



Réserve Naturelle  
LAC DE REMORAY

# Evaluation à mi-parcours (2020) Plan de gestion de la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray (2016/2025)



**PRÉFET  
DE LA RÉGION  
BOURGOGNE  
FRANCHE-COMTÉ**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

les amis de la réserve  
naturelle du lac de remoray



**Illustrations :**

Association des amis de la RNN du lac de Remoray

Sauf page 17 : Alexandre Landry (*Agence Drone*)

**Pour citer ce rapport :**

TISSOT B., CLAUDE J., GENS H., DECOIN R., MAZUEZ C., 2020. Evaluation à mi-parcours du 4<sup>ème</sup> 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, 72p.



# SOMMAIRE

---

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>4</b>
<b>2. ENJEU : LAC DE REMORAY.....</b>	<b>5</b>
<b>3. ENJEU : ZONES HUMIDES.....</b>	<b>17</b>
<b>4. ENJEU : PRAIRIES AGRICOLES.....</b>	<b>32</b>
<b>5. ENJEU FORÊT.....</b>	<b>35</b>
<b>6. ENJEU : LABORATOIRE DE CONNAISSANCES.....</b>	<b>39</b>
<b>7. ENJEU : APPROPRIATION LOCALE.....</b>	<b>44</b>
<b>8. ENJEU : BONNE LISIBILITÉ ADMINISTRATIVE.....</b>	<b>47</b>
<b>9. FICHE N°1 : EQUARISSAGE NATUREL.....</b>	<b>48</b>
<b>10. FICHE N°2 : DÉMONTAGE DU POSTE DE SECOURS DE LA BASE DE LOISIRS.....</b>	<b>52</b>
<b>11. FICHE N°3 : RÉINTRODUCTION DU FADET DES TOURBIÈRES AU MARAIS.....</b>	<b>59</b>
<b>12. FICHE N°4 : ÉVOLUTION DU SUIVI DES BÉCASSINES MIGRATRICES.....</b>	<b>61</b>
<b>13. FICHE N°5 : COMMUNICATION AUTOUR DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE INTÉGRALE DE LA GRAND'CÔTE.....</b>	<b>63</b>
<b>14. FICHE N°6 : POLLINISATEURS.....</b>	<b>65</b>
<b>15. FICHE N°7 : REMPLACEMENT DU SENTIER D'INTERPRÉTATION.....</b>	<b>68</b>
<b>16. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>69</b>

# 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 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 le suivi administratif (SA).

En seconde partie du document, sont présentées des fiches de nouvelles opérations pour intégration dans le Plan de gestion à mi-parcours (dès 2021).



Réserve naturelle nationale du lac de Remoray entre ses deux villages (novembre 2020)

## 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 du lac, 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 4ème plan de gestion de la réserve naturelle (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.



Réserve naturelle nationale du lac de Remoray (octobre 2020)

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,
- 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 de qualité.

#### Mobilisation du milieu agricole :

En parallèle, le diagnostic mené par la Chambre d'agriculture du Doubs (Matthieu Cassez) sur 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 sert 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.

Une réunion très positive s'est tenue à la Maison de la Réserve le 23 janvier 2019, afin de présenter ces deux documents et de croiser les approches scientifiques et agricoles. Y participaient les scientifiques, agriculteurs, financeurs et gestionnaire de la réserve naturelle.

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 ont donc déposé un projet ambitieux intitulé :

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

3 objectifs du projet sont 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 aux changements climatiques et de mettre en cohérence les systèmes



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 sur le territoire : l'amélioration de la qualité des eaux superficielles et souterraines sur les bassins versants ; le maintien de la qualité des zones humides présentes sur la zone ; et 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 sur 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 tableau d'actions complète ce document. De nombreux partenaires soutiennent cette initiative : Association des amis de la RNN du lac de Remoray, Parc naturel régional du Haut-Jura, Chambre interdépartementale d'agriculture du Doubs et du territoire de Belfort, UMR Chrono Environnement, VetagroSup Clermont, les représentants de la filière (FRCL, UCAFT, CIGC), ainsi que Matthieu Cassez (Agro économiste indépendant).

Pourtant, la mise en place du GIEE marque le pas en 2020, faute d'animation impulsant le programme et d'une Chambre d'agriculture trop réservée. Le Parc naturel régional du Haut-Jura envisage de dédier une partie d'un poste pour relancer cette animation.

L'ensemble de ces documents 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.

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

Les mécanismes d'altération de la chimie du lac sont étudiés par le Laboratoire Chrono-environnement, à travers un suivi en continu de l'oxygène des couches profondes du lac. Des capteurs sont positionnés à différentes profondeurs le long d'une ligne d'eau au point le plus profond du lac, et des colonnes d'eau sont régulièrement réalisées.

Bien que moyen, une amélioration est à noter dans le fonctionnement trophique du lac en 2016. Une perte de son potentiel biologique en zone littorale contre-balance cette progression depuis 2003. Le brassage automnal 2017 vient 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 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.

Depuis, le laboratoire de Chrono-Environnement continue à effectuer les suivis annuels du lac de Remoray, notamment dans le cadre d'une thèse de Valentin Essert.

Opération réalisée pour la première phase du plan de gestion et à reconduire pour la seconde



### 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 organique et nutrimentelle 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.

Les échantillons d'eau ont été prélevés suivant 2 mailles temporelles :

- Une maille d'un prélèvement toutes les 3 semaines, soit 17 prélèvements par an et par ruisseau, permettant d'évaluer les tendances moyennes et les gammes de variations des concentrations en matières organiques et en sels minéraux ;
- Un quadruple suivi des épisodes de lessivages à raison de 4 prélèvements toutes les deux heures après le début de chaque épisode afin d'évaluer les conditions extrêmes et de mieux apprécier les flux, puisque les concentrations maximales sont souvent observés à l'occasion de fortes pluies advenant après un long étiage.

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 couts. 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 ...).

Enfin pour disposer de stations témoins sinon référentielle, 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 ».

D'après ces analyses, les teneurs en carbone organique et en azote des ruisseaux alimentant le lac de Remoray sont en excès permanent par rapport aux niveaux normaux des cours d'eau à truite, sans que des pics de grande intensité n'aient pu être décelés. Les contaminations, modérées, mais continues s'étendent à l'ensemble du chevelu hydrographique, et apparaissent dès les secteurs de sources. Les teneurs en phosphore, faibles en basses-eaux, deviennent plus soutenues en crue. Elles sont 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 sont comparables à des phénomènes observés sur des bassins versants artificialisés. En outre, les apports organiques et nutrimentiels ont augmenté entre 2004 et 2017. De tels apports ne sont pas compatibles avec le maintien d'une bonne qualité du lac.

Une seconde phase d'étude était planifiée en 2020. Le rendu des études ayant pris un peu de retard, ce second passage devrait être programmé en seconde partie de ce plan de gestion.

*Opération partiellement réalisée pour la première phase du plan de gestion et à finaliser lors de la seconde*

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

123 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 d<sup>13</sup>C ont été réalisés sur ces 123 échantillons. La recherche d'ADN de bactéries fécales de ruminants a été travaillée sur 41 échantillons.



Le dysfonctionnement du lac de Remoray 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 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.

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 algale semble s'être accélérée récemment.

D'autres indicateurs comme le rapport Carbone sur 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 qui l'alimentent. Ces apports sont susceptibles de contribuer à l'emballement de la production primaire du lac, en favorisant la pousse rapide d'algues peu exigeantes, phénomène bien visible à l'embouchure de la Drésine.

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 en 2017, 2019 et 2020. Le matériel utilisé provient en grande partie des récoltes des tentes Malaise (campagnes 2009/2011, mais surtout des nouvelles campagnes 2019 et 2020, après un tri fin de cette famille).

Le travail considérable du spécialiste (plus de 5000 individus déterminés fin 2019) a permis de dresser un inventaire actuel de 307 taxons. Parmi eux, 11 sont nouveaux pour la France, et 16 nouveaux pour la science. En terme de connaissance, cette contribution est exceptionnelle. 2 premières nouvelles espèces ont été décrites et publiées dans la revue *Ephemera* : *Smittia remoraya* en 2019 et *Polypedilum tissoti* début 2020.

La détermination des récoltes 2020 est en cours, comme la description de 2 autres nouvelles espèces : *Polypedilum claudei* et *Polypedilum bernardae*.

Opération réalisée

#### Opération SE. 5 : Inventaire des algues (2021)

Opération prévue en seconde partie de plan de gestion

#### Opération SE. 6 : Inventaire des characés et macrophytes aquatiques (2019)



Seules les characées ont fait l'objet de nouvelles prospections pour compléter l'inventaire des macrophytes.

Même si aucune espèce de characée ne possède de statut de patrimonialité, ces espèces forment des habitats remarquables d'intérêt communautaire en Europe, rares en France et qui présentent un enjeu de conservation important sur la réserve. 8 taxons de characées notés lors de l'étude des lacs jurassiens (Bailly et al., 2007) étaient connus en 2016. En 2018, Céline Mazuez s'est formée à la reconnaissance de ces algues d'eau douce lors d'un stage dispensé par Elisabeth Lambert et Yann Sellier à la RNN du Pinail (Vienne) (Formation RNF). Depuis, de nouvelles localités ont été découvertes et la liste se dote actuellement de 10 taxons (environ 30 espèces sont connues dans le Nord-Est de la France). *Nitella tenuissima*, espèce notée dans seulement 3 localités en Franche-Comté (<http://cbnfc-ori.org/> consulté le 6/10/2020) et évaluée « en danger critique d'extinction » en Suisse a été découverte dans le plan d'eau de la Seigne en 2019.

*Opération partiellement réalisée et à finaliser lors de la seconde phase du plan de gestion*

### 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 zooplancton ! L'opportunité d'un travail sur le zooplancton (voir paragraphe suivant) a inversé la chronologie de ces inventaires. Celui du phytoplancton sera programmé en seconde partie du plan de gestion.

*Opération non réalisée et reportée en seconde phase du plan de gestion*

### 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 en terme de zooplancton ont bousculé la rigueur de la planification ! Anaëlle travailla sur cet inventaire de mars à octobre 2016, avant d'être conservée dans l'équipe jusqu'en septembre 2018. En 2016, sept campagnes d'échantillonnages ont permis de recenser 126 espèces dans la réserve naturelle. 5 autres espèces ont été déterminées en 2017. L'inventaire montre que le lac de Remoray possède encore un potentiel biologique fort, qu'il est important de rapidement préserver.

*Opération prévue en seconde partie de plan de gestion mais réalisée lors de la première*

### Opération SE. 9 : Recherche d'utriculaires (2017)

Deux espèces d'Utriculaires (*Uticularia minor* et *U. australis*) sont notées dans la réserve naturelle mais l'actualisation de leurs localisations prévues en 2017 n'a pas été réalisée, manque de temps. Cette opération pourrait être regroupée avec l'opération SE 6 (inventaire des characées et macrophytes aquatiques).

*Opération non réalisée et reportée à la seconde phase du plan de gestion*

### Opération SE. 10 : Inventaire des mollusques aquatiques (2024)

*Opération prévue en seconde partie de plan de gestion*

### Opération SE. 11 : Inventaire des crustacées aquatiques (2022)

*Opération prévue en seconde partie de plan de gestion*



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

Entre 2016 et 2019, *Leucorrhinia albifrons* a fait l'objet de prospections spécifiques une à deux fois par an sur le lac de Remoray. Cette recherche s'effectue en bateau car *L. albifrons* est difficile à contacter depuis les berges du lac sans engendrer de dérangement sur la faune lacustre. L'espèce est encore bien présente sur le lac où plusieurs individus sont contactés en 2018 par Anaëlle Bernard et Catherine Genin. Par contre elle n'a pas été revue sur le plan d'eau de la Seigne depuis 2008, malgré des prospections ciblées.

Pour prendre part à une étude génétique à échelle nationale, une recherche d'exuvie a été effectuée en 2019 dans la réserve naturelle, malheureusement sans résultat.

Les mauvaises conditions climatiques n'ont pas permis en 2020 de réaliser les prospections sur le lac et le plan d'eau de la Seigne.

Le suivi de *Graphoderus bilineatus* s'est effectué entre 2017 et 2019 principalement par Anaëlle Bernard, Catherine Genin et Romain Decoin. 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, à la Baraque des pêcheurs ni au plan d'eau de la Seigne. Une recherche plus poussée pourrait être envisagée dans les années à venir pour s'assurer que l'espèce est toujours présente dans la réserve naturelle, notamment sur les lieux de découverte en 2013 (rives Est et Ouest du lac).

Opération réalisée et à reconduire pour la seconde partie du 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 bien été réalisés par l'Agence de l'eau (bureau d'études Grèbe) en 2015 et 2018. La conclusion du suivi 2018 indique : Les résultats obtenus sur le lac de Remoray lors de ce suivi 2018 témoignent d'un lac à tendance mésotrophe. La production primaire est faible, aussi bien du point de vue phytoplanctonique que macrophytique. La végétation aquatique actuellement en place témoigne de la présence d'un milieu mésotrophe carbonaté (*Chara hispida* L. (= *Chara major* Vaillant), *C. strigosa* f. *jurensis*). Les taux d'azote et de phosphore mesurés dans l'eau sont également faibles au cours de l'année. Les eaux ne présentent pas de traces significatives en micropolluants mais la présence récurrente de substances indicatrices de rejets domestiques et de molécules liées à l'industrie du plastique est mise en évidence. Les sédiments affichent un stock minéral (Ptot) important, et présentent des dosages en HAP notables.

Opération réalisée

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

Un stage avec un groupe d'étudiants a été organisé en 2016 sur cette cartographie par Vincent Bichet (labo Chrono-environnement). Malheureusement, ses collègues hydrogéologues, mobilisés sur le sujet, n'ont pas rebondi sur ce projet. Une carte revisitée, intégrant géologie et hydrogéologie pourrait peut-être voir le jour en hiver 2020/2021.

Opération partiellement réalisée et à finaliser lors de la seconde phase du plan de gestion

### Opération SE. 15 : Prospections archéologiques par plongées (2015)

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 notoire 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.

*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 11 opérations planifiées dans cet objectif à long terme, 9 ont été réalisées. D'autres partiellement ou non réalisées (inventaire du phytoplancton) seront finalisées ou reportées en seconde phase du plan de gestion. L'inventaire du Zooplancton, initialement programmé en seconde partie du plan de gestion, a déjà été réalisé par Annaëlle Bernard.

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

## **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 de métaux lourds et de HAP sur 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 plus avancé depuis, et pourrait être retravaillé lors de la seconde partie du plan de gestion.

*Opération partiellement réalisée*

### Opération SE. 17 : Bilan carbone azoté 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 sur les trois zones de sédimentation différentielle qui caractérisent les plans d'eau calcaire naturels :

- 14 points littoraux à dominante carbonatées 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 le siège 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 Belle (2015), dans la zone centrale, le premier centimètre correspond au dépôt 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 m<sup>2</sup> (soit quinze fois plus que les carottiers courants).

L'échantillonnage a été effectué en fin de stratification estivale (fin septembre ou 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 du 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 proximités 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 de Remoray 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.

Enfin, 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 de sédiment) 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 de Remoray 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. Le rendu des études ayant pris un peu de retard, cette seconde phase devrait être programmée en seconde partie de ce plan de gestion.

*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 inférieure à 60 cm, est 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. Le réservoir en eau des sols est faible, majoritairement inférieur 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 des sols agricole au 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.

*Opération réalisée*

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

Réalisée par la Fédération des pêcheurs du Doubs (coordination Thomas Groubatch), les pêches scientifiques ont été effectuées sur le lac de Remoray en 2017. Plusieurs signes attestant 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 : 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 - c'est le cas du corégone – ou disparaissent lentement, c'est probablement le cas de la truite lacustre dont les effectifs, si réduits, ne permettent pas la capture de représentants.

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 de Remoray. 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 résultats sont en cours d'exploitation.

*Opération réalisée*

### Opération SE. 20 : Indice Biologique Lacustre (2016, 2019)

Bien que moyen, une amélioration est à noter dans le fonctionnement trophique du lac en 2016. Une perte de son potentiel biologique en zone littorale contre- balance cette progression depuis 2003. Le



brassage automnal 2017 est en cours. Il vient 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 Granges 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.

Un second IBL, planifié en 2019, a semblé une échéance trop courte aux scientifiques. Le prochain IBL est programmé en seconde partie de ce plan de gestion (2022).

*Opération partiellement réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

*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 dans les ruisseaux en amont du lac (Lhaut et Vurpillières) a effritée la motivation sur cette opération.

*Opération non réalisée et reportée en seconde partie du plan de gestion*

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

Depuis 25 ans, le comptage mensuel des oiseaux d'eau est effectué sur 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. 25 espèces ont été dénombrées entre 2016 et 2019.

Les résultats bruts sont accessibles sur chacun de nos bilans annuels. Il serait intéressant de faire une synthèse de ces 25 années de suivi sur les lacs de Remoray et de Saint-Point.

*Opération réalisée et reconduite pour la seconde phase du plan de gestion*

*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 cette première partie de plan de gestion. Il fut surtout intense de 2016 à 2018, lors de la réalisation des 9 études concernant le lac et son bassin versant, ainsi que de leur synthèse.

*Opération réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

*Opération SA. 2* : Développement des synergies (zone atelier arc jurassien, Lacs sentinelles...) (annuel)

Etat des lieux :

La Réserve naturelle du lac de Remoray est un site pilote et atelier pour la recherche sur les lacs du massif jurassien. Il doit diffuser sur les problématiques présentes sur les autres plans d'eau. C'est un rôle primordial sur le massif.

La Réserve Naturelle du Lac de Remoray 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 monitoring 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).

Développement 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.

*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 de Remoray.

*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 à long terme, 7 ont été réalisées, 2 partiellement et 1 non réalisée (suivi des populations d'écrevisses américaines).

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



### 3. ENJEU : ZONES HUMIDES

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



Ruisseau du Lhaut - sud du lac de Remoray (mai 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 m<sup>3</sup> 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 re-méandree, 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.

A 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 encore sous terre, sur une quarantaine de mètres, malgré les recharges en graviers déposées dans les fenêtres qui jalonnent son tracé semi-sous terrain... Le renforcement attendu des débits d'étiage, et le transport d'éléments fins qui vont colmater les graviers devraient lui permettre de refaire définitivement surface, ou au moins de s'écouler de façon pérenne au ras du terrain.



Ré-méandré, 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'Electricité) 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 permettra de retrouver un niveau d'eau idéal pour l'ensemble de la zone humide en amont, même en période d'étiage. Elle se traduira par la restauration de l'attractivité piscicole du Lhaut aval, en particulier vis-à-vis de la truite lacustre. A notre connaissance, la recharge d'une embouchure lacustre est 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, une mise à jour des données biologiques et physicochimiques du cours d'eau est en cours pour actualiser la notice d'incidence de 2018. Le projet est également préinscrit dans la programmation éventuelle du LIFE 2 tourbières du Jura, et fait partie des actions qui seront éventuellement réalisées dans ce cadre.

Notre association est toujours en soutien pour cette réalisation d'envergure.

*Opération partiellement réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

### 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 vers le lac n'a pu être réalisé. L'association gestionnaire n'a pu réunir les moyens financiers pour missionner un bureau d'études sur le sujet.

Ces petits systèmes, fragiles et souvent malmenés, doivent faire l'objet de toute notre attention. Une recherche de financement devra être reprise lors de la seconde partie de ce plan de gestion.



Opération non réalisée et reportée en seconde phase du plan de gestion

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

Se référer à l'enjeu Lac et l'opération SE.16 (page 12 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 (1997) des Vurpillières, le cantonnier sable cette petite route pour éviter l'action du sel.

Opération réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion

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 8 ci-dessus)

Opération SE. 26 : Suivi des Truites de lac (Lhaut et Drésine)

Compte-tenu des populations extrêmement faibles dans le lac de Remoray, ces suivis n'ont pas été jugés prioritaire par le gestionnaire. En cas d'amélioration de la qualité des eaux du lac, et d'un redressement signalé de cette espèce emblématique, ces suivis pourront reprendre.

Opération non réalisée et éventuellement reportée en seconde phase du plan de gestion

Opération SE. 27 : Suivis piscicoles

Les suivis piscicoles des ruisseaux en amont du lac de Remoray ont été réalisés dans le cadre des études sur le lac de Remoray par la Fédération des pêcheurs du Doubs, en 2016 et à l'automne 2020. Les résultats de l'automne 2020 ne nous sont pas encore parvenus, mais il semble que les méandres du Lhaut, restaurés en 2013 et rechargés en galets/graviers en 2017 soient colonisés par une population intéressante de Truites. Peut-être de futures Truites de lac ?

Opération réalisée

Opération SE. 28 : Suivis Ecrevisses à pieds blancs

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 d'écrevisse à pattes blanches date du 21/09/2009. Un bilan de cette opération de réintroduction sera réalisé lors de la deuxième partie du plan de gestion.

Opération réalisée et à conclure en seconde phase du plan de gestion

Opération SE. 29 : Recherche de contaminants dans les sédiments des cours d'eau (2016)

Pour rechercher les causes des perturbations enregistrées dans les cours d'eau, les flux de contaminants ont été recherchés dans l'eau, les sédiments et les matières en suspension du Lhaut, de la Drésine et du Ru de Remoray. Les mesures ont été effectuées en 2016 toutes les 2 à 4 semaines, ainsi qu'à l'occasion de 4 crues. A titre exploratoire, des prélèvements proches des sources des 3 cours d'eau ont été réalisés à 8 reprises.

D'après ces analyses, les teneurs en carbone organique et en azote des ruisseaux alimentant le lac de Remoray sont en excès permanent par rapport aux niveaux normaux des cours d'eau à truite, sans que des pics de grande intensité n'aient pu être décelés. Les contaminations, modérées, mais continues s'étendent à l'ensemble du chevelu hydrographique, et apparaissent dès les secteurs de sources.

Les teneurs en phosphore, faibles en basses-eaux, deviennent plus soutenues en crue. Elles sont alors particulièrement fortes dans le Ru de Remoray.

Résumé : Ces excès modérés, mais généralisés de matières organiques et d'azote, auxquels s'ajoutent des pics de phosphore durant les crues sont comparables à des phénomènes observés sur des bassins versants artificialisés. En outre, les apports organiques et nutritifs ont augmenté entre 2004 et 2017. De tels apports ne sont pas compatibles avec le maintien d'une bonne qualité du lac.

Une seconde campagne pourrait voir le jour en seconde partie du plan de gestion

Opération réalisée

Synthèse de l'Objectif à long terme de l'enjeu Zones Humides : Maintenir ou retrouver la fonctionnalité de l'hydrosystème

Parmi les 11 opérations planifiées dans cet objectif à long terme, 7 ont été réalisées, 2 partiellement et 2 non réalisées (suivi des Truites de lacs et 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 de cette première partie de plan de gestion, qui ont amélioré la fonctionnalité de l'hydrosystème.

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

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, est actuellement composé de 5 chevaux (3 femelles et 2 mâles castrés). 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 une des actions phare de la gestion des zones humides qui nécessite des moyens humains importants (environ 15 jours par an).

Le troupeau vieillissant, présent depuis plus de 20 ans (1999) au marais, la mortalité des plus anciens doit être appréhendée. Un projet d'équarrissage naturel est à l'étude, et fait l'objet d'une fiche spéciale présentée dans cette évaluation à mi-parcours du plan de gestion.

Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion

### Opération GH. 2 : Fauche tardive



Fauche tardive du bas-marais (septembre 2020)

Equipée d'un tracteur marais Reform acquis en 2002, l'association gestionnaire réalise chaque fin d'été des foins tardifs dans les marais de la réserve naturelle ou en périphérie. Les milieux concernés sont les bas-marais alcalins, les prairies humides, cariçaies, phalaridaies ou mégaphorbiaies. Titulaire des permis nécessaires, le Conservateur coordonne la fauche, avec l'appui des autres salariés et bénévoles.

Fréquemment réalisée en rotation avec le pâturage extensif, la fauche tardive est également une spécificité forte de la réserve naturelle pour la gestion des zones humides qui nécessite des moyens humains conséquents (15 jours par an).

Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du 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 a été abandonnée.

*Opération abandonnée*

### Opération IO. 3 : Remplacement du matériel agricole

Le matériel agricole 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 termes 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.

*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 pas 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 et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

### Opération SE. 30 : Suivis phytosociologiques (annuel)

137 relevés phytosociologiques ont été réalisés de 2016 à 2020 dans les milieux humides de la réserve naturelle ou attenants, propriétés de l'association. Ils répondent à deux objectifs :

1. suivre l'évolution de la végétation après des travaux de restauration :
  - **Suivis Drésine** (13 carrés disposés sur 3 transects -relevés phytosociologiques) : mis en place en 1999 dans le but de suivre l'évolution de la végétation suite au reméandrement du ruisseau de la Drésine. Depuis sa mise en place, 9 passages ont été effectués.
  - **Suivi Etang Bully** (liste globale sur un secteur) : mis en place en 2001 suite aux travaux de comblement de l'étang de pêche en automne 2000. 4 répétitions de cet inventaire ont été réalisées.
  - **Suivi Lhaut** (9 placettes de 9m x 9m- relevés phytosociologiques) : l'objectif est de suivre l'évolution de la végétation suite au reméandrement du Lhaut en mars 2013. Depuis sa mise en place, en 2012, 5 passages ont été effectués.
  - **Suivi Crossat Ouest** (6 carrés permanents de 4m x 4m- relevés phytosociologiques) : mis en place en été 2014 afin de suivre l'évolution de la végétation de ce secteur restauré (comblement de drains) en automne 2014. Depuis la mise en place, 5 passages ont été effectués.



- **Suivi Crossat - -Zone de travaux 2005-** (4 placettes circulaires de 85 cm de diamètre – relevés phytosociologique) mis en place en 2014 pour suivre la dynamique de colonisation de végétation dans les 4 marres créés pour relancer la turbification en 2005
  - **Suivi Crossat - -Zone de travaux 2007-** (9 placettes circulaires de 85 cm de diamètre – relevés phytosociologique) : mis en place en 2014 pour suivre la dynamique de colonisation de végétation dans les 9 marres créés pour relancer la turbification en 2007
2. suivre l'évolution de la végétation sur des parcelles concernées par une gestion conservatoire :
- **Suivis divers C2 Etang Bully** (1 placette de 3mx3m – relevés phytosociologiques) : mis en place en 1995 pour suivre la dynamique naturelle de la végétation sous contrainte de pâturage extensif. Depuis sa mise en place, 4 passages ont été effectués.
  - **Suivi pâturage 1** (relevé global, 9 carrés, exclos + carré - relevés phytosociologiques) : suivi de l'évolution de la composition floristique des groupements végétaux présents. 6 passages ont déjà été réalisés.
  - **Suivi Pâturage 2** (liste globale sur une surface de 1.76 ha + 2 systèmes exclos/carrés 5 m x 5 m) : mis en place en 1999 pour la liste globale et en 2002 pour les systèmes d'exclos/carrés, ce travail a pour objectif de suivre l'impact de la gestion en rotation sur la végétation. Depuis la mise en place, 4 passages ont été effectués pour la liste globale et 3 pour les systèmes exclos/carrés.
  - **Suivis divers C4 Pré de la Drésine** (1 placette de 3mx3m – relevés phytosociologiques) : mis en place en 2000. Depuis sa mise en place, 3 passages ont été effectués.
  - **Suivis 2001** (5 relevés phytosociologiques sur des placettes circulaires de 1.5 m de rayon) : mis en place en 2000 pour suivre l'impact de la gestion sur la végétation. Depuis sa mise en place, 4 passages ont été effectués.
  - **Suivi Confluence** (6 carrés permanents de 5m x 5m- relevés phytosociologiques) : mis en place en 2007 afin de suivre l'impact de la fauche sur différents milieux. Depuis la mise en place, 7 passages ont été effectués.
  - **Suivi Le Buclé** (4 placettes de 2m x 2m- relevés phytosociologiques) : mis en place en 2014 pour suivre l'évolution de la végétation soumise à une gestion extensive en alternance (pâturage/fauche). Depuis sa mise en place, 4 passages ont été effectués.

Les données de chaque relevé sont saisies dans la base de données Serena. Un bilan de l'ensemble des suivis de végétation de la réserve naturelle est programmé en 2021.

*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

### Opération TU. 4 : Fermeture des derniers drains

Après la restauration (sur 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 sur 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 d'eau (financement Programme Life Tourbières du Jura). La digue la plus petite est très efficace. Par contre la plus importante (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.



Tourbière du Crossat, neutralisation de drain (2020)

*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. Le brûlage des rémanents n'étant aujourd'hui plus en cohérence en termes d'éthique environnementale,

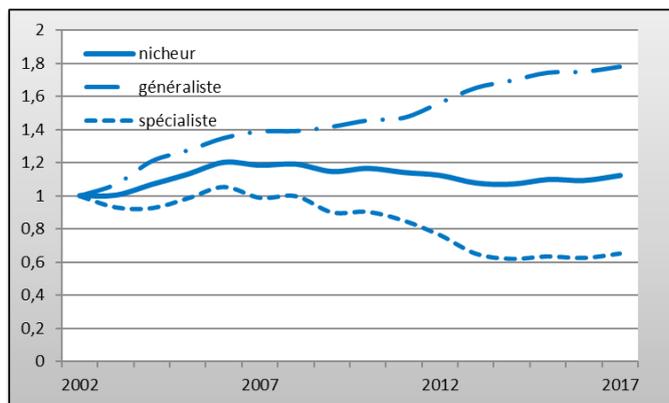


nous envisageons une reprise de cette action au cours de la seconde partie du plan de gestion par l'acquisition d'un broyeur de branches porté par le tracteur marais. Les grosses branches seraient stockées en pile pour une décomposition naturelle (insectes, champignons...) et les petites branches (représentant le gros du volume) broyées sur place.

Opération réalisée pour la première phase du plan de gestion mais à faire évoluer pour la seconde

### Opération SE. 32 : Suivi Avifaune nicheuse (annuel)

Une grande synthèse des suivis ornithologiques de la réserve naturelle a été réalisée en 2018 et publiée dans la revue scientifique Bourgogne Nature. 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.



#### **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 (25 années sur 30, soit 83 %). L'année 2020 enregistre un record avec 12 chanteurs en simultané. 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 mesure 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. D'autres mesures (réglementaires ?) devraient être proposées en cas d'abandon, constat qui serait regrettable !

#### **Marouette ponctuée (*Porzana porzana*)**

La Marouette ponctuée est l'hôte prestigieux des cariçaias inondées qui ceignent le lac de Remoray. Les arrivées s'échelonnent généralement en avril (date la plus précoce le 1<sup>er</sup> avril en 2001 et 2014). D'avril à juillet, son chant rythme presque chaque année les nuits de la réserve naturelle (6 seules années d'absence depuis 1989), 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. La dernière décennie montre une évolution négative avec des effectifs compris entre 0 et 2 chanteurs, et 6 années blanches sur 10. Un chanteur a été contacté en 2016, 2018 et 2019. Deux années blanches en 2017 et 2020.

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 de. 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 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 pré-nuptial, connu depuis au moins 60 ans, semble régulier et concerne une dizaine d'individus maximum. Signalée comme nicheuse possible dès 1955 par GÉROUDET, 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.

### **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 n'a pas été signalée depuis 2017.

### **Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)**

Entendre le chant et les chevrottements 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 chevrottements en bordure du marais. Les résultats montrent des fluctuations avec certaines années blanches (1997, 2011, 2015, 2017, 2018, 2020).

Dans ce contexte, les deux meilleures saisons sont 1993 (7 chanteurs) et surtout 2016, avec une estimation de 6 à 9 couples présents. Mais 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 (re-méandrements 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 de l'espèce (fréquemment accompagnée de la bécassine sourde), mais semblent avoir du mal à fixer une population régulière d'oiseaux nicheurs.



### **Tarier des prés (*Saxicola rubetra*)**

Depuis 1990, le nombre de couples nicheurs est suivi annuellement sur la réserve naturelle (figure 4). 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 avec une très bonne année 2005 (22 couples). Les effectifs sont à nouveau à la baisse depuis (13 couples en 2008), puis passe sous la barre des 10 couples en 2013, pour se stabiliser depuis à 5 couples. Le risque d'extinction du tarier des prés dans la réserve naturelle est aujourd'hui sérieux. Les derniers couples tentent de nicher aujourd'hui dans les prairies au nord du lac, entre secteur d'inondation et fauche agricole précoce. Les années 2018 à 2020 montrent une légère augmentation avec 6 à 9 couples présents. Les mesures agri-environnementales, proposant des fauches tardives sur les prairies humides (au 15 juillet, voire même au 15 août) sont très favorables à l'espèce. Elles doivent absolument se poursuivre sur les Valières, dernier bastion de l'espèce dans la réserve naturelle.

### **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 de la réserve naturelle qui possède la plus forte densité 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 cette première partie du plan de gestion, seuls les couples de la réserve naturelle et ses abords immédiats sont suivis exhaustivement :

2016 : 5 couples dont 3 en Grand'Côte,

2017 : 5 couples dont 3 en Grand'Côte,

2018 : 6 couples dont 3 en Grand'Côte,

2019 : 5 couples dont 2 en Grand'Côte,

2020 : 6 couples dont 4 en Grand'Côte.

### **Vanneau Huppé (*Vanellus vanellus*)**

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

### **Sizerin cabaret (*Carduelis cabaret*)**

La reproduction de cette belle espèce n'est plus notée depuis 2012.

### **Locustelle lusciniöide (*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, 2018 à 2020) :

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



- l'espèce n'est pas contactée en 2018, 2019 et 2020.

Alors que la sous-population rhodanienne s'est éteinte dans le Jura de plaine, une sous-population plus dynamique venant de l'est (flux isotopique différent) colonise actuellement le Jura d'altitude et explique donc la présence de l'espèce entre les deux lacs depuis 2004. L'espèce semblant avoir disparu dans le reste de la Franche-Comté, la Locustelle lusciniöide devient une des espèces prioritaires pour la réserve naturelle.

#### **Roselin cramoi (Carpodacus erythrinus)**

Aucun contact avec l'espèce n'a eu lieu depuis 2006.

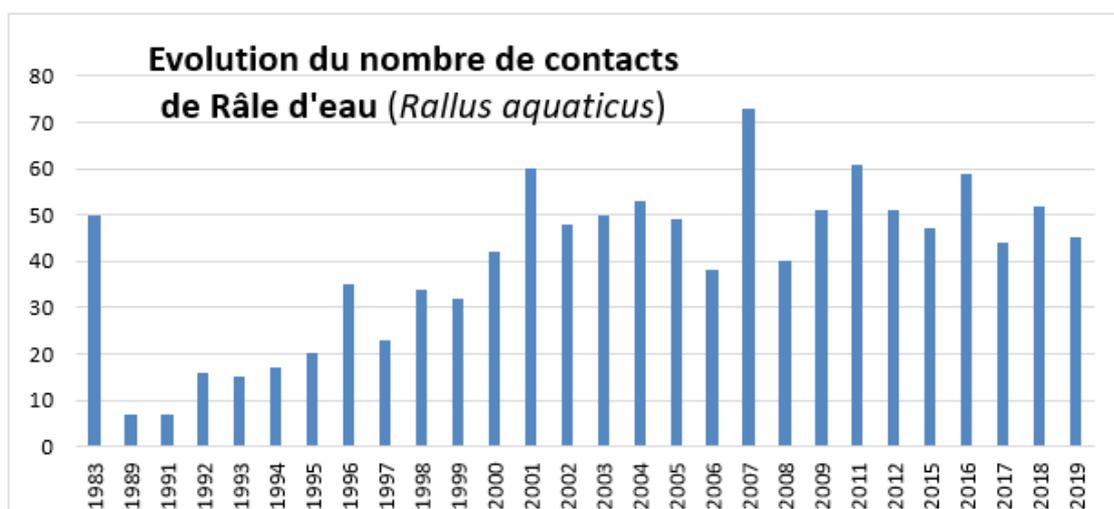
#### **Rousserolle turdoïde (Acrocephalus arundinaceus)**

Rarissime en altitude, la Rousserolle turdoïde est plutôt une espèce de plaine. Plus rare que ses cousines verderolles et effarvattes, 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 du lac 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 sur la base de loisirs à partir du 25 mai et un second à l'embouchure de la Drésine à partir du 3 juin. 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<sup>er</sup> août au nord de la base de loisirs. Ce même site est fréquenté en 2020.

#### **Rôle d'eau (Rallus aquaticus)**

Le comptage des **Rôles d'eau** avec repasse est effectué tous les ans. Seul 2020 ne sera pas effectué suite à la COVID19 (proximité dans une barque incompatible). La population de ces dernières années fluctue entre 40 et 60 territoires.



**Travail sur 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 effarvatte	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	/

*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

### Opération SE. 33: Suivi Avifaune migratrice (annuel)

Après une décennie très active dans le cadre du réseau Bécassines (ex-ONCFS, désormais OFB), les deux années 2017 et 2018 sansoiseaux 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 termes d'attractivité, de fidélisation des oiseaux, 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 sur les marais de la réserve naturelle (automne et printemps). Rappelons que la troisième espèce, la Bécassine double, a été observée pour la première fois en avril 2020, au sud du lac.

Une fiche projet présente le projet d'une publication commune avec nos collègues oeuvrant sur le Drugeon (Michel SAURET (EPAGE) et Frédéric POIRIER (OFB)) qui pourrait se concrétiser en seconde partie du plan de gestion.

*Opération réalisée et à conclure en seconde partie du plan de gestion*

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

La mise en place du « Protocole de suivi des milieux ouverts par les rhopalocères », impulsé par Réserves Naturelles de France, est réalisé le long d'un premier transect hebdomadaire dans la réserve naturelle depuis 2001. 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 avec l'accueil de 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 -engendrant de forts effectifs- et un effondrement en 2015-2016). La richesse spécifique annuelle, soit le nombre d'espèces, semble quant à elle en augmentation (48 espèces en



2019 contre 26 en 2001). Le peuplement conserve une relative stabilité, voire même présente une augmentation.

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, suivies du Fadet de la Mélisque (*Coenonympha glycerion*) et du Cuivré de la Bistorte (*Lycaena helle*), deux spécialistes de prairies humides, puis de la Jurtine (*Moniola 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* (au 2<sup>ème</sup> rang en 2001 passant désormais au rang 5) au profit de *Brenthis ino* (rang 4 en 2001 puis désormais au rang 2). La progression des mégaphorbiaies dans le paysage environnant peut être un facteur explicatif de cette évolution. Malgré une baisse d'effectif assez conséquente ces dernières années, le Cuivré de la Bistorte (*Lycaena helle*) reste la troisième espèce la plus abondante dans la réserve naturelle (ce qui est tout de même rassurant).

Le peuplement échantillonné de la RNN du lac de Remoray est dominé par des espèces spécialistes d'habitat d'ourlet thermophile. Cependant, la présence des spécialistes des prairies humides est supérieure à celle des généralistes. Il est à noter la diminution importante de certaines espèces spécialistes des prairies humides (comme *Coenonympha glycerion* ou encore la disparition de *Coenonympha tullia* depuis 2014).

Un second transect, parcourant la tourbière du Crossat et son marais ouest, est réalisé depuis 2015. Une première analyse complète sera produite en seconde partie du plan de gestion.

Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion

### Opération SE. 35: Suivis floristiques (annuel)

Mis en place en 2003, le comptage précis du nombre de Fritillaire pintade (*Fritillaria meleagris*) a été réalisé en 2016, 2017, 2018 et 2019. Les comptages 2020 n'ont pas eu lieu, la période de floraison tombant dans la période de confinement COVID 19. Aux Valières, la zone comptabilisée est gérée par les agriculteurs (MAEC qui consiste en un report de fauche au 15 juillet et absence de fertilisation pour 3 agriculteurs sur 4). De grosses variations interannuelles sont observées. Dans le marais sud, la parcelle de prairie humide comptabilisée est gérée par l'association. Les effectifs ont tendance à augmenter depuis le premier comptage.

Un autre comptage concerne l'Œillet superbe (*Dianthus superbus*) dans une prairie humide attenante à la réserve naturelle, propriété de l'association. Réalisé en juillet depuis 2006, ce comptage a été réalisé en 2016, 2017, 2018, 2019 et 2020. Plusieurs milliers (sauf année exceptionnelle) de pieds sont recensés sur une surface de 0.74 ha.

Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion

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

Le suivi des espèces remarquables se fait au gré des prospections de terrain. Sur la période 2016/2020, 13 espèces remarquables sur les 36 identifiées dans le plan de gestion ont vu leurs données actualisées.

Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion

### Opération SE. 37: Veille des espèces invasives (annuel)

Quelques pieds de Solidage géant (*Solidago gigantea*) sont apparus en 2018 dans le marais au sud du lac de Remoray. Ils ont été arrachés en 2019 et en 2020. 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 l'expansion de cette espèce.

Une réflexion sur la gestion de cette espèce sera menée pour la deuxième partie du plan de gestion. Les deux autres espèces exotiques envahissantes, *Elodea canadensis* et *E. nutalli* n'ont pas fait l'objet de prospections particulières mais ne semblent pas menacer la flore aquatique indigène.

*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

### Opération SE. 38 : Suivis fins de la population de Fadet des tourbières dans la RNN et du site N2000 (annuel)

Malgré plusieurs recherches et une période de vol favorable, aucun Fadet des tourbières (*Coenonympha tullia*) n'a été contacté depuis 2014 dans la réserve naturelle (2013 en transect). Cette disparition de l'espèce alimente toujours la réflexion d'une éventuelle réintroduction de population de cette espèce, dans le cadre du nouveau plan de gestion (si les populations à proximité se maintiennent).

Dans le site Natura 2000, l'espèce semble se maintenir ces dernières années, avec même une augmentation en 2019 : maximum de 11 individus observés dans le marais derrière la Grand'Côte, et 14 à la Clusette (dont 9 sur le secteur broyé puis fauché dans le cadre du LIFE «Tourbières du Jura »). Sur ce site, un projet de CMR (Capture Marquage Recapture) sera réalisé en 2021 sur des crédits Natura 2000.

*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

### Opération GH. 4 : Renforcement éventuel de la population de Fadet des tourbières dans la RNN (2021 à 2025)

Cette opération est planifiée dans la seconde partie du plan de gestion. A mi-parcours une fiche détaillée présente cette opération.

*Opération prévue en seconde phase du plan de gestion*

## Synthèse de l'Objectif à long terme de l'enjeu Zones Humides : Maintenir la fonctionnalité et la diversité des milieux terrestres

Parmi les 17 opérations planifiées dans cet objectif à long terme, 16 ont été réalisées et 1 abandonnée (passerelle sur la Drésine).

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 les derniers comblements de drains (hauts et bas-marais) et par des opérations de défrichements pour maintenir les milieux ouverts, elle devrait être idéale. Malgré tout, l'érosion de la biodiversité est observée, sur fond de dérèglements climatiques notoires (canicules, sécheresses...). Si la diversité floristique semble se maintenir, le suivi de la faune est plus mitigé. Les populations de Râles des genêts semblent progresser, mais celles du Tarier des prés, du Cuivré de la bistorte ou du Damier de la Succise inquiètent.

Ce constat rejoint celui, plus général, de l'évolution de l'avifaune (IPA entre 1991/1992 et 2017/2018 et Indice Avifaune Vivante depuis 2003) traduisant une banalisation du peuplement, avec une baisse des espèces spécialistes au profit des espèces généralistes (exception faite du Rôle des genêts dont la population semble progresser).

L'objectif de maintenir la fonctionnalité et la diversité des milieux terrestres



est atteint, même si la biodiversité régresse.



## 4. ENJEU : PRAIRIES AGRICOLES



Réserve naturelle nationale du lac de Remoray (octobre 2020)

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)

Les 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. Concernant la mesure de retard d'utilisation au 10 août et absence de fertilisation, mesure phare pour le Rôle de genêts et le Tariet des prés, les contacts annuels sont fréquents pour un bon déroulement des fauches. Le dispositif, basé sur le volontariat des agriculteurs, reste tout de même fragile, source de questionnement ou de frustration, et administrativement lourd et peu stable ! Ces moyens sont cependant à maintenir absolument pour atteindre les objectifs de la réserve naturelle.

Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion

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

Malgré la mise en place du GIEE (voir ci-dessus), cette opération ne s'est pas encore développée. Elle pourrait se concrétiser lors de la seconde partie du plan de gestion.

L'approche « insectes pollinisateurs », développée récemment 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 pilotera le montage de cet Interreg en 2021.

*Opération partiellement réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

### 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 m<sup>2</sup>) 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 (0.25m<sup>2</sup>) 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).

*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

### 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 non réalisée (formation des agriculteurs).

Dans les prairies humides à l'est du lac, les échanges sont toujours riches et permettent 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)

Dans les prairies plus mésophiles à l'ouest du lac, les pratiques (fauche, pâturage et amendements) sont beaucoup plus intensives. Le pourcentage d'espèces eutrophiles monte à 53 % (d'après les données du protocole IFEP, 2017).

Côté faune, le cortège est appauvri : les papillons encore notés il y a une trentaine d'années ont disparu, et la Pie-Grièche écorcheur n'exploite plus les haies, ne trouvant sans doute plus les insectes qu'elle recherche en ces lieux.

*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). Il est toutefois toujours pertinent de rendre de nouveaux fonctionnels les aménagements en place pour qu'ils soient empruntés au mieux par la petite faune (révision et entretien des systèmes de guidage notamment).

Heureusement, au sud du lac (Drésine, Lhaut), les frayères éloignées des risques routiers paraissent en très bon état de conservation.

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 et la population locale d'amphibiens 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

### 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 66 placettes existantes (bornes de géomètre remises en évidence, piquets repeints, recherche de quelques placettes perdues). Le protocole s'est mis en place en 2020, réalisé par l'équipe gestionnaire et l'O.N.F.

Opération réalisée

Equipe sur une placette Psdrf (RBI Grand'Côte - été 2020)

### 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 comparaisons seront intéressantes à travailler lors de la seconde partie du plan de gestion.

Opération réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion



### 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 démarré un inventaire consacré aux coléoptères saproxyliques (sur 3 ans, de 2019 à 2021). Ce protocole « SAPROX » permettra 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.

*Opération réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

### 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 Grand'Côte d'un point de vue de la fonge, avec 6 % des taxons récoltés d'intérêt patrimonial au niveau national. Cela classe cette RBI en tête des RBI de la région Bourgogne-Franche-Comté.

*Opération réalisée*

### Opération SE. 45 : Inventaire des bryophytes saprolignicoles (2020)

Cet inventaire n'a pas été réalisé en 2020, et sera programmé lors de la seconde partie du plan de gestion.

*Opération non réalisée et reportée en seconde phase du plan de gestion*

### Opération SE. 46 : Inventaire des lichens (2020)



Réalisé 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 réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

Céline Mazuez, inventaire des lichens

### Opération SE. 47 : Suivi des Chiroptères (2022 à 2025)

*Opération planifiée en seconde partie du plan de gestion*

### Opération SE. 48 : IPPC Gêlinotte (2016)

Afin d'évaluer le taux d'occupation spatiale de la Gêlinotte dans la réserve naturelle, le protocole IPPC (Indices de Présence sur Placettes Circulaires) mis au point par Marc Montadert a été appliqué en 2016 (comme en 2010 et 2011). Il se base sur la recherche des crottes au printemps à l'intérieur d'un réseau régulier de 53 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 forêt de la Grand'Côte). Les résultats 2016 sont meilleurs : 19 placettes positives, avec la découverte d'un nouveau territoire ! Le prochain passage est prévu en 2021.

*Opération réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

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

La recherche et le « grattage » des cavités de pic est effectué presque tous les ans avant le feuillage des hêtres et cible le Pic noir, le Pigeon colombin et la Chouette de Tengmalm. Alors que les deux premières espèces nichent annuellement (respectivement 2 couples), la Chouette de Tengmalm n'est plus présente en forêt de la Grand'Côte. Sa prédatrice potentielle, la Chouette hulotte, et quant à elle de plus en plus présente (3 couples désormais). Plutôt présente sur la partie forestière hors réserve biologique intégrale, la Chevêchette d'Europe est contactée de manière régulière. Sa reproduction dans la réserve naturelle n'a pas été prouvée lors de cette première partie du plan de gestion.

*Opération réalisée*

### Opération SE. 50 : Pic tridactyle (2016)

Chaque printemps, la présence du Pic tridactyle est espérée dans la RBI de la Grand'Côte, espèce, ce qui donnerait un marqueur fort sur cette forêt. Mais, depuis la femelle observée en 1990 et 1991, l'espèce n'a pas été recontactée. 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. Une prospection plus approfondie est planifiée en 2021.

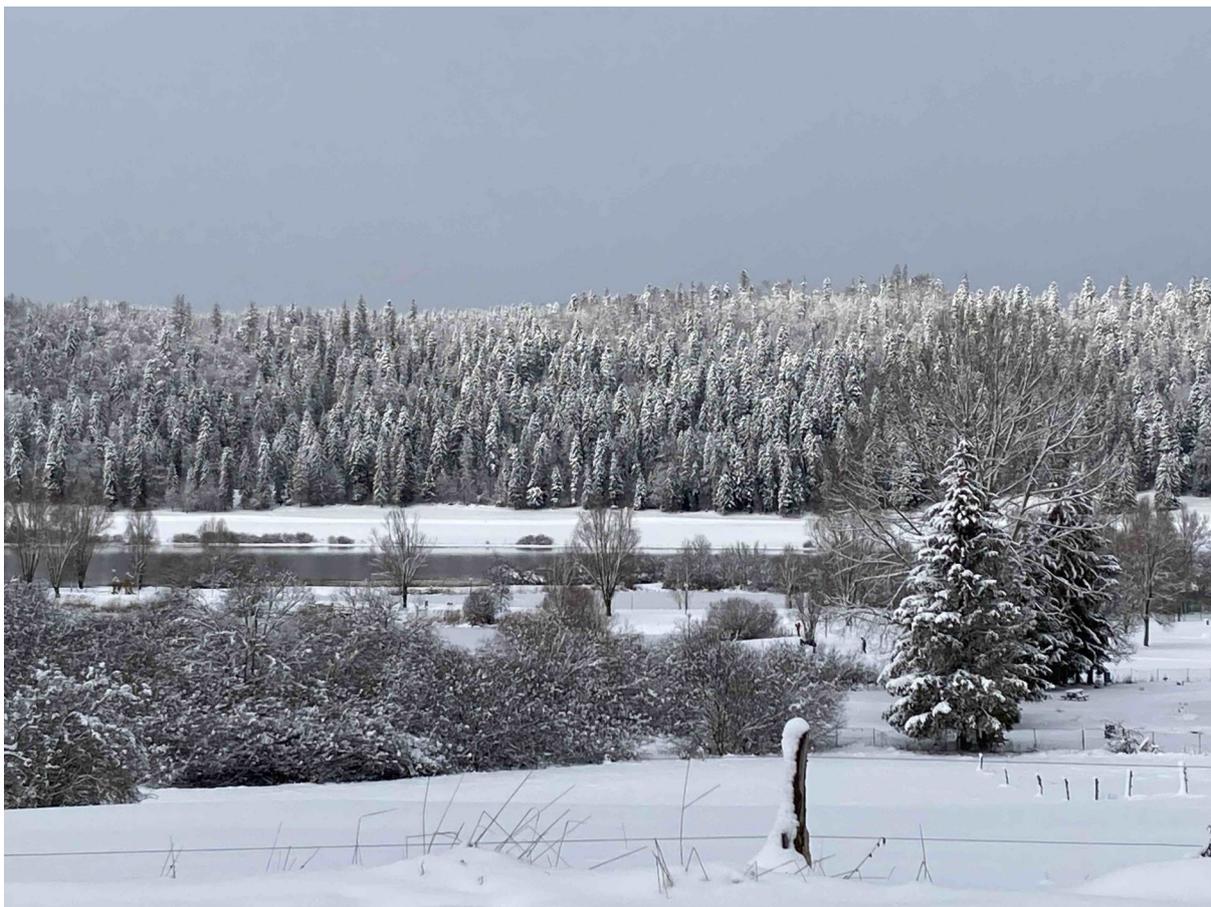
*Opération réalisée*

## Synthèse de l'Objectif à long terme de l'enjeu Forêt : Obtenir une forêt plus naturelle

Parmi les 9 opérations planifiées dans cet objectif à long terme, 8 ont été réalisées et 1 non réalisée (inventaire des bryophytes saprologéniques). La RBI, sanctuaire de la biodiversité forestière, devient une forêt magnifique de plus en plus étudiée, et reconnue.

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





Réserve Biologique Intégrale de la Grand'Côte (janvier 2021)

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

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

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.

*Opération non réalisée et reportée en seconde phase du plan de gestion*

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.

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



## 6. ENJEU : LABORATOIRE DE CONNAISSANCES

Objectif à long terme : Promouvoir la Réserve Naturelle comme laboratoire de la connaissance naturaliste

Opération SE. 51 : Poursuite des inventaires (annuel)



Semaine de formation entomologique (novembre 2019)

La poursuite des inventaires a été très dynamique durant cette première partie de plan de gestion, grâce à la formation de l'équipe salariée et à l'appui de nombreux spécialistes (SA. 9). Certains inventaires ont été réalisés grâce au financement de la DREAL :

- Inventaire mycologique (Société mycologique de l'Est)
- Catalogue des Ephéméroptères, Plécoptères et Trichoptères de la réserve naturelle (Jean-Paul Reding)
- Inventaire des Chironomidae (Joël Breil-Moubayed)

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), Calcidoidae (Jean-Luc Vagot), Bethylidae (Toshko Ljubonivov), Heloridae (Kees von Achterberg), Vespidae (Bruno Gereys), Formicidae (Mesut Kokan, Quentin Leduc)
- Opillion (Jérôme Tourneur)
- 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 »), Tachinidae, Muscidae et Callophoridae (Christophe Lauriaut), Empididae et Hybotidae (Dominique Langlois),
- Coléoptères (Bertrand Cotte), Mordeliidae et Catopidae (Pascal Leblanc), Elateridae (Clément Grancher), Oedemeridae (Antoine Cochard), Coléoptères aquatique (Jean-Luc Lambert)
  - Hétéroptères (Magalie Mazuy)
  - Psocoptera (Candice Gagnaison)
  - Collembolles (Céline Pernin)
  - Araignées (Julien Langlade, Gilles Blandenier)
  - Zooplancton (Anaëlle Bernard)

*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

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

L'ensemble des salariés s'inscrit fréquemment dans les formations proposées par l'OFB. Céline Mazuez (lichens 2017, characées 2018), Anaëlle Bernard (diatomées, 2017), Romain Decoin (syrphes en 2018 à 2020), Hadrien Gens (syrphes, 2015 à 2017, hyménoptères, 2016, abeilles sauvages, 2019 et 2020), Bruno Tissot (Hyménoptères, 2016). Une semaine de formation entomologique, essentiellement consacrée aux diptères, se déroule chaque automne à la Maison de la Réserve, encadrée par le regretté Phil Withers.

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

- Anaëlle Bernard : Ornithologie ; Zooplancton,
- Jocelyn Claude : Diptères : Bombilidae, 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 & Fonge ; Characée & lichenologie,
- Bruno Tissot : Ornithologie ; Diptères : Chloropidae, Clusiidae, Diastatidae, Dolichopodidae, Drosophilidae, Dryomyzidae, Ephyridae, Heleomyzidae, Lauxaniidae, Micropezidae, Opomyzidae, Pallopteridae, Phaeomyzidae, Platystomatidae, Psilidae Scathophagidae, Sciomyzidae, Sepsidae, Syrphidae, Tabanidae, Tanypezidae, Tephritidae, Ulidiidae.

*Opération réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*



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

Cette opération a essentiellement concerné la poursuite des protocoles nationaux lancés par RNF : stoc eps, rhopalocères diurnes, diagnostics syrphes, Psdrf... Ces protocoles sont présentés dans ce document.

*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

### 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 GILLET 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).

*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).

L'ensemble de ces publications est présenté en bibliographie.

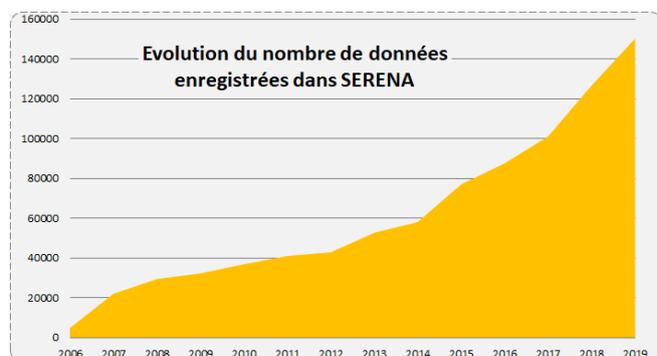
*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

### 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 **150 166**. Elles concernent les observations réalisées dans la réserve naturelle (83 677 données) mais aussi sur le site Natura 2000 « Vallons de la Drésine et de la Bonavette » hors réserve (19 318 données) et sur d'autres sites d'études extérieurs (environ 47 000 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.



*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*



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

Deux exports des données du logiciel Serena à la plateforme Sigogne ont été réalisés le 9/01/2018 et le 17/02/2020. On ne peut que regretter que ces données ne soient pas encore accessibles en ligne via le géo-visualisateur de la biodiversité (<https://www.sigogne.org/carto/>).

Concernant la COBS, le transfert se fait automatiquement via le paramétrage du logiciel Serena.

*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

### Opération SA. 10 : Suivi des publications (annuel)

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

*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

### 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 cette première partie du plan de gestion. Les articles concernent les supports suivants : Azuré, revue des gestionnaires de Bourgogne-Franche-Comté (8), lettre d'information du programme LIFE tourbières du massif du Jura (3), Pôle relais tourbière (2), Infos Tétras Jura (1), Bulletin municipal de Remoray-Boujeons (2), revue suisse la salamandre (1), Rencontres de gestionnaires (1). L'ensemble de ces publications est présenté en bibliographie.

*Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion*

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



## Synthèse de l'Objectif à long terme de l'enjeu Connaissance : Promouvoir la réserve naturelle comme Laboratoire de connaissances

La première partie de ce 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 en quelques années un des sites les mieux connus de France, avec 85000 données concernant plus de 6000 espèces inventoriées. L'investissement de très nombreux spécialistes et scientifiques dans le domaine de la connaissance n'a cessé de croître. Le point d'orgue 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.

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



Campagne Tous à Poils de Réserves Naturelles de France (2020)

## 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)



Jocelyn CLAUDE, agent commissionné

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.

Opération réalisée et à reconduire en seconde phase du plan de gestion

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 cette première partie du plan de gestion. Avec le changement de municipalité en 2020, ces sorties doivent retrouver leur utilité dès 2021.

Opération non réalisée et reportée en seconde phase du plan de gestion

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. L'ensemble de ce matériel est financé par la DREAL Bourgogne Franche-Comté.

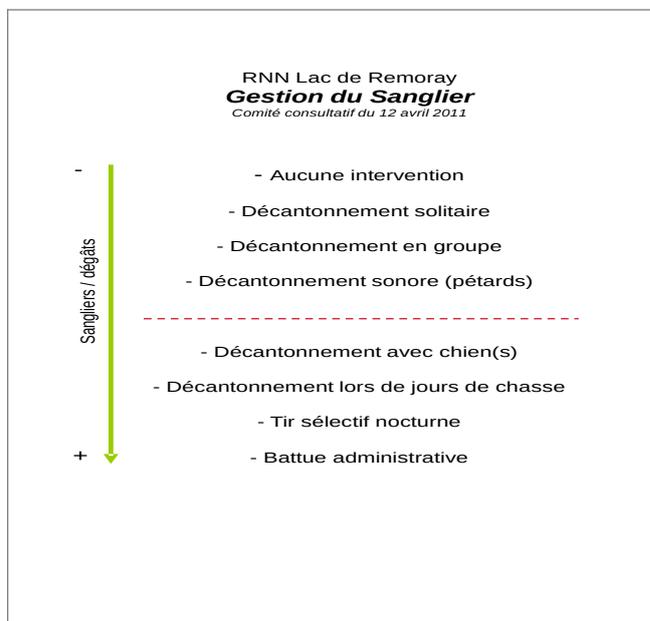
*Opération réalisée et entretien à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

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

Si les réunions n'ont pas eu lieu, le dialogue avec les chasseurs est constant, notamment à travers la surveillance et le décantonnement des populations de sangliers. Les automnes 2016 et 2018 ont été calmes, 2017 enregistre 2 décantonnements en décembre, et les mois de novembre et décembre 2019 une activité intense des sangliers. Beaucoup d'opérations sont menées avec le lieutenant de l'ouveterie, et les opérations de dispersion des sangliers s'opèrent aux alentours de Noël.

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

*Opération réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*



### 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).

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 et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

### 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 et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

### 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 cette première partie de plan de gestion. L'intégration des deux secteurs au programme Life tourbières du Jura, la participation des animateurs aux rencontres entomologiques, la mise en place du sentier d'interprétation 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.

*Opération réalisée et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*

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

En dehors des visites programmées dans la réserve naturelle pour les habitants des 2 villages, qu'il faudra relancer au cours de la seconde partie du plan de gestion, l'ensemble des 6 opérations ont été réalisées. Celles-ci concourent à une meilleure appropriation de la réserve naturelle dans le paysage local, soucis constant du gestionnaire. Elles contribuent 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 et à poursuivre en seconde phase du plan de gestion*



## 9. FICHE N°1 : EQUARRISSAGE NATUREL

### Mise en place de l'équarrissage naturel

#### Le contexte :



Depuis 1999, l'association gestionnaire est propriétaire d'un troupeau de chevaux Koniks polski dans un but unique de gestion des milieux humides de la réserve naturelle pour favoriser la biodiversité. Le pâturage apporte une perturbation douce dans la durée (en comparaison avec la fauche, rapide et brutale), qui s'appuie sur trois outils essentiels :

- la dent : en broutant, l'animal limite le développement de la végétation et donc sa décomposition sur place (qui engendre un enrichissement, souvent signe à long terme d'une modification et d'un vieillissement du milieu naturel).
- le sabot : en se déplaçant en milieu humide et peu portant, l'action mécanique du cheval entraîne une grande diversité de la micro-topographie du sol, en créant des petites dépressions de taille et de profondeur variables. L'hétérogénéité du sol est très importante pour la diversité floristique et entomologique.
- le crottin : les excréments animaux, globalement dispersés, ont un rôle fondamental pour toute la faune coprophage, qui décompose la matière organique et sert de nourriture à toute une chaîne alimentaire nécrophile (oiseaux, insectes prédateurs...).

Dans la réserve naturelle nationale du Lac de Remoray, les chevaux Konik polski n'ont jamais été vermifugés depuis 1999 et sont en parfaite santé. En dehors de Tarla (jument arrivée de Pologne en 1999), les 4 autres chevaux sont nés au marais.

Le troupeau est aujourd'hui vieillissant, avec 5 chevaux (2 ongres et 3 femelles) âgés de 17 à 23 ans. La question de leur mortalité s'envisage.



## La problématique :

Le Conseil national de protection de la nature (CNPN) a été saisi d'une demande de mesure dérogatoire pour la pratique de l'équarrissage naturel d'animaux domestiques dans les espaces à vocation de préservation de la biodiversité, le 19 décembre 2018, qui a fait l'objet d'un avis favorable à l'unanimité.

Extrait du compte-rendu :

« L'exposé porte tout d'abord sur l'écologie des milieux terrestres où, depuis au moins l'ère secondaire jusqu'au Quaternaire, le cadavre de gros vertébrés (Dinosaures, Mammifères) constitue un élément fonctionnel de la litière avec un cortège d'organismes appartenant à différents clades en charge de sa dégradation.

Un parallèle est ensuite fait avec le bois mort, en particulier de grosses sections, dont la dégradation implique également un cortège important d'organismes spécialisés.

Un rappel historique, appuyé sur la bibliographie la plus récente, explique que, en Europe occidentale, la grande majorité des grands mammifères ont été exterminés par l'homme à l'exception du Cheval et du Boeuf qui ont survécu, mais uniquement sous leur forme domestique.

Pour les mammifères de plus petite taille (cerf, Ongulés de montagne, sangliers,...) encore bien présents, le prélèvement cynégétique laisse, au bout du compte, peu de cadavres dans la nature. Une courte présentation des multiples relations entre herbivores en tant qu'espèces clef de voûte des écosystèmes terrestres et biodiversité, la nécrophilie en représentant un pan particulier dans un ensemble plus vaste.

Une revue des principaux groupes d'organismes en charge de la désorganisation des cadavres animaux est présentée : il s'agit, à côté des oiseaux nécrophages déjà bien connus de centaines d'espèces d'insectes (Diptères, Coléoptères, Lépidoptères) avec parfois des espèces rares voire en voie de disparition voire hélas, déjà disparues du territoire métropolitain. D'autres groupes, Fonges et Mollusques, sont aussi évoqués.

L'intérêt de la production en masse de Diptères et de gros Coléoptères nécrophiles comme espèces « fourrage » pour des oiseaux insectivores (beaucoup d'espèces protégées), dont les effectifs régressent considérablement en raison notamment de la diminution des proies, est également évoqué.

Est ensuite rappelé l'ensemble des mesures prises pour tenter d'enrayer la perte de biodiversité : Sommet de la Terre, Loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016, Fondation pour la recherche sur la biodiversité, création des agences nationales et régionales pour la biodiversité...

Le concept actuel de « Solution Fondée sur la Nature » tel que le développe l'UICN est rappelé en démontrant que la désorganisation d'un cadavre par les organismes spécialisés relève bien de ce concept.

La mission des espaces à finalité de préservation de la biodiversité (RNR, RNN, APPB, RBD, CEN, RCFS, ENS, réserves associatives, etc., ...) est réaffirmée avec le constat que les organismes recycleurs sont bien moins pris en compte que des organismes plus spectaculaires qui bénéficient de protection directe, de plans nationaux d'action,.....

Il est ensuite rappelé que beaucoup de ces espaces à vocation de préservation de la biodiversité utilisent comme outil de gestion des herbivores domestiques à défaut des mêmes espèces versus sauvages ces dernières ayant été exterminées par l'homme.

Dans les sites parfois très peu accessibles, voire franchement inaccessibles (montagne, marais, estuaires, coteaux très pentus ...), les gestionnaires de ces espaces ont parfois bien du mal et avec un coût élevé à conduire un animal domestique mort sur un point de ramassage d'un service d'équarrissage.



Considérant enfin que la question du bilan carbone entre un animal mort laissé sur place et un animal extrait avec difficulté d'un site pour être ensuite conduit à des dizaines ou centaines de kilomètres dans un centre d'incinération doit aussi être prise en compte,

**Il est proposé de mettre en place une mesure dérogatoire sur ces espaces permettant la décomposition sur place d'animaux domestiques utilisés comme outil de gestion de la biodiversité. »**

### **Le protocole :**

Eu égard à la question de la salubrité publique, il est proposé le protocole suivant, réservé à des espaces ayant pour finalité la préservation de la biodiversité (réserves naturelles...), adapté à la réserve naturelle nationale du lac de Remoray :

- 1) Inscription préalable dans le plan de gestion : le but de cette fiche est donc d'inscrire, à mi-parcours, l'équarrissage naturel dans le plan de gestion actuel (2016/2025),
- 2) Face à la mort d'un animal domestique: décision du Conservateur d'appliquer ou non la mesure selon les circonstances (période, lieu, cause du décès...), avec un avis de la DREAL,
- 3) Si oui, expertise vétérinaire préalable pour dépister d'éventuelles maladies hautement contagieuses (Charbon, ...) qui interdiraient l'équarrissage naturel,
- 4) Vérification que le cadavre, susceptible d'être confié au recyclage par la biodiversité, n'est pas dans un périmètre susceptible d'altérer des eaux utilisées pour la consommation.
- 5) Disposer d'une distance suffisamment grande par rapport à des lieux habités pour éviter les nuisances, entre autres olfactives.
- 6) Mise en place d'un suivi (visuel, photographique, pièges photographiques, pièges à insectes,...) en fonction des compétences disponibles, et les transmettre à la DREAL et à Réserves Naturelles de France afin que soient agrégées et valorisées les données recueillies.

### **Le mode opératoire adapté à la réserve naturelle :**

L'association gestionnaire de la réserve naturelle, possédant un tracteur marais équipé de pneus basse pression (fauche du marais), pourra intervenir pour déplacer le cadavre éventuel vers des secteurs de marais favorables. L'essentiel du pâturage extensif se déroulant au sud du lac de Remoray, 3 lieux de décomposition sont proposés pour l'accueil potentiel d'animal mort, présentant les caractéristiques suivantes :

- discrétion visuelle
- hors inondations
- loin des cours d'eau restaurés
- secteur d'accès interdit au public

Carte présentant les 3 points d'accueil.

### **Question posée au CSRPN :**

Chez les chevaux, la grande majorité des mortalités est observée en hiver. Le troupeau étant présent à cette saison (mi-novembre à fin avril) à la ferme du Montrinsans (commune de Labergement, 3 kilomètres de la réserve naturelle), peut-on ramener un cadavre de notre troupeau dans la réserve naturelle en hiver pour y étudier sa décomposition ?

Le gestionnaire de la réserve naturelle y serait favorable.



**Quelle place dans le plan de gestion ? :**

Cette fiche pourrait être ajoutée à l'actuel plan de gestion dans :

Enjeu : Promouvoir la Réserve naturelle comme laboratoire de la connaissance naturaliste

Objectif LA1 : Poursuivre la politique d'inventaires (groupes taxonomiques non connus)

Code opération SE 51bis : Inventaire de la faune nécrophage



## 10. FICHE N°2 : DÉMONTAGE DU POSTE DE SECOURS DE LA BASE DE LOISIRS

**Note concernant des travaux envisagés sur la plage du lac de Remoray -  
Commune de Labergement-Sainte-Marie :  
Démantèlement d'une construction en béton  
pour rendre le terrain à l'état naturel**



**Syndicat Mixte  
des Deux Lacs**

Le 28/10/2020

### **Le contexte :**

Le Syndicat Mixte des Deux Lacs a notamment pour objet la gestion des activités de loisirs sur le secteur des Deux Lacs de Saint Point et Remoray. Dans ce cadre, il gère la surveillance estivale des plages et assume l'entretien des infrastructures qui s'y attachent.

### **La problématique :**

La plage de Labergement-Sainte-Marie, au bord du lac de Remoray, est située dans la réserve naturelle du même nom. Un bâtiment a été construit pour assumer la fonction de poste de secours pendant la période estivale durant laquelle la baignade est surveillée (arrêté municipal). Cette construction qui s'apparente à un pavé de béton, a été volontairement semi-enterrée pour en limiter l'impact visuel. Avec l'effet des années, les infiltrations d'eau se sont multipliées, et ce local est devenu impropre à sa destination.

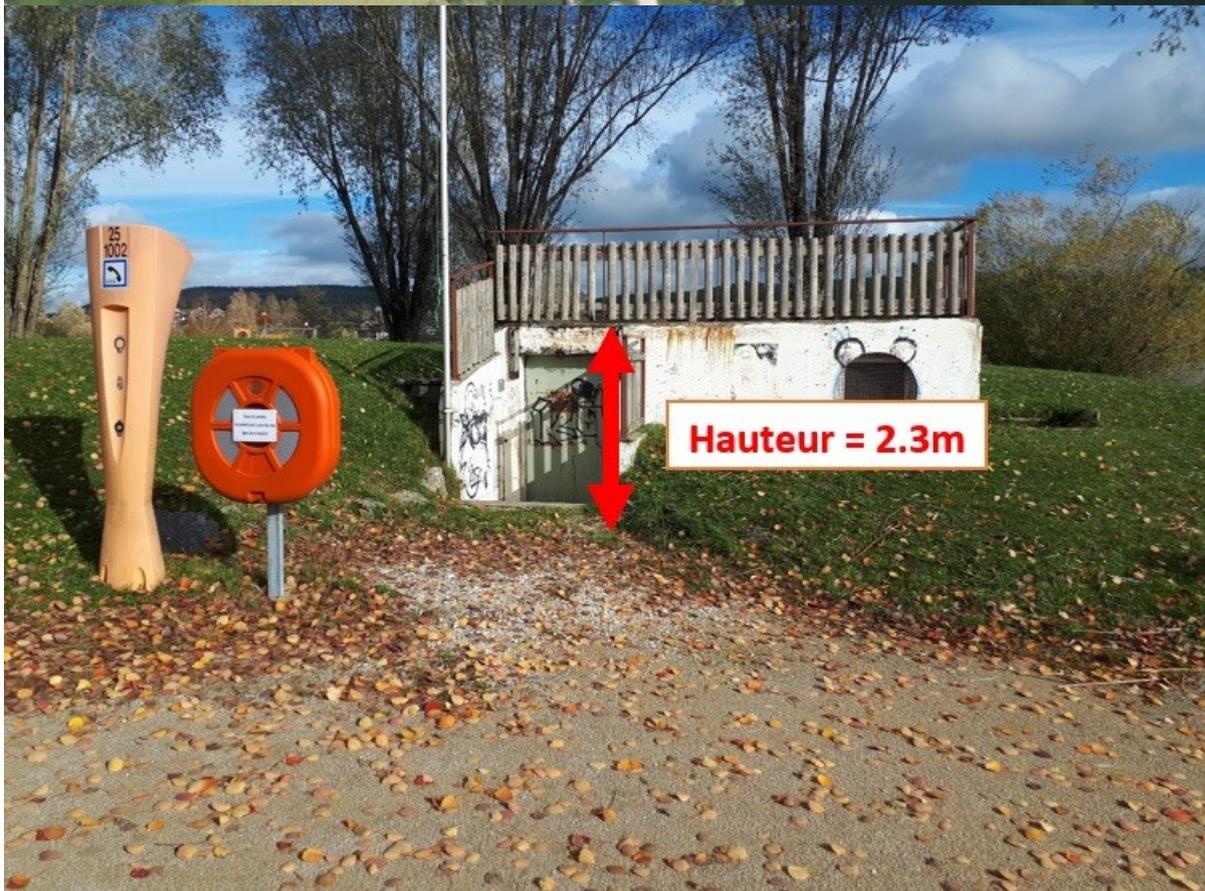
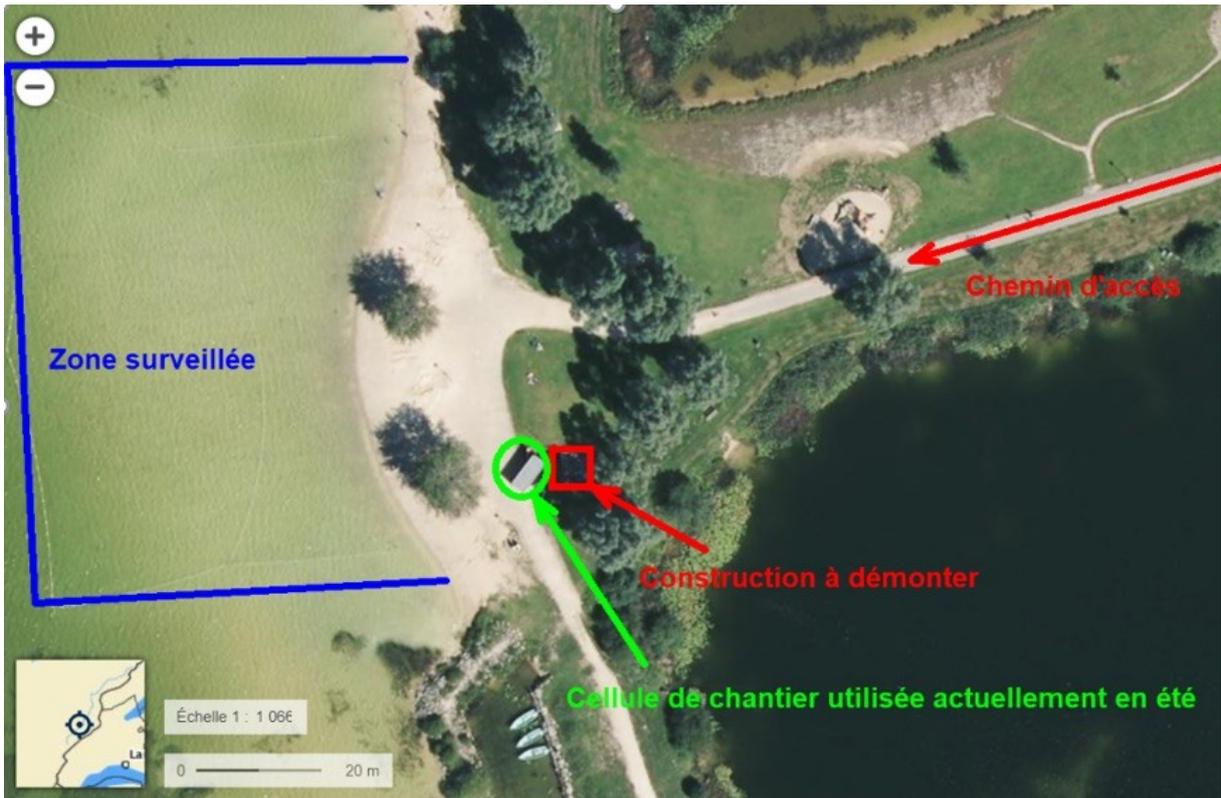




Il est donc aujourd'hui laissé à l'abandon car insalubre et présente même certains dangers pour les usagers qui fréquentent les lieux (béton qui se délite, solidité de la barrière...).

La fonction de poste de secours est actuellement remplie par une construction mobile qui est posée sur site pour la saison, en accord avec les gestionnaires de la réserve naturelle et de la Commune.







#### **Description de la construction visée :**

Le local date approximativement du début des années 2000.

Il a été exclusivement construit en béton et mesure (extérieur) environ 5.2x5.2x2.3m (voir photos ci-dessus).

Il est enterré pour limiter son impact visuel à cet endroit préservé.

Une barrière est posée sur le bord de la façade côté lac afin d'éviter les risques de chute.

Un point d'eau et d'électricité est disponible dans le local, ce qui permet encore aujourd'hui de raccorder la construction mobile en été.

Avec le temps, le béton est devenu poreux et s'effrite (gel dégel...). Des fuites sont présentes aussi bien sur le plafond qu'en partie basse de l'édifice, ce qui le rend insalubre. Il a été condamné pour des raisons de sécurité, mais sert encore pour stocker du matériel inerte hors saison.

Les usagers de la plage le décrivent comme une « verrue » et nous interrogent régulièrement sur la raison pour laquelle il est encore présent.

#### **Notice d'impact environnemental (Association gestionnaire de la réserve naturelle) :**

Ce poste de secours ne présente actuellement aucun intérêt écologique. Il est considéré comme une verrue sur ce site fréquenté en réserve naturelle, et sa disparition ne sera que favorable à l'impact paysager du site protégé.



### La solution envisagée :

Après discussion avec les gestionnaires de la réserve, la meilleure solution semble 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 pourra accueillir une construction mobile en été.

Cette option est déjà employée depuis quelques années dans l'attente d'une décision sur la destruction du bâtiment ; elle semble donner satisfaction à l'ensemble des intervenants.



## Le mode opératoire :

- L'entreprise Boucard, identifiée pour la réalisation des travaux pourrait procéder comme suit : - Une pelleteuse emmenée sur place par un camion via le chemin d'accès pourrait détruire l'édifice en béton, et le charger dans des camions pour emmener les gravats dans une décharge agréée.
- Toute la matière artificielle serait enlevée.
- La butte serait reconstituée avec de la matière minérale/végétale puis semée avec des graines de foin locales.
- Une place en tout venant de provenance locale serait créée pour accueillir la construction mobile l'été.
- Une borne (sous-sol ou hors sol) serait posée sur site pour permettre le raccordement au réseau en été.

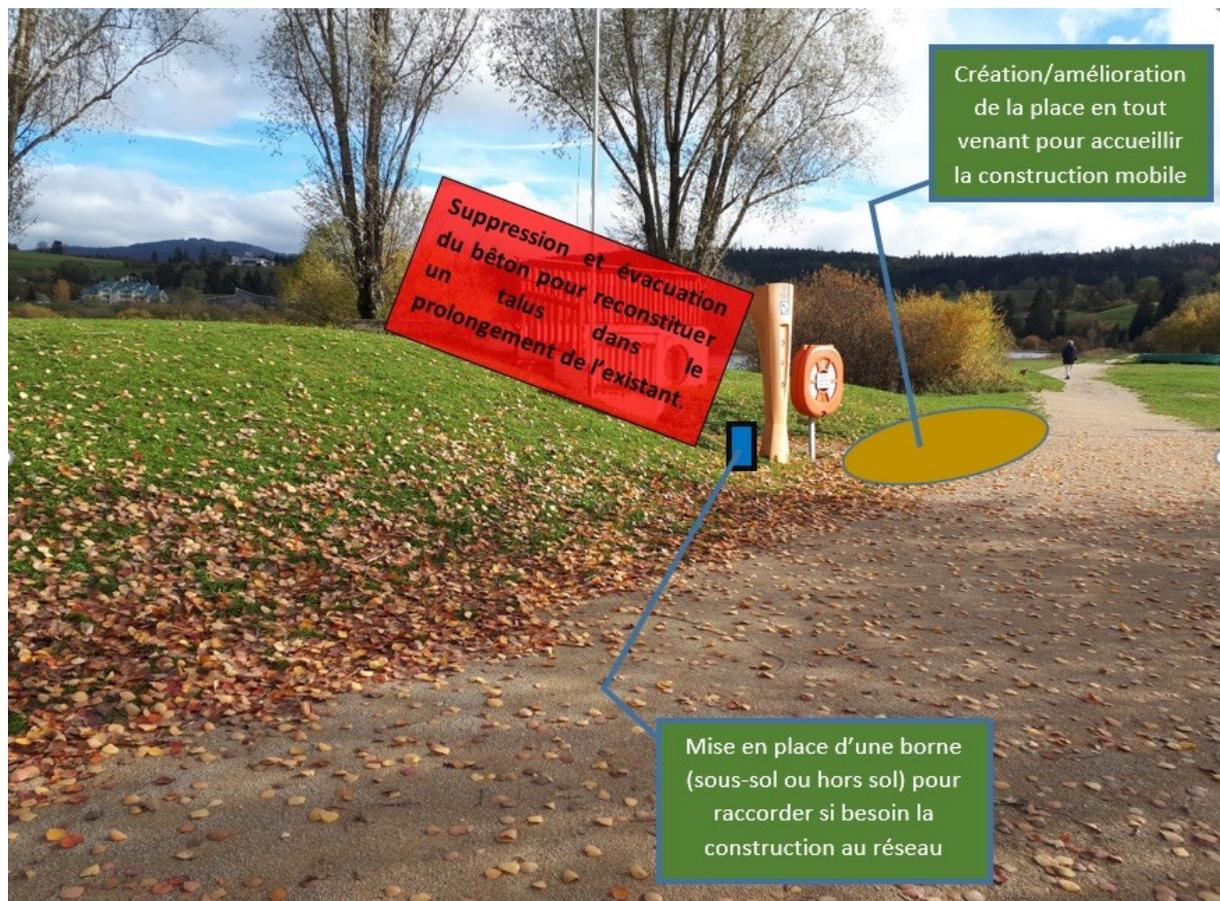
## Remarques :

Le chantier durerait maximum 2 jours. Pour éviter tout risque de pollution, il serait rapatrié le soir sur le parking des Vallières (en amont de la réserve).

La provenance des matériaux sera communiquée si nécessaire.

Les engins utilisés sont de conception récente et respectent les normes en vigueur. Un kit antipollution sera à disposition dans le cas d'un incident mécanique.

Une vigilance particulière sera apportée sur la dispersion des éventuelles espèces végétales invasives lors de certaines opérations (apports de remblais, exports de gravats, excavation de la borne réseau)



### **Autres remarques :**

L'objectif de la collectivité est bien de supprimer un point noir pour améliorer l'esthétique de ce lieu remarquable. S'agissant de l'incidence sur le milieu, et des mesures prévues il est proposé de :

- Choisir la période d'intervention en relation avec les services de l'état et les gestionnaires de la réserve afin de déranger le moins possible la faune et la flore (entre septembre et mi-mars).
- Viser une période sèche.
- Prendre toutes les précautions nécessaires pour impacter le moins possible le milieu avec les engins.

Remarque : les travaux sont de petite ampleur, sur un site accessible par un chemin carrossable et minéralisé. Ils pourront être réalisés de manière réactive, et très rapidement lorsque le créneau se présentera.

### **Quelle place dans le plan de gestion ? :**

Cette fiche pourrait être ajoutée à l'actuel plan de gestion dans :

Enjeu : Ancrer la réserve naturelle dans son territoire pour une meilleure appropriation  
Objectif A1 : Adhésion sociale et respect de la réglementation de la réserve naturelle  
Code opération TU 5 : Disparition de l'ancien poste de secours



## 11. FICHE N°3 : RÉINTRODUCTION DU FADET DES TOURBIÈRES AU MARAIS

### Réintroduction du Fadet des tourbières

#### Le contexte :

Malgré des prospections ciblées aux périodes de vol favorables, aucun Fadet des tourbières n'a été contacté depuis 2014 dans la réserve naturelle (2013 en transect). Il est probable que la gestion menée sur les sites favorables au sud du lac de Remoray (restauration des cours d'eau, pâturage extensif, réouverture de la strate arbustive) soit arrivée trop tard pour sauver l'espèce, en danger d'extinction constaté depuis que le gestionnaire travaille sur les papillons de jour (1995). Cette disparition de l'espèce a alimenté la réflexion d'une éventuelle réintroduction de population de cette espèce, dans le cadre du nouveau plan de gestion (si les populations à proximité se maintiennent).

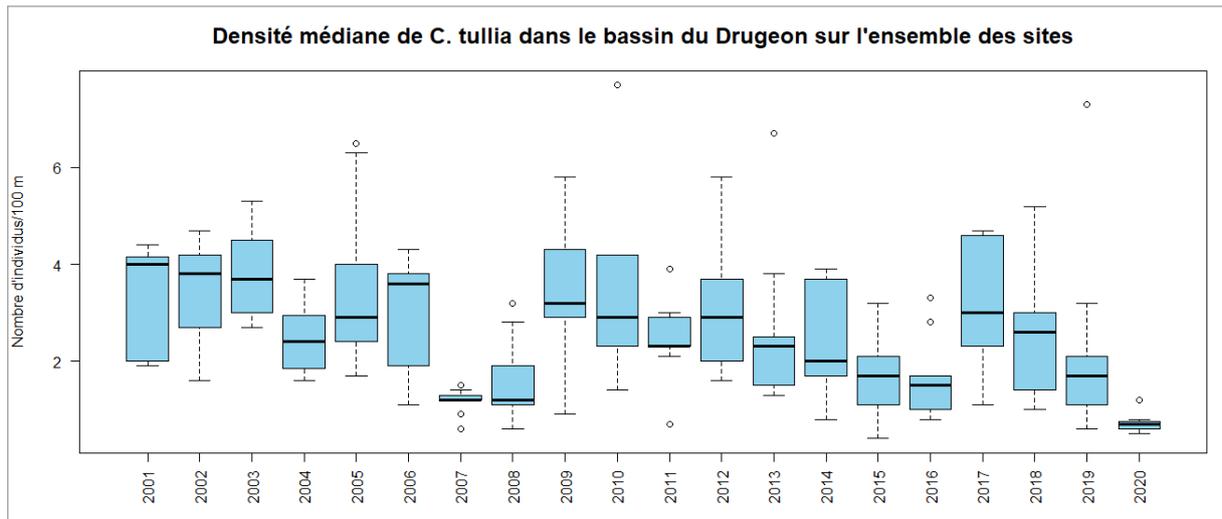


*Coenonympha tullia*

#### La problématique :

Dans le site Natura 2000 « Valons de la Drésine et de la Bonavette », l'espèce semble se maintenir ces dernières années, avec même une augmentation en 2019.

Dans la vallée du Drugeon, nos suivis, pour le compte de l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue, montrent une érosion constante des populations, mais encore avec de très belles populations. Ces suivis permettent une lecture fine de l'évolution des populations sur une dizaine de sites, parmi lesquels certains pourraient servir de réservoir à un éventuel projet de réintroduction.



Une génétique régionale sur *Coenonympha tullia* a montré que les populations sont génétiquement isolées avec des taux de consanguinité élevés. Une thèse est actuellement en cours pour affiner les résultats de cette étude génétique.

#### Protocole et méthodologie :

Le protocole de réintroduction serait le suivant, dans l'hypothèse du maintien de populations suffisantes sur certains sites de la vallée du Drugeon et de Malpas.

- Discussions pour accord avec le gestionnaire des sites donneurs : EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue (2021)
- Elaboration des démarches administratives nécessaires à la capture et au transport d'une espèce protégée (2021)
- Définition fin du protocole en fonction des résultats de la thèse mentionnée ci-dessus. Ils devraient permettre de définir le nombre d'individus prélevés (essentiellement des femelles), le nombre de sites concernés.
- Cette opération sera réalisée, lors d'année favorable à l'espèce (besoin de réactivité et d'adaptation), le matin, lors d'une journée ensoleillée. Le lâcher dans la réserve naturelle sera immédiat. L'équipe salariée de l'association gestionnaire, ayant acquis l'expérience nécessaire via les programmes CMR sur l'espèce, sera à la commande avec l'appui souhaitable de l'Observatoire Régional des Invertébrés (CBN-ORI).
- Suivi quotidien, par beau temps, des papillons sur leur nouveau site lors des années de réintroduction, puis annuel dans le cadre de la gestion de la réserve naturelle.
- Bilan et publication à prévoir 5 années plus tard, quel que soit le résultat.

#### Quelle place dans le plan de gestion ? :

Cette fiche pourrait être ajoutée à l'actuel plan de gestion dans :

Enjeu : Maintenir la fonctionnalité et la diversité des milieux terrestres

Objectif ZH8 : Etudier l'intérêt d'un renforcement de la population de Fadet des tourbières

Code opération : GH4 Projet de renforcement de la population



## 12. FICHE N°4 : ÉVOLUTION DU SUIVI DES BÉCASSINES MIGRATRICES

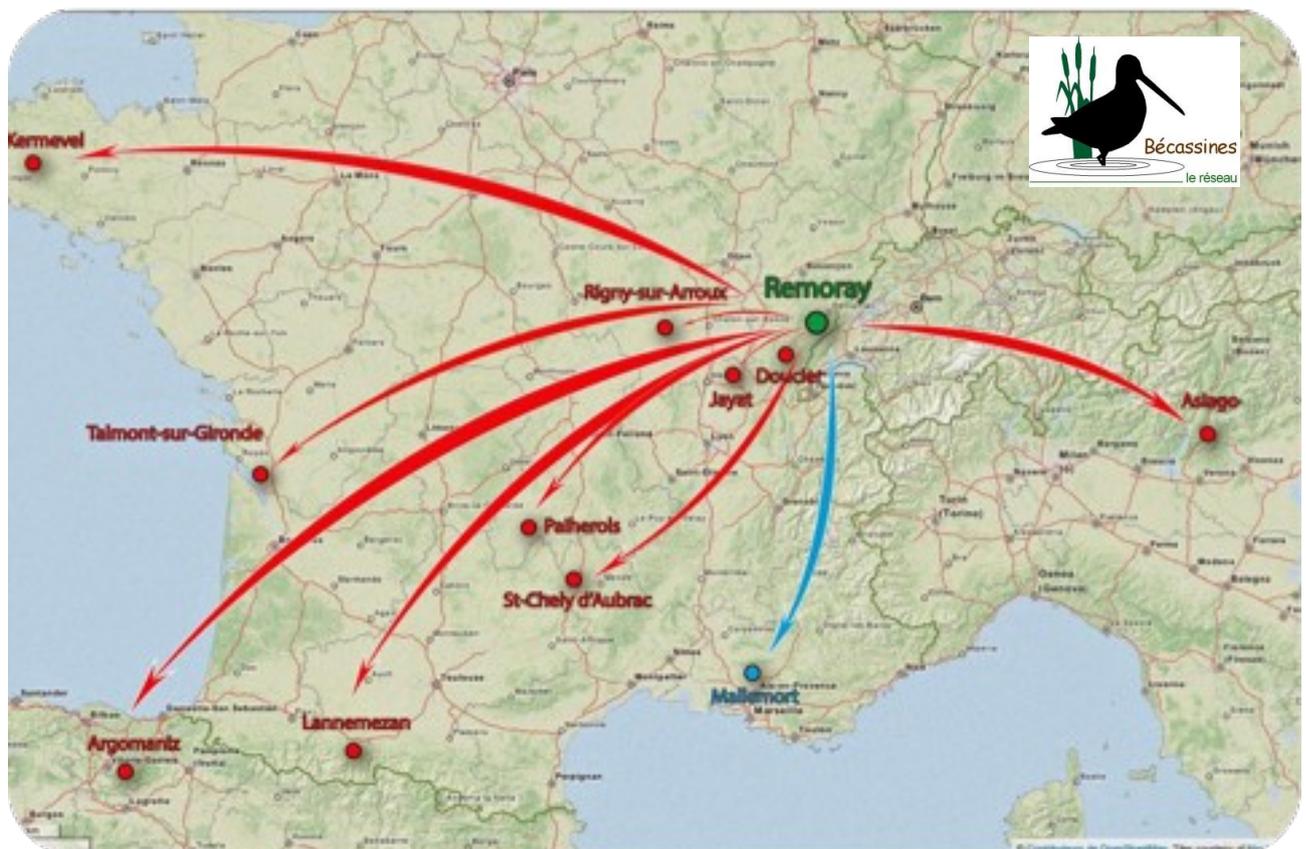
### Evolution du suivi des bécassines migratrices

#### Le contexte :

Bien qu'intéressante, la réserve naturelle ne figure pas parmi les sites migratoires majeurs au niveau régional pour les oiseaux, encore moins au niveau national.

Dans ces conditions, l'association gestionnaire réalise depuis 2004, comme unique suivi migratoire, un travail sur les bécassines : Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) et Bécassine sourde (*Lymnocryptes minimus*). Ce travail s'intègre à un programme national de baguage coordonné par l'Office Français de la Biodiversité (ex Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage), le Conservateur étant bagueur habilité pour les trois espèces de bécassine depuis 2005. Rappelons que la Bécassine double (*Gallinago media*) a été observée pour la première fois dans la réserve naturelle en 2020 (30 avril au 2 mai).

La carte ci-dessous montre les principales reprises (prélèvement chasse) de bécassines baguées dans la réserve naturelle (Bécassine des marais en rouge, Bécassine sourde en bleu).



#### La problématique :

Après une décennie de baguages (essentiellement automnaux) dans la réserve naturelle, nous pensons être parvenus à livrer des conclusions désormais solides concernant :



- les durées de stationnement dans un secteur sans perturbation
- les contrôles sur le site inter annuel
- la diffusion des oiseaux bagués sur site (reprises)

### **Protocole et méthodologie :**

Dans la seconde partie du plan de gestion, nous souhaitons réorienter ce suivi de la manière suivante :

- Maintien d'une veille automnale (plus légère au printemps) sur les secteurs favorables avec recensement hebdomadaire des oiseaux présents sur les sites gérés à leur attention (fauche / pâturage). Cette veille permettrait également de quantifier l'évolution progressive probable vers un secteur d'hivernage potentiel, rendu possible avec l'évolution climatique actuelle.
- Se positionner pour obtenir l'équipement sur quelques oiseaux de balise Gps/Argos, dans le cadre du programme mené par l'Office Français pour la Biodiversité. Cette action permettrait de connaître les régions de nidification des bécassines exploitant la réserve naturelle lors du passage migratoire.
- Compiler l'ensemble de nos résultats liés au baguage des bécassines dans une publication commune écrite avec nos collègues bagueurs travaillant sur la vallée du Dugeon (Michel Sauret, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue ; Frédéric Poirier, OFB). Elle permettrait de montrer notamment l'influence des secteurs de quiétude sur le stationnement et la fréquentation des bécassines. Cette publication est planifiée pour 2022.

### **Quelle place dans le plan de gestion ? :**

Cette fiche pourrait être ajoutée à l'actuel plan de gestion dans :

Enjeu : Maintenir la fonctionnalité et la diversité des milieux terrestres

Objectif ZH7 : Mesurer l'évolution et la qualité des milieux terrestres

Code opération SE 33 : Suivi de l'avifaune migratrice



# 13. FICHE N°5 : COMMUNICATION AUTOUR DE LA RÉSERVE BIOLOGIQUE INTÉGRALE DE LA GRAND'CÔTE

## Communication autour de la Réserve Biologique Intégrale de la Grand'Côte

### Le contexte :

Gérée par l'Office national des forêts (ONF), la Réserve Biologique Intégrale (RBI) de la Grand'Côte couvre l'ensemble des parcelles (A à I) intégrées à la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray. Cette RBI récente (signature de l'arrêté interministériel du 26 avril 2017) est le fruit de longues discussions démarrées il y a plus de 25 ans entre l'ONF et l'association gestionnaire de la réserve naturelle. La dernière exploitation forestière remonte à 2012.

Autour de constats et d'objectifs aujourd'hui partagés par l'ONF et la RNN, nous nous rendons compte actuellement que la RBI est à la fois assez mal comprise par un certain nombre d'habitants ou d'usagers locaux, et très appréciée par d'autres. Un élément déclencheur de questionnement commun s'est déroulé en mars 2019, avec le tronçonnage, totalement illégal, de troncs d'arbres couchés par des coups de vent barrant l'accès du chemin Maclin. Cet acte organisé et conséquent (arbres de forts diamètres), resté à ce jour anonyme, est vraisemblablement attribuable à des VTTistes, appréciant de longue date de cheminer sur le chemin Maclin.

Cet événement a obligé les gestionnaires à se questionner sur la frustration de certains usagers (vélo, randonneurs, personnes âgées...) souhaitant absolument continuer à utiliser ce chemin autorisé de Maclin.

### La problématique :

Il est évident que ces personnes, locales, expriment un souhait déterminé d'utilisation du chemin de Maclin, utilisation permise par la réglementation de la réserve naturelle et de la RBI. Elles ne sont pas hostiles au fondement de la RBI, mais pourraient le devenir !

### Propositions :

Dans la seconde partie du plan de gestion, l'ONF et l'association gestionnaire de la réserve naturelle souhaitent améliorer la perception de la RBI de la Grand'Côte, par les propositions suivantes :

- Chemin Maclin : nous pensons qu'il est important de le maintenir accessible aux usagers locaux qui l'apprécient et le fréquentent de longue date. L'ONF s'engage donc à garder un cheminement possible en réalisant à la bonne saison (hors période de nidification), après avoir prévenu l'association gestionnaire, des ouvertures dans les troncs tombés en travers du chemin Maclin, tout en empêchant l'accès des véhicules motorisés (motos, quads, 4x4).

Si des arbres tombent en travers du chemin en période de nidification, un dialogue avec l'association gestionnaire permettra de décider ensemble s'il est possible ou non d'effectuer un dégagement rapide. Si ce n'est pas le cas (installation à proximité d'une espèce sensible au dérangement, Milan royal par exemple), les travaux seront effectués en sortie de période sensible.

- 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 (nettement insuffisante vis-à-vis de l'enjeu).

Quelques pistes seront développées lors de la seconde partie de l'actuel plan de gestion.

- 1) Sorties proposées aux Conseils municipaux des deux communes du territoire de la réserve naturelle (Labergement-Sainte-Marie et Remoray-Boujeons). Même si la RBI de la Grand'Côte est une propriété de l'Etat (forêt domaniale), il nous semble important d'effectuer une sensibilisation rapide des nouveaux conseils municipaux installés en 2020. Cette proposition fait d'ailleurs échos à une demande du maire de Labergement-Sainte-Marie. Une date doit être trouvée au printemps 2021, pour des visites co-encadrées (ONF / RNN).
- 2) Pour les habitants de nos villages, des visites gratuites (ONF /RNN) pourraient être proposées dans le cadre de la journée mondiale des forêts, programmée le 21 mars en 2021. Cette manifestation pourrait être répétée chaque année lors de cet événement, avec l'élaboration d'un petit stand d'une forme à concevoir (dès 2022).
- 3) Pour les enfants des écoles de Labergement-Sainte-Marie et Remoray-Boujeons, des sorties pourraient également être planifiées (ONF / Animateurs Maison de la Réserve).

### **Quelle place dans le plan de gestion ? :**

Cette fiche pourrait être ajoutée à l'actuel plan de gestion dans :

Enjeu : Ancrer la réserve naturelle dans son territoire pour une meilleure appropriation

Objectif A1 : Adhésion sociale et respect de la réglementation de la réserve naturelle

Code opération : SA 13 bis : Communication autour de la RBI de la Grand'Côte



## 14. FICHE N°6 : POLLINISATEURS

### Pollinisateurs

#### Le contexte :

Le constat du déclin massif en France des invertébrés, dont les pollinisateurs font partie, est aujourd'hui partagé. Pour répondre aux enjeux de ce déclin (enjeux de conservation, enjeux écosystémiques), une dynamique nationale sur les pollinisateurs s'amplifie avec :

- un Plan National d'Action "France terre de pollinisateurs"
- un Plan National d'Action sur les plantes messicoles
- les Secondes assises nationales des pollinisateurs en septembre 2019
- la base de données nationale des traits de vie des abeilles sauvages et la liste rouge UICN française des abeilles en élaboration
- le programme Interreg franco-belge SAPOLL ("Sauvons les pollinisateurs") qui a permis d'écrire et de mettre en œuvre un plan d'actions très complet
- un programme interreg France-Suisse sur les pollinisateurs en construction
- la liste rouge franc-comtoise des syrphes en élaboration

#### La problématique locale (Réserve naturelle nationale du lac de Remoray) :

A) Travail précurseur sur les syrphes et transects papillons

Approche des insectes comme bio-indicateurs (fonctionnalité et état de conservation).

Enjeux : aborder les insectes dans leur rôle de pollinisateurs (réseau plante-pollinisateurs, service de pollinisation, ...), et intégrer cette problématique de la pollinisation dans le plan de gestion.

Pour cela, il faut donc reconsidérer les syrphes et les papillons dans leur rôle de pollinisateurs, et aborder d'autres pollinisateurs : abeilles, diptères autres que syrphes (empididae, muscidae, etc.), coléoptères.

B) Des projets récents sur les abeilles, « principaux » pollinisateurs

1) Programme RNF hyménoptères pollinisateurs (financement Agence de l'eau RMC)

3 objectifs :

a) Améliorer les connaissances : approfondir nos connaissances sur les abeilles sauvages (Apoidea: Anthophila) (nombre d'espèces, répartition, écologie, menaces) en dressant un état de référence des communautés d'abeilles sauvages présentes en milieu naturel. Les études actuelles ont majoritairement pour cadre d'étude les milieux urbains, agricoles, semi-naturels mais très peu sur les milieux naturels, encore moins sur les milieux humides.

b) Développer un ou plusieurs indicateurs des milieux naturels, humides notamment, basé sur les communautés d'hyménoptères

Etat de conservation

Fonctionnalité du milieu

c) Standardiser la méthodologie, les protocoles d'échantillonnage et construire un protocole de veille écologique dans le cadre de futures études.

#### Résumé :

- 9 réserves naturelles nationales (lac de Remoray, ravin de Valbois, combe Lavaux - Jean Rolland Chalmessin, Tourbière du Grand Lempis, gorges de l'Ardèche, plaine des Maures, forêt de la Massane, et Ristolais - Mont Viso) se sont lancées depuis environ 10 ans dans l'étude de l'intégrité écologique



de leurs milieux naturels sur la base de l'analyse des communautés de syrphes, la méthode « Syrph the Net ». Cette méthode suppose un échantillonnage des communautés par tentes Malaise, au piégeage non sélectif. Une quantité importante d'insectes (diptères et hyménoptères notamment) fut ainsi capturée, conservée, mais non exploitée. Ce constat a motivé la valorisation de ces captures afin de mieux connaître le rôle des hyménoptères dans l'interaction de la pollinisation et la fonctionnalité écologique des milieux à travers des indicateurs de suivi de ces communautés.

- Le matériel entomologique issu des tentes Malaise (2008-2017) n'étant pas adapté pour le développement d'indicateurs, il fut nécessaire d'entreprendre sur 7 des 9 réserves un échantillonnage standardisé au filet et par pièges colorés en 2018. Les pièges colorés furent posés une fois par mois entre mars et septembre, additionné de captures opportunistes au filet aux abords de ces pièges et sur des habitats naturels et remarquables. 8119 abeilles capturées sur l'ensemble des réserves ont donc été épinglées et mises en collection par Aurélie Delmas avant d'être identifiées par les spécialistes de l'Observatoire des abeilles.

- Une phase d'analyse statistique des données d'inventaire fut ensuite entreprise afin d'étudier la possibilité de développer un indicateur. Cette analyse a supposé la création d'une base des traits écologiques des abeilles de France. L'analyse statistique a également porté sur la recherche d'indicateurs simples et déployables avec une seule identification au genre, dont l'apprentissage est tout à fait envisageable à l'échelle du réseau des réserves, et à même de renseigner sur l'état de conservation des cortèges existants (diversité spécifique, diversité fonctionnelle).

## 2) Programme COPOL

Dans le prolongement de ce programme « hyménoptères pollinisateurs », un nouveau projet « Concertation pour la conservation des pollinisateurs en zones protégées » (COPOL) émerge sur la compétition sur la ressource alimentaire entre abeilles sauvages et domestiques dans les réserves naturelles, projet coconstruit entre Laboratoire EGCE-CNRS, RNF, l'Université d'Orléans, l'INRA d'Avignon et l'IRSTEA de Grenoble.

## C) Perspectives sur la deuxième partie du plan de gestion :

- Intégrer la pollinisation dans les objectifs et actions du PG
- Poursuivre l'inventaire des abeilles (à échelonner sur plusieurs années)
- Faire une fiche de synthèse sur les abeilles avec les principales infos des cortèges d'abeilles présentes (espèces et milieux à enjeux, espèces hygrophiles, etc.)
- Travailler sur le réseau plantes/pollinisateurs (traiter les informations abeilles/fleurs de la chasse à vue)
- Aborder les syrphes dans leur rôle de pollinisateurs
- Initier ou poursuivre les inventaires sur les autres familles d'hyménoptères (sphéciformes, vespoïdes, symphytes, chalcidiens, etc.)
- Initier un suivi des pollinisateurs à long terme (indicateur)
- Initier un suivi des prairies agricoles sources de nectar et de pollen
- Interreg France-Suisse sur les pollinisateurs et l'évolution de la biomasse des insectes
- Eviter la compétition entre les abeilles sauvages et *Apis mellifera* (« pollinisation intégrée »)
- Evaluer la capacité/contribution « pollinisatrices » de la réserve naturelle
- Garantir une capacité d'accueil suffisante des pollinisateurs dans la réserve naturelle (ressources florales et ressources de nidification)

## D) Implication dans le réseau RNF

Outils d'animation RNF : création d'un atelier pollinisateurs



Dans cette même dynamique, un atelier pollinisateur a été créé pour répondre à cet enjeu majeur des pollinisateurs et à leur meilleure prise en compte dans la gestion des réserves naturelles : espèces patrimoniales, nidification, ressources nectarifères et pollinifères, compétition avec *Apis mellifera* pour la ressource alimentaire, etc. Hadrien Gens est animateur de cet atelier. Dans le cadre de cet atelier, un séminaire sur les pollinisateurs est organisé en 2020 et 2021.

#### Formations

L'association est à l'initiative ou/et au cœur de nombreuses formations sur les pollinisateurs : Formations « syrphes, descripteurs de milieux », « tri des hyménoptères à la famille », « connaissance des abeilles sauvages », et bientôt « symphytes » !

#### **Quelle place dans le plan de gestion ? :**

Cette fiche pourrait être ajoutée à l'actuel plan de gestion dans :

Enjeu : Promouvoir la Réserve naturelle comme laboratoire de la connaissance naturaliste  
Objectif LA2 : poursuivre la valorisation des arthropodes piégés dans les tentes Malaise (hors syrphes)  
Code opération : SE 43 : Intégration d'une dimension pollinisateurs (inventaires et terrain)



## 15. FICHE N°7 : REMPLACEMENT DU SENTIER D'INTERPRÉTATION

### Remplacement du sentier d'interprétation

#### Le contexte :

A la fin des années 1990, le sentier qui fait le tour du plan d'eau de la Seigne était équipé de 5 tables de lecture, pour offrir au public des informations sur la réserve naturelle et la faune et la flore locale. 10 ans plus tard (2006), les panneaux, cuits au soleil, furent ôtés, dans l'attente d'un projet de rénovation.

Lors du troisième plan de gestion, (2010/2014), le remplacement de ces panneaux avait été planifié (objectif I.B.5 : établir un lien pédagogique avec la Maison de la Réserve), mais l'opération n'a pas été réalisée, faute de financement.

#### La problématique :

Dans l'actuel plan de gestion, l'objectif est plus vague (p. 145), avec l'objectif suivant (A4) : Mettre en place une liaison pédagogique des animations de la Maison de la réserve en lien avec la réserve naturelle », et une seule opération (SA 16) pour créer du lien.

Grâce au financement du programme Life « tourbières du Jura », un ponton vient d'être aménagé hors réserve naturelle sur un petit marais à proximité du chemin qui fait le tour du plan d'eau de la Seigne.

#### Propositions :

Suite aux démarches actuelles pour sauver la Maison de la Réserve sur le plan économique, le Parc naturel régional du Haut-Jura a coordonné une action avec la Maison de la Réserve pour la reprise de ce projet d'interprétation (remplacement, actualisation et modernisation des anciens panneaux d'interprétation). Le Conseil régional et le Commissaire au massif financent ce projet dans sa version actuelle.

D'autres financements de l'ÉTAT – via la Dreal – doivent permettre de valoriser plus nettement la réserve naturelle, avec 1 ou 2 panneaux supplémentaires spécifiques à la réserve naturelle.

La question se pose actuellement du label « tourisme et handicap », qui retarde un peu les délais de réalisation, mais qui serait très intéressant en termes d'accessibilité et de visibilité de la réserve naturelle (par ailleurs fermée au public).

La réalisation est planifiée pour 2021.

#### Quelle place dans le plan de gestion ? :

Cette fiche pourrait être ajoutée à l'actuel plan de gestion dans :

Enjeu : Ancrer la réserve naturelle dans son territoire pour une meilleure appropriation

Objectif A4 : Mettre en place une liaison pédagogique des animations de la Maison de la réserve en lien avec la réserve naturelle



Code opération TU 6 : Remplacement du sentier d'interprétation



## 16. BIBLIOGRAPHIE

### Références issues des bilans des activités 2016 à 2019

#### 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<sup>ères</sup> 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 Drugeon 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 Voyon (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 Tétras 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<sup>e</sup> 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. « Bague 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.

BOURGEOU 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 de 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



Labergement-Sainte-Marie, 1950 (collection Philippe ROBBE)