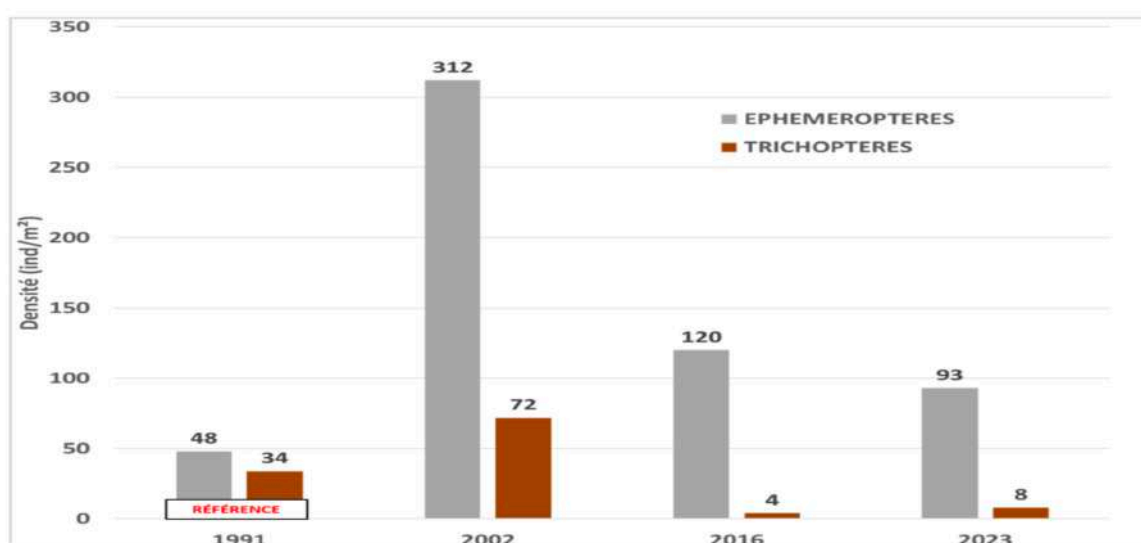


Tableau 3 : évolution des densités littorales des EPT des IBLs de 1991 à 2023

Opération réalisée



Opération SE. 21 : suivi de la population d'écrevisses américaines (2016, 2019)

Effectué une première fois en 2013, ce suivi, planifié en 2016 et 2019 n'a pas été réalisé. L'échec de la réintroduction de l'écrevisse à pattes blanches (2006 à 2008) dans les ruisseaux en amont du lac (Lhaut et Vurpillières) a effrité la motivation de cette opération.

Lors de pêches électriques réalisées par la fédération des pêcheurs du Doubs en octobre 2025, seules deux jeunes écrevisses américaines ont été observées dans la partie aval du Lhaut. Aucune présence n'est constatée dans la partie aval de la Drésine. La population d'écrevisses américaines semble actuellement se cantonner au lac. Il est très peu probable qu'elle soit à l'origine de l'échec de la réintroduction de l'écrevisse à pattes blanches.

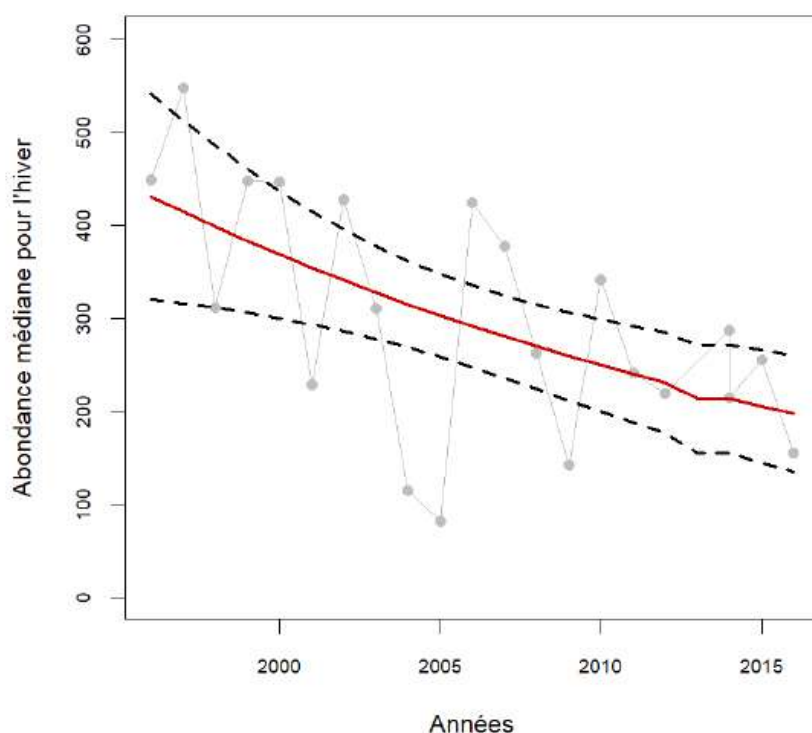
Opération partiellement réalisée

Opération SE. 22 : suivi de l'avifaune hivernale (annuel)

Depuis 25 ans, le comptage mensuel des oiseaux d'eau est effectué dans la Réserve naturelle d'octobre à mars, en milieu de mois. Le comptage de mi-janvier est intégré dans le comptage international "Wetlands", piloté localement par la LPO Franche-Comté. Vingt-cinq espèces ont été dénombrées entre 2016 et 2025.

Les résultats bruts sont accessibles lors de chacun de nos bilans annuels.

Un premier travail synthétique a été esquissé par Anaëlle Bernard en 2017. L'effectif médian en oiseaux d'eau hivernant a régressé de 54 % (figure 6) depuis le début des suivis. Les effectifs de sarcelle d'hiver (+ 48 %) sont en augmentation statistiquement significative. Ceux de la foulque macroule (- 73 %), du grèbe huppé (- 75 %) et du garrot à œil d'or (- 71 %) sont en diminution significative.



*Figure 6 : abondance médiane des oiseaux d'eau hivernant
Tendance à long terme : diminution significative (-54 %)*

Mélanie Blanc a effectué un stage en 2021 sur les dynamiques des populations d'oiseaux hivernants sur le lac depuis 33 ans. Si la richesse spécifique reste stable dans cette période, le nombre total d'oiseaux a chuté entre les années 1990 (plus de 2000 oiseaux présents) et les années 2020 (environ 700 oiseaux). L'homogénéisation biotique est constatée : les espèces généralistes prennent le pas sur



les spécialistes, souvent plus fragiles. Une explication scientifique de ce phénomène est actuellement compliquée à apporter ! Au niveau régional, l'évolution est effectivement plutôt à la hausse.

Opération réalisée

Opération SA. 1 : travail de coordination du programme d'études (annuel) & émergence du GIEE

Ce travail de coordination, réalisé par le conservateur de la Réserve naturelle, s'est effectué tout au long de ce plan de gestion. Il fut surtout intense en début (2016 à 2018) puis à la fin (2022 à 2024) du plan de gestion, lors de la réalisation des 9 études concernant le lac et son bassin versant, et le renouvellement de certaines d'entre elles.

Opération réalisée

Opération SA. 2 : développement des synergies (Zone atelier arc jurassien, Lacs sentinelles, GIS plans d'eau Arc jurassien...) (annuel)

Etat des lieux

La Réserve naturelle est un site pilote et atelier pour la recherche sur les lacs du massif jurassien. Il doit participer activement et diffuser ses acquis vers les autres plans d'eau : c'est un rôle primordial pour le massif.

La Réserve naturelle est un des partenaires de la Zone atelier arc jurassien (ZAAJ : <https://zaaj.univ-fcomte.fr/>). Labellisée par l'Institut écologie et environnement (INEE) du CNRS en 2013, la ZAAJ fédère un réseau de recherches partenariales sur les interactions entre environnement, sociétés et dynamiques des systèmes socio-écologiques de moyenne montagne. Le lac de Remoray est le site central du dispositif d'observation « Lacs Jurassiens » de la ZAAJ.

Depuis l'automne 2013, un suivi physico-chimique en continu a été mis en place. Ce suivi est inclus dans l'Observatoire des lacs (OLA, <https://www6.inrae.fr/soere-ola/>) labellisé par Allenvi (Alliance nationale de recherche pour l'environnement) et intégré dans l'infrastructure européenne AnaEE (Analysis and experimentation on ecosystems).

Evolution en cours

La restauration et la préservation des lacs jurassiens dans le contexte du changement global en cours et à venir nécessite une connaissance accrue du fonctionnement de ces écosystèmes de moyenne montagne. Partant de ce constat largement partagé, un groupe de discussion s'est formé autour de cet objectif.

Animé par le CEN Rhône-Alpes, le premier groupe constitué réunit le CEN Franche-Comté, la RNN du lac de Remoray, la FDAAPPMA 39, le PNR du Haut Jura, l'EPAGE Haut-Doubs – Haute-Loue, les laboratoires CARTEL et Chrono-environnement. Suite au premier état des lieux des connaissances pilotés par le CEN Rhône-Alpes, l'objectif à terme est de monter un réseau partenarial à l'échelle du massif incluant la majeure partie des lacs des départements du Doubs, du Jura et de l'Ain.

En décembre 2024, le laboratoire Chrono-environnement a organisé une réunion de présentation du futur Groupement d'intérêt scientifique (GIS) concernant les plans d'eau de l'Arc jurassien, dans les locaux du Parc naturel régional du Haut-Jura à Lajoux. L'objectif de ce GIS est de regrouper l'ensemble des structures gestionnaires de plans d'eau afin de mieux les connaître et les comprendre pour réaliser une gestion durable. La Fédération de pêche du Jura a été choisie pour assurer l'animation de ce groupement.

L'année 2025 voit se structurer le GIS par les signatures de conventions avec l'ensemble des structures intéressées par cette démarche, notamment sous l'impulsion de Laurent Millet, scientifique référent de la question au Comité consultatif de gestion de la réserve naturelle. La Fédération des pêcheurs du Jura coordonne l'aspect administratif du groupement, qui intègre la présence de notre association gestionnaire.



Opération réalisée

Opération IO. 1 : achat d'un bateau à moteur électriques (2017)

Baptisé « Marouette », un zodiac muni d'un moteur électrique a été acquis en 2017. Il est utilisé depuis pour les différentes missions, notamment de suivis, qui concernent le lac.

Opération réalisée

Synthèse de l'objectif à long terme de « l'enjeu Lac » : amélioration de la fonctionnalité et de la qualité du lac

Parmi les 10 opérations planifiées dans cet objectif, 8 ont été réalisées et 2 partiellement.

L'objectif d'amélioration de la fonctionnalité et de la qualité du lac, n'ayant pour l'instant pas évolué significativement, n'est pas atteint.

Commentaires et perspectives

L'augmentation des températures pourrait enrayer le brassage naturel dimyctique (printemps et automne) du lac, qui permet l'oxygénation des couches profondes. Déjà perturbé par la mauvaise décomposition d'un excès de matière organique, le cycle d'oxygène du lac pourrait définitivement s'altérer, entraînant la libération importante de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère et l'arrivée de cyanobactéries.

Comme rappelé dans l'objectif précédent, l'intégration du lac de Remoray (site pilote ou lac sentinelle), via notre association gestionnaire, au Groupe d'intérêt scientifique (GIS) des lacs jurassiens va permettre la mise en place de protocoles et de suivis scientifiques comparables aux autres plans d'eau.

La poursuite du travail avec les agriculteurs (Fruitière des lacs et au-delà) doit s'inscrire dans la durée, afin de confirmer la très légère tendance à l'amélioration observée. Il faut trouver les moyens de poursuivre cette dynamique, savoir convaincre pour aller plus loin ensemble.

Le lien avec la nouvelle cartographie du bassin versant hydrogéologique est évident. La question du Lhaut est de plus en plus prégnante : l'importance de son débit et l'augmentation de sa charge azotée traduisent des arrivées d'eau souterraines qui doivent absolument être identifiées.

Le bilan carbone dans les sédiments serait à renouveler dans le prochain plan de gestion, tout comme l'IBL tous les 5 ans.

La poursuite des suivis piscicoles est importante, en veillant sans doute à uniformiser les approches filets verticaux et OFB.

Enfin, les comptages hivernaux mensuels des oiseaux d'eau, réalisés depuis plus de 30 ans, doivent être maintenus. Ils alimentent les synthèses régionale, nationale et européenne, et surtout pourraient traduire une amélioration de la qualité des eaux du lac, si les effectifs repartaient à la hausse.



3.ENJEU : ZONES HUMIDES

(bas-marais, cariçaies, mégaphorbiaies, phragmitaies...)



Ruisseau du Lhaut, sud du lac de Remoray (2020)

Objectif à long terme : maintenir ou retrouver la fonctionnalité de l'hydrosystème

Opération TU. 1 : Restauration du ruisseau de Bonne-Fontaine (2016/2017)

En 2013, une étude opérationnelle avait montré à la fois l'intérêt et la faisabilité d'une restauration ambitieuse, mais l'arrêté préfectoral nous autorisant à réaliser ces travaux ne fut signé que le 5 février 2017, après une trop longue procédure. Financés par le programme LIFE «Tourbières du Jura » (C2-17-5-237), les travaux furent réalisés entre le 5 octobre et le 22 décembre 2017 par une entreprise locale, "Jura natura services", avec l'appui technique du bureau d'étude franco-suisse "Teleos suisse". Les opérations débutèrent par l'apport d'environ 80 m³ de galets graviers dans la portion encore méandrique mais enfoncée traversant la tourbière du Crossat. Cette recharge permit une remontée spectaculaire de la nappe d'eau dès les premières pluies, pourtant modestes. Elle s'est aussi traduite par la restauration d'une succession de radiers et de mouilles qui, en diversifiant les écoulements, contribuera à raviver la richesse biologique du ruisseau.

En novembre, la partie apicale du cours d'eau fut reméandrée, resserrée et rehaussée, d'abord dans le thalweg pentu niché dans le secteur de gorge de l'amont, puis dans les prairies humides et enfin dans la tourbière du Crossat, en traversant une alternance de phalaridaies et de mégaphorbiaies.

À la fin des travaux de restauration, le ruisseau a gagné près de 400 mètres de linéaire supplémentaire en reprenant ses méandres à l'air libre. Les tronçons rectifiés et enfoncés sont définitivement comblés avec les matériaux pris sur les merlons de curage ou tirés d'une mare creusée à cet effet non loin du nouveau lit. Dans le marais, une petite partie du cours d'eau s'écoule toujours sous terre, sur une quarantaine de mètres, malgré les recharges en graviers déposées dans les fenêtres qui jalonnent son tracé semi-sous terrain...

Reméandré, rechargé et rehaussé, le ruisseau peut à nouveau suivre sa dynamique naturelle. C'est à lui, désormais, de choisir son destin !

Opération réalisée



Opération TU. 2 : recharge de l'embouchure du Lhaut (2018)

Dans le cadre de la restauration du ruisseau du Lhaut réalisée en 2013, il nous avait été impossible d'apporter des galets-graviers à son embouchure dans le lac de Remoray ; la portance du sol était trop faible pour les engins chenillés. Une opportunité unique de réaliser ces travaux, planifiés en 2018 dans le plan de gestion, s'est présentée en 2017.

L'entreprise RTE (Réseau de transport d'électricité) travaillant dans le Haut-Doubs en octobre 2017 (démontage de 100 pylônes électriques des Granges-Sainte-Marie jusqu'à Pontarlier), l'hélicoptère Super Puma fut mis à disposition de notre association quelques heures pour acheminer 80 tonnes de galets-graviers à l'embouchure.

Sur le terrain, c'est l'entreprise Jura natura services qui a coordonné cette opération spectaculaire, avec son professionnalisme reconnu, en appliquant le plan de recharge et en suivant les recommandations conçues par le bureau d'étude Teleos suisse.

Cette recharge en galets-graviers était nécessaire car l'embouchure du Lhaut a été fortement artificialisée depuis plusieurs siècles. Avant d'être court-circuitée par un chenal rectiligne, la confluence originelle semble avoir été creusée et surélargie. En effet, l'absence totale de bancs de granulats dans toute la partie aval du Lhaut, alors que la partie amont est très pentue (transport solide encore actif), témoigne d'anciennes extractions qui visaient à réduire la fréquence et la durée des inondations en augmentant la pente et la section de l'écoulement aval en période de décrue et d'étiage.

A contrario, la reconstitution des bancs de galets et de graviers dans l'embouchure du Lhaut doit permettre de retrouver un niveau d'eau idéal pour l'ensemble de la zone humide en amont, même en période d'étiage. Elle devrait se traduire par la restauration de l'attractivité piscicole du Lhaut aval, en particulier vis-à-vis de la truite lacustre. Concernant la Truite fario, les résultats sont actuellement un peu décevants : l'attractivité des méandres en milieux tourbeux reste faible et surtout la qualité des eaux du Lhaut (5 points perdus lors des derniers IBGN du Lhaut, régression très importante due à l'augmentation d'azote) est d'autant plus préjudiciable lorsque les secteurs de radiés oxygénés se raréfient. Concernant la Truite de lac, la qualité de ce dernier est déterminante. Un protocole spécifique pour ce faciès de truite pourrait être mis en place lors du prochain plan de gestion, pour définir son statut actuel dans les ruisseaux afférents du lac de Remoray.

A notre connaissance, la recharge d'une embouchure lacustre reste une première en France, probablement en Europe et peut-être au monde.

Opération réalisée

Opération SA. 3 : soutien actif au projet de restauration du Doubs (annuel)

Piloté par l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue, ce projet, âprement discuté depuis 2005, est inscrit dans la programmation du LIFE Climat « tourbières du Jura », et fait partie des actions qui devraient être réalisées lors des prochaines années.

En 2025, une nouvelle étude a été programmée. Des travaux sont envisagés dans les premiers méandres du Doubs, à l'entrée de la Réserve naturelle, mais également à travers la création d'un seuil qui pourrait garantir un niveau d'eau satisfaisant en cas d'étiage sévère du lac de Saint-Point. Ce seuil pourrait être installé soit sur le Doubs, au niveau du pont SNCF, soit sur la partie aval de la Taverne. Rappelons que le Doubs, véritable poumon du lac de Saint-Point en terme d'oxygénation, est dans un triste état biologique en amont du pont SCNF. L'enjeu Truite de lac est également lié à cette restauration.

Il s'agit d'un point essentiel du futur plan de gestion, qui pourrait caler le niveau du lac et de ses zones humides de manière optimum.

Notre association gestionnaire est particulièrement favorable à cette réalisation d'envergure, et apportera sa vigilance réglementaire pour faciliter ce projet potentiel dans le prochain plan de gestion.

Opération réalisée



Opération SE. 23 : diagnostic des cinq cours d'eau ou ruisselets descendants de la Grand'Côte (2019)

Planifié en 2019, ce diagnostic des cours d'eau (souvent temporaires) descendant de la Grand'Côte n'a pu être réalisé. L'association gestionnaire n'a pu réunir les moyens financiers pour missionner un bureau d'études sur le sujet lors de ce plan de gestion.

Ces petits systèmes, fragiles et souvent malmenés, doivent faire l'objet de toute notre attention. Une programmation dans le prochain plan de gestion semble impérative.

Opération non réalisée

Opération SE. 23 bis : évaluation de la restauration des cours d'eau (2025)

Vingt-sept ans après les premières restaurations de cours d'eau (Vurpillières, 1997), il nous semble opportun, avant le prochain plan de gestion, de réaliser un état des lieux des 5 cours d'eau concernés. Cette évaluation concerne uniquement l'aspect morphologique des restaurations. Suite aux travaux, les cours d'eau ont bougé, avec sans doute des interventions à planifier pour maintenir leur qualité optimale. Le bureau d'études Téléos CH, accompagné du gestionnaire, a parcouru l'ensemble des linéaires en période favorable (étiage et crue). Un rapport synthétique est attendu en automne 2025, présentant des propositions à intégrer au prochain plan de gestion.

Opération SE. 24 : contrôle des contaminations de micropolluants par la décharge de Remoray

Se référer à l'enjeu « Lac » et à l'opération SE.16 (page 23 ci-dessus)

Opération SA. 4 : maintien du sablage de la route communale surplombant les sources des Vurpillières (annuel)

Engagée depuis les plans de gestion précédents avec la commune de Remoray-Boujeons, cette action est toujours d'actualité. Dans un souci de préservation de la qualité des eaux du ruisseau restauré des Vurpillières (1997), l'employé communal sable cette petite route pour éviter toute utilisation du sel. En 2023, le budget de la Réserve naturelle a soutenu la commune dans l'acquisition d'une sableuse permettant le maintien de cet objectif.

Opération réalisée

Opération SE. 25 : suivi de la qualité des afférences du lac (benthos)

Se référer à l'enjeu « Lac » et aux opérations SE.1 à SE.3 (pages 7 et 11 ci-dessus)

Opération SE. 26 : suivi des truites de lac (Lhaut et Drésine) et de la population piscicole des cours d'eau

Compte-tenu des populations extrêmement faibles dans le lac de Remoray, un suivi lourd des Truites de lac (*Salmo trutta* var *lacustris*) n'a pas été jugé prioritaire par le gestionnaire. Il s'est orienté vers des prospections régulières des cours d'eau, notamment en seconde partie du plan de gestion qui ont donné les résultats suivants sur le Lhaut :

- un imposant géniteur (80/90 cm) le 18 novembre 2020,



- un individu de taille plus modeste le 16 novembre 2021,
- un second imposant géniteur (plus de 80 cm) le 26 octobre 2022.

Par contre, les prospections menées en automne 2023 et 2024 n'ont rien donné.

Une réflexion sur le protocole est à engager avec l'OFB et la Fédération des pêcheurs du Doubs. Rappelons le lien évident entre la qualité de l'oxygène des eaux du lac et la truite de lac.

Opération réalisée

Opération SE. 27 : suivis piscicoles des cours d'eau

Sept stations d'inventaires piscicoles des affluents du lac sont suivies par la Fédération des pêcheurs du Doubs. Cinq stations sont localisées dans la Réserve naturelle et deux autres, juste en amont, servent de témoins afin d'intégrer les variations interannuelles dans le raisonnement. Lors de ce plan de gestion, l'ensemble des stations a été étudié en 2017, et l'embouchure du Lhaut (Lhaut 05) a été échantillonnée de nouveau en 2020, après la recharge granulométrique effectuée en automne 2017.

Voici les principaux résultats :

- Lhaut : suite au réméandrement (2013), la biomasse de truite a été multipliée par 8 entre 2012 et 2017 (station 4), atteignant 200kg/ha, avec des classes d'âge mieux équilibrées : un résultat très satisfaisant. Au niveau de l'embouchure, la recharge granulométrique (2017) a engendré une diversification du peuplement piscicole. Brochets (dont les frayères sont en marais) et perches cèdent leur place aux goujons, vairons, tanches et chevesnes. La biomasse salmonicole reste globalement dans les mêmes proportions.
- Drésine : la station témoin (07) n'ayant fait l'objet d'aucune intervention, son peuplement s'est simplifié. En effet vairon et loche franche semblent avoir disparu en 2017, laissant la place à une population de truites très dense. Dans la Réserve naturelle, après le reméandrement (1999/2000), la biomasse de truite a largement augmenté (passant de 35kg/ha en 1998 à 170kg/ha en 2017, à la station 08). Pour la Drésine-aval, aucun salmonidé n'était recensé en 1998. Une importante population s'est installée en 2001. Toujours présente en 2017, la biomasse de cette station a largement régressé. Globalement il semble que la population de truite de la Drésine présente des signes de déclin d'amont en aval.
- Vurpillières : le peuplement piscicole est exclusivement constitué de truites fario. Seuls 2 individus juvéniles de brochet avaient été contactés en 2005, observation anecdotique. La biomasse de truite est légèrement en baisse, mais la densité est en augmentation, avec plus de juvéniles. Soulignons l'observation régulière de fraie dans les méandres en limite de réserve naturelle.

A noter que ces suivis ont été à nouveau réalisés par la Fédération de pêche du Doubs en octobre 2025. Les résultats devraient être connus pour le prochain plan de gestion.

Dans le cadre du futur plan de gestion, il pourrait être opportun de réfléchir à l'organisation d'un suivi global du lac et de ses affluents. Les stations 'affluents' pourraient être inventoriées tous les 3 ans, tout comme les inventaires piscicoles du lac (alternance OFB et FD25). Un suivi thermique et physico-chimique pourrait venir en accompagnement. L'ensemble pourrait faire l'objet d'une convention avec ces différents partenaires.



	Type de suivi	N+1	N+3	N+6	N+9	N+12	N+...
LAC	Suivi ichtyofaune	OFB	FD25	OFB	FD25	OFB	...
	Suivi physico-chimique	Prestataire - Réseau de contrôle de surveillance AERMC	FD25 / Université	Prestataire - Réseau de contrôle de surveillance AERMC	FD25 / Université	Prestataire - Réseau de contrôle de surveillance AERMC	...
	Suivi thermique en continu	FD25	FD25	FD25	FD25	FD25	...
AFFLUENTS	Suivi ichtyofaune	FD25	FD25	FD25	FD25	FD25	...
	Suivi physico-chimique	FD25	FD25	FD25	FD25	FD25	...
	Suivi thermique en continu	FD25	FD25	FD25	FD25	FD25	...
LAC / AFFLUENTS	Rapport de suivi intermédiaire sur 3 années	FD25	-	FD25	-	FD25	...
	Rapport de synthèse globale sur 6 années	-	FD25	-	FD25	-	...

Tableau 4 : propositions de planification des suivis piscicoles

Opération réalisée

Opération SE. 28 : suivis écrevisses à pattes blanches

Suite à la réintroduction de cette espèce de 2006 à 2008, une veille était réalisée chaque année dans les deux ruisseaux concernés. Les prospections de 2016, 2017 et 2018 n'ont pas abouti au contact d'individu, la dernière observation d'écrevisse à pattes blanches dans un cours d'eau de la Réserve naturelle remonte au 30/09/2014, avec une femelle de 90 mm observée dans le ruisseau du Lhaut. Dans le ruisseau des Vurpillières, concerné également par l'opération de réintroduction, la dernière mention date du 21/09/2009.

Lors de la deuxième partie du plan de gestion, toutes les prospections réalisées sur le Lhaut ou les Vurpillières n'ont pas donné de résultats positifs. La réintroduction de l'écrevisse à pieds blancs doit être considérée comme un échec ! Cela prouve la nécessité de sauvegarder absolument les populations existantes, car des mesures compensatoires de réintroduction sont très aléatoires.

Le suivi de cette espèce ne sera, à l'avenir, pas poursuivi.

L'écrevisse à pattes blanches est encore présente en très faibles effectifs dans le bassin versant du ruisseau de la Bonavette, situé dans le site Natura 2000.

Opération réalisée

Opération SE. 29 : recherche de contamination par des micropolluants dans les matières en suspension et les sédiments des cours d'eau (2016/2017, puis 2024/2025)

En 2017, des analyses d'hydrocarbure aromatique polycyclique (HAP), d'éléments traces métalliques (ETM) et de pesticides ont été effectuées sur les sédiments et les matières en suspension (MES) d'échantillons prélevés à une seule occasion sur chacun des 3 affluents principaux (Annexe 1, tableau 5). Ces mesures ponctuelles indiquaient de faibles contaminations métalliques, la présence de plusieurs pesticides dont l'usage est interdit depuis plusieurs années en France, et surtout une importante contamination par des HAP peu solubles.



Pour les trois familles de micropolluants recherchés, les sédiments du Lhaut paraissaient moins contaminés que les deux autres ruisseaux (présence de décharges). En revanche, les MES de ce ruisseau montraient des niveaux de contamination du même ordre que ceux observés dans les autres cours d'eau, en particulier en ce qui concerne les HAP présents (Annexe 2, tableau 6).

Dans le cas de la Drésine, les sédiments étaient en outre contaminés par deux fongicides utilisés principalement pour le traitement du bois. Ces concentrations, très modérées, pourraient témoigner de l'influence amoindrie mais persistante de la pollution émise pendant plusieurs années par la scierie de Boujeons, qui a cessé son activité en 2010.

En 2024 et 2025, les micropolluants ont été recherchés uniquement dans les MES prélevées dans les trois cours d'eau principaux, mais à 6 reprises.

Les analyses sont encore en cours, mais les premières mesures confirment l'importance de la contamination en HAP insolubles, transférée jusqu'au lac de Remoray. Des contaminations métalliques moins nettes et plus irrégulières sont également observées, en particulier pour le cadmium dont les concentrations dépassent le bruit de fond géologique, sans atteindre des niveaux alarmants.

Parallèlement une teneur en cyperméthrine dépassant le seuil de quantification a été mesurée dans un échantillon de MES prélevé au ruisseau de Remoray. Sur 5 des 6 séries d'analyses déjà réalisées, c'est le seul pesticide qui a pu être décelé. Toutefois, la plupart des seuils de quantification des analyses réalisées dépassent très largement les seuils d'effets toxiques : à titre d'exemple, le seuil de quantification pour la cyperméthrine (produit vétérinaire insecticide) est de 5 ppb (parties par milliard) alors que le seuil d'effet toxique dans les sédiments de cours d'eau est de l'ordre de 0,1 ppb.

Les analyses de micropolluants de la dernière des 6 campagnes de prélèvements et surtout les interprétations de cette famille de contaminants sont encore en cours.

François Degiorgi, Bureau d'études Téléos CH

Opération réalisée

Synthèse de l'objectif à long terme de l'enjeu « Zones Humides » : maintenir ou retrouver la fonctionnalité de l'hydrosystème

Parmi les 9 opérations planifiées dans cet objectif à long terme, 7 ont été réalisées, 1 partiellement et 1 non réalisée (Diagnostics des ruisselets descendant de la Grand'Côte).

La restauration du ruisseau de Bonne fontaine, et l'apport de recharge (gravier, galets) à l'embouchure du Lhaut ont été des opérations phare du plan de gestion, qui ont amélioré durablement la fonctionnalité de l'hydrosystème.

L'objectif de maintenir ou retrouver la fonctionnalité de l'hydrosystème est atteint.

Commentaires et perspectives

Lors des 4 premiers plans de gestion, les restaurations de cours d'eau ont été nombreuses et globalement efficaces. Une évaluation de ces travaux est cependant en cours (2025), pour proposer quelques pistes d'amélioration à intégrer au prochain plan de gestion.

Nous espérons que la réflexion en cours menant à la restauration du Doubs, qui définit la limite nord de la réserve naturelle, permettra des travaux importants dans le cadre du nouveau Programme LIFE Climat tourbières du Jura.

Les petits systèmes que constituent les 5 ruisselets, descendant de la forêt de la Grand'Côte, traversant les prairies agricoles et rejoignant les zones humides ou le lac, ne doivent pas être oubliés.

Concernant la qualité des eaux des ruisseaux, il serait nécessaire d'aller plus loin quant aux effets polluants de la cyperméthrine, en essayant d'en trouver l'origine. Dans le même sens, rappelons également la présence étonnante et inquiétante de cyanobactéries dans les Vurpillières.



Objectif à long terme : maintenir la fonctionnalité et la diversité des milieux terrestres

Opération GH. 1 : pâturage extensif (annuel)

Le troupeau de koniks polski, propriété de l'association gestionnaire depuis 1999, est composé en 2025 de 3 chevaux (2 femelles et 1 mâle castré). Hivernant à la ferme du Montrinsans (suivi vétérinaire effectué par Gérard Vionnet), les koniks pâturent les marais au sud du lac de Remoray, entre début mai et novembre. Le cycle de pâturage et le suivi du troupeau sont coordonnés par le Conservateur, avec l'appui des salariés et bénévoles de l'association gestionnaire.

Le pâturage extensif, outil au service unique de la biodiversité, est un pilier de la gestion des zones humides, nécessitant des moyens humains importants (environ 30 jours par an).



Troupeau de koniks polski (automne 2024)

Suite au premier décès d'une jument (« Tullia ») au marais en octobre 2023 et de Toupik en fin d'hiver 2024/2025, la question du seuil d'efficacité du pâturage extensif se pose. L'année 2024 a montré que la présence de 4 koniks polski répondait encore largement aux objectifs fixés pour le pâturage : maintien des stades pionniers de végétation, diversification de la microtopographie du sol, développement de la faune coprophage. Rappelons ici l'absence totale de traitement anti-parasitaire (vermifuge) depuis 1999, en adéquation avec l'esprit d'une réserve naturelle.



L'effectif du troupeau peut donc fluctuer entre 3 et 5 chevaux. L'acquisition de 2 koniks polski est donc à envisager. La question de l'équarrissage naturel pourrait être de nouveau travaillée.

Le pâturage extensif, outil structurant de la gestion des milieux humides, a parfaitement répondu aux objectifs attendus (diversification botanique, entomologique et ornithologique) lors de cette décennie. Son maintien doit absolument être pérennisé au cours du prochain plan de gestion.

Un document de planification des parcelles pâturées (phénologie, périodicité, rotation avec la fauche, alternance avec des années de repos, difficultés techniques...) sera réalisé lors du tuilage entre les deux Conservateurs (premier semestre 2026).

Opération réalisée et à reconduire dans le prochain plan de gestion

Opération GH. 2 : fauche tardive

Equipée d'un tracteur marais « Reform » acquis en 2002, l'association gestionnaire réalise chaque fin d'été des foins tardifs dans les marais ou en périphérie. Les milieux concernés sont les bas-marais alcalins, les prairies humides, cariçaies, phalaridaies ou mégaphorbiaies.



Fauche du bas-marais (août 2022)

Les objectifs de la fauche tardive ont été pleinement atteints :

- maintien des stades pionniers en bas-marais (fauche réalisée tous les 4 ans, rotation avec le pâturage incluant des années de repos tous les deux ans), source d'une biodiversité importante (flore, entomologie)



- stopper le vieillissement du marais en cariçaie ou phalaridae (milieux eutrophes), biotopes très favorables à l'ornithologie (rôle des genets, bécassines...).

Fréquemment réalisée en complémentarité avec le pâturage extensif, la fauche tardive est également une spécificité forte de la réserve naturelle pour la gestion des zones humides, nécessitant des moyens humains conséquents (20 jours par an environ).

Titulaire des permis nécessaires (poids lourds et super-lourds), l'actuel Conservateur coordonne et pratique la fauche, avec l'appui des autres salariés et bénévoles. La question délicate de la pérennité de cette opération, indispensable à la bonne gestion des zones humides, est à l'étude (usure du matériel, moyens humains).

Comme pour le pâturage, un document de planification de la fauche des milieux humides (cartographie, rythme, difficultés techniques, phénologie...) sera réalisé lors du tuilage entre les deux Conservateurs (premier semestre 2026).

Opération réalisée et à reconduire dans le prochain plan de gestion

Opération TU. 3 : création d'une passerelle pour franchir la Drésine

Suite à un devis trop élevé et à la complexité de réaliser un ouvrage pérenne dans ce secteur fréquemment inondé, cette opération qui visait à faciliter la fauche au marais (passage d'une rive à l'autre) a été abandonnée.

Opération abandonnée

Opération IO. 3 : Remplacement du matériel agricole

Le matériel agricole spécifique nécessite un entretien et parfois un remplacement. L'acquisition d'un nouveau tracteur qui remplace le vieux « Mac Kornik », peu puissant et surtout devenu de plus en plus dangereux, a été réalisé en 2018. Ce véhicule est indispensable pour le transport des balles rondes produites au marais, du chargement des remorques au stockage du foin, et à l'alimentation du troupeau de koniks polski durant l'hiver.

Un tracteur « Renault 7534 » a été acquis en communauté avec 3 autres structures : le Chaudron du Jura (Aloïs & Violaine Vionnet), la Ferme du Montrinsans (Gérard Vionnet) et Claire Guyon (agricultrice à Chantegrue), après étude de la compatibilité du matériel en terme d'utilisation. Nos fauches très tardives étant en parfaite adéquation avec le planning d'utilisation des 3 autres structures, l'association s'est engagée dans ce projet collectif.

Le changement de faneuse (pirouette) a été réalisé en 2023, grâce à la mobilisation du Fonds vert.

Le changement de faucheuse est à l'étude, suite à des problèmes conséquents lors des fauches 2025.

L'endaineur et la presse à balles rondes (propriété commune avec l'EPAGE Haut-Doubs – Haute-Loue), identiques depuis 2002, sont opérationnels. Malgré tout, le tracteur « Reform » a aujourd'hui 25 ans, et son vieillissement est d'actualité. En cas de panne sérieuse, un budget spécifique serait à rechercher pour pérenniser la fauche tardive au marais, action prioritaire.

Opération réalisée

Opération GH. 3 : non intervention

En zones humides, bien des secteurs sont laissés en non-intervention, soit par difficultés d'y pratiquer telle ou telle gestion, soit par choix du gestionnaire. Il est en effet important de garder des témoins d'évolution naturelle, créant une mosaïque de milieux en terme de gestion.

Opération réalisée



Opération SE. 30 : suivis phytosociologiques (annuel)

Des dispositifs de suivis de la végétation ont été mis en place, dès 1996, au gré des opérations de réhabilitations écologiques. D'autres ont été également placés dans le marais afin d'essayer de mesurer l'effet de la gestion courante. Au fil des années, les données se sont accumulées. En 2022, une synthèse des principaux suivis réalisés depuis 25 ans a été réalisée. Une proposition d'optimisation méthodologique du protocole, a également été proposée (Collaud R., 2022).

Synthèse de l'analyse des données d'avant 2022

L'analyse des données indique une stabilité des cortèges floristiques de bas-marais, moliniaies et cariçaies durant la dernière décennie. Comparativement à la période précédente (2000-2006), il est mesuré une progression significative de la richesse spécifique dans les marais des Vurpillières et de la Drésine. Le lien avec les opérations de restauration n'est pas formellement prouvé, néanmoins l'effet positif du mode gestion actuel est vérifié avec une progression de certaines espèces de bas-marais.

Des espèces comme *Carex nigra*, *Polygala amarella* et *Eriophorum angustifolium* pourraient profiter de la micro-hétérogénéité structurelle et des tassements localisés provoqués par le pâturage des chevaux. Parallèlement les espèces patrimoniales caractéristiques telles que l'œillet superbe (*Dianthus superbus*) et le seneçon laineux (*Tephrosia helenitis*) parviennent tout à fait à se maintenir, avec une constance des niveaux d'abondance.

Ces résultats encouragent la poursuite du mode de gestion actuel des marais, basé sur l'alternance fauche/repos/pâturage/repos.

Intitulé suivi	Objectif principal	Conclusion analyse	Nécessité de reconduction du suivi	Maintien des placettes
Suivi pâturage 1	Mesurer l'effet de la modalité de gestion pature/fauche/repos	Effet positif significatif sur cortège de bas-marais et richesse spécifique	non	pro parte
Suivi Drésine	Mesurer l'effet de la modalité de gestion pature/repos/fauche/repos	Stabilité, facteur pâturage prégnant	non	pro parte
Suivi Vurpillières (pp)	Mesurer effet reméandrement du ruisseau des Vurpillières (1997)	Stabilité, facteur pâturage prégnant	non	pro parte
Suivi Confluence	Mesurer de l'effet de différentes modalités de gestion (fauche/absence de fauche principalement)	Stabilité globale, augmentation richesse spécifique sur deux placettes	oui	pro parte
Suivi Lhaut	Mesurer effet reméandrement du ruisseau du Lhaut (2013)	Stabilité	?	pro parte
Suivi Buclé	Mesurer l'effet de la modalité de gestion pature/repos/fauche/repos	Stabilité, effet positif sur les taxons patrimoniaux à confirmer	non	non
Suivi Crossat	Mesurer de l'effet du comblement des drains au nord-ouest du Crossat (2014)	Instabilité, perte de certaines espèces de bas-marais	oui	pro parte

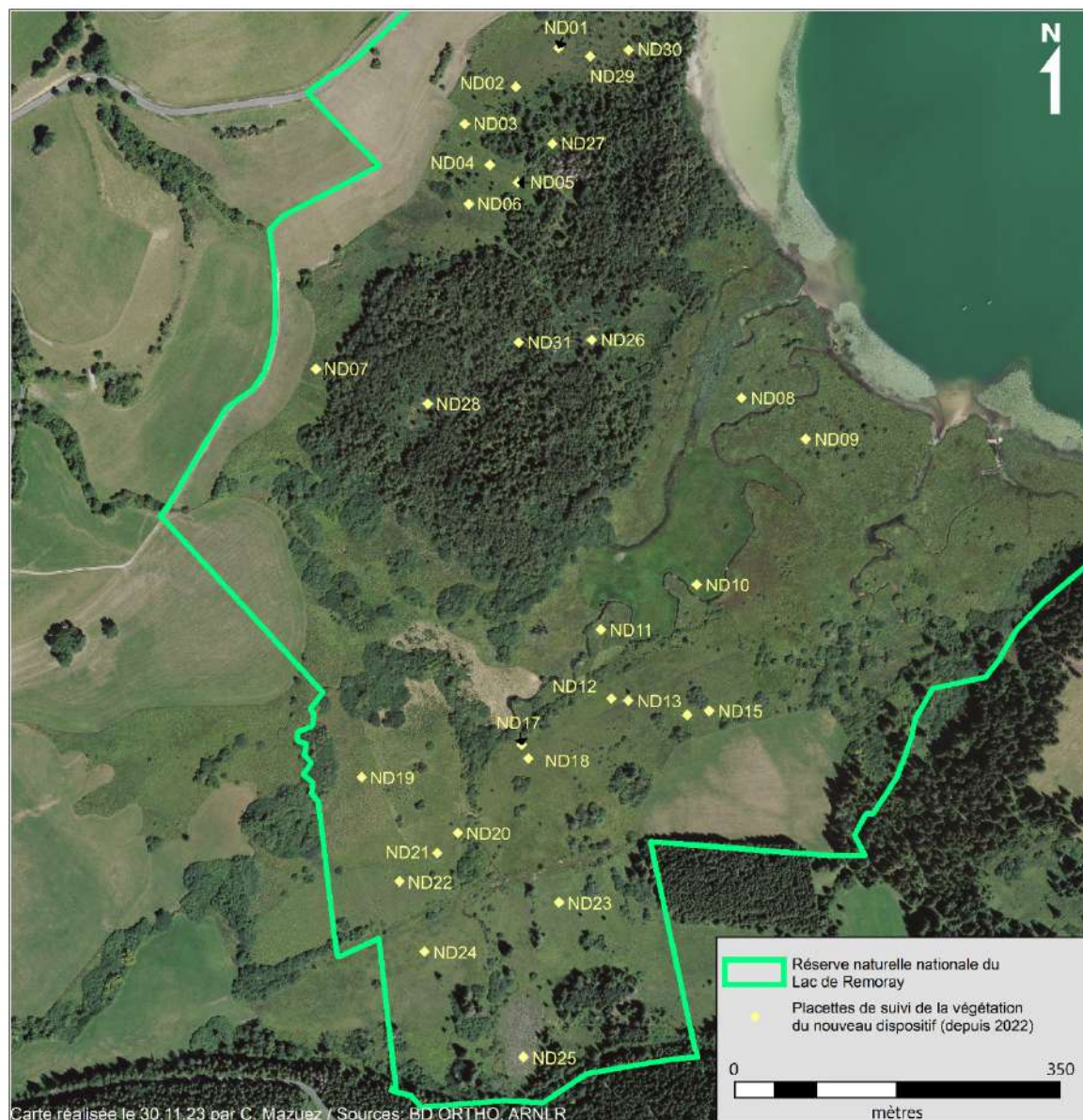
Tableau 7 : suivis botaniques

Nouveau dispositif de suivi de la végétation du marais sud (depuis 2022)

Suite à la synthèse (Collaud R., 2022), l'objectif est de suivre l'évolution de la végétation dans le marais au sud du lac de Remoray. Pour cela, un nouveau dispositif a été mis en place. Il se compose de 30 placettes de 5 m x 5 m ou 4 m x 4 m issues de la sélection ou de la fusion de placettes existantes. Vingt-quatre placettes ont été mises en place et inventoriées en 2022 et 2024 et 6 autres placettes, concernées par des relevés bryologiques ont été mises en place et inventoriées en 2023. Un pas de temps de 2 ans est prévu entre 2 passages. L'analyse de ces données sera prévue dans le prochain plan de gestion.



Les données sont actuellement saisies dans un tableau Excel, mais seront à terme intégrées dans le module Monitoring de Géonature.



Carte 6 : localisation des placettes de végétation du nouveau dispositif

Opération réalisée s'inscrivant dans la durée

Opération non planifiée : Cartographie de la végétation

Plusieurs cartographies de la végétation ont déjà été réalisées sur le territoire de la réserve naturelle :
- en 1983, Nicole Gobet (Laboratoire de Taxonomie expérimentale et Phytosociologie de l'Université de Besançon) a réalisé une première cartographie de la végétation phytosociologique de la Réserve naturelle, hors base de loisirs (environ 230 ha).



- en 2001, suite à la mise en place du site Natura 2000 englobant l'ensemble de la Réserve naturelle (sauf la base de loisirs), Aïno Adriaens (Bureau d'écologie Espace Nature) a réalisé une cartographie des habitats terrestres de l'ensemble du site (774 ha).

- en 2006, Gilles Bailly (Conservatoire botanique national de Franche-Comté) a dressé la première cartographie des habitats aquatiques de dix lacs du Massif du Jura dont le Lac de Remoray.

- en 2008, Céline Mazuez épaulée par Yves Le Jean (DIREN FC), pour les habitats forestiers, et Rémi Collaud (stagiaire) ont réalisé une actualisation de la cartographie d'Aïno Adriaens sur le périmètre de la Réserve naturelle, hors base de loisirs (environ 230 ha).

Dans la période du plan de gestion 2016-2025, deux cartographies financées par des crédits Natura 2000 ont été ou sont en cours de réalisation selon le cahier des charges « cartographies d'habitats » du CBNFC-ORI (Guyonneau J., 2008), imposé par la DREAL BFC lorsque la cartographie est réalisée dans un objectif précis (mise en œuvre de contrats, évaluation des incidences, suivi de l'efficacité des mesures de gestion par exemple) :

- en 2022, Marion Schneider (BE SAGE Environnement) a dressé la cartographie de la flore et de la végétation de cinq lacs du massif jurassien dont celui de Remoray et le ruisseau de la Taverne (219 ha).

- actuellement en 2025, la cartographie de 2008 est en cours de réactualisation par Rémi Collaud (bureau d'études Collaud Expertises Ecologiques). Le rendu de cette étude, financée avec des crédits Natura 2000, est programmé début 2026. La cartographie de la végétation d'un site est un véritable outil d'aide à la gestion. Une stratégie de réactualisation devra être définie dans le prochain plan de gestion.

Opération TU. 4 : fermeture des derniers drains

Après la restauration (en 20 ans) de la totalité des cours d'eau dans le marais sud du lac de Remoray, les derniers drains, soit un linéaire de 950 mètres, ont été obturés en 2017. Les secteurs des Vurpillières et du Buclé ont été réalisés en novembre 2017. Une remontée importante du niveau d'eau est observée dans ces secteurs prestigieux de bas-marais.

Ces travaux ont été réalisés dans le cadre d'un contrat Natura 2000, signé entre l'association gestionnaire et l'État.

L'association gestionnaire peut aujourd'hui s'enorgueillir d'une restauration totale de la fonctionnalité hydraulique de l'ensemble de cette vaste zone humide (cours d'eau et marais) au sud du lac, qui abrite une biodiversité encore exceptionnelle.



En 2017, dans la tourbière du Crossat, en lien avec la restauration du ruisseau de Bonne-Fontaine un drain a été neutralisé par la création de deux digues devant permettre la rétention de l'eau et une forte remontée de la nappe (financement Programme LIFE Tourbières du Jura). La digue la plus petite est très efficace. Par contre la plus grande (35 mètres) a présenté une rupture hydraulique avec une perte d'eau importante, bridant les résultats escomptés. Une deuxième tranche de travaux

afin d'assurer l'étanchéité complète de la palissade a été décidée. L'entreprise Jura natura services est donc intervenue deux journées fin 2018 pour consolider l'ouvrage avec un énorme bouchon de tourbe. Dès les premières pluies, l'eau est remontée et semble actuellement stabilisée. De nouveaux secteurs ennoyés devraient désormais permettre un nouveau départ pour les sphaignes et le processus de turbification (fabrication de tourbe). Afin de protéger la tourbe, du foin issu du marais à proximité a été étalé sur l'ouvrage en septembre 2019.

L'année 2025 montre malheureusement une nouvelle perte en amont de la grande digue, avec une fuite d'eau importante rejoignant la partie aval. Une première réflexion a été présentée au comité de gestion de la réserve en mars 2025. Une nouvelle phase de travaux, à détailler, se profile probablement lors du prochain plan de gestion.



Opération réalisée

Opération TE. 1 : défrichage

Chaque automne, 1 à 5 secteurs de marais sont défrichés pour contrôler la fermeture du milieu par les ligneux (saules, bourdaines, épicéas ou bouleaux), et regagner des zones ouvertes. Très actif dans ce domaine dans les décennies 1990 et 2000, le gestionnaire a un peu levé le pied depuis 2010 et lors de la première partie de ce plan de gestion (< 2020).

Le brûlage des rémanents n'étant aujourd'hui plus en cohérence en termes d'éthique environnementale, une reprise de cette action a eu lieu en seconde partie du plan de gestion (2020 / 2025) suite à l'acquisition en 2021 d'un broyeur de branches porté par le tracteur-marais. Les grosses branches sont stockées en pile pour une décomposition naturelle (insectes, champignons...) et les petites branches (représentant le gros du volume) sont broyées sur place. Les automnes 2021 à 2023 ont été particulièrement efficaces, avec la présence d'un salarié en contrat de qualification et d'un bénévole de l'association que nous remercions.

Ces opérations qui visent à contenir les milieux arbustifs (essentiellement des saules) pour garder un pourcentage de milieu ouvert permettant un maximum de biodiversité. L'équilibre, fragile entre trop ou pas assez d'ouverture, ne peut s'obtenir sans notre intervention (même suite aux restaurations morphologiques des cours d'eau).

Un nouveau phénomène doit cependant être surveillé durant les prochaines années : l'arrivée et le développement d'un coléoptère (*Phratora vulgatissima*), considéré comme ravageur mais pas invasif, dont les larves se nourrissent de feuilles de saules. Son expansion est très rapide, et bride le développement des saules sur certains secteurs. Observé dans la plaine de Oye-et-Pallet depuis quelques années (80 % des saules concernés en 2025), la colonisation est bien amorcée au sud du lac de Saint-Point (40 % en 2025) et s'installe désormais au nord du lac de Remoray (< 10 % en 2025), dans la Réserve naturelle. Cette évolution incontournable, qui pourrait être un allié du gestionnaire, doit être suivie et quantifiée lors du prochain plan de gestion, pour adapter l'intervention du gestionnaire face à la menace de la fermeture arbustive des zones humides.

Opération réalisée

Opération TE. 1 : broyage

Une prestation est réalisée certaines années par notre collègue de l'EPAGE Haut-Doubs – Haute-Loue (Michel Sauret), à l'aide d'un tracteur « Reform » équipé d'un broyeur frontal. Cette action, agressive pour le milieu naturel, est réalisée en seconde partie d'automne (octobre). Visant à préparer le terrain pour une fauche l'année suivante, elle n'est réalisée qu'une seule fois.

Une impulsion forte a été donnée entre 2020 et 2024, notamment dans certains secteurs potentiellement favorables à la réintroduction du fadet des tourbières.

Fortement liées aux secteurs de fauche tardive du marais, ces travaux de broyage arrivent désormais à leur terme. Il est peu probable que de nouvelles surfaces conséquentes soient ainsi travaillées à l'avenir.

Opération réalisée



Opération SE. 32 : suivi de l'avifaune nicheuse (annuel)

Une synthèse des suivis ornithologiques a été réalisée en 2018 et publiée dans la revue scientifique Bourgogne Nature (Tissot & al, 2018). Ce travail présente un bilan complet des espèces prioritaires (monographies), les résultats du suivi des oiseaux d'eau nicheurs, les résultats des points d'écoute IPA et STOC-EPS (avec une comparaison des IPA réalisés il y a plus de 25 ans) ainsi qu'un Indice avifaune vivante original.

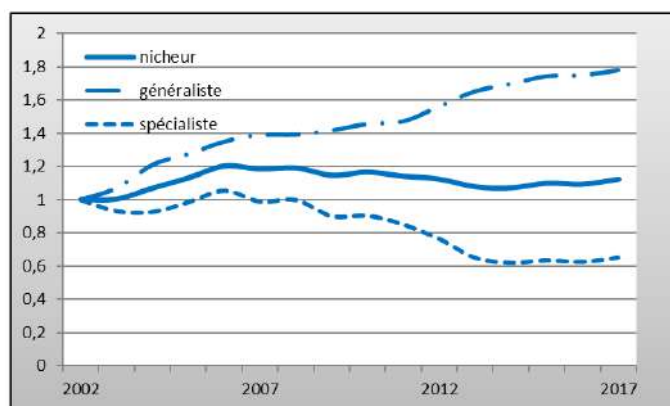


Figure 7 : Evolution de l'Indice avifaune vivante dans la Réserve naturelle depuis 2002

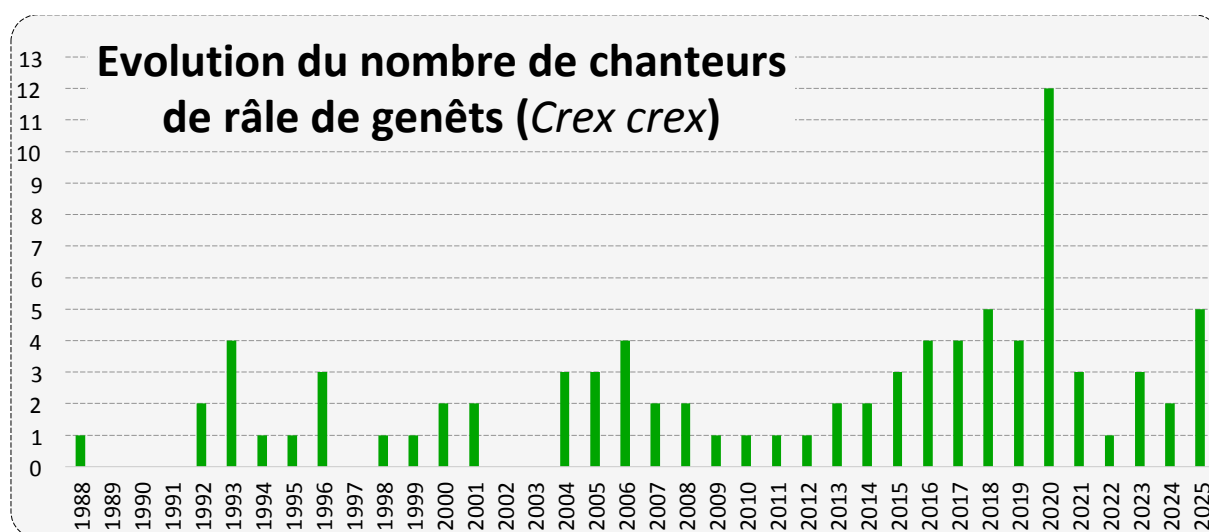
Conclusion des IPA : entre 1991/1992 et 2017/2018, la richesse spécifique a augmenté, essentiellement en zones humides (peu en forêt). Ce phénomène traduit une banalisation du peuplement, avec une baisse des espèces spécialistes au profit des espèces généralistes.

En forêt, ce constat rejoint les conclusions de Joveniaux (2017) sur l'enrichissement depuis 1960 de l'avifaune des forêts d'altitude du Jura dû à l'expansion des espèces généralistes.

Dans la réserve naturelle, cette banalisation de l'avifaune est confirmée par l'Indice de l'avifaune vivante.

Rôle des genêts (*Crex crex*)

Dans ces prairies humides situées au nord-est du lac, plus rarement au sud, les derniers « rois de cailles » régionaux sont toujours présents. Des mâles chanteurs sont contactés presque chaque année dans la réserve naturelle (32 années sur 38, soit 84 %). L'année 2020 enregistre un record avec 12 chanteurs en simultané, avant un retour à la normal avec des effectifs plus réduits lors des années qui suivent. La dernière année de ce plan de gestion (2025) est intéressante, avec 5 mâles chanteurs localisés. La réserve naturelle constitue un site de prédilection régional pour l'espèce.



Une attention toute particulière est apportée à ces milieux, avec la mise en place de fauches tardives réalisées par l'association gestionnaire (après la mi-août, centrifuge) et les agriculteurs. Ces derniers ont bénéficié depuis de longues années de mesures agri-environnementales, dont une dite de fauche très tardive après le 10 août, particulièrement adaptée au rôle des genêts. Le maintien de ces mesures est primordial pour la sauvegarde de l'espèce. Mais le dispositif semble actuellement très fragilisé, et cette fauche tardive ne tient plus qu'au bon vouloir des agriculteurs et à la relation avec le gestionnaire de la réserve naturelle.

Le rôle des genêts reste une espèce hautement prioritaire et la réserve naturelle possède une très forte responsabilité pour la population régionale. Son suivi annuel doit s'inscrire dans la durée !

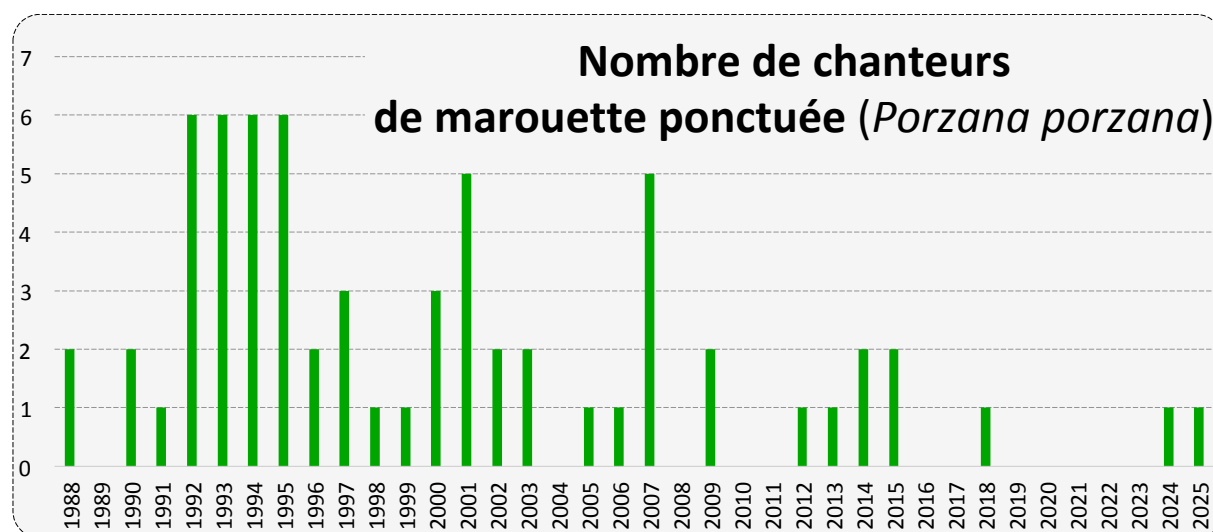
Marouette ponctuée (*Porzana porzana*)



La marouette ponctuée est l'hôte prestigieux des cariçaies inondées qui ceignent le lac de Remoray. Les arrivées s'échelonnent généralement en avril (date la plus précoce le 1^{er} avril en 2001 et 2014). D'avril à juillet, son chant rythmait presque chaque année les nuits de la réserve naturelle (6 seules années d'absence entre 1989 et 2018), essentiellement au nord du lac (secteur Doubs/Taverne) mais également au sud lors des bonnes années pour l'espèce. Le maximum des effectifs enregistrés concerne des années désormais assez lointaines : 6 mâles chanteurs en 1992, 1994 et 1995.

L'évolution de la population lors de ce plan de gestion est nettement négative, avec des effectifs compris entre 0 et 1 chanteur, et 7 années blanches sur 10. Un seul chanteur a été contacté en 2016, 2018, 2024 et 2025.

Marouette ponctuée : aquarelle Léa Lecoffre



La hauteur et les variations de niveau d'eau (phénomènes de plus en plus réguliers en période de nidification) conditionnent sans aucun doute l'attractivité du site et la réussite des nichées. Mais ces hypothèses sont très difficiles à confirmer, tant l'espèce est discrète dans un milieu dense et inaccessible : une seule nichée (adulte et poussins) a été observée en 1993, à laquelle nous pouvons ajouter quelques rares observations de poussins ou juvéniles isolés.

La Franche-Comté accueille une population de chanteurs très fluctuante (autour de 6 chanteurs par an en moyenne) d'une année à l'autre (LPO Franche-Comté, 2014). La réserve naturelle reste malgré tout un des sites privilégiés pour l'espèce au niveau régional.

Sarcelle d'été (*Anas querquedula*)

La sarcelle d'été est présente dans la réserve naturelle de mars à mai. Ce passage prénuptial, connu depuis au moins 60 ans, semble régulier et concerne une dizaine d'individus maximum. Signalée comme nicheuse possible dès 1955 par Paul Géroutet, il faut attendre 2006 pour observer deux nichées sur la Taverne. La reproduction est également notée en 2008 (deux femelles avec des poussins) puis en 2009 (une famille). Depuis 2010 et un probable échec de la couvaison (montée des eaux du lac et inondation probable du nid), aucune observation de l'espèce en période de reproduction n'est signalée.

Une simple veille doit être maintenue sur cette espèce. En l'absence de nouveaux indices de nidification, le suivi ne doit plus être programmé au prochain plan de gestion.

Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)

Après la nidification prouvée de la sarcelle d'hiver en 2009 dans la tourbière du Crossat, puis les reproductions en 2012 (femelle et 3 jeunes juste volants sur la Drésine) et 2013 (femelle avec 5 poussins), un couple est de nouveau noté en 2014 (sans preuve de reproduction), puis en 2015 avec un nid découvert le 2 juillet en tourbière du Crossat. Une seule donnée concerne 2016 et l'espèce, comme nicheuse, n'a plus été signalée depuis 2017.

Une simple veille doit être maintenue sur cette espèce. En l'absence de nouveaux indices de nidification, le suivi ne doit plus être programmé au prochain plan de gestion.



Bécassine des marais : aquarelle Léa Lecoffre

Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)

Entendre le chant et les chevrotelements de la bécassine des marais est un spectacle rare en France, et un privilège aux abords du lac de Remoray, aux ambiances nordiques !

Depuis 1988, la présence d'oiseaux en période de nidification fait l'objet d'un suivi annuel, par écoutes crépusculaires des chants et chevrotelements en bordure du marais. Les résultats montrent des fluctuations avec certaines années blanches (1997, 2011, 2015, 2017, 2018, 2020, 2021 et 2022). Lors de ce plan de gestion, les années 2023 et 2024 redonnent de l'espoir, avec une estimation de 5 et 4 couples nicheurs potentiels. Mais 2025 apporte une nouvelle année blanche pour l'espèce !

Dans ce contexte, les deux meilleures saisons sont 1993 (7 chanteurs) et surtout 2016, avec une estimation de 6 à 9 couples présents. Les résultats sont fluctuants, fortement dépendant :

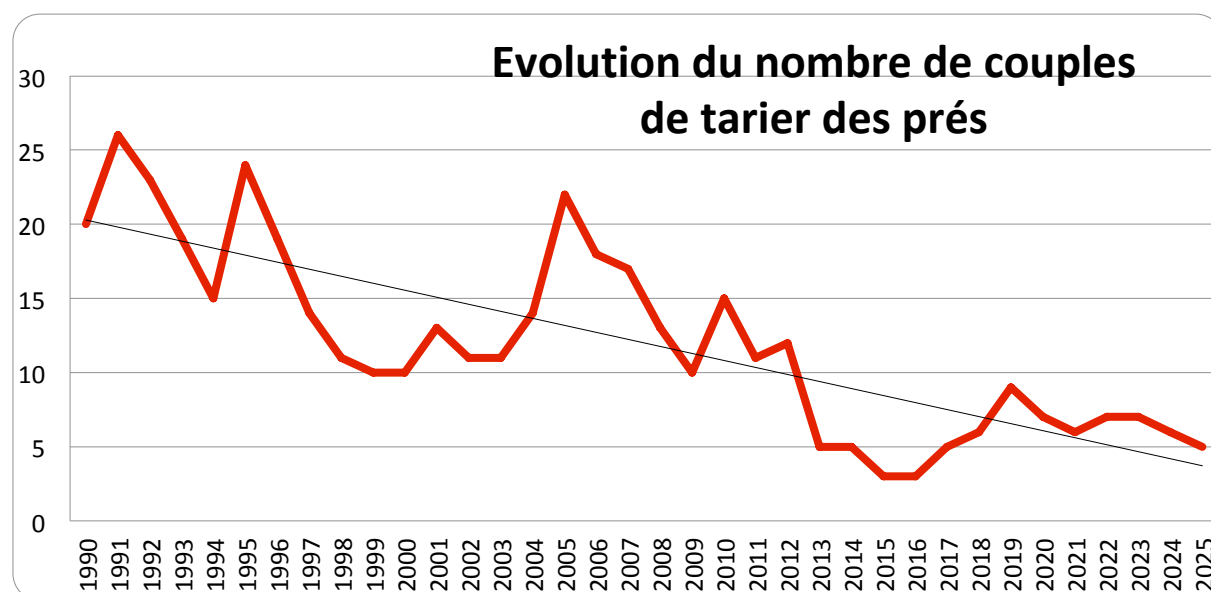
- du niveau d'eau lors de l'arrivée des oiseaux qui conditionne ou non le stationnement et l'installation des oiseaux. Les niveaux d'eau trop bas en 2018 et 2020 ont engendré l'absence d'oiseaux,
- du succès de la reproduction qui influe sur l'année suivante. Le cas des saisons 2016 et 2017 est éloquent. Les 6 à 9 couples cantonnés n'ont eu aucune chance pour se reproduire avec cinq épisodes de crues successives entre le 17 avril et le 25 juin qui ont totalement ennoyé les secteurs favorables à l'installation du nid. Les conséquences sont immédiates, avec l'absence totale d'oiseaux en reproduction les années suivantes, en 2017 puis 2018.

Associés à la restauration hydraulique de l'ensemble de la zone humide (reméandremments des cours d'eau et leur connexion avec la zone humide), la fauche et surtout le pâturage des zones humides sont très favorables aux bécassines. Dans la réserve naturelle, ces pratiques permettent désormais des stationnements migratoires conséquents (fréquemment accompagnée de la bécassine sourde), mais semblent avoir du mal à fixer une population régulière d'oiseaux nicheurs.

L'espèce est au bord de l'extinction en France, avec moins de 30 couples essentiellement présents dans le bassin du Drugeon et quelques zones humides d'altitude dont la réserve naturelle.

Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)

Depuis 1990, le nombre de couples nicheurs est suivi annuellement. Les effectifs, assez hauts au début des années 1990, montrent un déclin marqué jusqu'à l'année 2000 (10 couples). Une remontée s'amorce ensuite ponctuée par une très bonne année 2005 (22 couples). Les effectifs depuis régressent, passent sous la barre des 10 couples en 2013, pour atteindre moins de 5 couples en 2015 et 2016. Lors de ce plan de gestion, la population de tarier des prés oscille entre 5 et 9 couples, tous répartis dans les prairies agricoles bordant les zones humides. La population du marais au sud du lac a disparu, sans raison évidente !



Les mesures agri-environnementales, proposant des fauches tardives des prairies humides (au 15 juillet, voire même au 15 août) sont très favorables à l'espèce. Par contre, depuis 2024, elles ne satisfont plus qu'un seul agriculteur, les autres préférant faucher plus tôt (car la qualité du foin s'écroule dans la durée suite aux modifications climatiques), tout en acceptant de faucher autour d'exclos permettant d'épargner les nids. Or la découverte de ces derniers est très compliquée, très chronophage. La sauvegarde de la population locale de tarier des prés demande donc un investissement important de l'équipe, sur le terrain comme auprès des agriculteurs qu'il faut informer en temps réel.

Un enjeu ornithologique majeur, à prendre en compte dans le prochain plan de gestion.



Milan royal (*Milvus milvus*)

La nidification de ce rapace prestigieux dans la réserve naturelle est certaine depuis 1983. Classiquement, un à trois couples nichent en la forêt de la Grand'Côte. 2 à 5 couples de milans royaux exploitent le territoire, présentant une des plus fortes densités du département.

De 2009 à 2016 la réserve naturelle participait au Plan national d'action avec une recherche des aires et le baguage / marquage des poussins avant l'envol. Au total, 20 oisillons ont été bagués et marqués dans le secteur englobant la réserve naturelle (6 oiseaux dans la forêt de la Grand'Côte).

Lors de ce plan de gestion, seuls les couples de la réserve naturelle et ses abords immédiats ont été suivis exhaustivement et annuellement :

Année	Nombre de couples	Dont RBI
2016	5	3
2017	5	3
2018	6	3
2019	5	2
2020	6	4
2021	6	3
2022	7	4
2023	7	3
2024	6-7	3
2025	6	3

Tableau 8 : suivi du milan royal

L'importance de la RBI de la Grand'Côte est évidente pour l'espèce (présence de 2 à 4 couples nicheurs), tout comme l'attractivité de l'ensemble de la zone humide du sud du lac de Remoray à l'entrée du lac de Saint-Point.

La place à accorder à cette espèce dans le prochain plan de gestion doit être débattue. Le suivi actuel est très chronophage, et ne peut être reconduit sans la présence d'une aide (stagiaire ?) chaque année.

Vanneau Huppé (*Vanellus vanellus*)

Depuis la dernière tentative de reproduction en 2013, l'espèce n'est plus observée qu'en passage migratoire.

Une simple veille doit être maintenue. En l'absence de nouveaux indices de nidification, le suivi ne doit plus être programmé au prochain plan de gestion.

Sizerin cabaret (*Carduelis cabaret*)

La reproduction de cette belle espèce, symbole scandinave de la Réserve naturelle, n'est plus notée depuis 2012.

Une simple veille doit être maintenue. En l'absence de nouveaux indices de nidification, le suivi ne doit plus être programmé au prochain plan de gestion.

Locustelle lusciniöïde (*Locustella luscinioides*)

Cette fauvette paludicole nichant dans les roselières en bordure de lacs et étangs est récemment mentionnée dans la réserve naturelle : un mâle chante du 14 juin au 19 juillet 2004. Depuis, l'espèce est régulièrement présente dans la vallée des deux lacs, avec des années d'absence (2005, 2007, 2013 et 2014). Lors de ce plan de gestion, l'espèce est contactée 5 années :

- en 2016, un chanteur tardif du 7 juillet au 14 juillet à la Taverne,
- en 2017, un oiseau chante le 29 mai,



- en 2021, la nidification est possible à la Taverne avec un chanteur noté du 13 au 22 juin,
- en 2023, un chanteur est noté à la Taverne du 8 mai au 22 juillet. Longue période qui laisse espérer une reproduction (très difficile à certifier !),
- l'année 2025 est intéressante, avec 2 chanteurs observés (un à la Taverne toute la saison, et l'autre au sud du lac fin juin (2 autres territoires sont également découverts à chaque extrémité du lac de Saint-Point)).

L'espèce n'a pas été contactée en 2018, 2019, 2020, 2022 ni 2024.

Alors que la sous-population rhodanienne s'est éteinte dans le Jura de plaine, une autre plus dynamique venant de la Suisse (rive sud du lac de Neuchâtel) colonise actuellement le Jura d'altitude et explique donc la présence de l'espèce entre les deux lacs depuis 2004. Semblant avoir disparu dans le reste de la Franche-Comté, la locustelle luscinioides reste une des espèces prioritaires de la réserve naturelle.

Son suivi annuel doit s'inscrire dans la durée.

Roselin cramoisi (*Carpodacus erythrinus*)

Aucun contact avec l'espèce n'a eu lieu depuis 2006. Lors de ce plan de gestion, une seule observation concerne un chanteur assidu le 7 juin 2024, en matinée aux Vallières. Très certainement de passage, l'oiseau ne sera pas réentendu sur ce site.

Une simple veille doit être maintenue. En l'absence de nouveaux indices de nidification, le suivi ne doit plus être programmé au prochain plan de gestion.

Rousserolle turdoïde (*Acrocephalus arundinaceus*)

Rarissime en altitude, la rousserolle turdoïde est plutôt une espèce de plaine. Plus rare que ses cousines verderolles et effarvates, la turdoïde est en expansion dans le Haut-Doubs et dans la vallée des Deux Lacs où elle devient régulière depuis la fin des années 1990, dans les roselières au sud de Saint-Point (avec la présence annuelle de deux couples).

Dans la réserve naturelle, un premier chanteur est entendu à l'embouchure de la Drésine les 6 et 7 juillet 1998. Il faut attendre 2014, année semblant montrer une expansion plus marquée dans la vallée des deux lacs, pour un second contact : un chanteur le 13 juin dans la phragmitaie de la Taverne. En 2015, l'expansion se poursuit avec un chanteur découvert à la base de loisirs à partir du 25 mai et un second à l'embouchure de la Drésine à partir du 3 juin.

Lors de ce plan de gestion, l'espèce est présente 8 années sur 10 :

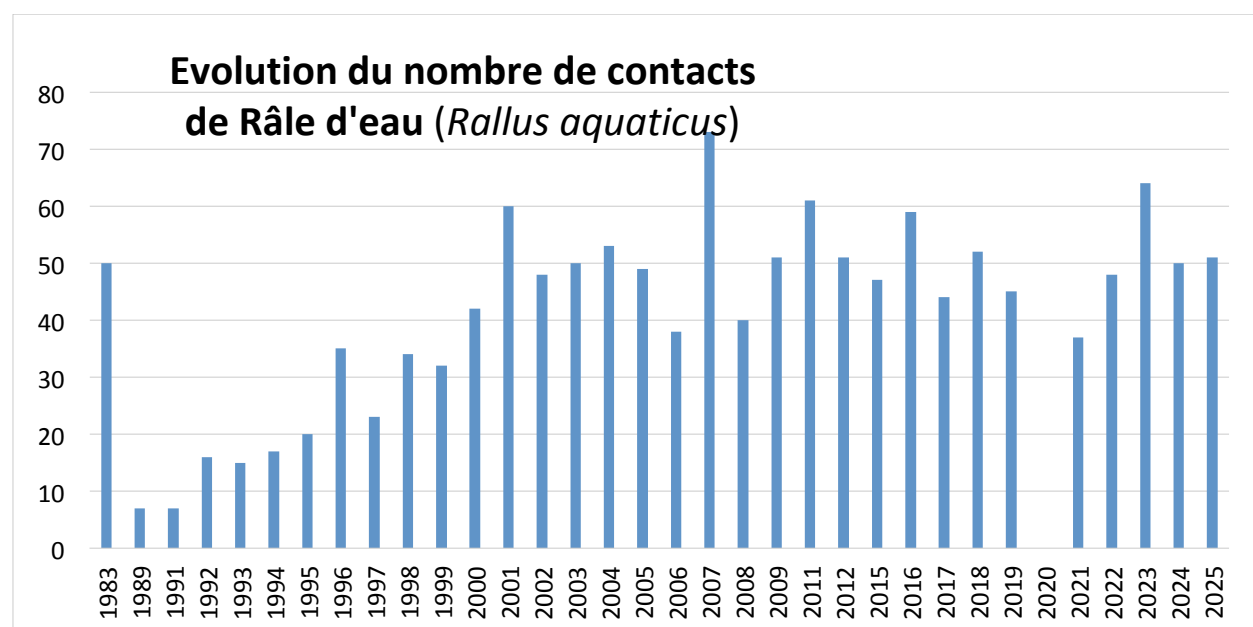
- en 2016, un chanteur est entendu dans la roselière de l'ancienne Drésine du 22 au 28 juin. Une visite début août laisse supposer que l'adulte nourrit, mais la reproduction n'est toujours pas confirmée avec certitude,
- en 2017 et 2018, un oiseau chante respectivement dès le 3 juin et le 12 mai au même endroit, ce qui suggère la réussite de la reproduction,
- celle-ci est prouvée en 2019 avec deux couples à l'est du lac, et une nichée le 1^{er} août au nord de la base de loisirs,
- le même site à l'est du lac est fréquenté en 2020, du 19 mai au 12 juin,
- année blanche en 2021,
- en 2022, un chanteur est noté dans roselière sous Grange-du-Lac le 8 juin,
- un chanteur est découvert le long de la Drésine du 18 mai au 2 juin 2023. A la Taverne, un oiseau chante le 9 juillet, mais sans suite.
- en 2024, un seul chanteur le long du Doubs le 24 avril, observation sans lendemain.
- 2025 verra l'absence de l'espèce se confirmer. Un seul oiseau est entendu à l'extrémité nord du lac de Saint-Point.

L'installation durable de cette espèce n'est pas acquise dans la Réserve naturelle. Le suivi annuel de cette installation mériterait d'être maintenu lors du prochain plan de gestion.



Rôle d'eau (*Rallus aquaticus*)

Le comptage des rôles d'eau avec repasse est effectué tous les ans, sauf 2020 (suite à la Covid19, proximité dans une barque incompatible) et 2024 (estimation car météo trop pluvieuse). La population, sans doute la plus forte au niveau régional ces dernières années fluctue entre 35 et 64 territoires.



L'état de conservation de cette espèce est bon dans la réserve naturelle, et le maintien de ce suivi annuel fortement conseillé.

Opération réalisée

Autres passereaux dans les zones humides : plans quadrillés

	2015	2016	2017	2018	2019
Alouette des champs	2	1	0/1	0 ?	1
Pipit des arbres	6	11	11	9	/
Pipit farlouse	11	6	6	3	4
Tarier pâtre	10	4	5	5	?
Locustelle tachetée	3	2	2/3	3 / 4	2 ?
Bruant des roseaux	/	26	15	18	15/18 ?
Rousserolle effarvate	11 (2007)	10	12	13/16	21/23 ?
Rousserolle verderolle		46		39	?
Fauvette grisette	3 (2011)	3	3	5/ 7	?
Fauvette des jardins	/	15	21	8	/
Fauvette à tête noire				23	/
Accenteur mouchet				14	/
Pouillot fitis				46/46	/
Pouillot véloce				11	/
Serin cini				2	/

Entre 2015 et 2020, un suivi des passereaux des zones humide a été réalisé, impulsé par Hadrien Gens. Un point sur les plus menacés (pipit farlouse et alouette des champs) a été réalisé en 2025. Pour ces



deux espèces, un seul couple a été cartographié, témoignant d'un risque majeur de disparition des ces deux espèces nicheuses dans la réserve naturelle.

Lors du prochain plan de gestion, il serait utile de reproduire ces plans quadrillés sur quelques années.

Opération SE. 33: suivi de l'avifaune migratrice (annuel)

Après une décennie très active dans le cadre du « réseau bécassines (ex-ONCFS, désormais OFB), les deux années 2017 et 2018 sans oiseaux dans les marais trop secs ont ébranlé notre motivation à poursuivre cette action, lourde et très chronophage. Nous considérons également que les conclusions ont été démontrées, à savoir l'intérêt d'un secteur non chassé en terme d'attractivité, de fidélité des oiseaux au site, de nombre de contrôles et de durées de stationnement.

Malgré tout, le suivi des bécassines présentes sur le site continue, à travers des prospections de terrain cherchant à dénombrer les bécassines des marais et sourdes présentes de la réserve naturelle (automne et printemps).

Un suivi hebdomadaire des bécassines migratrices a été réalisé depuis 2020. Les effectifs observés fluctuent en fonction du niveau d'eau, qui peuvent atteindre 10 Bécassines sourdes le même jour au marais, et jusqu'à une centaine d'oiseaux pour la bécassine des marais.

Ces résultats montrent le très grand intérêt pour ces deux espèces d'un milieu en équilibre hydraulique (suite aux restaurations passées des cours d'eau), géré pour elles (pâturage extensif et fauche tardive) et de tranquillité (absence de chasse).

Rappelons que la troisième espèce, la bécassine double, a été observée pour la première fois en avril 2020, au sud du lac.

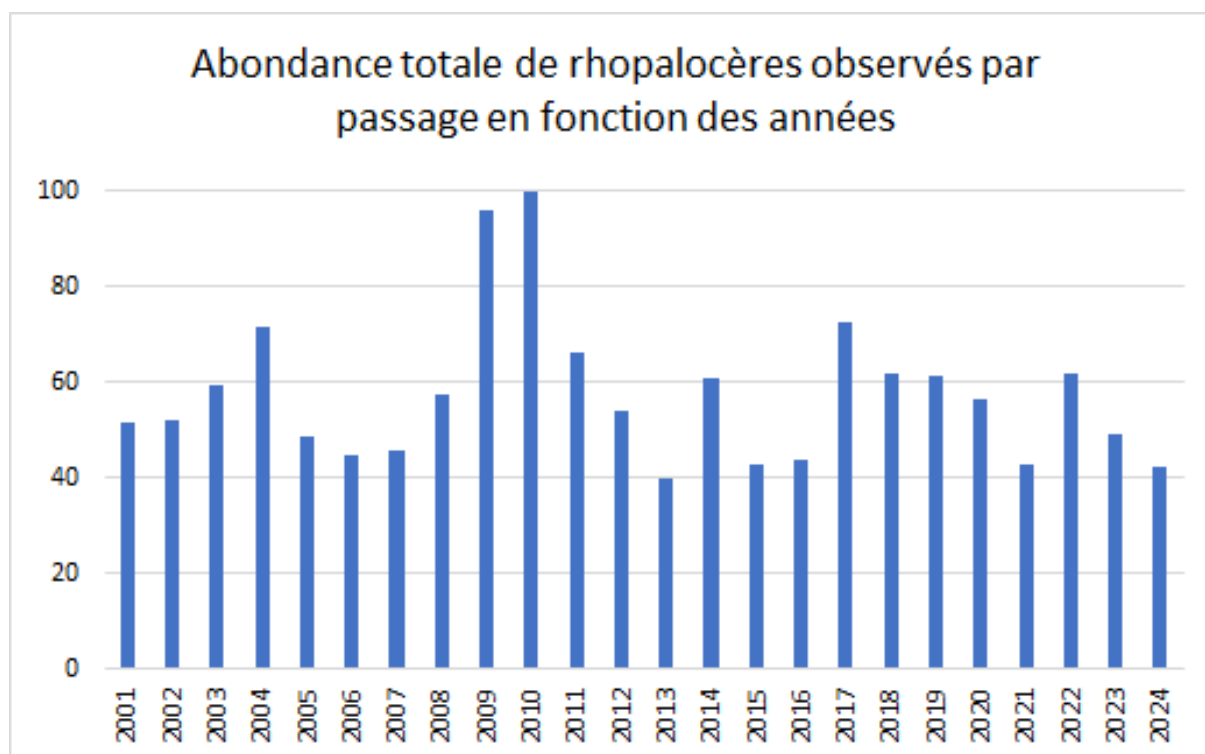
Une publication commune avec nos collègues œuvrant sur le Drugeon (Michel Sauret (EPAGE) et Frédéric Poirier (OFB)) devait se concrétiser en seconde partie du plan de gestion. Ce projet n'a à ce jour pas avancé, mais pourrait faire l'objet d'un article dans la revue Azuré.

Opération réalisée et publication à conclure

Opération SE. 34 : protocole suivi des milieux ouverts par les rhopalocères (annuel)

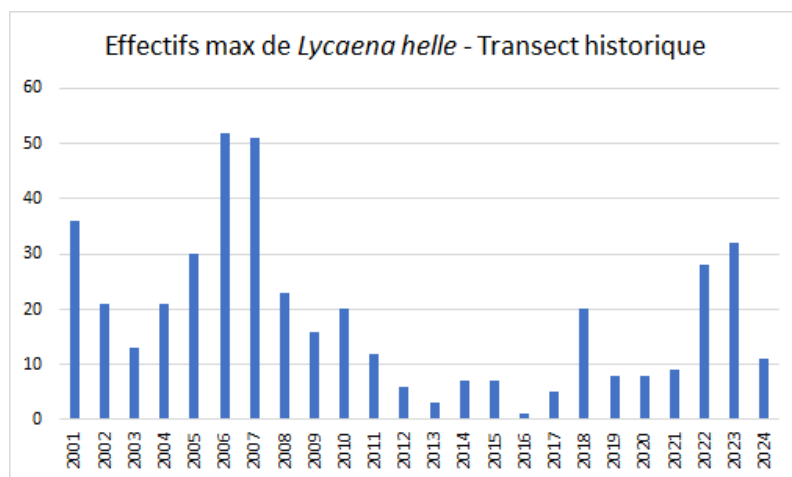
Impulsé par Réserves naturelles de France, le « Protocole de suivi des milieux ouverts par les rhopalocères » s'est concrétisé depuis 2001 par un premier transect hebdomadaire (nommé transect historique) au secteur des Vurpillières (bas-marais, prairies humides, mégahorbiaies). Fort de cette belle chronique de données (19 années) et grâce aux outils développés par RNF, un travail d'analyse de ces données (ainsi que celles de 3 autres Réserves naturelles nationales en Bourgogne-Franche-Comté) a été réalisé en 2019 par Thomas Nevers, stagiaire de Master II basé à Cléron (RNN du ravin de Valbois). Quelques éléments d'analyse, apportant des informations sur le peuplement, se dégagent : les effectifs annuels observés (toutes espèces confondues) sont assez stables depuis 2001 (avec tout de même des oscillations, notamment en 2009 et 2010, montrant de forts effectifs, et un effondrement en 2015-2016). La richesse spécifique annuelle est en augmentation (environ 30 espèces les années 2000 à 2010, contre environ 40 entre 2015 et 2024). L'observation de plus en plus fréquente d'espèces généralistes (*Lycaena phalaena*, *Vanessa atalanta*, *Vanessa cardui*...) est à noter, et la prise en compte des zygènes et petits papillons (*Thymelicus*, *pyrgus*...) depuis 2010. Contrairement au sentiment perçu, l'abondance globale des papillons de la réserve naturelle reste stable depuis 25 ans (environ 50 individus par passage), avec quelques années exceptionnelles en 2009 et 2010 (voir graphique).





Qualitativement, les papillons les plus abondants sont :

- le moiré sylvicole (*Erebia aethiops*) et le nacré de la sanguisorbe (*Brenthis ino*), deux semi-spécialistes des lisières et ourlets,
- puis le fadet de la Mélèque (*Coenonympha glycerion*), la mélitée noirâtre (*Melitaea diamina*), et le cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*) : trois spécialistes de prairies humides,
- puis le myrtil (*Maniola jurtina*), espèce généraliste.



Ces dernières années, des changements s'opèrent dans la communauté, avec notamment des inversions d'abondance parmi ces 5 espèces structurantes : la diminution de *Coenonympha glycerion* (2ème rang en 2001, désormais au 5ème rang) au profit de *Brenthis ino* (4ème rang en 2001, désormais au 2ème rang). La progression des mégaphorbiaies et l'eutrophisation des bas-marais peuvent expliquer cette évolution. Malgré une baisse d'effectifs, le cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*) reste la troisième espèce la plus abondante. Les effectifs du damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) (espèce protégée au niveau national) semble assez stable, avec de fortes variations interannuelles. Malgré des habitats qui lui sont propices (humidité et forte abondance de sa plante hôte), l'espèce n'a jamais exprimé son

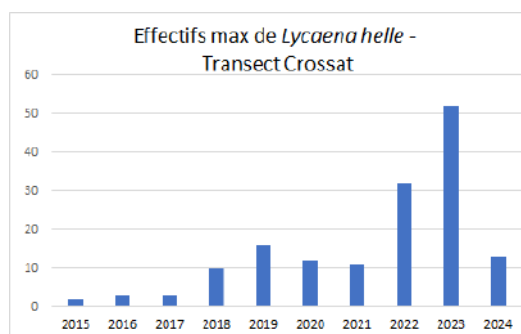
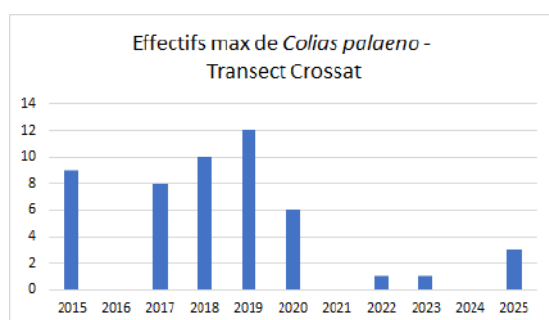


plein potentiel. Une réflexion sur l'impact de la gestion serait à développer (période, régularité, pression de pâturage...).

Un second transect, parcourant la tourbière du Crossat et son bas-marais côté ouest, est réalisé depuis 2015. Les résultats sont assez proches du transect historique, avec un cortège d'individus largement dominés par le moiré sylvicole (*Erebia aethiops*), puis le cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*), le nacré de la sanguisorbe (*Brenthis ino*) et la mélite noireâtre (*Melitaea diamina*). Cette mélite est une spécialiste des prairies humides, des lisières de bois et de tourbières, ayant pour plante hôte la valériane officinale.

D'après le recul disponible avec ce protocole, les effectifs du cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*) sont stables dans la tourbière du Crossat, avec un pic en 2022 et 2023 (années particulièrement favorables à l'espèce dans toute la région, probablement pour des raisons climatiques).

Ce second transect permet également de suivre la population du solitaire (*Colias palaeno*) dans la tourbière acide du Crossat. Ce papillon, spécialiste des hauts-marais à callune et airelles des marais (*Vaccinium uliginosum*, sa plante hôte principale) est protégé au niveau national. La courbe des effectifs maximum de ce transect, montre clairement une forte régression de l'espèce dans la réserve naturelle. Dans la bibliographie, l'espèce semble très sensible à la fermeture de son milieu. Son écologie optimale correspond à des étendues de plusieurs hectares de haut-marais bien ouverts. D'après nos observations, il est fort probable également que le réchauffement climatique (notamment les longues périodes de sécheresse) lui soient défavorables : les feuilles des airelles sèchent plus tôt dans la saison, réduisant considérablement la période de nutrition des chenilles. Des chantiers de réouverture seraient à poursuivre pour essayer de sauvegarder l'espèce.



Une petite population de damier de la succise (*Euphydryas aurinia*) est présente sur les tronçons 12 et 16. Quant au nacré de la canneberge (*Boloria aquilonaris*), cité dans la tourbière du Crossat en 1946 par Jean Bourgogne, l'espèce n'a jamais été revue depuis la création de la réserve naturelle (1980). La tourbière a atteint un stade de fermeture qui n'est plus en adéquation avec l'écologie de l'espèce. Au regard de son contexte régional, l'espoir d'un retour de ce papillon prestigieux dans la réserve naturelle est pratiquement nul.

Globalement, un travail d'analyse des résultats de ces protocoles (par espèce et en lien avec la gestion) serait à développer dans le prochain plan de gestion, tout en maintenant ces suivis.

Opération réalisée



Opération SE. 35: suivis floristiques (annuel)

Mis en place en 2003, le comptage précis du nombre de la fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) a été réalisé quasi annuellement. Aux Valières, les prairies comptabilisées sont gérées par les agriculteurs. De grosses variations interannuelles sont observées. Dans le marais sud, la parcelle de prairie humide concernée par le comptage est gérée par l'association.

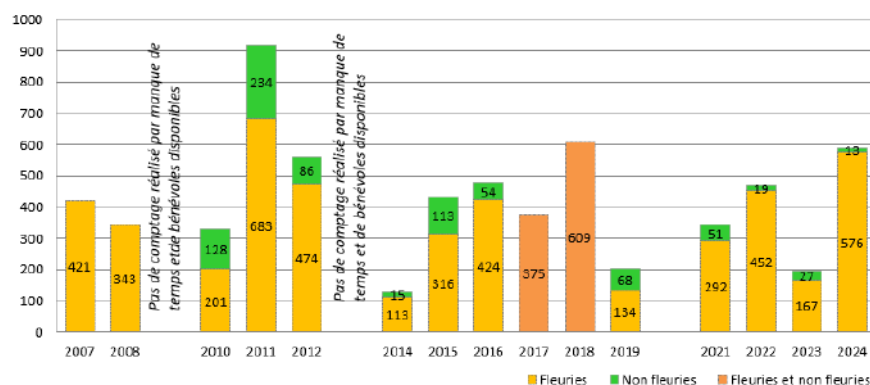


Figure 8 : évolution du nombre de la Fritillaire pintade aux Valières

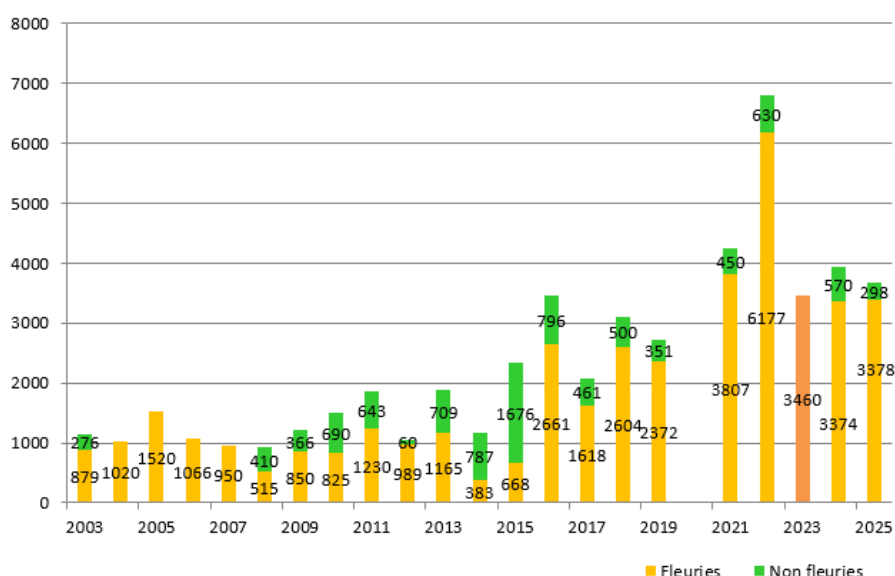


Figure 9 : évolution du nombre de la Fritillaire pintade au marais-sud

Un second comptage concerne l'œillet superbe (*Dianthus superbus*) dans une prairie humide attenante à la réserve naturelle, propriété de l'association (alternance de fauche tardive, de pâturage et d'années de repos). Réalisé en juillet depuis 2006, il permet le recensement de plusieurs milliers de tiges sur cette surface de 0,74 ha. La dernière année du plan de gestion (2025) enregistre un record avec 9 217 pieds. Ce résultat témoigne des bonnes pratiques mises en place par le gestionnaire (alternance de fauche et de pâturage entre des années de repos) !





Figure 10 : évolution du nombre d'œillet superbe sur une parcelle du marais-sud

Ces comptages sont réalisés dans l'objectif de mener une veille sur les populations. L'enjeu se situe aux Vallières puisque les parcelles abritant la fritillaire pintades sont dépendantes des pratiques agricoles. La sensibilisation auprès des exploitants doit être poursuivie afin de garder en état cette plante protégée au niveau régional et « quasi menacée » (Liste rouge UICN) en Franche-Comté.

Opération réalisée

Opération SE. 36 : suivis d'espèces botaniques remarquables (annuel)

Le suivi des espèces remarquables se fait au gré des prospections de terrain. Pour la période 2016/2025, 13 espèces remarquables sur les 36 identifiées dans le plan de gestion ont fait l'objet d'une réactualisation partielle.

Des prospections ciblées seront reconduites dans le prochain plan de gestion, mais la liste des espèces à suivre sera probablement modifiée en ciblant seulement les espèces à statuts protégés et/ou menacés selon la Liste rouge UICN France et/ou régionale.

Nom de l'espèce	Statuts de protection			Statut de menace	Réactualisation partielle des données pendant la période 2016-2025
	DH	PN	PR	LRR 2014	
<i>Ranunculus lingua</i> L., 1753		X		NT	x
<i>Dianthus superbus</i> L. subsp. <i>superbus</i>		X		NT	x
<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753		X		LC	x
<i>Andromeda polifolia</i> L., 1753		X		LC	x
<i>Polemonium caeruleum</i> L., 1753		X			x
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrh.) Sw., 1800			X	VU	
<i>Carex cespitosa</i> L., 1753			X	NT	x
<i>Potamogeton gramineus</i> L., 1753			X	NT	
<i>Triglochin palustre</i> L., 1753			X	NT	
<i>Fritillaria meleagris</i> L., 1753			X	NT	x
<i>Pinguicula vulgaris</i> L., 1753			X	NT	x
<i>Lonicera caerulea</i> L., 1753			X	LC	
<i>Tephrosia helenitis</i> (L.) B.Nord., 1978			X	LC	x
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó subsp. <i>traunsteineri</i>			X	LC	
<i>Dryopteris remota</i> (A.Braun ex Döll) Druce, 1908			X	DD	
<i>Circaea x intermedia</i> Ehrh., 1789			X		
<i>Carex dioica</i> L., 1753				VU	



<i>Utricularia minor</i> L., 1753				NT	
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O.Schwarz, 1949				NT	
<i>Trichophorum alpinum</i> (L.) Pers., 1805				NT	
<i>Allium schoenoprasum</i> L., 1753					x
<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber) Roth subsp. <i>canescens</i>					x
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh., 1784					
<i>Carex pauciflora</i> Lightf., 1777					
<i>Geranium pratense</i> L., 1753					
<i>Knautia godetii</i> Reut., 1857					
<i>Lycopodium annotinum</i> L. subsp. <i>annotinum</i>					
<i>Ophioglossum vulgatum</i> L., 1753					x
<i>Potamogeton friesii</i> Rupr., 1845					
<i>Potamogeton x zizii</i> W.D.J.Koch ex Roth, 1827					
<i>Ranunculus flammula</i> var. <i>reptans</i> (L.) Rouy & Foucaud, 1893					
<i>Ribes petraeum</i> Wulfen, 1781					
<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb. subsp. <i>myrsinifolia</i>					
<i>Scrophularia oblongifolia</i> subsp. <i>umbrosa</i> (Dumort.) Gamisans, 1992					
<i>Teucrium scordium</i> L. subsp. <i>scordium</i>					x
<i>Vaccinium oxycoccos</i> L., 1753					
36 taxons	0	5	11	17	13

Tableau 9 : liste des 36 espèces remarquables de la Réserve naturelle

Opération réalisée

Opération SE. 37 : veille des espèces invasives (annuel)

Quelques pieds de solidage géant (*Solidago gigantea*) espèce « introduite envahissante » ont apparus en 2018 dans le marais au sud du lac de Remoray. Depuis 2019, ils sont dans la mesure du possible arrachés. Cette espèce était déjà connue dans la réserve naturelle, mais se cantonnait à la base de loisirs (ancienne gravière). Les successions d'années de sécheresse semblent favoriser son expansion. Une vigilance particulière pour éviter l'implantation de nouvelles stations est menée. Elle devra perdurer lors du prochain plan de gestion.

Les deux autres espèces « introduites envahissantes », *Elodea canadensis* et *E. nuttallii* n'ont pas fait l'objet de prospections particulières sauf lors de la cartographie des habitats aquatiques du lac. Elles ne semblent pas menacer la flore aquatique indigène.

Opération réalisée

Opération SE. 38 : Suivis fins de la population de fadet des tourbières dans la Réserve naturelle et le site N2000 (annuel)

Malgré plusieurs recherches aux périodes de vol favorables, aucun fadet des tourbières (*Coenonympha tullia*) n'a été contacté depuis 2014 (un individu aux Vurpillières) dans la réserve naturelle. Lors des transects hebdomadaires, le dernier fadet fut noté en 2013. Cette disparition de l'espèce a alimenté la réflexion d'un projet de réintroduction dans le cadre du plan de gestion (voir ci-dessous).

Sur le site Natura 2000, trois populations de tailles modestes sont recensées (hors Réserve naturelle) : Derrière-le-Mont, la Clusette et les Champs-Nouveaux. Une étude CMR a été réalisée en 2021, permettant d'estimer la taille de la population de fadet des tourbières du site N2000 à 72 ± 4 individus. Il est fort probable que ces populations puissent atteindre des effectifs plus importants, car 2021 fut



l'une des plus mauvaises années pour *Coenonympha tullia*, d'après nos transects de suivis annuels. Au regard des abondances estimées, la Clusette est la population source « majeure » du site N2000. Seulement 15 *C. tullia* ont été quantifiés à Derrière-le-Mont. La population des Champs-Nouveaux est aujourd'hui considérée comme proche de l'extinction / éteinte, car l'espèce n'est plus contactée depuis 2018.

Suite aux très faibles effectifs contactés en 2023 et 2024, plusieurs passages sur l'ensemble des transects ont été programmés et réalisés en 2025 (financements Natura 2000). Les résultats s'avèrent catastrophiques : aucun *Coenonympha tullia* n'a été observé en 2025 dans ces trois secteurs du site Natura 2000. Des prospections complémentaires, hors transects, dans des secteurs favorables, n'ont pas permis de découvrir le moindre individu. Pourtant, l'année 2025 semble avoir été assez favorable au fadet des tourbières (résultats constatés dans la Réserve naturelle et le bassin du Dugeon). Nous venons probablement d'assister à la disparition de cette espèce prestigieuse du site Natura 2000 (hors RNN).

Opération réalisée

Opération GH. 4 : renforcement éventuel (réintroduction) de la population de fadet des tourbières dans la RNN (2021 à 2025)

La disparition de ce papillon dans la réserve naturelle s'est malheureusement vue confirmée depuis 2014. De récentes études sur la dispersion de cette espèce laissent à penser qu'une recolonisation naturelle n'est plus possible. Après avoir identifié les causes de sa disparition et vérifié que la réserve naturelle abrite encore les habitats et les conditions suffisantes pour l'établissement d'une nouvelle population, un projet de réintroduction s'est concrétisé lors de la seconde partie du plan de gestion : une première en France pour cette famille d'insectes en respectant l'ensemble du cadre administratif et scientifique. L'objectif est d'étendre l'aire de répartition et de renforcer les effectifs, afin d'améliorer sa résilience face aux changements climatiques. De plus, la gestion menée dans la réserve naturelle du lac de Remoray est optimisée pour maintenir les habitats favorables dans le long terme.

Fin 2022, le protocole de réintroduction est présenté au CSRPN qui a donné un avis favorable (sous conditions). Le fadet des tourbières est une espèce protégée au niveau national, soumise à l'obtention d'une dérogation pour la capture et le transport d'individus, après avis du CNPN. Ce conseil donnera également un avis favorable (sous conditions) fin mars 2023 et demandera que le projet soit repoussé à 2024, afin de mieux garantir la réussite des opérations : demander des financements complémentaires, envisager une réintroduction à plus grande échelle, prévoir un dossier de communication plus large, mettre en place un comité de pilotage spécifique...

En novembre 2023, une subvention « Fonds vert » est obtenue pour une période de 3 ans afin de financer le matériel nécessaire (volières, GPS...), le fonctionnement des salariés (hors réserve naturelle) et la réalisation d'un court-métrage documentaire.

Au printemps 2024, les services de l'État (DREAL) ont validé la nouvelle version du dossier de réintroduction, prenant en compte les recommandations du CNPN et du CSRPN, et ont fourni les dérogations nécessaires au lancement du projet.

Protocole : La réintroduction est planifiée en trois années (2024 à 2026) consécutives afin de pallier les aléas climatiques. Un maximum de 60 individus sont prélevés (< 2% de la population source) chaque année. Ils sont capturés en fin d'après-midi et relâchés de nuit, librement (50%) ou maintenus en volière une journée (50%). L'utilisation des volières devait permettre d'assurer la ponte sur le site de réintroduction. Un transect en barreau est réalisé pour suivre la dispersion des imagos et estimer la taille de la population au cours du temps.

Afin de maintenir connectées les différentes zones humides favorables aux fadets des tourbières, des travaux de réouverture (coupe de saules) ont été entrepris pendant l'hiver 2023/2024.

La mise en place des volières a débuté dès l'observation du premier fadet des tourbières dans les populations sources : le 13 Juin 2024. Aucun modèle de volière sur le marché ne correspondait aux



critères nécessaires (résistance aux intempéries, taille des mailles, couvercle amovible...), elles ont donc été fabriquées en amont, sur mesure, par les salariés de l'association.

Malgré la météo capricieuse de 2024 (pluvieuse et peu ensoleillée), la réintroduction s'est bien déroulée avec la capture de 40 femelles et 20 mâles, de six populations différentes (celles avec les plus gros effectifs de l'année). Trois sessions de capture ont été réalisées les 19, 23 et 24 Juin entre 16 h et 18 h 30. Deux à trois salariés/stagiaires par sites étaient nécessaires afin de rechercher efficacement les jeunes femelles. Jusqu'à huit personnes en simultané ont participé à cette phase de prélèvements.

Les papillons sont transportés individuellement dans des piluliers avec un code d'identification (sexe, origine) dans des glacières à températures fraîches (~15 à 20°C). Cette technique semble adaptée car aucune mortalité ou signes de stress apparent ne sont constatés ! Les relâchés ont été effectués dans la RNN entre 22 h et 23 h ; les papillons sont donc restés au maximum 7 h dans les piluliers. Leur comportement très calme (voire endormi !) a facilité le marquage des individus disposés dans les volières. Les Fadets sont relâchés dans des secteurs assez restreints (quelques dizaines de mètres) pour obtenir un effet de groupe à leur envol le lendemain matin, stimulant la reproduction et les pontes.

Suivi 2024 et réflexion : le transect en barreau a été réalisé à trois reprises, permettant d'observer entre 20 et 40 % d'individus relâchés. Le géoréférencement des contacts montre une colonisation par *Coenonympha tullia* de l'ensemble des secteurs pressentis favorables.

Le caractère sédentaire de cette espèce se confirme avec des recaptures de faible distance (allant de 15 mètres en 3 jours à 220 mètres en 5 jours). Ce comportement et les observations de plusieurs femelles en ponte, montrent que les papillons apprécient les bas-marais : un premier résultat encourageant ! Sur le transect hebdomadaire réalisé depuis 25 ans, 4 fadets des tourbières ont été comptabilisés : c'est un nouveau record depuis la mise en place de ce suivi (maximum de 2 individus en 2008). La population reconstituée en 2024 est donc probablement plus importante que la population originelle suivie entre 2000 et 2014 (dernière année d'observation). Sur les 24 imagos maintenus captifs dans les volières pendant 24 heures, seul un mâle n'est pas revu. Une soixantaine de pontes ont été observées, systématiquement sur la toile du couvercle (et non sur la végétation). Le 12 juillet (J + 17), 75% des œufs sont retrouvés (un seul œuf n'est pas fécondé). Une jeune chenille tout juste sortie de l'œuf est observée. Le caractère artificiel du support (restreignant la mobilité de la chenille) et l'absence de nourriture à proximité immédiate pose question. Les volières ont été démontées début août pour laisser évoluer l'ensemble des œufs accrochés sur la toile.

Comité de pilotage du projet de réintroduction de *Coenonympha tullia*

L'ensemble de ces résultats a été présenté plus en détails au COPIL en octobre. Le comité est globalement satisfait de la mise en œuvre et des premiers résultats du protocole. Les principales remarques, prises en compte dès 2025, ont été les suivantes :

1. Au regard du comportement sédentaire des individus et des observations de pontes sur les parois en tissu des volières, l'utilisation de ces dernières ne sera pas reconduite à l'avenir
2. Le transect en barreau devra être étendu sur une plus large zone (avec des allers-retours plus espacés) pour mieux cerner la dispersion des imagos.
3. En fonction des résultats des prochaines années (émergence, colonisation), il serait opportun de revoir le plan de fauche des marais de la RNN pour s'assurer que les secteurs les plus favorables aux fadets ne soient pas exploités en simultané ou sur un pas de temps trop rapproché.
4. Si les conditions climatiques et la phénologie de l'espèce le permettent, il faudra essayer de regrouper au mieux les sessions de prélèvement, afin de minimiser le dérangement de l'avifaune et le piétinement de la flore patrimoniale.



5. Le renforcement d'individus prévu pour les petites populations du site N2000, englobant la réserve naturelle, ne sera pas effectué en 2025. Le comité préfère attendre d'avoir les premiers résultats de 2025 (succès ou non des pontes de 2024) avant de prendre une décision. Le manque de fiabilité sur la pérennité de cette gestion conservatoire sur le long terme sur le site N2000 inquiète.

Suivi 2025 : comme en 2024, 60 papillons ont été relâchés sans problème, les 12 et 16 juin. Tous ces individus importés ont été marqués avec un code individuel, afin de pouvoir les différencier des individus issus de la reproduction de 2024.

Les premiers fadets des tourbières "made in Remoray" sont observés le 9 juin (2 individus).

Les résultats du protocole de suivi (transect en barreau) 2025 sont encourageants : 25 contacts le 13 juin, 28 le 18 juin et 14 le 21 juin alors qu'un maximum de 16 contacts avaient été observés en 2024 avec ce même protocole. La proportion d'individus issus de la reproduction 2024 était systématique supérieure ou égale aux nombres d'individus importés en 2025 ! La réintroduction de 2024 a donc bien fonctionné, preuve que les bas-marais de la réserve naturelle sont encore favorables à l'espèce !

La période estivale de 2024 avait été assez pluvieuse, un contexte à priori plutôt favorable à cette espèce spécialiste des zones humides. Les résultats de l'année prochaine seront très intéressants pour suivre comment l'espèce, et plus particulièrement les jeunes chenilles, réagissent aux périodes de fortes chaleurs et de sécheresses que nous avons subi en juin 2025 !

Nous avons été accompagnés d'une équipe de tournage (Arche production) pour filmer les différentes étapes de la réintroduction. Le reportage d'une dizaine de minutes sera disponible en fin d'année.

Conclusion

Cette réintroduction du fadet des tourbières, réalisée dans un cadre administratif et scientifique rigoureux, est une opération phare de ce plan de gestion. Suite à la dernière phase en 2026, elle doit faire l'objet d'un suivi rigoureux dans le prochain plan de gestion. Celui-ci définira l'opportunité d'un éventuel apport de quelques individus lors des prochaines années (5 à 10 ans).

Opération réalisée

Opération non planifiée : protocole PoPREptile

Le protocole PoPREptile (Protocole commun RNF) est mis en place localement depuis 2023. Il s'agit de 2 transects possédant chacun 4 plaques à reptiles : des tapis de carrière accumulant la chaleur en début de journée, et donc attractifs pour les reptiles voulant augmenter leur température corporelle. Environ 8 passages sont réalisés entre fin mai et fin août, avec globalement des résultats intéressants.

L'orvet fragile, la coronelle lisse, le lézard vivipare et la couleuvre helvétique sont les espèces pour l'instant rencontrées.

L'ensemble des données est transmis à la SHF (Société herpétologique de France - coordinateur national du PoPREptile), pour alimenter les bilans régionaux et nationaux.

Synthèse de l'objectif à long terme de l'enjeu « Zones Humides » : maintenir la fonctionnalité et la diversité des milieux terrestres

Parmi les 16 opérations planifiées dans cet objectif à long terme, 15 ont été réalisées et 1 abandonnée (passerelle sur la Drésine).

L'objectif de maintenir la fonctionnalité et la diversité des milieux terrestres est atteint, même si la biodiversité régresse.



La gestion active menée sur ces zones humides depuis 20 ans, autour du triptyque non-intervention (GH.3) / fauche tardive (GH.2) / pâturage extensif (GH.1), a toujours la faveur du gestionnaire. Complétée par la fermeture des drains (hauts et bas-marais) et par des opérations de défrichements pour maintenir les milieux ouverts, elle devrait être idéale.

Concernant la fermeture des zones humides par les saules, la progression du coléoptère *Phratora vulgatissima* doit être surveillée lors du prochain plan de gestion, afin d'adapter l'intervention du gestionnaire.

Malgré tout, l'érosion de la biodiversité est observée, sur fond de dérèglements climatiques qui s'amplifient.

Si la diversité floristique semble se maintenir (symbolisée par les comptages positifs d'œillettes superbes et de fritillaires pintades), les résultats des suivis faunistiques sont plus mitigés.

En ornithologie, le râle des genêts, espèce prioritaire pour laquelle la réserve naturelle présente une forte responsabilité, possède toujours des effectifs intéressants, avec des records notés lors de ce plan de gestion. D'autres espèces prestigieuses comme le râle d'eau, le milan royal et la locustelle luscionioides montrent de bons états de conservation. Par contre, les effectifs de bécassine des marais (nicheuse), marouette ponctuée, tarier des prés et rousserolle turdoïde sont plus fragiles ou préoccupants. Les sarcelles d'hiver et d'été, le sizerin cabaret, le roselin cramoisi et le vanneau huppé peuvent être actuellement considérés comme des nicheurs disparus.

Chez les batraciens, nous assistons lors des dernières années (depuis 2024) à un effondrement spectaculaire et dramatique des populations de grenouilles rousses, dans une moindre mesure du crapaud commun, les deux espèces structurantes du peuplement. Même éloignés des voies de circulation, les frais de grenouilles rousses disparaissent à très grande vitesse : en 2025, une recherche approfondie au sud du lac a été nécessaire pour découvrir quelques pontes isolées. Il y a encore quelques années, le frai, impliquant des milliers d'individus, s'étendait sur une centaine de mètres. Les causes de ce déclin sont mal identifiées (champignon parasite, variation des températures lors de période inadéquates, assèchement des zones humides...).

Les invertébrés bouclent la totalité de leur cycle biologique dans la réserve naturelle, à l'abri potentiel de nombreuses interférences extérieures. Malgré une attention particulière lors de la gestion mise en place, nous constatons une régression d'effectifs des espèces prioritaires de papillons diurnes de zones humides : les effectifs du cuivré de la bistorte ont remonté depuis 2022, ceux du damier de la succise stagnent à des niveaux très faibles et ceux du solitaire inquiètent depuis les épisodes récents de canicule. Le fadet des tourbières a disparu en 2014, ouvrant la porte à un ambitieux programme de réintroduction développé depuis 2024.

Chez les odonates, même si la réserve naturelle peut s'enorgueillir de posséder les 4 espèces de leucorrhines, les effectifs de trois d'entre elles (l. à gros thorax, à large queue et à front blanc) sont très faibles. En tourbière acide, la cordulie arctique se raréfie et l'aeshne subarctique n'a pas été retrouvée.

Chez les coléoptères aquatiques, les très rares *Graphoderus bilineatus* et *Dysticus circumcinctus*, découverts en 2013, ont été recherchés activement lors de ce plan de gestion ! Une seule observation en 2018 concerne *D. circumcinctus* (plan d'eau de la Seigne). *Graphoderus*, quant à lui, n'a pas été retrouvé.

L'ensemble de ces constats faunistiques traduisent une banalisation du peuplement, avec une baisse des espèces spécialistes au profit des espèces généralistes. Les listes d'espèces restent importantes, mais les taxons prioritaires sont globalement en régression !

A l'aube d'un moment charnière pour la RNN (un nouveau plan de gestion coordonné par un nouveau conservateur en 2026), un certain nombre d'interrogations peuvent être débattues :

- impact du pâturage et de la fauche sur les milieux fragiles, notamment en bas-marais,
- comment enrayer l'eutrophisation (retombées atmosphériques ?) des milieux oligotrophes (évolution notamment des bas-marais vers des mégaphorbiaies) ?
- comment stopper le développement des ligneux, durablement ?



- quel protocole aborder pour suivre les populations de batraciens ?
- comment mieux valoriser les suivis botaniques et développer certains nouveaux suivis d'espèces patrimoniales (droséra, grande douve...) ?
- comment relancer la question de l'équarrissage naturel ?



Taverne – novembre 2025

4. ENJEU : PRAIRIES AGRICOLES



Objectif à long terme : améliorer la qualité biologique des prairies agricoles

Opération SA. 5 : animation auprès des agriculteurs dans le cadre du PAEC du PNR du Haut-Jura (annuel)

Certaines mesures agri-environnementales sont toujours en place avec les agriculteurs, visant essentiellement des retards de fauche et l'absence de fertilisation dans les prairies humides.

La mesure de retard d'utilisation au 10 août et absence de fertilisation, mesure phare pour le rôle de genêts et le tarier des prés, n'intéresse plus qu'un seul des 4 agriculteurs concernés aux Vallières.

Un second agriculteur a contractualisé une autre mesure, laissant en zone de défend 10 % de la parcelle.

Un troisième ne peut pas contractualiser, car sa parcelle est trop petite. Il joue cependant le jeu des fauches tardives, permettant la nidification des oiseaux, en cohérence avec le premier agriculteur.

Le quatrième agriculteur n'a plus souhaité contractualiser, mais a été sensible à nos demandes en cas de présence d'un rôle des genêts sur sa parcelle.

Dans cette complexité des situations, sur un espace finalement assez modeste, les contacts annuels restent fréquents pour un déroulement optimum des fauches. Le travail du gestionnaire, extrêmement stressant, est devenu considérable, chronophage, consistant à suivre attentivement l'installation des oiseaux (de jour pour le tarier des prés, de nuit pour le rôle des genêts), tout en étant au contact le plus proche possible des agriculteurs.

Basé sur le volontariat des agriculteurs, le dispositif est devenu très fragile, peu attractif financièrement, source de questionnement ou de frustration, et peu stable ! Ces appuis aux fauches tardives seraient cependant à maintenir absolument pour atteindre les objectifs de la réserve naturelle.

Opération réalisée



Opération SA. 6 : animation, formation et sensibilisation auprès des agriculteurs (annuel)

Malgré la mise en place du GIEE (voir page 25), cette opération ne s'est pas encore développée à la hauteur qu'elle mériterait.

L'approche « insectes pollinisateurs », développée en première partie du plan de gestion par l'association, vise notamment à améliorer la qualité biologique des prairies agricoles, d'une part via le projet Copol et d'autre part via la construction d'un programme Interreg France-Suisse sur les pollinisateurs. A travers le projet Copol, une première table ronde entre gestionnaires, scientifiques, agriculteurs et apiculteurs a été repoussée (Covid-19) début 2021 afin d'échanger sur les ressources nectarifères et pollinifères des systèmes agro-pastoraux.

A travers l'Interreg, le gestionnaire souhaite favoriser la prise en compte de la dimension florale des prairies par les agriculteurs (cycle de formations, mesure agro-environnementale en faveur des pollinisateurs dans les prairies, etc.). Grâce à une subvention de la DREAL, l'association a tenté de piloter le montage de cet Interreg en 2021, qui n'a pas abouti.

En seconde partie du plan de gestion, l'opération a été absorbée dans les échanges annuels intéressants pour la sauvegarde de la nidification des oiseaux, dans et hors réserve naturelle, lors des fauches agricoles.

Opération partiellement réalisée

Opération SE. 39 : suivis phytosociologiques et protocole prairies fleuries (annuel)

L'ensemble des prairies agricoles du site N2000 et de la Réserve naturelle sont soumises à une intensification des pratiques liant amendements, précocité de fauche et pâturage.

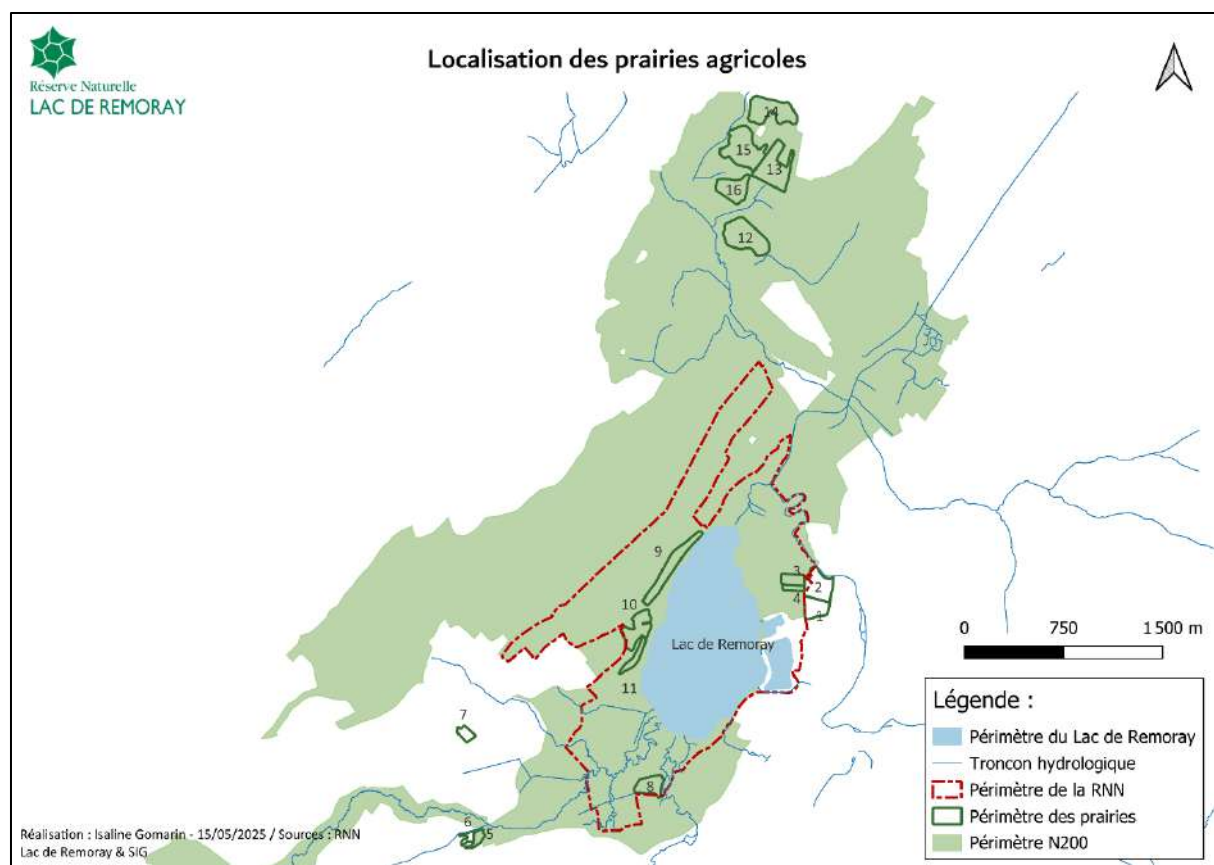
L'amélioration de la qualité biologique des prairies agricoles est un objectif à long terme inscrit dans le plan de gestion 2016-2025 et le Document d'Objectifs Natura 2000. Pour évaluer et suivre dans le temps la qualité biologique des prairies agricoles, un protocole a été mis en place. Sous les conseils de François Gillet (laboratoire Chrono-Environnement, Université de Bourgogne-Franche-Comté), le choix s'est orienté vers le protocole utilisé dans le cadre du projet « Impact de la fertilisation des prairies sur leur biodiversité et le transfert de bactéries du sol au lait » (protocole IFEP) (CIGC-UBFC-Idele-CBNFC). La liste des plantes vasculaires présentes sur une placette de 60 m x 2 m (120 m²) est dressée et leur recouvrement est estimé visuellement selon le coefficient de Braun-Blanquet (+,1,2,3,4,5). Cinq quadrats de 50 cm x 50 cm divisés en 25 cellules carrées de 10 cm de côté (0.25m²) sont ensuite disposés tous les 10 m dans lesquels la liste de toutes les espèces présentes ainsi que leur fréquence sont notées.

Ce dispositif a été mis en place sur 8 parcelles en 2017 (Emeline Landais, stagiaire en licence pro) dont 3 en réserve naturelle et 2 à proximité immédiate. En 2018, 8 autres parcelles ont fait l'objet de ce protocole (Morgane Planchette, stagiaire DUT). (Landais E., 2017 et Planchette M., 2018).

En 2025, ce protocole est de nouveau déployé sur 16 parcelles (dont 6 dans le périmètre de la réserve naturelle) dans le cadre d'un stage réalisé par Isaline Gomarín (Licence professionnelle pastoralisme).

Une analyse comparative de plusieurs indices de biodiversité est disponible dans son rapport de stage (Gomarín I., 2025).





Carte 7 : localisation des prairies agricoles

Synthèse des résultats

La richesse spécifique (nombre d'espèces) est très variable selon les parcelles et a légèrement augmenté entre les deux passages. Elle était comprise entre 17 (prairie 1, Vallières hors RNN) et 48 espèces (prairie 6, Petits Biefs) en 2017/2018 tandis qu'elle est comprise entre 19 (prairie 1) et 60 espèces (prairie 5, Petits Biefs) en 2025. La moyenne observée dans les prairies agricoles de Franche-Comté est estimée à 31 espèces selon Mauchamp et al. (2012).

Comme le montrent les prairies du secteur de Montrinsans (12 à 16), il est possible de concilier une bonne qualité floristique avec une valeur fourragère satisfaisante. Ces prairies ont, en effet, de bonnes valeurs pastorales tout en affichant une proportion élevée d'espèces indicatrices de bonne prairie. La gestion extensive reposant sur un faible apport en fumier et une fauche tardive effectuée en fin juillet semble être une gestion optimale.

À l'inverse, les prairies 1 et 2 (hors RNN, Vallières) ainsi que 9, 10 et 11 (Grange du lac) sont soumises à une gestion plus intensive caractérisée par des apports en lisier et fumier ainsi qu'une fauche précoce début juillet avec plusieurs recoups. Ces prairies présentent cependant de bonnes valeurs pastorales, mais leur proportion en espèces indicatrices de bonne prairie reste nettement plus faible révélant un appauvrissement qualitatif de la flore malgré une bonne productivité. Elles ont été très amendées par le GAEC de la Drézine via des épandages de compost et deux apports annuels d'engrais minéraux lors de la dernière décennie. Mais depuis 2022, un nouvel exploitant (Grange du lac) a changé de mode de gestion. Il applique des apports organiques modérés, toutefois aucune évolution significative de la qualité floristique n'est encore observée à ce jour.

Les prairies des Petits Biefs (5 et 6) sont gérées par l'association avec un objectif unique de biodiversité. Ces prairies ne reçoivent aucun amendement depuis plusieurs décennies (25 ans), et bénéficient d'une fauche tardive, réalisée après la mi-juillet, ce qui favorise fortement l'expression de la flore prairiale et le maintien d'une diversité écologique remarquable. Les valeurs pastorales de ces

deux prairies sont, par contre, très inférieures à celles de prairies plus « traditionnelles ». Cela reflète la dominance croissante d'espèces peu appétentes pour le bétail, phénomène cohérent avec une gestion extensive et une forte diversité floristique orientée vers la conservation plutôt que vers la production fourragère.

Les prairies 3 et 4 des Vallières dans le périmètre de la réserve naturelle semblent quant à elles engagées dans un processus d'évolution favorable, comme en témoigne l'augmentation de leur richesse spécifique, de l'indice de diversité et de l'indice d'équitabilité. Un peuplement végétal plus diversifié, plus équilibré et potentiellement plus stable, est observé, s'accompagnant également d'une amélioration des valeurs pastorales entre les deux passages.

Riche de plus de 50 espèces, la prairie 8 (champ Genêt) est LA plus belle prairie située dans le périmètre de la réserve naturelle. Déjà d'un bon niveau écologique en 2017, une augmentation de la proportion d'espèces indicatrices de bonne prairie est notée en 2025, comme une légère augmentation des espèces eutrophes. Ce contraste entre amélioration qualitative et enrichissement du substrat peut refléter une évolution subtile de certaines conditions stationnelles ou une influence ponctuelle de pratiques agricoles. La valeur pastorale diminue nettement, ce qui traduit une régression du potentiel fourrager, sans doute liée à l'installation progressive d'espèces peu appétentes ou à faible valeur alimentaire, malgré une diversité floristique toujours élevée.

Les principaux résultats - prairies situées dans la réserve naturelle



Champ Genêt : narcisse des poètes - *Narcissus poeticus*



Opération réalisée



Synthèse de l'objectif à long terme de l'enjeu « Prairies agricoles » : améliorer la qualité biologique des prairies agricoles

Parmi les 3 opérations planifiées dans cet objectif à long terme, 2 ont été réalisées et 1 partiellement (formation des agriculteurs).

Dans les prairies humides à l'est du lac, les échanges sont toujours riches et permettent encore le maintien des populations de râles de genêts et tarier des prés. Le pourcentage d'espèces eutrophiles est de 3 % (d'après les données du protocole IFEP, 2017). Au sud du lac, la prairie du champ Genêt est dans un très bel état de conservation, et joue le rôle de prairie de référence dans un contexte d'AOP Comté.

Dans les prairies plus mésophiles à l'ouest du lac, les pratiques (fauche, pâturage et amendements) ont été beaucoup plus intensives jusqu'en 2024, date de changement d'exploitant agricole. Le pourcentage d'espèces eutrophiles monte à 53 % (d'après les données du protocole IFEP, 2017). L'état de conservation des prairies n'est pas favorable !

Côté faune, le cortège s'est appauvri : les papillons, encore notés il y a une trentaine d'années, ont disparu. La pie-grièche écorcheur n'exploite plus les haies, ne trouvant sans doute plus les gros insectes nécessaires. En 2025, un couple est de retour (Grange du lac), signant peut-être le premier signe d'une nouvelle étape d'extensification ?

L'objectif d'améliorer la qualité des prairies agricoles est atteint pour les prairies humides, mais pas pour les prairies mésophiles.

Objectif à long terme : réduire les risques d'écrasement de la petite faune (route D46)

Opération SA. 7 : discussion avec LPO et conseil départemental (2016 / 2018)

Avec retard, une visite des dispositifs de passage pour la petite faune a été effectuée au printemps 2020 avec la Ligue pour la protection des Oiseaux de Franche-Comté (Alix Michon, Herpétologue). Quelques suivis ont été réalisés au printemps, démontrant des effectifs des plus réduits avec des mouvements migratoires totalement déstabilisés par des successions de printemps secs et/ou un effondrement des populations d'amphibiens sur ce secteur. Dans ces conditions, il est très peu probable qu'un projet ambitieux de fonctionnalité des passages à petite faune voit le jour avec le Conseil départemental (cf opération TU. 4). La question de la pertinence de rendre fonctionnels les aménagements en place pour qu'ils soient empruntés au mieux par la petite faune (révision et entretien des systèmes de guidage notamment) est clairement d'actualité.

Jusqu'en 2023, au sud du lac (Drésine, Lhaut), les frayères éloignées des risques routiers paraissaient en très bon état de conservation. Par contre, lors des deux dernières années du plan de gestion (2024 et 2025), l'effondrement de la population de grenouille rousse semble catastrophique. Il faut désormais chercher pour découvrir quelques rares pontes, alors que le frai traditionnel s'étendait jusqu'alors sur plus d'une centaine de mètres. Les maladies infectieuses sont un facteur aggravant parmi tant d'autres (perte des habitats terrestres, aquatiques, difficulté à rejoindre les lieux de frai, prélèvement en masse et modifications du climat avec ses extrêmes). Une étude précise sur le sujet dans la réserve naturelle pourrait-elle apporter des réponses ?

Opération réalisée



Synthèse de l'objectif à long terme de l'enjeu « Prairies agricoles » : réduire les risques d'écrasement de la petite faune

L'opération de discussion a été réalisée, mais les réalisations de passages à petite faune entre 2006 et 2010 ne sont pas fonctionnelles (elles ne l'ont jamais été !) et la population locale d'amphibiens (surtout la Grenouille rousse) semble en train de s'effondrer.

L'objectif de réduire les risques d'écrasement de la petite faune n'est pas atteint.



5. ENJEU FORÊT



Objectif Long terme : obtenir une forêt plus naturelle

Introduction :

Rappelons ici que les discussions avec l'Office national des forêts, amorcées dès 1990, ont fortement évolué lors du 3^{ème} plan de gestion (2010/2014). Forts d'une continuité forestière depuis le moyen âge, classés en Réserve biologique dirigée (RBD) en 1977, intégrés dans la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray en 1980, les 65 ha du versant forestier de la Grand'Côte surplombant le lac ont finalement été classés en Réserve biologique intégrale (RBI) (arrêté ministériel) en avril 2017. Les derniers prélèvements sylvicoles datent réellement de 2012. Ce classement en RBI témoigne de la richesse des relations entre notre association gestionnaire de la réserve naturelle et l'ONF, gestionnaire de la forêt de la Grand'Côte. L'impulsion donnée par le conservateur et le directeur de l'unité territoriale (François Chanal) a été déterminante !

Ce statut de RBI permet désormais la libre évolution des peuplements, qui se traduit par :

- le maintien des gros et très gros arbres, dont certains sont multicentenaires (plus de 250 ans !),
- l'accumulation de bois mort, source de vie, au sol ou sous forme de chandelles (arbres morts debout),
- des arbres aux formes parfois insolites, présentant des niches écologiques diversifiées habitées par des espèces spécifiques,
- des stades de sénescence et d'écroulement rarement atteints dans les forêts exploitées jurassiennes,
- un réservoir de biodiversité exceptionnel, approchant les 3000 espèces.

La RBI de la Grand'Côte demeure ainsi un laboratoire d'études de la biodiversité et de l'évolution naturelle des peuplements. Ce dernier point est particulièrement utile à l'Office national des forêts, gestionnaire, en terme d'adaptation des forêts face aux changements climatiques. Le projet régional de forêts sentinelles a installé une placette scientifique depuis 2022.

Opération SE. 41 : PSDRF (2019)

Le premier passage du Protocole de suivi dendrométrique des réserves forestières (PSDRF) a été réalisé en 2009. 10 ans plus tard, l'année 2019 a été consacrée au toilettage des 64 placettes existantes (bornes de géomètre remises en évidence, piquets repeints, recherche de quelques placettes perdues). Le protocole s'est mis en place en été 2020, réalisé par l'équipe gestionnaire et l'ONF. Eugénie Cateau (RNF) réalisa une première analyse en automne 2021. Un travail de synthèse des résultats est réalisé entre l'association gestionnaire de la RNN et l'ONF en 2023. Fruit d'un travail en commun, la première partie sur le bois vivant a été coordonnée par Camille Dussouillez (ONF) et la seconde partie sur le bois mort et les dendro-microhabitats par Hadrien Gens et Romain Decoin (RNNLR). Ce travail a été présenté au comité consultatif de gestion en mars 2024, et intégré dans le document de prorogation du plan de gestion de la RBI de la Grand'Côte en 2024.

Voici les principaux résultats:

Concernant le bois vivant, sans surprise, le volume à l'hectare (V/ha) a augmenté entre les deux cycles, passant de 337 m³/ha à 409 m³/ha. L'arrêt des prélèvements permet en effet d'accroître ce capital sur pied, avec comme moteur un vieillissement des gros bois (GB), et à nouveau le passage à la futaie. Cette augmentation démontre aussi que la production est actuellement supérieure à la mortalité (un constat intéressant pour la RBI dans un contexte régional de dépérissement forestier). L'accroissement calculé est de 8.88 m³/ha/an, jugé non-excessif pour la fertilité potentielle du secteur, peut être limité par le vieillissement de la forêt, ralentissant sa productivité.

Concernant la composition du peuplement, la proportion de feuillus augmente légèrement, notamment sur les classes de petits diamètres, sans doute à mettre en relation avec le changement de pratique sylvicole et l'arrêt de l'exploitation plus récemment. L'évolution de la composition laisse entrevoir un retour vers de la hêtraie sapinière plus « naturelle », où les feuillus s'octroient davantage de place dans le mélange.

Le volume total de bois mort sur les 54 placettes ne semble pas avoir évolué de manière significative entre les deux cycles d'échantillonnage (la médiane est passée de 44,14 m³/ha au cycle 1 à 47,65 m³/ha au cycle 2). L'accumulation de bois de mort dans la RBI est un processus qui sera visible sur le long terme. Notons que certaines placettes enregistrent des records à plus de 250 m³/ha. Par contre la structure de ce bois mort a bien évolué pendant la dernière décennie. En 2009, la grande majorité du bois mort de plus de 50 cm de diamètre était composée d'arbres morts sur pied. En 2020, c'est l'inverse : le volume de gros bois mort est prédominé par des arbres au sol. Ce constat est assez logique, nous assistons à l'effondrement des gros arbres morts. Le volume d'arbre mort (sur pied) est passé de 36,5 m³/ha à 7 m³/ha, soit divisé par cinq ! Ce chiffre montre que peu d'arbres sont morts entre les deux cycles : la forêt n'a donc pas dépéri depuis le ralentissement puis l'arrêt de l'exploitation forestière. De manière générale, ce résultat illustre le fait que les arbres ne meurent pas de manière linéaire, mais par vagues de mortalité. Le prochain cycle sera très intéressant pour voir l'impact de l'épidémie de scolyte sur la RBI.

Les dendro-microhabitats (DMH) constituent une grande part de la complexité de l'écosystème forestier. Ils offrent des refuges, des lieux de reproduction, d'hibernation et de nutrition pour de nombreuses espèces. Aucune évolution significative n'est notée entre les cycles 1 et 2, avec respectivement 13 et 14 DMH différents bien représentés sur l'ensemble des placettes (c'est-à-dire avec une densité d'au moins 1% de la densité totale de DMH). Lors des deux cycles, les bryophytes



épiphytes couvrant au moins 25 % de l'arbre (la mousse vivant sur l'arbre) représentent de loin le DMH le plus fréquent. En 2020, 40 DMH différents ont été recensés dans la RBI.

Le prochain passage du PSDRF est à planifier en 2030.

Opération réalisée

Opération non planifiée : observatoire des forêts sentinelles

Des chercheurs des laboratoires ThéMa et Chrono-environnement de l'Université de Franche-Comté réunissent leurs compétences dans un observatoire des forêts sentinelles de Franche-Comté. Six sites ont été sélectionnés du Haut-Jura aux contreforts des Vosges, en passant par les forêts de Chaux et de Chailluz. Sur les dix à vingt prochaines années, ces équipes interdisciplinaires vont enregistrer et analyser la complexité de ces socio-écosystèmes forestiers face au changement climatique. Parmi ces six sites, celui de la RNN du Lac de Remoray et plus précisément la RBI de la Grand'Côte a été retenu. En juin 2022, ces équipes y ont installé deux capteurs enregistrant toutes les demi-heures températures et d'hygrométrie de l'air. Ces mesures permettront, à terme, de mieux comprendre et anticiper les conséquences des variations journalières, mensuelles et saisonnières des microclimats sous couvert forestier.

En 2023, ce laboratoire à ciel ouvert évolue et est régulièrement investi par les chercheurs et leurs étudiants. Plusieurs indicateurs stationnels et populationnels qui caractérisent et composent les différents compartiments forestiers, sont et seront mesurés sur minimum 15 ans, de façon à saisir les interactions qui se jouent à moyen terme et appréhender les phénomènes de manière globale. Le but est de suivre, en parallèle, l'évolution du climat, la santé de la forêt, la structure des peuplements, les diversités biologique, génétique et fonctionnelle en lien avec l'histoire du site, la nature du sol et l'étude du paysage. L'observatoire mêle ainsi différents niveaux d'analyse, d'abord l'arbre pour établir son bilan de santé, puis le groupe d'arbres pour analyser la structure du peuplement forestier, la biodiversité de l'écosystème, qui s'évalue à une échelle locale et régionale, tout en considérant l'évolution des paysages et le ressenti par la société. C'est donc un véritable défi, qui appelle à croiser différentes expertises.

En collaboration avec l'ONF et l'association gestionnaire de la réserve naturelle, Chrono Environnement a donc installé dans la RBI de la Grand'Côte une placette (30 x 180 mètres, sous dimensionnés en quadrats de 15 x 15 m) pour un suivi scientifique de l'évolution forestière face au changement climatique. Ce projet concerne également sept autres forêts réparties sur le territoire (dont la Boissauze, commune de Labergement Sainte Marie).

En 2024, Les mesures dendrométriques ont été réalisées sur les 282 arbres que compte la placette (la circonférence de chaque arbre de plus de 7 cm de diamètre a été mesurée), le volume de bois mort a été quantifié. Par ailleurs, des relevés floristiques ont été effectués sur 6 des 24 quadrats, et l'état sanitaire des arbres a été évalué à l'aide de la méthode DEPERIS.

Un des objectifs des réserves naturelles est de s'ouvrir à des travaux de recherches scientifiques, particulièrement quand ils concernent des problématiques locales impliquant des structures scientifiques régionales. L'observatoire des forêts sentinelles comtoises a toute sa place dans le contexte des changements climatiques et globaux observés actuellement sur nos forêts, et doit s'inscrire dans la durée.



Opération SE. 42 : protocole Syrph The Net (2019, 2020)

Dix ans après la pose des premières tentes Malaise dans la réserve naturelle (2009/2011), l'opération est renouvelée pour une comparaison des résultats. Les 4 tentes Malaise (2 en forêt de la Grand'Côte et 2 en zone humide) sont placées chacune des trois années (2019, 2020 et 2021) aux emplacements identiques d'il y a 10 ans.

Les premiers résultats globaux sont préoccupants, avec une chute des effectifs de syrphes globaux de 41% en 10 ans et une chute du nombre d'espèces de 14%. Ces chiffres rappellent la publication marquante des biologistes allemands (Hallmann et al., 2017) démontrant une perte de 75% de la biomasse d'insectes volants en 27 ans dans les espaces naturels protégés (étude basée également sur les résultats d'échantillonnages par tentes Malaise).

Cette chute d'abondance s'observe principalement sur les échantillonnages des 6 tentes Malaise placées en milieux forestiers, dans la RBI. L'une des hypothèses sera la perte d'attractivité des clairières forestières. En effet, sans exploitation forestière, la RBI de la Grand'Côte s'est rapidement refermée, notamment les quelques zones ouvertes accueillant les tentes Malaise. Ces secteurs comportent donc moins de ressources nectarifères au second cycle, paramètre d'attraction important pour les syrphes.

L'analyse Syrph the Net du cortège des syrphes forestiers montre de bonne intégrité écologique (indicateur de la fonctionnalité biologique d'un habitat), entre 60 et 70% selon les habitats. Néanmoins, cette intégrité écologique a baissé de l'ordre de 10 % en 10 ans, avec une chute plus importante pour les espèces liées à la pessière. Au deuxième cycle, ce sont principalement les espèces rares qui n'ont pas été retrouvées (observées avec moins de 5 individus au cycle 1) (*Syrphus nitidifrons*, *Brachyopa panzeri*, *Chalcosyrphus valgius*, *Dasysyrphus hilaris*, *Psilota anthracina*, *Xylota xanthocnema*...). Le cortège des espèces principales reste très similaire.

Dans les milieux humides, l'abondance et la richesse spécifique sont très semblables entre les deux cycles (delta de 2%). Par contre, les cortèges d'espèces ont bien évolué. Une quinzaine d'espèces n'ont pas été retrouvées au deuxième cycle d'échantillonnage, phénomène compensé par l'apparition de nouvelles espèces ! Les intégrités écologiques du bas-marais alcalin et de la cariçaie enregistrent les baisses d'intégrité écologique les plus importantes (respectivement de 13 et 18 %). Celles des cortèges de syrphes affiliés aux mégaphorbiaies et saulaies tourbeuses sont en augmentation. L'analyse des traits de vie des stades larvaires montre que les espèces associées aux microhabitats "sols et tourbes saturés en eau" et "statut trophique de l'eau : oligotrophe" constituent les cortèges ayant le plus souffert entre les deux périodes.

Cette étude fera l'objet d'un rapport spécifique qui sera réalisé en hiver 2025/2026.

Opération réalisée

Opération SE. 43 : inventaire des coléoptères saproxyliques (2016/2018)

Avec un peu de retard, Raphaël Mégrat (cellule entomologique de l'Office national de forêts) a réalisé un inventaire consacré aux coléoptères saproxyliques (dépendant du bois port pendant leur cycle de vie) sur 3 ans (2019 à 2021). L'objectif de ce protocole « SAPROX » permet de mieux connaître les taxons présents et d'en déduire une valeur de patrimonialité de la RBI de la Grand'Côte, comparable aux autres réserves forestières.

Pour les Coléoptères saproxyliques, la RBI de La Grand'Côte (25) se caractérise par une faune assez peu diversifiée, malgré l'abondance du bois mort au sol ou debout due à la maturité du boisement constituant la réserve. Cela tient en grande partie à la fermeture de la canopée, la phase d'effondrement des plus vieux sujets ne faisant vraisemblablement que débiter (et les bois morts peu altérés étant encore dominants). Cinq espèces à forte valeur patrimoniale et une à très forte valeur patrimoniale (*Phloeostichus denticollis*) ont été recensées dans la RBI ! Les principaux enjeux se



situent dans les guildes des fongicoles (liés aux champignons, 15 espèces) et des lignicoles (liés aux arbres, 58 espèces) qui abritent les espèces les plus rares et les plus exigeantes. La faune cavicole est très peu présente (une seule espèce) sur le site, preuve d'un manque de grosses cavités (à terreaux et dendrotelmes) que l'on retrouve habituellement sur les vieux feuillus. Les hêtres de la RBI n'ont probablement pas encore atteint leur stade sénescence.

La RBI de la Grand'Côte présente un intérêt régional à national pour la conservation des coléoptères saproxyliques !

Ce protocole pourrait être reconduit dans 10 ou 20 ans, en fonction des résultats du prochain PSDRF (forte dynamique du bois mort ?) et des disponibilités du laboratoire national d'entomologie forestière. Il pourrait également être réalisé en interne par l'association gestionnaire, avec l'appui de structure régionale pour la validation des identifications les plus délicates (CBNFC-ORI).

Opération réalisée

Opération SE. 44 : inventaire de la fonge saprotrophe (2016/2018)

Second protocole réalisé par la cellule cette fois-ci mycologique de l'Office national de forêts (Gérald Gruhn & Vincent Ricard), un inventaire consacré aux sapro-lignicoles de la RBI de la Grand'Côte a été réalisé sur 3 ans, de 2017 à 2019. Pour cet inventaire, le laboratoire a été installé dans la Maison de la Réserve. Les récoltes se sont effectuées sur certaines placettes du PSDRF. Claude Page et quelques salariés ont accompagné le groupe des mycologues lors des sorties, et en laboratoire, pour la détermination des lamellés. Cette étude réalisée sur trois années consécutives permet de montrer l'intérêt de la RBI de la Grand'Côte d'un point de vue de la fonge, avec 6 % des taxons récoltés d'intérêt patrimonial au niveau national. Ces résultats classent la RBI de la Grand'Côte en tête des RBI de la région Bourgogne-Franche-Comté.

Opération réalisée

Opération SE. 44 bis : inventaire de la fonge (2016/2018)

Une convention 2016/2019 a été signée entre l'association gestionnaire et la Fédération mycologique de l'est (FME) pour une étude de la fonge dans la réserve naturelle. En fonction des aléas climatiques (années de sécheresse marquée sans champignon), de la disponibilité variable des mycologues, des incertitudes budgétaires, ce travail s'est finalement étalé de manière irrégulière sur l'ensemble du plan de gestion.

Fin 2025, la liste des champignons de la réserve naturelle (micromycètes et macromycètes) s'élève à 1006 espèces. Ce résultat est remarquable !

Il est à noter qu'en dehors de l'équipe FME, cet inventaire a pu bénéficier du concours de sociétés non locales, lors de sessions à Métabief : Strasbourg en 2016 et 2024, congrès de la Société mycologique de France en 2018. Les participants (en nombre restreint conformément au règlement de la réserve naturelle) ont découvert à ces occasions toute la richesse de cet espace protégé.

L'ONF et son réseau mycologique a également amené ses compétences dans le cadre de la RBI de la Grand-Côte (paragraphe ci-dessus).

Des espèces nouvelles pour la France ou la Franche-Comté ont été recensées et certaines ont fait l'objet de publications dans des revues spécialisées.

Un document de synthèse est planifié lors de l'hiver 2025/2026.

Claude Page a été la cheville ouvrière de cet inventaire !

Opération réalisée



Opération SE. 45 : inventaire des bryophytes saprolignicoles (2020)

Prévu initialement en 2020, l'inventaire des bryophytes de la RBI de la Grand'Côte a été réalisé au printemps 2023 par des bryologues du réseau ONF « Habitats-Flore » accompagnés par Vincent Hugonnot, expert bryologue. La totalité des résultats n'est pas encore connue, mais nous pouvons déjà mentionner la découverte de *Buxbaumia veridis* : une nouvelle espèce d'importance européenne (Annexe II de la Directive Habitats- Faune-Flore) !

Le rapport de cette étude sera disponible fin 2025.

Opération réalisée

Opération SE. 46 : inventaire des lichens (2020)

L'inventaire prévu en 2020 par le réseau ONF n'a pas été réalisé.

Quelques déterminations de lichens corticoles ont été réalisées par Céline Mazuez de façon opportuniste.

Plus récemment, en juin 2025, Yorick Ferrez (CBNFC-ORI) a réalisé l'inventaire sur la placette n°31 du PSDRF, dans le cadre d'un test de protocole visant à déterminer la maturité forestière, piloté par le Pnr du Haut-Jura.

Initié par Céline Mazuez depuis 2017, l'inventaire des lichens est en cours avec 30 espèces connues dans la réserve naturelle. La détermination se concentre surtout sur les lichens corticoles, se développant sur l'écorce des arbres.

Opération partiellement réalisée

Opération non planifiée : suivi de la flore forestière et des habitats face aux changements climatiques

En 2023 et 2024, Marilyne Fouquart, botaniste du réseau ONF « Habitats-Flore » est venue mettre en place, dans la RBI de la Grand'Côte, le protocole ONF « suivi de la flore forestière et des habitats face aux changements climatiques ».

L'objectif est de surveiller sur le long terme l'évolution de la biodiversité forestière en réponse aux changements climatiques et de distinguer les différences entre forêts gérées ou en libre évolution. Ce protocole est déployé dans 55 forêts sur l'ensemble du territoire national.

Opération SE. 47 : suivi des chiroptères (2022 à 2025)

Plus de 10 ans après la première étude sur les chauves-souris de la forêt de la Grand'Côte, le protocole a été reproduit en juin 2023, avec un partenariat entre le réseau mammifère de l'Office national des forêts (Franck Basset) et l'association gestionnaire de la réserve naturelle (Candice Gagnaison). Ces petits mammifères volants se déplacent à l'aide d'un système de sonar en émettant des ultrasons qui peuvent être captés grâce au matériel adéquat. La méthode est donc basée sur l'enregistrement et l'analyse acoustique de ces ultrasons afin d'identifier les espèces. Les points d'écoute réalisés en 2012-2013 ont été répétés en 2023. Les points sont répartis sur le massif de la forêt de la Grand'Côte, une partie dans la RBI et l'autre dans la forêt domaniale du Mont-Sainte-Marie.

Les résultats préliminaires montrent une belle attractivité de la réserve naturelle pour les chiroptères avec de nombreux contacts. Les espèces rencontrées sont similaires à celles de la campagne 2012-2013, à part 2 espèces qui sont nouvelles pour la réserve : la barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) et le murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*). Leur présence était déjà suspectée en 2012 mais non confirmée. Le nombre de chiroptères connus dans la réserve naturelle s'élevait fin 2023 à 15 espèces !



Ces résultats ne permettent cependant de préciser le rôle de la réserve naturelle pour ces espèces, notamment si la reproduction s'y effectue.

En 2024, le protocole s'étoffait, suite à la nouvelle acquisition d'enregistreurs Anabat Swift permettant dorénavant de réaliser un suivi annuel en plusieurs lieux de la réserve naturelle. Le protocole Point Fixe, préconisé par le programme Vigie Chiro du Museum national d'histoire naturelle, s'applique désormais. Il consiste en l'enregistrement de 2 nuits complètes par an, entre juin et septembre, pour chaque localisation.

6 localisations ont été testées en 2024. Parmi celles-ci, les 2 points présentant le plus grand intérêt en termes de richesse et d'espèces rencontrées ont été retenus pour les années futures, à commencer par 2025. Le premier se situe dans l'ancien îlot de sénescence de la RBI de la Grand'Côte et le second en bord de lac, à proximité des propriétés des anciens propriétaires du lac. La mise en place de ce suivi et l'analyse des sons ont été permises grâce à l'investissement de Franck Basset, membre du réseau mammifères de l'ONF et de Candice Gagnaison (RNN Lac de Remoray)

Une partie des enregistrements acoustiques de 2024 est encore en cours d'analyse, mais déjà 3 espèces nouvelles pour la réserve naturelle ont été identifiées en 2024 : le molosse de cestoni (*Tadarida teniotis*), le vespère de Savi (*Hypsugo savii*) et l'oreillard roux (*Plecotus auritus*). Ainsi, sur les 28 espèces de chiroptères présentes en Franche-Comté, 18 ont été observées dans la réserve naturelle.

Le protocole Vigie Chiro étant appliqué nationalement, les données récoltées contribueront à l'évaluation des tendances globales concernant les chiroptères de France.

Opération réalisée

Opération SE. 48 : IPPC gélinotte (2016)

Afin d'évaluer le taux d'occupation spatiale de la gélinotte des bois dans la réserve naturelle, le protocole IPPC (Indices de Présence sur Placettes Circulaires) mis au point par Marc Montadert a été appliqué en 2010/2011, 2016 puis 2021. Il se base sur la recherche des crottes au printemps à l'intérieur d'un réseau régulier de 54 placettes circulaires de 20 m de rayon (placettes mises en place pour le PSDRF).

Les prospections 2010-2011 permirent de découvrir 12 placettes positives (ce résultat traduisant probablement la présence de deux couples sur ce versant de la RBI de la Grand'Côte).

Les résultats 2016 sont meilleurs : 19 placettes positives, avec la découverte d'un nouveau territoire ! En 2021, les résultats sont catastrophiques : seules 3 placettes sur 67 sont positives (contre 12 en 2011 et 19 en 2016). L'année semblait mauvaise pour la Gélinotte au niveau national (com par Marc Montadert).

Hors protocole, aucun indice n'est noté en 2022. La Gélinotte est à nouveau contactée dans la RBI de la Grand'Côte en 2023 : un oiseau chante le 28 avril dans la parcelle H, où une plume est découverte le 21 mai. En 2024, 1 chanteur probable est signalé à la Groisière le 20 février, lors d'une sortie consacrée à l'espèce avec l'ONF et le Groupe tétras Jura. Le chant est également entendu en parcelle H le 4 mai. L'année 2025 n'apportera pas d'indices de présence, mais l'espèce n'a pas été recherchée activement.

Les prochains passages IPPC sont planifiés en 2026 et 2031 !

Opération réalisée

Opération SE. 49 : recherche de l'avifaune cavicole remarquable (annuelle)

La recherche et le « grattage » des cavités de pic sont effectués presque tous les ans avant le feuillage des hêtres, ciblant le pic noir, le pigeon colombin et la chouette (nyctale) de Tengmalm.



Lors de ce plan de gestion, un à deux couples de pic noir sont mentionnés chaque année dans la RBI de la Grand'Côte. La dernière nidification date de 2024 et 2025.

Le pigeon colombin, mois commun, est un nicheur régulier de la RBI, avec un nombre de couples fluctuant entre 1 à 3 chaque année. Cette présence est tout à fait remarquable, car ce pigeon forestier est un nicheur peu commun en Franche-Comté, mais surtout méconnu. Moins de 50 localités ont fourni des indices de nidification ces 15 dernières années, avec deux foyers principaux : les Vosges et la région de Pontarlier. Ailleurs, il semble sporadique. Aucune tendance franc-comtoise n'est cependant connue.

La nyctale de Tengmalm n'était plus présente en forêt de la Grand'Côte depuis 1993. Une si longue et étonnante absence, traduite par son éviction lacunaire de notre synthèse publiée en 2018. Le 16 mars 2023, un chanteur est découvert dans la parcelle H, lors de la soirée « chouettes » proposée pour les membres de l'association. Le grattage des cavités le 4 avril permet de découvrir une chouette au trou, symbole de couvaison ! Magie du retour, 30 ans plus tard... Un jeune chocolat est observé à la cavité le 25 mai, puis des cris de jeunes à proximité le 27 mai témoignent de l'envol de la nichée. Avec surprise, nous entendons également une Tengmalm chanter, lors des prospections rallidae depuis la Taverne, le 4 mai de cette même année 2023. L'oiseau chante dans la parcelle C ou D de la RBI de la Grand'Côte, mais la nidification ne sera pas confirmée sur ce second site. L'espèce ne sera plus contactée en 2024 ni 2025.

Prédatrice potentielle de la Tengmalm, la chouette hulotte est de plus en plus présente dans la RBI, avec un maximum de 3 couples. Plutôt notée sur la partie forestière hors RBI, la chevêchette d'Europe est contactée de manière régulière. Sa reproduction dans la réserve naturelle n'a pas été retrouvée lors de ce plan de gestion, mais à proximité immédiate (château Margot en 2025). En limite de marais aux Vurpillières, l'espèce pourrait également s'installer : un chanteur est entendu le 21 novembre 2022 (à midi !), le 3 août 2023 vers les sources des Vurpillières, puis au belvédère des deux lacs le 25 décembre 2023.

La poursuite de ce suivi des espèces cavicoles est intéressante dans le cadre de la gestion de la réserve naturelle. Reste à définir le temps à passer dans le prochain plan de gestion, car l'action est chronophage !

Opération réalisée

Opération SE. 50 : pic tridactyle (2016)

Chaque printemps, la présence du pic tridactyle est espérée dans la RBI de la Grand'Côte, découverte qui offrirait un marqueur fort sur cette forêt. Mais, depuis la femelle observée en 1990 et 1991, l'espèce n'a jamais été retrouvée. L'accumulation d'arbres morts, notamment depuis les derniers épisodes caniculaires qui touchent de très nombreux épicéas, engendre des milieux forestiers exceptionnels, de plus en plus favorables au pic tridactyle. Ces prospections méritent d'être poursuivies dans le prochain plan de gestion.

Opération réalisée

Opération non planifiée : projets vieilles forêts Pnr Haut-Jura

Depuis 2023, le Parc naturel régional du Haut-Jura souhaite mettre en place un protocole visant à déterminer la maturité des forêts de son territoire. Le parc est accompagné du CBNFC-ORI (Conservatoire botanique national de Franche-Comté et Observatoire régional des invertébrés) pour la phase de test de ce protocole, qui est basé sur la bio-indication de trois groupes taxonomiques : les lichens, les coléoptères saproxyliques et les mollusques.

La RBI de la Grand'Côte est identifiée comme site témoin des forêts matures. Dans ce cadre, le 27 juin 2025, Arnaud Chambre (stagiaire au Pnr) et Yorrick Ferrez (CBNFC-ORI) sont venus effectuer des relevés de caractère de maturités (volume des bois mort au sol, surface terrière des très gros bois,



diversité des dendromicrohabitats...) et des inventaires lichens sur les placettes forestières de la RBI présentant une maturité avancée (démontrée via le PSDRF).

Synthèse de l'objectif à long terme de l'enjeu « Forêt » : obtenir une forêt plus naturelle

Parmi les 10 opérations planifiées dans cet objectif à long terme, 9 ont été réalisées et 1 partiellement réalisée (inventaire des lichens). La RBI, sanctuaire de la biodiversité forestière, devient une forêt magnifique, de mieux en mieux étudiée, et reconnue.

L'arrivée de nouvelles démarches scientifiques, en cours de ce plan de gestion, montre l'attractivité de la RBI de la Grand'Côte. Notons l'intégration d'une placette dans la RBI de l'Observatoire des Forêts sentinelles comtoises (Chrono Environnement), le projet sur les vieilles forêts du Pnr du Haut-Jura et le suivi de la flore forestière et des habitats face au changement climatique (ONF).

L'objectif d'obtenir une forêt plus naturelle est pleinement atteint.

Objectif à long terme : conserver et développer la naturalité forestière (propriétés privées)

Opération SA. 8 : contrat forestier Natura 2000 en forêt privée (2015/2016)

Malgré un bon relationnel, nous n'avons pas été en capacité de rencontrer le propriétaire pour discuter d'un éventuel contrat forestier sur ses parcelles qui jouxtent la RBI de la Grand'Côte. L'acquisition foncière, mentionnée dans le cadre du programme LIFE Tourbières du Jura (une parcelle comprenant une tourbière en fin d'évolution) n'a également pas trouvée d'échos. Ce constat est regrettable et ne permet pas la cohésion de ces parcelles forestières avec la RBI qui les touchent. Fin 2025, une coupe de plus de 1000 m³ semble se profiler. L'association gestionnaire est impuissante !

Opération non réalisée

Synthèse de l'Objectif à long terme de l'enjeu « Forêt » : conserver et développer la naturalité forestière (propriétés privées)

Aucune avancée sur ce dossier qui aurait pourtant pu trouver une cohérence en lien avec la RBI (notamment par le contrat forestier). La gestion traditionnelle permet le maintien d'une biodiversité forestière existante, mais bride tout objectif d'un haut degré de naturalité similaire à celui atteint dans la RBI de la Grand'Côte. Seule la comparaison des deux types de gestion peut cependant s'avérer intéressante !

L'objectif de conserver et de développer la naturalité forestière des propriétés privées n'est pas atteint.



6.ENJEU : LABORATOIRE DE CONNAISSANCES



Semaine diptères franco-suisse 2024 au laboratoire pédagogique de la Maison de la Réserve

Objectif à long terme : promouvoir la Réserve naturelle comme laboratoire de la connaissance naturaliste

Opération SE. 51 : poursuite des inventaires (annuel)

La poursuite des inventaires a été très dynamique durant ce plan de gestion, grâce à la formation de l'équipe salariée et à l'appui de nombreux spécialistes. Certains inventaires ont été réalisés grâce au financement de la DREAL :

- inventaire mycologique (Société mycologique de l'Est)
- catalogue des éphéméroptères, plécoptères et trichoptères (Jean-Paul Reding)
- inventaire des chironomes (Joël Breil-Moubayed)
- plusieurs inventaires chez les hyménoptères et diptères (ichneumonidae, tipulidae, dolichopodidae)

En complément, le concours de nombreux spécialistes, fréquemment sollicités pour analyser les échantillons prélevés dans les tentes Malaise, a permis une avancée considérable de la connaissance de la réserve naturelle :

- Hyménoptères : Apoïdes apiforme (David Genoux, Mathieu Aubert, Aurélie Delmas, Christophe Praz), Apoïdes spéciformes (Romain Ledivellec), Hycneumonidae (William Penigot), Schwarz Martin, Riedel Matthias, Robert Thierry), Braconidae (Van achtenberg Kees), Chalcidoidae (Jean-Luc Vagot), Bethylidae (Toshko Ljubonivov), Heloridae (Kees von Achterberg), Vespidae (Bruno Gereys), Formicidae (Mesut Kokan, Quentin Leduc, Galkowski Christophe et Gouraud Clément), Symphytes (Noblecourt Thierry & Savina Henri), Pompilidae (Franck Herbrecht)
- Opillion (Jérôme Tourneur et Emmanuel Delfosse)
- Hétérocères : Yann Baillet
- Diptères : il s'agit de l'ordre le mieux connu dans la réserve naturelle, grâce à la collaboration étroite depuis 10 ans avec notre ami et regretté Phil Withers. Tipulidae (Pierre Tillier et John Cramer), Ceratopogonidae (Kaïhe « polonais »), Ryszard Szadziwski & Patrycja Dominiak),



Tachinidae, Muscidae et Calliphoridae (Christophe Lauriaut), Asilidae, Empididae et Hybotidae (Dominique Langlois), Limoniidae (Quindroit Clovis), Bibionidae (Haenni Jean-Paul), Sciomyzidae (Jean-Claude Vala), Sciaridae (Kal Heller), Sarcophagidae (Ruth Blackith)

- Coléoptères : Diverses familles des Coléoptères (Bertrand Cotte & Lemesle Bernard), Mordeliidae et Catopidae (Pascal Leblanc), Elateridae (Clément Grancher), Oedemeridae (Antoine Cochard), Coléoptères aquatique (Jean-Luc Lambert), Chrysomelidae Alticinae (Jacques Sarrazin), Curculionidae (Patrick Weill), Staphylinidae (Jean-Claude Lecoq), Coccinellidae (Mathurin Carnet)
- Hétéroptères (Magalie Mazuy)
- Collembolés (Céline Pernin)
- Araignées (Julien Langlade, Gilles Blandenier)
- Zooplancton (Anaëlle Bernard)
- Raphidioptères (Raphaëlle Itrac-Bruneau), Myriapodes (Etienne Iorio), Isopodes (Noel Franck et Sechet Emmanuel), Pseudoscorpion (Delfosse Emmanuel)

Opération réalisée

Opération SE. 52 : formation de l'équipe (annuel)

L'ensemble des salariés s'inscrit fréquemment dans les formations proposées par l'OFB ou d'autres centres de formation.

Céline Mazuez (lichens 2017, characées 2018), Anaëlle Bernard (diatomées, 2017), Romain Decoin (syrphes de 2018 à 2020, Coléoptères Carabidae en 2025), Candice Gagnaison (Syrphidae en 2021 et 2022), Hadrien Gens (syrphes, 2015 à 2017, hyménoptères, 2016, abeilles sauvages, 2019 et 2020), Bruno Tissot (Hyménoptères, 2016, Drosophilidae, 2023).

En 2023, l'ensemble des salariés ont suivi une formation d'initiation à la botanique (une séance théorique et deux séances pratiques) dispensée par Rémi Collaud (Botaniste Phytosociologue indépendant).

Une semaine de formation entomologique, essentiellement consacrée aux diptères, se déroule chaque automne à la Maison de la Réserve, initiée par le regretté Phil Withers.

Ci-dessous les compétences actuelles de l'équipe présente durant ce plan de gestion, suite à ces années de formation :

- Anaëlle Bernard : Ornithologie ; Zooplancton,
- Jocelyn Claude : Diptères : Bombyliidae, Conopidae, Pipunculidae, Stratiomyidae, Sepsidae, Therevidae, Rhagionidae, Lauxaniidae ; Mécoptères : Panorpidae,
- Antoine Cochard (Service civique) : Coléoptères : Oedemeridae et Cerambycidae,
- Romain Decoin : Diptères : Rhagionidae, Syrphidae ; Coléoptères : Carabidae, Cerambycidae, Oedemeridae, Chrysomelidae (Donaciinae & Cryptocephalinae principalement), Silphidae, Geotrupidae, Buprestidae, Lymexylidae, Lucanidae, Scarabaeidae, Dasciliidae, coléoptères aquatiques ; Mécoptères : Panorpidae,
- Candice Gagnaison : Psocoptera,
- Catherine Genin : Diptères : Stratiomyidae, calliphoridae ; Forficules : Forficulidae,
- Hadrien Gens : Ornithologie ; Diptères : syrphes, micropezidae ; Hyménoptères : proctotrupidae, heloridae, vespidae, sapygidae, apidae, megachilidae,



- Quentin Leduc (Service civique) : Hyménoptères : Fomicidae,
- Céline Mazuez : Botanique et Lichenologie ; Characées & lichens,
- Bruno Tissot : Ornithologie ; Diptères : Chloropidae, Clusiidae, Diastatidae, Dolichopodidae, Drosophilidae, Dryomyzidae, Ephydriidae, Heleomyzidae, Lauxaniidae, Micropezidae, Opomyzidae, Pallopteridae, Phaeomyzidae, Platystomatidae, Psilidae, Scathophagidae, Sciomyzidae, Sepsidae, Syrphidae, Tabanidae, Tanypezidae, Tephritidae, Ulidiidae.

Opération réalisée

Opération SE. 42 : protocoles nationaux dans la réserve naturelle (annuel)

Cette opération a essentiellement concerné la poursuite des protocoles nationaux lancés par le MNHN (Vigie chiro) et RNF : STOC EPS, Rhopalocères diurnes (portant désormais le nom de "BMS - Butterfly Monitoring Scheme", avec une centralisation européenne), diagnostics Syrph the Net, PSDRF, Pop reptiles (animation national par la Société Herpétologique de France).

Opération réalisée

Opération EI. 1 : réflexion sur l'ensemble des protocoles de suivis et méthodes d'analyses (2016)

En mai 2016, deux botanistes de renom de l'Université de Franche-Comté (François Gillert et Arnaud Mouly) sont venus passer une journée de terrain dans la réserve naturelle. Nous leur avons fait une présentation des suivis de végétation réalisés depuis de nombreuses années. Ce travail s'est concrétisé par la mise en place d'un suivi de la végétation des prairies agricoles (protocole IFEP mis en place en 2017 et 2018).

En 2021, Rémi Collaud, botaniste indépendant a mené une synthèse globale des suivis de la végétation réalisée dans le marais au sud du lac de Remoray. Cette étude a mis en évidence les atouts et faiblesses du monitoring actuel. Elle a été l'occasion de sa révision. Depuis 2022, un nouveau dispositif de placettes de suivis de la végétation est mis en place.

Opération réalisée

Opération EI. 2 : rédiger des rapports sur les données récoltées (annuel)

Au-delà des bilans annuels des activités, de très nombreux rapports ont été publiés durant cette première partie de plan de gestion : botanique (8), oiseaux (2), lac (3), diptères (5), hyménoptères (4), autres arthropodes (2), zooplancton (2).

Deux documents de synthèse ont été publiés lors de ce plan de gestion dans la revue Bourgogne-Franche-Comté Nature :

- Évolution de l'avifaune de la Réserve Naturelle Nationale du lac de Remoray (Doubs), de 1950 à nos jours, Tissot B., Bernard A., Maas S. & Gens H., 2018. Revue scientifique Bourgogne Franche-Comté Nature 28-2018 89-125,
- Les Diptères des Réserves Naturelles Nationales du Doubs (25), Tissot B., Langlois D., Claude J., Lauriaut C., Decoin R., Genin C., Gens H., & Withers P., Revue scientifique Bourgogne Franche-Comté Nature 33-2021 196-223.



Ces deux synthèses constituent un travail de compilation important impulsé par l'actuel conservateur entouré de collègues compétents dans les différents domaines, notamment de Dominique Langlois pour les diptères, conservateur de la seconde RNN du Doubs (ravin de Valbois).

Un article rédigé par Jean-Luc Lambert (OFB) et Céline Mazuez est en préparation concernant la présence des deux espèces de Dolomèdes dans un même habitat dans la réserve naturelle.

L'ensemble de ces publications est présenté en bibliographie.

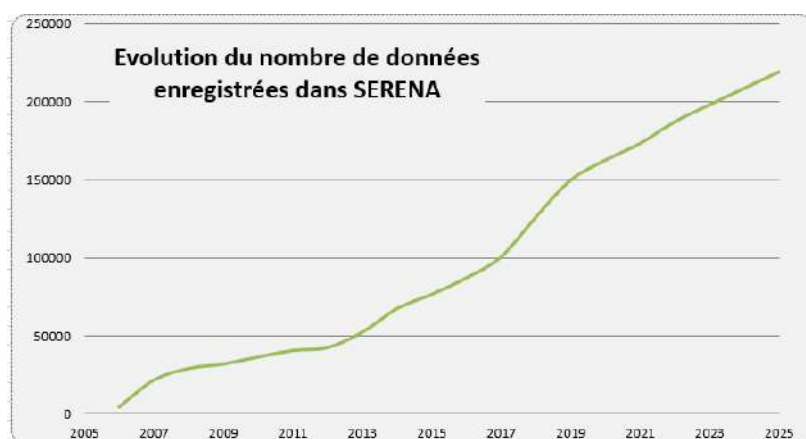
Opération réalisée

Opérations CD. 1 et 2 : saisies des données dans Serena (annuel)

Plus de 20 000 données ont été intégrées chaque année dans la base de données naturalistes SERENA lors de cette première partie du plan de gestion, avec l'importation de données issues de rapports d'anciennes études.

Le nombre de données saisies atteint désormais un total de 219 466 fin août 2025. Elles concernent les observations réalisées dans la réserve naturelle (102 614 données) mais aussi sur le site Natura 2000 « Vallons de la Drésine et de la Bonavette » hors réserve (21 670 données) et sur d'autres sites d'études extérieurs (environ 91 182 données).

Concernant les catégories représentées, les données oiseaux jusqu'alors majoritaires dans la base de données se font détrôner, depuis 2018, par les données concernant les arthropodes, confirmant l'essor des compétences entomologiques de l'équipe gestionnaire.



Serena, l'outil historique de saisie des données d'observations faune/flore des réserves naturelles, n'est plus porté par Réserves naturelles de France depuis le 31 décembre 2024.

Les données issues d'observations non protocolées concernant la Réserve naturelle ont donc été saisies dans un nouvel outil : Géonature des Réserves naturelles de France. 2 262 observations sont intégrées correspondant à 437 taxons (en août 2025). Concernant les données protocolées, trois modules Monitoring viennent d'être intégrés (Pop Reptiles, Point écoute avifaune, suivi phytosociologiques) mais les données de l'association ne sont pas encore saisies. Elles le seront prochainement.

Actuellement :

- Les données oiseaux Stoc EPS ont été saisies directement dans l'outil de la LPO Faune-France.
- Les données PoPREptile SHF ont été exportées à la Société Herpétologique de France dans un tableau Excel formaté pour intégrer prochainement un module Géonature.



- Les données issues du protocole Rhopalocères sont encore saisies dans la Base de données eBMS qui permet de compiler l'ensemble des données concernant la surveillance des papillons à l'échelle européenne : <https://butterfly-monitoring.net/fr>.
- Les données phytosociologiques des placettes de suivis de la végétation sont enregistrées dans un tableau Excel.

Opération réalisée

Opération CD. 3 : transmission des données à Sigogne et COBS (annuel)

Malgré l'absence de retour officiel de l'Agence régionale de la biodiversité, il semblerait que le dernier export envoyé en février 2020, concernant l'ensemble des données de la réserve naturelle jusqu'en décembre 2019, a été en partie intégré à Sigogne. Un autre export sera réalisé d'ici fin 2025. Concernant la centrale d'observations (COBS) de Réserves naturelles de France, elle n'existe plus depuis plusieurs années.

Opération réalisée

Opération SA. 10 : suivi des publications (annuel)

Le suivi des publications est réalisé annuellement, et figure en conclusion de chaque bilan annuel des activités (voir bibliographie).

Opération réalisée

Opération SA. 10 : suivi des parutions dans les médias (annuel)

L'accès aux médias, essentiellement en direction de la presse écrite, a également été important au cours de ce plan de gestion. Les articles concernent les supports suivants : Azuré, revue des gestionnaires de Bourgogne-Franche-Comté (9), lettre d'information du programme LIFE Tourbières du Jura (5), Pôle relais tourbière (2), Infos Tétraz Jura (1), Bulletin municipal de Remoray-Boujeons (2), revue suisse la salamandre (1), Rencontres de gestionnaires (1), Revue agricole "La Terre de chez nous" (1), Lettre d'infos des PRA sur les Odonates et les Rhopalocères (2).

L'ensemble de ces publications est présenté en bibliographie.

Opération réalisée

Opération SA. 11 : Suivi des travaux de recherche (annuel)

Le gestionnaire cherche à ouvrir le territoire de la réserve naturelle aux programmes scientifiques. Cette première partie du plan de gestion a permis de développer les sujets suivants :

Intégration du lac de Remoray dans le programme des lacs sentinelles en première partie du plan de gestion, puis du Groupement d'intérêt scientifique (GIS) des lacs du Jura depuis 2024 (Coordination Laurent Millet, Chrono-environnement)

Enjeux de conservation des abeilles sauvages (Apoidea : Anthophila) sur un réseau de réserves naturelle, analyses statistiques. Coordination Vincent Leclercq (INRA).

Evaluation du risque de compétition entre les pollinisateurs sauvages et Apis mellifera par rapport aux ressources nectarifères et pollinifères de la réserve naturelle : projet COPOL financé par l'ADEME

L'association gestionnaire a organisé des rencontres entomologiques afin de valoriser le très haut niveau de connaissance (inventaires) des invertébrés dans les deux réserves naturelles nationales du Doubs.



L'ensemble des contributeurs à ces inventaires fut invité à présenter leur travail, afin qu'ils se connaissent, puissent échanger... et aller plus loin. L'accueil fut à la hauteur de nos espérances, avec des contributeurs emballés par le projet. Des Pyrénées à l'Angleterre, de la Suisse voisine à la Bretagne, presque tous répondirent présents pour des rencontres sur 2 jours et un programme de 27 interventions, denses, très denses...

85 personnes venues de toute la France et de Suisse assistèrent à ces rencontres les 8 et 9 novembre 2018, financées par la DREAL Bourgogne Franche-Comté.

Une fondue bio « énorme » le jeudi soir, un repas végétarien très original le vendredi à midi, des hébergements appréciés à l'Auberge du coude ou au Gîte de la Réserve, une ambiance studieuse mais très détendue... Bref, de très belles rencontres et un vif succès !

Toutes les communications (ou presque) sont accessibles sur le lien suivant :

https://drive.google.com/drive/folders/1PU-rTgPsrCcgBB_1AMot45Br3Kn7b8SN?usp=sharing

Dans le cadre du plan de relance Bourgogne-Franche-Comté, une rencontre sur les syrphes fut organisée à la Maison de la Réserve en Mars 2023, coordonnée par Réserves naturelles de France et la Réserve naturelle nationale du Lac de Remoray.

Ces rencontres se sont déroulées sur trois jours. L'atelier "Syrphes" de la commission scientifique de RNF s'est réuni le 30 mars pour aborder le projet de convention entre le MNHN et RNF (coordination de l'inventaire national) et établir la feuille de route des prochaines années. Le 31 mars 2023, un atelier d'échanges sur la mise en œuvre du protocole Syrph the Net fut organisé, afin d'échanger sur des retours d'expérience où le protocole Syrph the Net peut présenter des limites. Certains aspects furent travaillés afin de trouver collectivement des axes de progrès ou d'évolution du protocole. Enfin le 1er avril, une session de détermination croisée sur les syrphidae entre tous les participants se déroula dans le nouveau laboratoire pédagogique de la Maison de la Réserve (financé par France Relance).

Opération réalisée

Synthèse de l'Objectif à long terme de l'enjeu « Connaissance » : promouvoir la réserve naturelle comme laboratoire de connaissances

Ce quatrième plan de gestion a vu l'équipe de la réserve naturelle fortement motivée par cet objectif à long terme, à travers 10 opérations totalement réalisées. Cet espace protégé est devenu lors de cette décennie un des sites les mieux connus de France, avec 102 000 données concernant plus de **8500 espèces inventoriées**. L'investissement de très nombreux spécialistes et scientifiques dans le domaine de la connaissance n'a cessé de croître. Un premier moment fort fut incontestablement l'organisation, par les deux réserves naturelles nationales du Doubs, en novembre 2018, des rencontres entomologiques d'une très grande richesse humaine et scientifique. Un autre fut l'intégration à la stratégie ATBI (All Taxa Biodiversity Inventory) de la réserve naturelle, lors de sa seconde séance coordonnée par Patrinat du MNHN de Paris, dans le Parc national des Écrins en automne 2023. La troisième rencontre est d'ailleurs planifiée à Remoray en 2026.

L'objectif de promouvoir la réserve naturelle comme laboratoire de connaissances est pleinement atteint.



7. ENJEU : APPROPRIATION LOCALE

Objectif à long terme : ancrer la réserve naturelle dans son territoire pour une meilleure appropriation

Opération PO. 1 : surveillance de la réserve naturelle et police de la nature (annuel)

Un important travail sur la politique pénale a été impulsé par Jocelyn Claude et Céline Mazuez. Dans le cadrage établi en Mission Inter-Services de l'Eau et de la Nature (MISEN), la politique pénale de la réserve naturelle a été travaillée afin d'établir une politique commune d'intervention interne mais également avec les agents commissionnés des autres services intervenant sur le territoire de la réserve naturelle. Le document a été validé lors du comité consultatif du 20 mars 2019.

2 timbres amendes ont été délivrés en 2016, 6 en 2017 et 2 en 2020.

Des tournées de surveillance ont été planifiées en début de plan de gestion, mais plus sporadiques lors des dernières années.

A noter l'efficacité remarquable de la ligne d'eau sur la Taverne (posée depuis 2024), et des panneaux d'interdiction de paddle et canoë sur la base de loisirs. L'année 2025, pourtant sans surveillance de la plage par la Communauté de communes, s'est très bien passée sur le lac.

Globalement, la proximité de l'équipe basée à quelques mètres de la réserve naturelle permet une présence quotidienne. La surveillance du site est efficace et conséquente. Volontairement, la police y est faible, peu prévue dans le plan de gestion (environ 4% du temps de travail des agents commissionnés), dans un souci d'intégration de l'association gestionnaire et de la Maison de la Réserve dans son territoire (ancrage territorial).

Lors de la seconde partie du plan de gestion, une coordination régionale s'est organisée autour de la DREAL et de la Région BFC. Un groupe régional « Police » a été constitué.

Une formation Police en 2023 a été organisée sur 3 jours à Dijon afin de permettre aux gestionnaires de réserves de monter en compétences sur l'exercice et la compréhension de la mission de police dans les réserves naturelles. Céline Mazuez a participé à la première journée et Bruno Tissot et Romain Decoin à la dernière.

En 2024, une formation pratique de 2 jours dispensée par des collègues gestionnaires de réserves naturelles en AURA a eu lieu à Brochon (21) aux portes de la réserve naturelle de Combe Lavaux – Jean Roland. Romain a suivi l'intégralité, Céline Mazuez était présente la première journée.

En 2025, une journée a été organisée à Cléron (25), où Romain et Céline ont été accueillis par les collègues gestionnaires de la réserve naturelle du ravin de Valbois. La matinée en salle a été consacrée notamment à la présentation du Pôle régional de l'environnement par Anouk Rozzi, assistante spécialisée en matière environnementale au tribunal judiciaire de Besançon, puis à un retour d'expérience sur la mise en place d'une collaboration interservices dans la réserve naturelle du val de Loire. L'après-midi, en extérieur, Benjamin Dubat et Frédéric Poirier, inspecteurs de l'environnement à l'OFB ont animé des exercices de mise en situations sur des interventions fréquentes en réserves naturelles.

Opération réalisée



Opération SA. 12 : visite de la réserve naturelle pour les habitants des 2 villages (annuel)

Initiées il y a une vingtaine d'années, ces visites qui fonctionnaient bien pour les habitants de Remoray-Boujeons (pas d'échos à Labergement-Sainte-Marie) n'ont pas eu lieu lors de la première partie du plan de gestion. Avec le changement de municipalité en 2020, une première sortie avec le conseil municipal de Labergement a été planifiée en 2021, mais annulée pour des raisons météorologiques (risque fort d'orage). Une rencontre avec le maire et les adjoints s'est tenue à Remoray-Boujeons le 4 mars 2022. En 2024, deux sorties ont été organisées dans la réserve naturelle, pour les habitants le 24 juin (Labergement Sainte-Marie, 8 personnes) et le 9 juillet (Remoray-Boujeons, 15 personnes). L'occasion d'échanges très sympathiques et fructueux pour une meilleure prise en compte de cet espace protégé, notamment dans les conseils municipaux.

Ces visites, initialement destinées aux habitants, doivent être maintenues à l'avenir. Pour les élus, elles peuvent être planifiée au moins une fois lors de chaque mandat communal.

Opération réalisée

Opération IO. 2 : actualisation et entretien du balisage (annuel)

Indispensable à la bonne compréhension, donc au respect de la réglementation de la réserve naturelle, le balisage doit sans cesse être entretenu.

Un nouveau panneau d'accueil au niveau de la base de loisirs, amorcé en 2016 en relation avec la mairie de Labergement-Sainte-Marie, a été installé au printemps 2017. Le balisage de la réserve naturelle a bien évolué en 2019, avec la pose des 10 panneaux d'entrée (50 cm x 50 cm) au printemps. L'ensemble du balisage est repris depuis le ruisseau de Remoray jusqu'au Lhaut (ensemble du marais sud), avec la pose de piquets acacia et petites plaquettes de limite de réserve naturelle les 28 et 29 octobre 2019.

Avec l'ONF et dans la perspective des visites communes de la RBI, deux panneaux ont été installés en 2023 aux entrées du chemin Maclin. Ils rappellent de manière claire la notion de libre évolution dans la RBI, l'absence d'intervention de sécurisation et la nécessité pour le promeneur d'être prudent.

En mars 2024, une ligne d'eau a été installée à l'entrée de la Taverne, côté Doubs. Elle vise à stopper la pénétration illégale de paddles et canoës arrivant du lac de Saint-Point, de plus en plus souvent observée. Après deux années de fonctionnement, ce dispositif montre d'excellents résultats. Aucune infraction n'a depuis été observée sur la Taverne.

En mars 2025, des panneaux rappelant l'interdiction de drones, paddles et canoës ont été positionnés à l'entrée de la base de loisirs et sur la plage. Si la question des drones reste d'actualité, l'interdiction des embarcations sur le lac semble avoir été respectée durant l'été 2025, pourtant sans surveillance de plage de la part de la communauté de communes.

En lien avec le balisage, un véhicule électrique, estampillé réserve naturelle, a été acquis grâce au Fonds vert, en juin 2024. Il remplace l'ancien véhicule.

Le maintien et le remplacement du balisage, globalement financés par la DREAL Bourgogne-Franche-Comté (financement ponctuel du Syndicat mixte des 2 lacs et de l'Office National des Forêts), doivent s'inscrire dans la durée.

Opération réalisée

Opération TU. 5 : démontage du poste de secours

Sur la plage de Labergement-Sainte-Marie, un bâtiment a été construit il y a une vingtaine d'années pour assumer la fonction de poste de secours pendant la période estivale durant laquelle la baignade était surveillée (jusqu'en 2025). Cette construction, qui s'apparentait à un pavé de béton, avait été volontairement semi-enterrée pour en limiter l'impact visuel. Au fil du temps, les infiltrations d'eau se sont multipliées, et ce local était devenu impropre à sa destination.



Après discussion entre le syndicat mixte des 2 lacs, la commune de Labergement-Sainte-Marie et l'association gestionnaire de la réserve naturelle, la meilleure solution semblait de démanteler cette construction pour rendre le terrain à son état naturel, et d'envisager simplement de créer une place de dépôt avec une borne de raccordement qui pouvait accueillir une construction mobile en été.

Non inscrite dans le dernier plan de gestion, cette opération a profité de l'évaluation de ce plan à mi-parcours, en janvier 2021, pour s'y intégrer. Dans la foulée, les travaux ont été réalisés les 10 et 11 mars 2021, sans difficulté particulière. Cette verrue a disparu !

Opération réalisée

Accompagnement d'opération non planifiée : modification de l'éclairage de la base de loisirs

La commune de Labergement-Sainte-Marie a émis au comité consultatif de gestion de la réserve naturelle le souhait d'une modification de l'éclairage de la base de loisirs (remplacement des candélabres boules par des luminaires moins puissants et éclairés vers le sol, installation de 6 bornes lumineuses autour du plan d'eau de la Seigne).

L'association a accompagné ce dossier qui a été soumis par la DREAL aux membres du comité consultatif le 12 juillet pour une validation le 10 août (8 avis favorables, 2 défavorables partiellement, 1 défavorable).

En fin d'automne 2023, les travaux ont débuté pour s'achever début janvier 2024. Après des décennies d'une forte pollution lumineuse vers le ciel, la nouvelle situation est très appréciable. La durée de l'éclairage est pilotée par horloge astronomique : elle est fixée à une heure après la tombée de la nuit du 15 septembre au 14 juin, et à 23 heures entre le 15 juin et le 14 septembre. La commune a proposé un éclairage estival jusqu'à 22 heures.

Opération réalisée

Accompagnement de réflexion non planifiée : terrain de foot

En 2021, les dirigeants du club local de football ont émis leur souhait d'aménagement du terrain actuel, suite à un fort dynamisme (nombre d'équipes et de joueurs élevé) et de bons résultats sportifs nécessitant des investissements indispensables (éclairage de terrain, vestiaires...). 3 rencontres ont eu lieu (Maison de la Réserve le 12 avril, mairie le 3 mai et en visio le 21 mai, avec la DREAL).

L'ensemble des procédures obligatoires, concernant tous travaux dans une réserve naturelle, ont été exposées par notre association et la DREAL aux responsables. Nous n'avons pas de nouvelles depuis, même si le sujet semble avoir été évoqué en conseil municipal de Labergement Sainte Marie, à priori sans décision.

En 2024, une réunion s'est tenue en mairie de Labergement-Sainte-Marie, à l'initiative du club de football local, avec la mairie de Labergement-Sainte-Marie, la DREAL et l'association gestionnaire de la réserve naturelle. Une nouvelle fois, les exigences administratives obligatoires en réserve naturelle ont été rappelées. Il semble que l'assemblée a bien intégré les difficultés intrinsèques à un espace de protection forte ! A été évoqué l'idée d'un échange de terrain (agricole ?) avec l'extérieur.

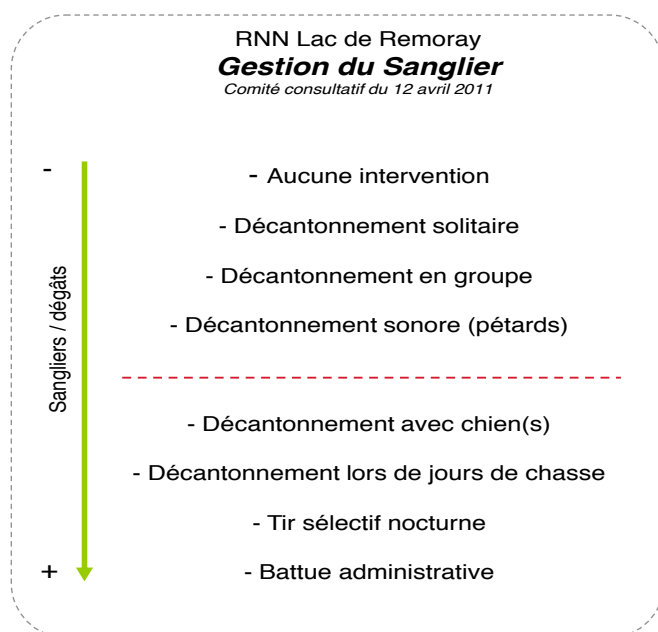
A ce jour, ce projet peu en adéquation dans une réserve naturelle semble abandonné.

Opération SA. 13 : maintien des relations et accords avec les chasseurs (annuel)

Le dialogue avec les chasseurs reste régulier, notamment à travers la surveillance et le décantonement des populations de sangliers. Les automnes 2016 et 2018 ont été calmes, alors que 2017 enregistre 2 décantonements en décembre. L'année 2019 fut délicate, avec une activité intense des sangliers en novembre et décembre. Beaucoup d'opérations furent menées avec le lieutenant de louveterie, avec des opérations de dispersion des sangliers aux alentours de Noël.



Lors de la seconde partie du plan de gestion, la situation a été très calme au niveau du sanglier, à l'exception d'une laie accompagnée de 6 jeunes posant quelques problèmes en novembre 2024. L'actualité de ces derniers jours de plan de gestion montre une fin d'année 2025 très délicate !



Rappelons ci-dessous le schéma d'intervention en cours, validé au comité consultatif d'avril 2011.

Concernant les accords anciens sur la chasse aux oiseaux (secteur limité au nord-est du lac), il faudrait reprendre la discussion lors du prochain plan de gestion : report de l'ouverture de la chasse aux bécassines, interdiction de tir du Râle d'eau et de la Poule d'eau.

Un dialogue avec les nouveaux responsables de l'ACCA permettrait de savoir si ces questions sont toujours d'actualité.

Opération réalisée

Opération SA. 13 bis : communication autour de la RBI de la Grand'Côte

Proposé suite à l'évaluation à mi-parcours du plan de gestion (2020), l'ONF et l'association gestionnaire de la réserve naturelle ont souhaité améliorer la perception de la RBI de la Grand'Côte, par les propositions suivantes :

- Chemin Maclin : pour maintenir accessible aux usagers locaux qui l'apprécient et le fréquentent de longue date, l'ONF et l'association gestionnaire ont œuvré pour garder un cheminement possible du chemin. Des ouvertures dans les troncs tombés en travers du chemin Maclin, tout en empêchant l'accès des véhicules motorisés (motos, quads, 4x4), ont été réalisés annuellement.

- Sensibilisation des élus et habitants locaux :

Cet espace forestier est exceptionnel d'un point de vue biologique, et ce caractère va encore s'accroître dans les décennies à venir. Dans un contexte local où l'économie du bois est importante pour les communes et de nombreux propriétaires, les notions de bois mort, de très gros bois, de stade d'écroulement, de suivi scientifique de l'évolution du peuplement forestier, de biodiversité, doivent faire l'objet d'une communication plus active, en complément des panneaux d'accueil situés aux entrées du chemin Maclin et de la communication effectuée à la Maison de la Réserve.

Dans le cadre de la journée mondiale des forêts, des sorties encadrées conjointement ont été proposées en seconde partie du plan de gestion. Repoussées par le COVID en 2021, le premier événement s'est concrétisé en mars 2022, avec :

- un programme d'animations scolaires dans les écoles, avec des tandems ONF et animateurs de la Maison de la Réserve,

- une sortie de découverte de la RBI de la Grand'Côte pour les élus de notre communauté de communes, le vendredi 18 mars. Encadrée par François Chanal (ONF) et le Conservateur de la réserve naturelle, cette visite a réuni près d'une cinquantaine de personnes,

- des visites de la RBI le dimanche 20 mars 2022, pour le grand public. Avec des groupes encadrés par des binômes ONF / Réserve naturelle, la journée très dense permet l'accueil d'environ 150 personnes. La journée planifiée en mars 2023 a été annulée en raison d'une météo d'automne (froid, pluie).



et vent !). Le 17 mars 2024, 3 sorties ont permis d'accueillir près de 100 personnes. Le 23 mars 2025, une seule sortie réunissait une trentaine de participants.

Cette communication, pleinement réussie, s'est cependant un peu essoufflée. Il faut lui trouver un nouveau rythme au cours du prochain plan de gestion.

Annuellement, des étudiants de Master 2 Forêt et mobilisation des bois de l'université d'Orléans sont accueillis par un binôme ONF / Association gestionnaire, pour une visite de la réserve biologique intégrale.

Opération réalisée

Opération SA. 14 : exportation du savoir-faire hors RN (annuel)

La diffusion du savoir faire est importante à l'extérieure de la réserve naturelle, que ce soit au niveau local le l'arc jurassien (PNR du Haut-Jura, Vallée du Dugeon, tourbières d'altitude grâce au programme LIFE Tourbières du Jura, ...) qu'au niveau national avec l'exportation des compétences entomologiques (syrphes et autres diptères).

Durant ce plan de gestion, l'association gestionnaire a été un partenaire des deux programmes LIFE Tourbières du Jura (2014/2020) et LIFE Climat (2022/2029). Cette implication a permis des travaux dans la réserve naturelle, d'être présent sur d'autres réalisations, d'exporter notre savoir faire (entomologie) et d'assurer une partie du volet communication et pédagogie.



Une reconnaissance de cette exportation se traduit par la labellisation Ramsar. Lors des rencontres nationales Ramsar d'octobre 2017 à Labergement-Sainte-Marie, certaines communes, dont Remoray-Boujeons avaient témoigné de leur volonté de voir le site Ramsar se cantonnant actuellement au bassin du Dugeon étendu sur leurs communes pour valoriser la qualité de leurs tourbières. En 2018 et 2019, en lien avec la dynamique engagée grâce au LIFE Tourbières du Jura le Syndicat Mixte Haut-Doubs Haute-Loue (devenu EPAGE depuis) et le PNR du Haut-Jura ont rencontré 52 communes pour proposer une démarche sur un territoire qui regrouperait les principales tourbières du Haut-Jura et du Haut-Doubs. Après une validation presque unanime des communes (dont les deux bordant le lac), le dossier a été présenté au CSRPN le 10 décembre 2019.

Cette labellisation donnant une importance internationale à ce réseau de lacs naturels, zones humides et de tourbières jurassiennes, suite à une phase de concrétisation en 2020 (visite de terrain de la délégation Ramsar France et du CNPN en juillet 2020), a franchi toutes les étapes. Le bureau international Ramsar a validé l'extension du site, dont la naissance officielle sera le 2 février 2021. La Maison de la Réserve tiendra un rôle important de site vitrine. 66 % des tourbières de Franche-Comté et tous les lacs naturels au-dessus de 800 m d'altitude sont inclus dans ce site.

Opération réalisée

Opération SA. 15 : nouvelles politiques territoriales (annuel)

Cette opération, modeste en temps, est réalisée à travers nos contacts avec les collectivités territoriales locales.

Opération réalisée

Opération SA. 16 : créer du lien avec la Maison de la Réserve (annuel)

Les deux équipes (gestion des milieux naturel et Maison de la Réserve), se sont rapprochées durant ce plan de gestion, malgré le changement de directeur de la Maison de la Réserve. L'intégration des deux secteurs aux programmes LIFE tourbières du Jura, puis LIFE climat tourbières du Jura, la participation



des animateurs aux rencontres entomologiques, la mise en place du sentier d'interprétation (ci-dessous) qui exploite la base de loisirs, le mixage de l'équipe pour des actions de gestion (gestion du troupeau, PSDRF, activités naturalistes...). L'ensemble de ces projets ont permis de conforter une réelle synergie entre les deux secteurs d'activité de l'association.

Un cap important a été apporté en 2021 avec l'octroi par le Ministère de l'écologie (DREAL) d'un mi-temps d'éducation à l'environnement à plusieurs réserves naturelles nationales de notre région BFC. Ce mi-temps a été reconduit depuis chaque année, alimentant le travail fourni par l'équipe d'animation de la Maison de la Réserve.

La majorité des groupes est accueilli par l'équipe de la Maison de la Réserve. Certaines formations de l'Université de Besançon, notamment les Licence pro minia et le Master 2 écologie, souhaitent une intervention sur la gestion de la réserve naturelle de la part de l'équipe gestionnaire.

Opération réalisée

Opération TU. 6 : remplacement du sentier d'interprétation

Certains dossiers mettent du temps à se concrétiser : le sentier d'interprétation de la base de loisirs, planifié au départ pour 2019, a suivi un cheminement chaotique pour un accouchement finalement en 2023 ! Financé au départ par le conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté et le commissariat à l'aménagement du massif du Jura, le projet a été rejoint par la DREAL et la commune de Labergement-Sainte-Marie en 2022, puis par le Fonds vert en 2023. La réalisation, dans un premier temps réalisée par l'atelier du bois (ONF) et par Pic bois, fut achevée par l'entreprise locale (Malpas) créer rénover. Les 10 panneaux furent installés entre le printemps et la fin d'été, par la commune et nos soins.

Elle fut présentée dans notre lettre d'informations d'automne par les mots qui suivent : « La base de loisirs de Labergement-Sainte-Marie s'est parée de ses plus beaux atours pour vous permettre d'en apprendre plus sur la Réserve naturelle nationale, et plus particulièrement le lac, ainsi que sa faune et sa flore.

Ainsi, au départ du parking des Vallières ou de la Maison de la Réserve, vous apprendrez à reconnaître plantes, oiseaux, libellules et poissons. Vous associerez la haie à tous ses bienfaits. Vous tenterez de remettre dans l'ordre un paysage sens dessus dessous. Au printemps, vous pourrez scruter la héronnière et ses multiples habitants. »

Le sentier a reçu les honneurs de ses financeurs et contributeurs vendredi 6 octobre 2023 à l'occasion de son inauguration.

Après quelques mois de fonctionnement, les avis des promeneurs sont très positifs, aussi bien pour la qualité du message véhiculé que sur les supports présentés.

Opération réalisée

Synthèse de l'Objectif à long terme de l'enjeu « appropriation locale » : ancrer la réserve naturelle dans son territoire pour une meilleure appropriation.

Les 10 opérations planifiées dans cet enjeu d'appropriation locale ont toutes été réalisées. De nouveaux projets importants se sont insérés dans cet enjeu durant ce plan de gestion, soit en profitant de l'évaluation à mi-parcours (communication autour de la RBI, remplacement du sentier d'interprétation, démontage du poste de secours), soit suite à discussions et accord soumis au comité consultatif de gestion (modification de l'éclairage).

L'ensemble permet une meilleure appropriation de la réserve naturelle dans le paysage local, soucis constant du gestionnaire. Cette dynamique contribue également aux objectifs de la Maison de la Réserve, qui cherche à s'ouvrir au maximum à la population locale.

L'objectif d'ancrer la réserve naturelle dans son territoire pour une meilleure appropriation est atteint.



8. ENJEU : BONNE LISIBILITÉ ADMINISTRATIVE

Objectif à long terme : maîtrise du temps passé

Opération SA. 17 : quotidien administratif (annuel)

Trop de nos collègues sont happés dans une spirale administrative qui les cloue au bureau, derrière leurs écrans ou en réunion, loin de la vie si passionnante de leur site (surveillance, suivis, gestion...). Responsable du suivi administratif, le conservateur s'est installé dans une résistance face à cette évolution généralisée pour conserver ce poste sous la barre des 30 % du temps de travail. Elle signe la marque d'une génération de conservateurs, en vibrations avec le terrain, jonglant du tracteur aux jumelles, de la binoculaire à la gestion du troupeau, des travaux à la contemplation... Peut-être un faciès en danger d'extinction !

Opération réalisée

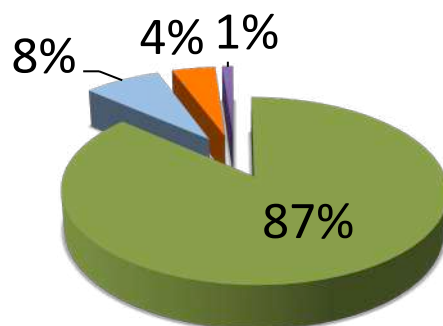


Sentier d'interprétation sur la base de loisirs

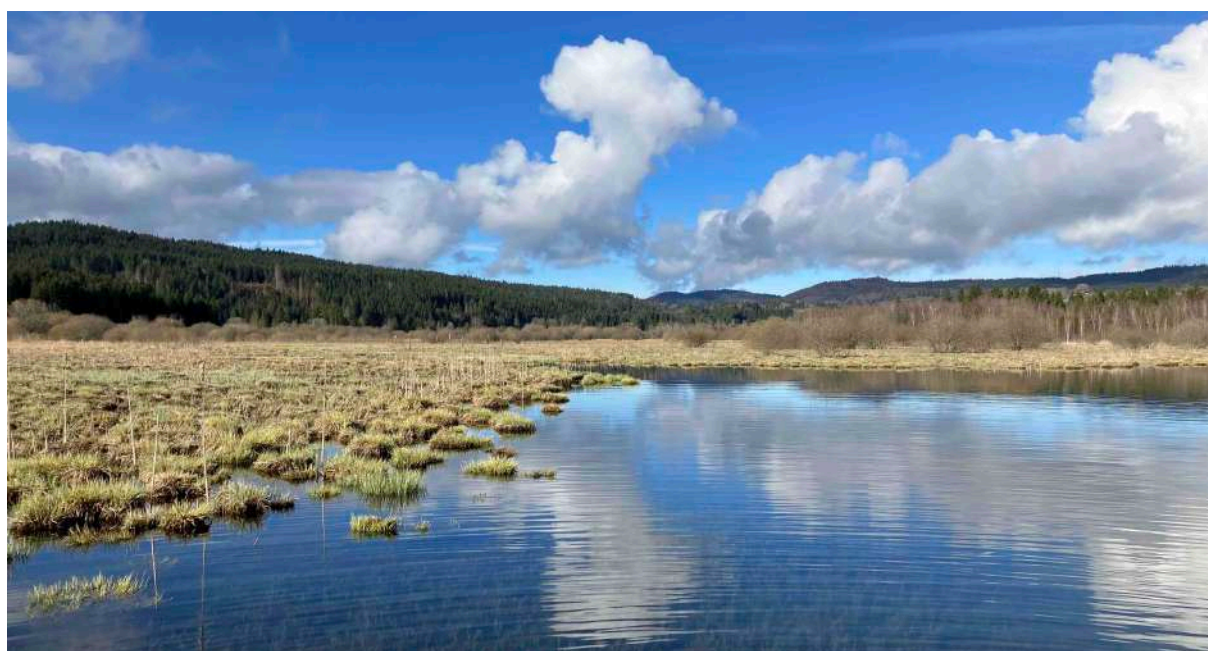
9. BILAN DU PLAN DE GESTION 2016/2025

Le graphique ci-dessous montre une réalisation importante (87 %) des opérations prévues du 4^{ème} plan de gestion de la réserve naturelle nationale du lac de Remoray.

Evaluation du plan de gestion 2016/2025 Bilan des opérations (fin 2025)



- Réalisées
- Partiellement réalisées
- Non réalisées
- Abandonnée



10. BIBLIOGRAPHIE

Références issues des bilans des activités 2016 à 2025

2016 :

AUBERTEL P.M., BESCHET L., CLAUDE J., MAZUEZ C. & TISSOT B., 2016. Bilan des activités 2015 du secteur gestion des milieux naturels de l'association des amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 38 p.

BENARD V., TISSOT B. & CHANAL F., 2016. La Grand'Côte en réserve biologique intégrale, L'Azuré, CEN FC et Amis de la RN du lac de Remoray, Vol. 22, p4-5. ISSN : 1774-7635

BERNARD A., 2016. Inventaire du zooplancton de la réserve naturelle du lac de Remoray (rotifères, cladocères et copépodes calanoïdes et cyclopoïdes) : protocoles et résultats, Rapport de fin de mission, Les amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Labergement Sainte-Marie, 20p.

BERNARD A., 2016. Inventaire zooplanctonique de la réserve naturelle du lac de Remoray (rotifères monogonontes, cladocères, copépodes calanoïdes et cyclopoïdes), Rapport de stage, Les amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Labergement Sainte-Marie, 39p + annexes.

BERNARD G., 2016. Diagnostic écologique des habitats tourbeux par la méthode « Syrph-the-Net », Pôle relais Tourbières, Fédération des conservatoires des espaces naturels, Besançon, 10p. Disponible sur <http://www.pole-tourbieres.org/IMG/UserFiles/Files/fiche-outils-syrphes-HD-web.pdf>

BERNARD G., 2016. Retour d'expérience : gestion par fauche des milieux humides de la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray, Pôle relais Tourbières, Fédération des conservatoires des espaces naturels, Besançon, 9p. Disponible sur <http://www.pole-tourbieres.org/IMG/UserFiles/Files/REX-FAUCHE-milieu-humide-remoray-HD.pdf>

BONNET C. & MAZUEZ C., 2016. Analyse de suivi de végétation de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray-Suivi Confluence- Période 2007-2016, Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 13p.

BONNET C. & MAZUEZ C., 2016. Analyse de suivi de végétation de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray-Suivi Drésine- Période 1999-2015, Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 38p+ annexes.

BONNET C. & MAZUEZ C., 2016. Analyse de suivi de végétation de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray-Suivi pâturage 1- Période 1999-2014, Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 28p+ annexes.

BONNET C., 2016 Évaluation de l'efficacité de la gestion de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray à travers l'étude de l'évolution des communautés végétales d'un bas- marais et de ses indicateurs entre 1999 et 2014, Rapport de stage, Université Grenoble Alpes, Grenoble, 12 p et annexes.

CLAUDE J., 2016. Contribution des syrphes à l'évaluation de l'état de conservation, 1^{ères} rencontres syrphidologiques, Gevrey-Chambertin, 10 juin, communication orale.

CLAUDE J., 2016. Demande de dérogation pour la capture ou l'enlèvement d'espèce protégée, CERFA n°13 616*01, Les amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Labergement Sainte-Marie, 2p.

CLAUDE J., 2016. Etude de capture marquage-recapture et étude comportementale, dans le bassin du Dugeon en vue de définir les modes de gestion des bas-marais adaptés à la conservation du Fadet des tourbières (*Coenonympha tullia*) - site test 2017 du Mont Vyon (Les Granges Narboz -25) : Pièce jointe à la demande de dérogation pour la capture (avec relâché sur place) de spécimens d'espèces animales protégées, Les amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Labergement Sainte-Marie, 9p.

GENS H., MAZUEZ C., 2016. Suivi de la nidification du Milan royal (*Milvus milvus*) 2016, Site Natura 2000 "Vallons de la Drésine et de la Bonavette", Les amis de la réserve naturelle nationale du lac de Remoray, Labergement- Sainte-Marie,9p.

GENS H., TISSOT B., 2016. "gélinotte", Info Tétraz Jura, n°37 octobre 2016.

MAZUEZ C., 2016. Document d'objectifs du site Natura 2000 FR4310027/FR4301283 « Vallons de la Drésine et de la Bonavette ». Les Amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 72 pages + annexes.

MAZUEZ C., 2016. Prospections de l'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) dans les cours d'eau du site Natura 2000 « Vallons de la Drésine et de la Bonavette » (Doubs 25)- Synthèse de l'année 2016, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 7 p.

MILLET L. & TISSOT B., 2016. Regards croisés des gestionnaires et des chercheurs sur le Lac de Remoray : Co-construction d'un plan de gestion pour la connaissance et la restauration d'un écosystème emblématique du



paysage jurassien, 7èmes rencontres scientifiques et techniques du réseau lacs sentinelles, Courchevel, 14 octobre, communication orale.

ONF & ARNLR, 2016. RBI de la Grand'Côte, Bulletin municipal de la commune de Remoray-Boujeons 2016, p20-21

SAURET M., TISSOT B. 2016. Vallée du Drugeon & RNN du lac de Remoray, 20 ans de pâturage en zones humides. 6^e rencontres des gestionnaires d'espaces naturels, Dôle, 16 décembre, communication orale.

TISSOT B., 2016. Comparaison de 3 restaurations de cours d'eau (Vurpillières, Drésine, Ruiseau de Remoray) : Impact sur la fonctionnalité et sur la biodiversité aquatique et terrestre, Dossier de candidature à l'appel à projet de l'Agence de l'eau RMC, Les amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Labergement Sainte- Marie, 9p.

TISSOT B. & MAGNON G., 2016. La bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), L'Azuré, CEN FC et Amis de la RN du lac de Remoray, Vol. 22, p11. ISSN : 1774-7635

TISSOT B. & MAZUEZ C., 2016. Restauration du ruisseau de Bonne Fontaine (Remoray-Boujeons) « demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau », Les amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Labergement Sainte-Marie, 26p.

TISSOT B., MILLET L. & DEGIORGI F., 2016. Le lac de Remoray un programme scientifique ambitieux, L'Azuré, CEN FC et Amis de la RN du lac de Remoray, Vol. 23, p4. ISSN : 1774- 7635

2017 :

AUBERTEL P.M., BESCHET L., CLAUDE J., GENS H., MAZUEZ C. & TISSOT B., 2017. Bilan des activités 2016 du secteur gestion des milieux naturels de l'association des amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 51 p.

BERNARD A. & CLAUDE J., 2017. Écologie et gestion conservatoire du fadet des tourbières (*Coenonympha tullia*), L'Azuré, CEN FC et Amis de la RN du lac de Remoray, Vol. 25, p4-5. ISSN : 1774- 7635

BERNARD A., CLAUDE J. & TISSOT B., 2017. Etudes comportementale et démographique (CMR) du Fadet des tourbières (*Coenonympha tullia*) dans le bassin du Drugeon : définition des modes de gestion des zones humides adaptés à la conservation de l'espèce, Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte- Marie, 36 p et annexes.

CAGNAISON C., 2016. Profil de baignade – Plage de Labergement- Sainte-Marie (Lac de Remoray -25). Rapport d'étude pour la commune de Labergement Sainte Marie, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 20 p et annexes.

CLAUDE J. & VANAPPELGHEM C., 2017. Syrph the Net : une méthode d'évaluation mesurant l'impact de la gestion d'espaces naturels testée par un réseau de gestionnaires, in Les invertébrés dans la -conservation et la gestion des espaces naturels : Actes du colloque de Toulouse du 13 au 16 mai 2015, Muséum national d'Histoire naturelle, Patrimoines naturels 76, p105-110, ISBN 978-2-85653-795-4.

CLAUDE J., 2017. Une espèce nouvelle pour la France ! in : Lettre d'information n°5 du Programme de réhabilitation fonctionnelle des tourbières du massif jurassien franc-comtois, Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté, Besançon, p2.

CURNY C., HOULIER D., LAPPRAND C. ET LORIN V., 2016. Plan d'interprétation de la base de loisirs de Labergement-Sainte- Marie, dans l'enceinte de la Réserve Naturelle Nationale du Lac de Remoray, Formation éco-interprète La Rivière-Drugeon, 28p.

GENS H., 2017. « Baguage bioacoustique du Rôle des genêts », L'Azuré n°24, p15.

LANDAIS E. & MAZUEZ C., 2017. Analyse de suivi de la végétation de la réserve naturelle du Lac de Remoray-Drains Ouest Crossat- Période 2014- 2016, Les Amis de la Réserve naturelle du Lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 22p.

MAZUEZ C. & LANDAIS E., 2017. Suivi de la végétation des prairies agricoles selon le protocole IFEP- Année 2017, Les Amis de la Réserve naturelle du Lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 33p.

PERNIN, LANGLOIS, CLAUDE & TISSOT, 2017. Inventaire des collemboles des deux réserves naturelles nationales du Doubs (25), Bulletin de la société d'Histoire d'histoire naturelle du Doubs, Besançon, n°96, p 17-34.

PERROT J., 2017. Complètement syrphonné !, La Salamandre, n°241, p42-45.



2018 :

AUBERTEL P.M., BERNARD A., BESCHET L., CLAUDE J., GAGNAISON C., GENS H., LEDUC Q., MAZUEZ C., & TISSOT B., 2018. Bilan des activités 2017 du secteur gestion des milieux naturels de l'association des amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 53 p.

BERNARD A., CLAUDE J., DECOIN R. & TISSOT B., 2018. Etude expérimentale du Fadet des tourbières (*Coenonympha tullia*) sur une population du bassin du Drugeon (25) : Description exploratoire des paramètres démographiques, autécologiques, comportementaux et capacités de déplacements, Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 69 p et annexes. DOI: 10.13140/RG.2.2.25232.66569

BREIL-MOUPAYED J., TISSOT B., BERNARD A. & CLAUDE J., 2018. Inventaire 2017 des Chironomidae de la réserve naturelle nationale du Lac de Remoray (Massif du Jura- Doubs-France). I. Distribution des espèces dans six zones écologiques [Diptera]. *Ephemera*, Vol n°19 (2), pages 27- 39, ISSN : 1298-0595

GENS H. & GEREYS B., 2019. Complément d'inventaires des Vespidae de trois réserves naturelles franc-comtoises : RNN du Lac de Remoray (25), RNN du ravin de Valbois (25) et RNR des tourbières de Frasn-Bouverans (25). *Revue scientifique Bourgogne Franche-Comté Nature 28-2018* 141-147.

GESLIN M-L. & MALZIEU L., 2018. Site Natura 2000 FR4301283 « Vallons de la Drésine et de la Bonavette », Cartographie des végétations. Rapport d'étude. Bureau d'études Latitude u.e.p. 165 p

MAZUEZ C. & TURBAN R., 2018. Evaluation de l'état de conservation des habitats agro-pastoraux d'intérêt communautaire. *Revue l'Azuré* n°27, p10-11, ISSN : 1774- 7635.

PLANCHETTE M. & MAZUEZ C., 2018. Suivi de la végétation des prairies agricoles de la réserve naturelle du lac de Remoray et du site N2000 Vallons de la Drésine et de la Bonavette selon le protocole IFEP- Année 2018, Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 25 p+ annexes.

TISSOT B. & DEGIORGI F., 2018. Hélicoptage pour l'embouchure du Lhaut. *Revue l'Azuré* n°26, p6, ISSN : 1774-7635.

TISSOT B., BERNARD A., MAAS S. & GENS H., 2018. Evolution de l'avifaune de la Réserve Naturelle Nationale du lac de Remoray (Doubs) de 1950 à nos jours. *Revue scientifique Bourgogne Franche-Comté Nature 28-2018* 89-125

TURBAN R. & MAZUEZ C., 2018. Évaluation de l'état de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire du site Natura 2000 : « Vallons de la Drésine et de la Bonavette », Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement- Sainte-Marie, 67 p. + annexes.

2019 :

AUBERTEL P.M., BESCHET L., CLAUDE J., DECOIN R., GENS H., MAZUEZ C., & TISSOT B., 2019. Bilan des activités 2018 du secteur gestion des milieux naturels de l'association des amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 58 p.

BOURGEOIS F., OLIVETTO A. & PROMPT P. (GREBE), 2019. Surveillance de la qualité des plans d'eau des bassins Rhône Méditerranée Corse – Suivi 2018 – Rapport de données et d'interprétation – Lac de Remoray (Doubs), Rapport pour l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée & Corse, Lyon, 42 p + annexes + Synthèse piscicole AFB 2016

GENS H., BLOC A., BAZIN N., FRANCOIS N., GARRIGUE J., GUICHETEAU D., LANGLOIS D., LECONTE R. & MAILLET G., 2019. Hyménoptères de 9 réserves naturelles nationales: un important matériel entomologique trié à disposition des entomologistes et des chercheurs. Labergement Sainte-Marie, p 9.

IORIO E., DECOIN R. & CLAUDE J., 2019. Une espèce nouvelle pour la France découverte dans la réserve naturelle nationale du lac du Remoray (Doubs) : *Eupolybothrus tridentinus* (Fanzago, 1874) (chilopoda, lithobiomorpha, lithobiidae), *Bulletin de la société linnéenne, bordeaux*, 3/4-2019, p 203-209.

LECLERCQ V., HENRY M., GENS H. & LANGLOIS D., 2019. Enjeux de conservation des abeilles sauvages (*Apoidea* : *Anthophila*) sur un réseau de réserves naturelle, analyses statistiques. Rapport de stage, 74 p.

NEVERS T., 2019. Valorisation du protocole de suivi des milieux ouverts par les Papilionoidea (ex Rhopalocera) et Zygaenidae établi par Réserves Naturelles de France, Rapport d'étude, Conservatoire des espaces naturels de Franche-Comté, Cléron, 31p et annexes.

MOUBAYED J., BERNARD A., CLAUDE J., DECOIN R. & TISSOT B., 2019. Inventaire des Chironomidae de la réserve naturelle nationale du lac de Remoray. ii. liste des espèces recensées en 2019 avec commentaires sur leur écologie et leur distribution géographique. *Ephemera* 2019 vol.20 (2), p.113-131.



MOUBAYED J. & TISSOT B., 2019. *Smittia remoraya* sp. n., a new semiterrestrial species inhabiting alkaline wet sedge meadows in north eastern France [Diptera, Chironomidae, Orthoclaadiinae]. *Ephemera* 2019 vol.20 (2), p.77-85.

TISSOT B., 2019. Bilan sur l'état de santé du lac de Remoray en 2017 et recherche des causes de dysfonctionnement : Résumé court de 9 études sur le lac et ses tributaires, Rapport, Labergement Sainte Marie, 16p

TISSOT B. CLAUDE J. & SPEIGHT M., 2019. Découverte de *Xylota caeruleventris* (Zetterstedt, 1838), nouvelle espèce de Syrphé pour la France (Diptera Syrphidae). *L'entomologiste*, tome 75, n°3, p 177-180

TISSOT B., SPEIGHT M. & CLAUDE J., 2019. *Cheilosa alba* (Vujic & Claussen, 2000) nouvelle espèce de Syrphé pour la France continentale et clé de détermination des femelles des espèces proches (Diptera Syrphidae). *L'entomologiste*, tome 75, n°5, p 261-264

2020 :

ABDELI M. & REQUIER F., 2020. Risque de compétition entre abeilles mellifères gérées (*Apis mellifera*) et pollinisateurs sauvages : synthèse quantitative, modélisation théorique et cas d'étude sur la réserve naturelle du Lac de Remoray, rapport de stage, Sciences Sorbonne Université, UMR EGCE – Université Paris-Saclay, CNRS, IRD, 28 p. + annexes.

CLAUDE J., DECOIN R. & TISSOT B., 2020. Diagnostic écologique des milieux subalpins ouverts et semi-ouverts du mont Granier et de la Dent de Crolles (Isère, 38) par la méthode « Syrph the Net », Rapport d'étude pour le Parc naturel régional des Hauts de Chartreuse, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 26 p et annexes.

CLAUDE J., DECOIN R. & TISSOT B., 2020. Diagnostic écologique de la forêt de Praroussin (Abriès – Ristolas, 05) par la méthode « Syrph the Net », Rapport d'étude pour le Parc naturel régional du Queyras, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 13 p et annexes. DOI: 10.13140/RG.2.2.20329.11369

CLAUDE J. (Coord.), DECOIN R. & GENIN C., 2020. Suivis entomologiques (Odonates & Rhopalocères) 2020 de la Réserve Naturelle Régionale des tourbières de Frasne-Bouverans (25), Rapport d'étude pour la Communauté de communes du plateau de Frasne et du Val du Drugeon, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 13 p.

CLAUDE J. & DECOIN R., 2020. Protocole de suivi des milieux ouverts par les rhopalocères : RNR des tourbières de Frasne-Bouverans (25) –saison 2020, Rapport d'étude pour la Communauté de communes du plateau de Frasne et du val du Drugeon, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 5 p et annexes.

CLAUDE J. (Coord.), DECOIN R. & GENIN C., 2020. Suivi entomologique 2020 du Bassin du Drugeon (Odonates et Rhopalocères), Rapport d'étude pour l'EPAGE Haut- Doubs Haute-Loue, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 28 p et annexes

DECOIN R., CLAUDE J., MAZUEZ C., G. REIDING J-P., TISSOT B., 2020. Diagnostic écologique de la tourbière des Douillons (Nanchez -39FR) par la méthode « Syrph the Net » : Etat après travaux de réhabilitation, Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, France, 41 p et annexes

DECOIN R., CLAUDE J. & TISSOT B., 2020. Diagnostic écologique de la tourbière des Creugnots (Bonnétage et Saint-Julien-les-Russey -25) par la méthode « Syrph the Net » : Etat après travaux de réhabilitation, Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, France, 33 p et annexes

DECOIN R., CLAUDE J., GENS H., MAZUEZ C. & TISSOT B., 2020. Diagnostic écologique de la Réserve Naturelle de la Seigne des Barbouillons par la méthode « Syrph the Net » Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, France, 41p et annexes

DECOIN R., TISSOT B. LEBARD T., & CLAUDE J., 2020. Les diptères de la Réserve Intégrale du Lauvitel (Parc National des Ecrins, Bourg-d'Oisans, 38) : Déterminations 2020 et proposition d'un nouveau programme d'inventaire généralisé. Rapport d'étude pour le Parc National des Ecrins. Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte- Marie, 8 p et annexes.

GENS H., 2020. "Evaluation de l'état de conservation 2020 des cortèges de papillons de jour et des pelouses sèches du communal de Remoray (Remoray-Boujeons -25) par chronoventaire, Site Natura 2000 " Vallons de la Drésine et de la Bonavette" FR4301283". Rapport d'étude, Les Amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, 17 p.

GENS H., 2020. Inventaire des Proctotrupidae de la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray (Doubs) et signalement de quatorze espèces nouvelles pour la faune de France (Hymenoptera), *L'Entomologiste*, tome 76, 2020, n° 5 : 257 – 264.

GENS H. & Villemant C., 2020. Présence en France de *Vanhornia leileri* Hedqvist, 1976 (Hymenoptera, Proctotrupeoidea, Vanhorniidae), *Bulletin de la Société entomologiste de France*, 125 (4), 2020 : 321-327



LE DIVELEC R., 2020. Apport d'un réseau de tentes Malaise à la connaissance des Sphéciformes (Hymenoptera : Apoidea) de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Rapport d'inventaire et perspectives, 18 Janvier 2020, 12 pages + annexes.

MAZUEZ C., 2020. État des connaissances de l'Ecrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*) dans le site Natura 2000 "Vallons de la Drésine et de la Bonavette" (Doubs-25). Rapport d'étude dans le cadre de l'animation Natura 2000 réalisée pour le Pnr du Haut-Jura, Les Amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, 13p.

MAZUEZ C., 2020. Suivi de la végétation suite à des travaux de « Casse-cailloux » sur le Communal de Boujeons (Remoray-Boujeons,25), Site Natura 2000 Vallons de la Drésine et de la Bonavette FR4301283. Rapport d'étude dans le cadre de l'animation Natura 2000 réalisée pour le Pnr du Haut-Jura, Les Amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, 18p.

MOUBAYED J. & LANGTON P., 2020. *Polypedilum (Uresipedilum) tissoti* sp. n., a new species occurring in alkaline peat bogs and wet sedge meadows in north eastern France [Diptera, Chironomidae, Chironominae], *Ephemera*, 2019 (2020), Vol. 21 (1) : 1-10

MOUBAYED J., 2020. *Polypedilum (Uresipedilum) bernardae* sp. nov. and *P. (Ur.) claudoi* sp. nov., two new species from north eastern France [Diptera, Chironomidae, Chironominae], *Ephemera*, 2019 (2020), Vol. 21 (2) : 83-95

MUNIER R. & DOMMANGET F., 2020. Lien entre la structure de la végétation et l'assemblage des communautés de pollinisateurs : utilisation des données issues de la gestion de la RNN du lac de Remoray, rapport de stage, 23 p. + annexes.

PENIGOT W. 2020. Liste préliminaire des Anomaloninae des réserves naturelles nationales françaises du ravin de Valbois et du lac de Remoray, avec trois espèces nouvelles pour la France (Hymenoptera Ichneumonidae), *L'Entomologiste*, tome 75, 2019, n° 6 : 321 – 328

TILLIER P.,2020. Une espèce de Tipule nouvelle pour la France découverte dans la réserve naturelle nationale du lac de Remoray : *Tipula (Savtshenkia) interserta* Riedel, 1913 (Diptera Tipulidae), *L'Entomologiste*, tome 76, n° 3, p. 91-92.

TISSOT B., CLAUDE J., MAZUEZ C. & GENS H., 2020. Diagnostics écologiques des tourbières du Lac d'en Bas et de la Plaine Jacquot - Réserve naturelle nationale des Sagnes de La Godivelle (La Godivelle - 63) par la méthode « Syrph the Net », Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, France, 35 p. et annexes.

TISSOT B., CLAUDE J., GENS H., DECOIN R., MAZUEZ C., 2020. Evaluation à mi-parcours du 4ème plan de gestion de la réserve naturelle nationale du lac de Remoray (2016/2025). Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 72 p.

2021 :

DECOIN R., GENS H., GAGNAISON C., COCHARD. & GENIN C., 2021. Suivi entomologique 2021 du Bassin du Drugeon (Odonates et Rhopalocères), Rapport d'étude pour l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 31 p et annexes.

DECOIN R., GENS H. & COCHARD. C., 2021. Expertise naturaliste (faune) sur deux zones humides dans la vallée du Drugeon – 2021. Rapport d'étude pour l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement- Sainte-Marie, 11 p et annexes.

DECOIN R., GENS H., GAGNAISON C. & COHARD A., 2021. Protocole de suivi des milieux ouverts par les rhopalocères : RNR de la Seigne des Barbouillons (Mignovillard-39) –saison 2021, Rapport d'étude pour l'Association de la Seigne des Barbouillons, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 8 p et annexes.

DECOIN R., GENS H., CLAUDE J. & TISSOT B., 2021. Bilan et retour d'expériences des études « Syrph the Net » dans le cadre du Programme LIFE Tourbière du Jura. Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, France, 24 p et annexes.

DECOIN R., 2021. Pré-rapport – Etude Syrph the net – 2020/2021 – RNN du Val d'Allier. Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, France, 8 p.

DECOIN R. & COHARD A., 2021. Découverte d'*Oedemera subrobusta* (Nakane, 1954) dans le Doubs et le Jura (Coleoptera Tenebrionidea Oedemeridae). *L'entomologiste* Tome 77 n°5, 301-302.

GENS H. 2021. *Proctotrupes maurus* (Kieffer, 1908) nouvelle espèce pour la faune de France découverte dans la Réserve naturelle nationale Ristolas – Mont- Viso (05) (Hymenoptera Proctotrupidae), *L'Entomologiste*, tome 77, 2021, n°5 : 289 - 292.

GENS H., 2019. STOC EPS 2021 de la Réserve Naturelle Régionale de la Seigne des Barbouillons (Mignovillard - 39), Rapport d'étude pour l'Association de la Seigne des Barbouillons, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie.

GENS H. 2021. STOC EPS 2021 de la Réserve Naturelle des Tourbières de Frasne - Bouverans (Frasne -25), Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie



GENS H., DECOIN R. & TISSOT B., 2021. Diagnostic écologique de la Réserve naturelle nationale du Bois du Parc (Mailly-le-Château - 89) par la méthode « Syrph the Net », Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, France, 23 p. et annexes.

GENS H., DECOIN R., TISSOT B., RIGAUD H., & CLAUDE J., 2020. Diagnostics écologiques des tourbières du Creux-au-lard et des Levresses dans la Réserve Naturelle Régionale des tourbières de Frasné- Bouverans (Doubs) par la méthode « Syrph the Net » - 2017-2018, Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte- Marie, France, 26 p et annexes.

GENS H. & LANGLOIS D., 2021. « Les pollinisateurs, des bénévoles insoupçonnés ! », La terre de chez nous, vendredi 20 août 2021.

KEITH P., PERSAT H., FEUNTEUN E. & ALLARDI J., (2011). Les poissons d'eau douce de France. Biotope & Muséum d'histoire naturelle, 552p.

LAURIAUT C., TISSOT B., WITHERS P. †, 2021. Mise à jour de la liste des Scathophagidae de France (Diptera), L'Entomologiste, tome 77, n°6 : 383 – 400.

MAZUY M., 2021. Catalogue des hétéroptères de la réserve naturelle nationale du lac de Remoray, synthèse des captures 2008-2020. Association Zicrona, RNN du lac de Remoray, DREAL Bourgogne-Franche- Comté. 18 p. + annexes.

REDING J-P., TISSOT B., CLAUDE J., 2021. Peregrinations of the caddisfly *Limnephilus affinis* Curtis 1834 in the summit areas of the French Jura Mountains and Northern Prealps (Trichoptera, Limnephilidae). Zootaxa – Magnolia Press.

TILLIER P., DECOIN R., CLAUDE J., 2021. Une nouvelle pédicie nouvelle pour la France dans la RNN du Lac de Remoray, (Doubs) : *Ula mixta* Starý, 1983 (Diptera Pediciidae). L'entomologiste Tome 77 n°4, 265 - 266.

TISSOT B., LANGLOIS D., CLAUDE J., LAURIAUT C., DECOIN R., GENIN C., GENS H. & WITHERS P. †, 2021. Les Diptères des Réserves Naturelles Nationales du Doubs (25), Revue scientifique Bourgogne Franche-Comté Nature, n°33, 196-223.

TISSOT B., CLAUDE J., GENS H. & MOULIN M., 2021. Diagnostic écologique des habitats forestiers de la Réserve Naturelle Nationale de La Truchère-Ratenelle (Saône-et-Loire, 71) par la méthode « Syrph the Net », Rapport d'étude pour le CEN Bourgogne, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 21 p et annexes.

TISSOT B., CLAUDE J., DECOIN R., GAGNAISON C., GENS H., MAZUEZ C. & PAGE C., 2020. Bilan des activités 2020 du secteur gestion des milieux naturels de l'association des amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 53 p

2022 :

ADAM O., 2022. Etude hydrométrique du bassin-versant de la Bonavette. Parc Naturel Régional du Haut-Jura, CD Eau Environnement. 69 pages.

CAMPIONE L., OLIVETTO A. & PROMPT P., 2022. Surveillance de la qualité des plans d'eau des bassins Rhône Méditerranée Corse- Suivi 2021- Rapport de données et d'interprétation - Lac de Remoray (Doubs). Groupe de recherche et d'Etude Biologie et Environnement.

COLLAUD R., 2022. Analyse des suivis floristiques du marais sud de la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray. Collaud Expertises écologiques, 24p.

DECOIN R. & FIDENCY E., 2022. Suivi entomologique « post- LIFE » du Bassin du Drugeon – saison 2022. Rapport d'étude pour l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 5 p.

DECOIN R., GENS H., GAGNAISON C., STRACQUADANIO L., FIDENCY E. & GENIN C., 2022. Suivi entomologique 2022 du Bassin du Drugeon (Odonates et Rhopalocères), Rapport d'étude pour l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 38 p et annexes.

DECOIN R., GENIN C. & TISSOT B., 2022. Diagnostic écologique de la Réserve Naturelle Nationale du Val d'Allier par la méthode « Syrph the Net », 2020-2021. Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte- Marie, 26p + annexes.

DECOIN R., GAGNAISON C., STRACQUADANIO L., FIDENCY E., VOYNNET J. & GENIN C., 2022. Suivi « post- LIFE » du cortège odonatologique de la tourbière des Douillons – session 2022, Rapport d'étude pour le Parc naturel régional du Haut-Jura ; Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 14 p et annexes.

DECOIN R. & GENS H., 2022. Protocole de suivi des milieux ouverts par les rhopalocères : RNR des tourbières de Frasné- Bouverans (25) –saison 2022, Rapport d'étude pour la Communauté de communes du plateau de Frasné et du val du Drugeon, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 6 p. et annexes.



GAGNAISON C., DECOIN R., VOYNNET J., STRACQUADANIO L. & GENIN C., 2022. Inventaire odonotologique de la réserve naturelle régionale de la Seigne des Barbouillons. Rapport d'étude pour l'EPAGE Haut-Doubs Haute- Loue, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 21 p.

GAGNAISON C., GENS H., DECOIN R., GENIN C. & TISSOT B., 2022. Diagnostic écologique de l'APPB du Crêt de Puits par la méthode « Syrph the Net » en 2021-2022. Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 43 p.

GENS H., 2022. STOC Site 2022 de la Réserve Naturelle de la Tourbière des Barbouillons (Mignovillard -39), Rapport d'étude pour l'Association de la Seigne des Barbouillons, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 2 p + annexes.

GENS H., 2022. Suivi ornithologique (Stoc-Site) 2022 de la Réserve Naturelle Régionale des tourbières de Frasn-Bouverans (25), Rapport d'étude pour la Communauté de communes du plateau de Frasn et du Val du Drugeon, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 3 p. et annexe.

GENS H., DECOIN R. & TISSOT B., 2022. Diagnostic écologique de la Réserve naturelle nationale du Rocher de la Jaquette (Mazois - 63) par la méthode « Syrph the Net », Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement- Sainte-Marie, France, 21 p. et annexes.

GENS H. & TISSOT B., 2022. Diagnostic écologique de l'alpage de la Molière (Engins - 38) par la méthode « Syrph the Net », Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, France, 26 p. et annexes.

ITRAC-BRUNEAU R., J. AMIOTTE-SUCHET, Q. BARBOTTE, M. CARNET, R. DECOIN, L. DESPRES, G. DOUCET, C. GAGNAISON, C. HUGUET, P. JACQUOT, R. KRIEG- JACQUIER, J. LAMBREY et F. MORA., 2022. La lettre d'information n°8 des plans régionaux d'actions en Bourgogne- Franche-Comté. CBNFC-ORI et SHNA-OFAB, 16p. ISSN 2492- 6523

LANGLOIS D., GENS H., TISSOT B., CLAUDE J. & MORA F., 2022. Catalogue des syrphes (Diptera Syrphidae) de Bourgogne- Franche-Comté, Revue scientifique Bourgogne-Franche-Comté Nature - 35-2022, 106-183.

SCHNEIDER M., 2022, Etude et cartographie de la flore et de la végétation de cinq lacs du massif jurassien, version 2, Bureau d'études SAGE, 96 p

TISSOT B., REDING J-P., GENIN C., DECOIN R., GENS H., 2023. Inventaire / Valorisation entomologique de la Réserve naturelle nationale du Rocher de la Jaquette (2021/2022). Rapport d'étude pour le Pnr des Volcans d'Auvergne. Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 15 p.

TISSOT B., DECOIN R. 2022. Les diptères de la Réserve Intégrale du Lauvitel (Parc National des Ecrins, Bourg-d'Oisans, 38) : Déterminations 2022. Rapport d'étude pour le Parc National des Ecrins. Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 3 p et annexes.

TISSOT B., DECOIN R., LAURIAUT C., GENIN C., 2022. Valorisation de matériel entomologique de la Réserve Naturelle du Val d'Allier – inventaire des Diptères. Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte- Marie, 3p.

TISSOT B., GAGNAISON C., LAURIAUT C. LEBARD T. & GUICHETEAU D. 2022. Inventaire et suivi post-incendie des Syrphidae et autres diptères de la RNN Plaine des Maures, 2022. Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement- Sainte-Marie, 13 p.

2023 :

BAIANO, G., GAROFOLI, D. & FILIPPA, M., 2000 – Ascomyceti interessanti del Nord Italia. Fungi non delineati, Pars XII : 62-65.

BREIL-MOUBAYED J. & TISSOT B., 2023. Smittia decoini and S. hadrimani spp. n. two new semiterrestrial species from eastern France [Diptera, Chironomidae, Orthocladinae]. Ephemera (volume 24)

BREITENBACH, J., & KRÄNZLIN, F., 1981. - Champignons de Suisse. Tome 1. Ascomycetes. Lucerne, Mykologia, 310 p. (N° 93).

CLAVEAU M., 2023. Délimitation du bassin-versant hydrogéologique du lac de Remoray et bilan d'eau et de matière parvenant au plan d'eau, en vue d'étudier les écoulements et les transferts en milieu karstique – Mémoire de la « 2ème année du Master Sciences de l'Eau – QuEST », Besançon, 73 pages.

CLAUDE J. & TISSOT B., 2023. Additional data on the fauna of Psilidae (Diptera) of France, with description of three new species of Chamaepsila and updated keys. Zootaxa du 29 novembre 2023

COCHARD A., 2023. Découverte de Malthodes caudatus (Weise, 1892) dans le Doubs. p337-339. L'entomologiste Tome 79 numéro 5 septembre-octobre 2023

DECOIN R., GENIN C., GAGNAISON C., GENS H., LECOFFRE L. & TISSOT B., 2023. Inventaire faune des zones humides du Lac de Saint-Point - 2023. Rapport d'étude pour l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue dans le cadre de l'élaboration des dossiers réglementaires des travaux de réhabilitation du barrage du lac Saint-Point. Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte- Marie, 24 p et annexes



DECOIN R., LANGLOIS. & TISSOT B., 2023. Diagnostic écologique de la Réserve Naturelle Nationale de l'île du Girard par la méthode « Syrph the Net », 2021-2022. Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 28p + annexes.

DECOIN R., GAGNAISON C. & LECOFFRE L., 2023. Suivi entomologique « post-LIFE » des vallées du Drugeon et du Hauts-Doubs – saison 2023. Rapport d'étude pour l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 5 p.

DECOIN R., MAZUEZ M., GENS H., GAGNAISON C., LECOFFRE L. & GENIN C., 2023. Suivi entomologique 2023 du Bassin du Drugeon (Odonates et Rhopalocères), Rapport d'étude pour l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 27 p. et annexes.

DECOIN R. & MAZUEZ C., 2023. Protocole de suivi des milieux ouverts par les rhopalocères : RNR de la Seigne des Barbouillons (Mignovillard-39) –saison 2023

MAGNY & RICHARD, 2023. Histoire du climat dans les montagnes du Jura. Écosystème et sociétés face à un avenir incertain, Editions de la Belle Etoile

Rapport d'étude pour l'Association de la Seigne des Barbouillons, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 6 p et annexes.

DECOIN R. & FIDENCY E., 2023. Suivi odonates des zones humides de la Lemme (Odonates et Rhopalocères) – Session 2023. Rapport d'étude pour le PnrHJ, les Amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 8p.

GAGNAISON C., GENIN C., LECOFFRE L., LEDRU C. & DECOIN R., 2024. Suivi « post- LIFE » du cortège odonatologique de la tourbière des Douillons - session 2023, Rapport d'étude pour le Parc naturel régional du Haut-Jura ; Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 20 p et annexes.

LECOFFRE L., GENIN C., MAZUEZ C., TISSOT B. & DECOIN R., 2023. Bilan des suivis Odonates et Rhopalocères patrimoniaux du Site Natura 2000 “Vallées du Drugeon et du Haut-Doubs”. Rapport d'étude à destination de l'EPAGE Haut-Doubs Haute- Loue. Association des Amis de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 76p.

MAZUEZ C., GENS H., DECOIN R. GENIN C. & GAGNAISON C., 2023. Expertise écologique, Pont du bout du lac, Labergement-Ste-Marie (25). Rapport d'étude pour Conseil département du Doubs. Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement- Sainte-Marie, 27p.

MILHAN A., 2023. Diagnostic écologique de la structure du peuplement macrobenthique du lac de Remoray : relation entre la physico-chimie du système lacustre et les pressions anthropiques identifiées – Mémoire de la « 2ème année du Master Sciences de l'Eau – QuEST », Besançon, 88 pages.

SCHUMACHER, T. & MORAVEC, J., 1989 – Spooneromyces, a new genus to accomodate Peziza laeticolor and the new species S. Helveticus. Nord. J. Bot. 9: 425-430

TISSOT B., LANGLOIS D., DECOIN R., 2023. Valorisation de matériel entomologique – inventaire des Diptères – Novembre 2023. Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 3p.

2024 :

Dussouillez C., Gens H., Decoin R., Chanal F., Follet S., Tissot B., 2024. PSDRF - RBI de la Grand'Côte, Interprétation des données suite au second passage (2020), 18 p.

Ichter J., Aberlenc H.-P., Augé V., Bonet R., Combrisson D., Couilloud F., Dufrêne M., Dusoulier F., Gargominy O., Holthof J.-F., Lacoëuilhe A., Langlois D., Le Gall L., Leccia M.-F., Poncet R., Ramage T., Sorel D., Tissot B., Touroult J. & Poncet L. 2024. Actes du séminaire des inventaires généraux de la biodiversité (IGB/ATBI). PatriNat (OFB/MNHN) — Parc national des Écrins. Le Bourg d'Oisans. 35 pp.

Marchal T., 2024. Prorogation du plan de gestion de la RBI (ONF). Réf à venir.

Tissot B., 2024. Témoignage dans « le Patrimoine naturel au cœur d'enjeux de la santé humaine », Revue l'Azuré n° 36, novembre 2024, page 12.

Tissot B. & Decoin R., 2024. Les RNN du lac de Remoray et du ravin de Valbois dans la démarche ATBI, Revue l'Azuré n° 36, novembre 2024, page 19.

Tissot B., Mazuez C., Decoin R., Gagnaison C., Gens H., Albertini-Dubau L., Viallard G. & Lebreton A., 2024. Rapport d'activités de l'association des amis de la Réserve naturelle du lac de Remoray, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement Sainte Marie, 96 p

2025 :

Caille R., 2025. Etude hydrogéologique par traçage du point de rejet de la future STEP de Reculfoz. 17 p

Gomarin I., 2025. Suivi floristique des prairies agricoles : un indicateur des effets des pratiques agricoles dans la RNN du lac de Remoray. Mémoire de licence professionnelle. 109 p

Tissot B., Langlois D., 2025 : Regards croisés : bilan de 40 ans de gestion d'une réserve naturelle, revue l'Azuré n° 37, pages 2 à 5.



11. ANNEXES

Molécules (µg/kg/MS)	Station	Lhaut		Drésine		Ru de Remoray	
	LQ	MES	Sédiment	MES	Sédiment	MES	Sédiment
naphtalène	31,3	<LQ	<LQ	32	<LQ	103	<LQ
acénaphthylène	1,8	22	13	20	13	136	50
acénaphthène	3,3	<LQ	15	16	47	57	48
fluorène	2,7	5	23	23	96	96	85
phénanthrène	14,9	46	218	224	1433	868	867
anthracène	2,8	34	62	58	208	218	200
fluoranthène	7,6	343	788	684	2758	2473	2152
pyrène	5,2	306	559	475	1868	1625	1422
benzo(a)anthracène	0,7	148	262	208	521	631	542
chrysène	2,6	171	263	222	409	671	476
benzo(b) fluoranthène	2,0	173	226	236	338	759	540
benzo(k) fluoranthène	2,6	159	212	222	268	774	471
benzo(a) pyrène	0,8	177	202	252	228	830	545
indéno(1,2,3-cd) pyrène	1,1	154	130	193	133	669	357
dibenz(ah) anthracène	0,2	58	24	57	30	177	92
benzo(ghi) perylène	1,1	132	112	159	103	569	330
Total		1927	3109	3081	8453	10656	8176

Annexe 1 - Tableau 5. Teneurs HAP des MES et sédiments échantillonnés le 22/11/2017 dans les portions aval du Lhaut, de la Drésine et du Ru de Remoray. Les valeurs guides utilisées sont celles proposées par McDonald et al. 2000 et SEQ-EAU 2000 :

Vert : concentrations susceptibles de perturber le développement des espèces les plus sensibles
Jaune : concentrations susceptibles de provoquer la régression ou la disparition des espèces les plus sensibles
Orange : concentrations susceptibles de provoquer la régression ou la disparition d'un grand nombre d'espèces aquatiques



Pesticides (ug/kg sec)	LOD	Lhaut		Drésine		Ru Remoray	
		MES	SED	MES	SED	MES	SED
alpha HCH	0,06	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
HCB	0,06	0,14	<LOD	0,09	<LOD	0,14	0,12
beta HCH	0,08	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
gamma HCH (Lindane)	0,28	1,44	<LOD	2,12	0,40	1,64	0,76
delta HCH	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Acetochlor	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Chlorpyrifos-methyl	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
heptachlor	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
aldrin	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Chlorpyrifos-ethyl	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
oxychlordane	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
heptachlor epoxide cis	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
hept. Epox. trans	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
chlordane gamma	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
op' DDE	0,28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Endosulfan-I	0,28	<LOD	<LOD	0,74	<LOD	<LOD	<LOD
chlordane alpha	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
nonachlor trans	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
dieldrin	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
pp' DDE	0,08	0,67	<LOD	0,11	<LOD	0,74	0,40
endrin	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Endosulfan-II	0,28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
op' DDT	0,28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
pp' DDD	0,08	<LOD	<LOD	0,15	<LOD	0,38	0,14
Endrin aldehyde	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
op'DDD	0,28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Endosulfan-sulfate	0,08	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
pp' DDT	0,08	0,36	<LOD	1,68	0,47	0,75	0,91
Endrin ketone	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Methoxychlor	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
mirex	0,14	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Cyhalothrin lambda	0,11	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Cypermethrin	0,28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Deltamethrin	0,28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Permethrin	0,28	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Pendimethalin	0,08	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD	<LOD
Propiconazol	0,28	<LOD	<LOD	<LOD	3,6	<LOD	<LOD
Tebuconazol	0,28	<LOD	<LOD	<LOD	1,0	<LOD	<LOD
Somme DDT		1,03	<LOD	1,93	0,47	1,86	1,45
Somme pesticides		2,61	0,0	4,88	5,47	3,64	2,34

Annexe 2 - Tableau 6. Teneurs en pesticides des MES et sédiments échantillonnés à une occasion le 22/11/2017 dans les portions aval du Lhaut, de la Drésine et du Ru de Remoray. Les valeurs guides utilisées sont celles proposées par McDonald et al. 2000, Crommentuijn et al., 2000, SEQ-EAU 2003, EAWAG EPFL 2014 :

Vert : concentrations susceptibles de perturber le développement des espèces les plus sensibles
Jaune : concentrations susceptibles de provoquer la régression ou la disparition des espèces les plus sensibles
Orange : concentrations susceptibles de provoquer la régression ou la disparition d'un grand nombre d'espèces aquatiques

