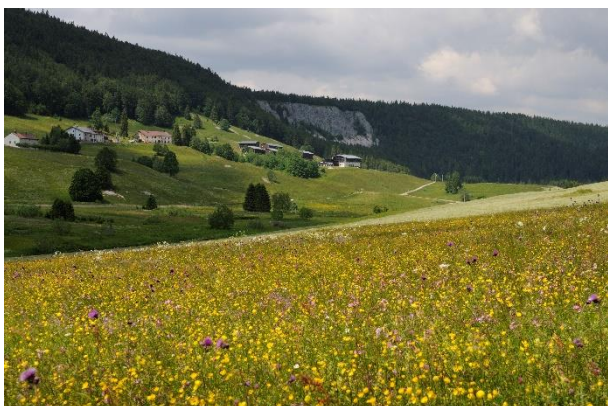




Document d'objectifs du site **Natura 2000**

« **Vallée de l'Orbe** »

FR 4301308 et FR 4312029

Document validé par le Comité de Pilotage

08 juillet 2019



Document d'objectifs du site Natura 2000 « Vallée de l'Orbe » - FR4301308 et FR4312029

Financement

Etat-Europe (FEADER)

Maître d'ouvrage

Ministère de la Transition écologique et solidaire – Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Bourgogne
Franche Comté – Direction Départementale des Territoires du Jura

Opérateur Natura 2000

Parc naturel régional du Haut Jura (PNRHJ)

Rédaction du document d'objectifs

Rédaction / Coordination / Cartographie : Pierre DURLET (PNRHJ)

Contribution au diagnostic écologique :

Étude et cartographie de la végétation : Conservatoire Botanique de Franche-Comté – 2004 & 2007 ; Mosaïque Environnement – 2018.

Étude des amphibiens : Biotopie – 2012.

Étude ornithologique : EPA – 2004.

Études entomologiques : RNN du Lac de Remoray – 2004 ; 2016 ; 2018.

Étude faune aquatique : Fédération du Jura pour la pêche / AFB – 2014 ; 2018.

Données complémentaires : bases de données TAXA et Obsnatu-la Base.

Contribution / synthèse / Relecture : Anne-Sophie VINCENT (PNRHJ), Stéphane ISSANCHOU (DREAL BFC), Justine DOMERGUE (DDT39),
Alain DESPREZ (Commune des Rousses)

Crédits photographiques

Couverture : De haut en bas : Photos de couverture : Tourbières et lac des Rousses (J.P. Culas, Photocoptère), Orbe à la Planche Paget (C. Zakin), Prairie fleurie (O. Roydor)

Corps : Pierre DURLET, PNRHJ – sauf mentions.

Référence à utiliser

DURLET P., 2019 – Document d'objectifs du site Natura 2000 Vallée de l'Orbe FR4301308 / FR4312029. Parc naturel régional du Haut-Jura / DREAL Bourgogne-Franche-Comté. 89 p.

Remerciements aux organismes, structures ou personnes ayant participé à l'élaboration du DOCOB

Communes et personnes impliquées directement dans la rédaction du DOCOB	Collectivités autres	Administration	Organismes techniques et scientifiques et associations	
Mesdames, Messieurs les Maires et élus des communes concernées par le site Natura 2000 - Bois-d'Amont - Les Rousses Monsieur le Président de la Communauté de communes Station des Rousses Monsieur le Président du Comité de Pilotage 2013-2019 Jean-Sébastien LACROIX Monsieur le Président du Comité de Pilotage 2019- ?? Alain DESPREZ	Les membres du Comité de pilotage du Captage Prioritaire du Lac des Rousses Parc naturel régional du Haut-Jura Marion BRUNEL Alizée LAMARQUE Thomas MAGNIN-FEYSOT Gilles PROST Mathilde ROLANDEAU Jean-Yves VANSTEELANDT Anne-Sophie VINCENT	La Sous-Préfecture de Saint Claude DREAL Claire THIALLIER Luc TERRAZ Stephane ISSANCHOU DDT Françoise JUILLIARD Fabrice PRUVOST Justine DOMERGUE ONCFS Maxime CHESNAIS AFB Manuel BARBIER Jean-Luc LAMBERT	CBNFC-ORI Gilles BAILLY Rémi COLLAUD Julien GUYONNEAU Perrine JACQUOT Frédéric MORA Julien RYELANDT Fédération du Jura pour la pêche et la protection du milieu aquatique Jean-Baptiste FAGOT Mehdi EL BETTAH Daniel BERTHET Fédération départementale des chasseurs du Jura Michaël MARILLIER Cédric FUMEY LPO Franche-Comté Noé BOURGUET Isabelle GIROUD Samuel MAAS	SOGESTAR Pierrick AMIZET Ronan CAILLAUD CEN Franche-Comté Sylvain MONCORGE RNN du Lac de Remoray Céline MAZUEZ Bruno TISSOT Canton de Vaud Bernadette DROZ Philippe HOHL Jean-Christophe DUFOUR PEHVO Joël MEYLAN Bernard BERTHET Coopérative fromagère Robert BONNEFOY Indépendant Vincent HUGONNOT Benoît LECAPLAIN

Table des matières

Introduction	6
Présentation générale de Natura 2000	7
Fiche d'identité du site	10
Sites Emeraude	10
A. Diagnostic socio-économique	12
1. Administration, inventaires, statuts du site	12
2. Occupation du sol et activités socio-économiques	15
a. Statut de la propriété du site	15
b. Description des principales activités humaines	16
B. Patrimoine naturel du site	25
1. Données abiotiques générales	25
2. Diagnostic écologique	32
a. Les grands milieux	32
b. Les habitats d'intérêt communautaire (DHFF 92/43/CE)	35
c. Les espèces végétales d'intérêt communautaire (92/43/CE)	41
d. Les espèces animales, hors oiseaux, d'intérêt communautaire (DHFF 92/43/CE)	42
e. Les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (DO 2009/147/CE)	46
f. Autres habitats et espèces d'intérêt patrimonial	49
C. Enjeux et objectifs de développement durable	60
1. Synthèse des enjeux par milieu	61
2. Flore patrimoniale à enjeux	62
3. Faune à enjeux	62
4. Des objectifs de développement durable aux objectifs opérationnels	63
D. Mesures de gestion et suivis	69
1. Synthèse des mesures proposées	69
2. Suivis	78
CONCLUSION	82
BIBLIOGRAPHIE	83

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Données administratives.....	12
Tableau 2 : Situation des propriétés dans le site	15
Tableau 3 : Exploitations agricoles française présentent sur le site Natura 2000.....	16
Tableau 4 : Données sur les activités humaines et l'occupation du sol.....	21
Tableau 5 : Données abiotiques générales.....	25
Tableau 6 : Les grands types de milieux	32
Tableau 7 : Habitats d'intérêt communautaire - inscrits à l'annexe I de la Directive 92/43/CE.....	35
Tableau 8 : Espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CE	41
Tableau 9 : Espèces animales d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43	42
Tableau 10 : Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive 2009/147/CE	46
Tableau 11 : Habitats d'intérêt patrimonial, déterminant ZNIEFF selon Ferrez <i>et al.</i> (2011), non-inscrits à la Directive 92/43	49
Tableau 12 : Espèces d'intérêt patrimonial	50
Tableau 13 : Groupes peu connus	59
Tableau 14 : Enjeux/objectifs liés aux habitats naturels, aux espèces et aux activités humaines	64
Tableau 15 : Enjeux / Objectifs transversaux.....	68
Tableau 16 : Mesures de gestion	69
Tableau 17 : MAEC proposées sur le site en 2015 et 2016	77
Tableau 18 : Suivi des mesures	78

Documents associés au DOCOB :

Cahiers des charges

Atlas cartographique

Carte n°1 : Périmètre du site Natura 2000

Carte n°2 : Zonages en faveur du patrimoine naturel

Carte n°3 : Carte des parcelles exploitées par l'agriculture

Carte n°4 : Activités touristiques humaines

Carte n°5 : Réseau hydrographique, de drainage et obstacles à l'écoulement

Carte n°6a : Habitats d'intérêt communautaire (6a-1 : Partie sud ; 6a-2 : Partie nord)

Carte n°6b : Etat de conservation des habitats d'intérêt communautaire

Carte n°6c : Atteintes aux habitats d'intérêt communautaire (6c-1 : Partie sud ; 6c-2 : Partie nord)

Introduction

Le réseau Natura 2000 vise à couvrir les enjeux les plus importants pour la biodiversité en Europe et pour lesquels l'Europe a des responsabilités mondiales.

Parmi les grands enjeux européens et nationaux en matière de patrimoine naturel les zones humides sont au premier plan.

« La régression des milieux humides reste préoccupante dans notre pays. La sauvegarde des zones existantes et la restauration de ces espaces, nécessitent manifestement une nouvelle impulsion. La richesse de ces milieux de transition les inscrit comme des leviers primordiaux dans la lutte contre les changements climatiques et l'adaptation au réchauffement [...] ». C'est en ces termes que le Premier Ministre Edouard Philippe a lancé la mission parlementaire sur les zones humides le 3 août 2018 (Tuffnell & Bignon, 2019).

Les milieux tourbeux revêtent une importance particulière au sein de ces zones humides, pour leur biodiversité spécifique, mais également par rapport à leurs rôles dans les grands cycles climatiques. Lors de la COP 22 pour le Climat de Marrakech (2016), le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) a lancé l'**Initiative mondiale pour les tourbières** qui vise à réduire les émissions de gaz à effet de serre mondiales et sauver des milliers de vies en protégeant les tourbières, le réservoir de carbone de matière organique le plus important au monde. En mars 2019, l'Assemblée des Nations Unies, réunie à Nairobi, a pris la première résolution mondiale en faveur des tourbières « **Conservation et gestion durable des tourbières** ».

En France, on recense entre 275 000 et 300 000 ha de tourbières (Julve & Muller *in* Joostens *et al.*, 2017). Le massif jurassien franco-suisse constitue l'une des zones d'Europe de l'ouest les plus riches en tourbières. 498 tourbières, pour une superficie de 5 353 ha) sont recensées sur l'ensemble du massif, dont 289 en Franche-Comté, soit 2 921 ha (données juin 2019, S. Moncorgé, com. Pers.). Au sein

de cette partie, 185 tourbières sont incluses dans le réseau Natura 2000, soit 2 253 ha (Moncorgé & Gisbert, 2016).

La Vallée de l'Orbe transfrontalière compte parmi les ensembles tourbeux les plus vastes et les plus riches du massif du Jura. La désignation du site Natura 2000 de la Vallée de l'Orbe, sur la partie française, en complément du site Emeraude « Site marécageux de la Vallée de Joux », sur la partie suisse, vise à apporter un nouvel outil au service de la conservation de ce patrimoine.

Le cœur tourbeux du site est en interaction directe avec le milieu aquatique représenté par le lac des Rousses et l'Orbe elle-même. L'espace agricole prairial qui entoure ces milieux humides est encore globalement bien préservé et permet le maintien d'une biodiversité importante. Par effet de bassin versant, les activités menées sur ces secteurs impactent directement les milieux aval et nécessitent la recherche d'un équilibre.

Compte tenu de la diversité des habitats, des espèces végétales et animales, dont les oiseaux, le site a été désigné au titre des deux directives européennes fondatrices du réseau Natura 2000, la Directive Habitats-Faune-Flore et la Directive Oiseaux.

Le document d'objectifs présenté ici est le premier rédigé pour le site de la Vallée de l'Orbe. C'est un outil essentiel pour préciser les enjeux et organiser les opérations à mettre en œuvre pour y répondre de manière concrète à court et moyen termes. Celui-ci est construit sur la base d'un cahier des charges et une grille de réalisation précise (Souheil *et al.*, 2011). L'essentiel des informations nécessaires pour comprendre l'écologie du site est rassemblé ici. Ce document apporte une planification des mesures à mettre en œuvre pour préserver ou restaurer le patrimoine naturel décrit et constitue un « porter à connaissance » complet à l'attention des acteurs locaux et porteurs de projet.

Présentation générale de Natura 2000

Natura 2000 : le réseau des sites européens les plus prestigieux

Le réseau Natura 2000 est le réseau des sites naturels les plus remarquables de l'Union Européenne (UE). Il a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire des 28 pays de l'Europe. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvages d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés par chacun des pays en application de deux directives européennes : la directive 2009/147/CE du 1^{er} décembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages dite « directive Oiseaux » et la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des Habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages dite « directive Habitats-Faune-Flore ».

Le réseau européen Natura 2000 comprend ainsi deux types de sites :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats-Faune-Flore".

Chaque Etat membre est tenu d'identifier des sites importants pour la conservation de certaines espèces rares et en danger ainsi que des types d'habitats communautaires, présents sur son territoire, en vue de leur intégration dans le réseau Natura 2000.

Un site peut être désigné au titre de l'une ou l'autre de ces directives, ou au titre des deux directives sur la base du même périmètre ou de deux périmètres différents. Une fois désignés, ces sites Natura 2000 doivent être gérés de façon à garantir la survie à long terme des espèces et des habitats en faveur desquels ils ont été désignés.

Le site Natura 2000 de la Vallée de l'Orbe a été intégré au réseau en raison des enjeux majeurs qu'il couvre pour les habitats de zones humides et particulièrement des tourbières et espèces d'intérêt communautaire associées. La fiche d'identité ci-dessous précise succinctement ces enjeux.

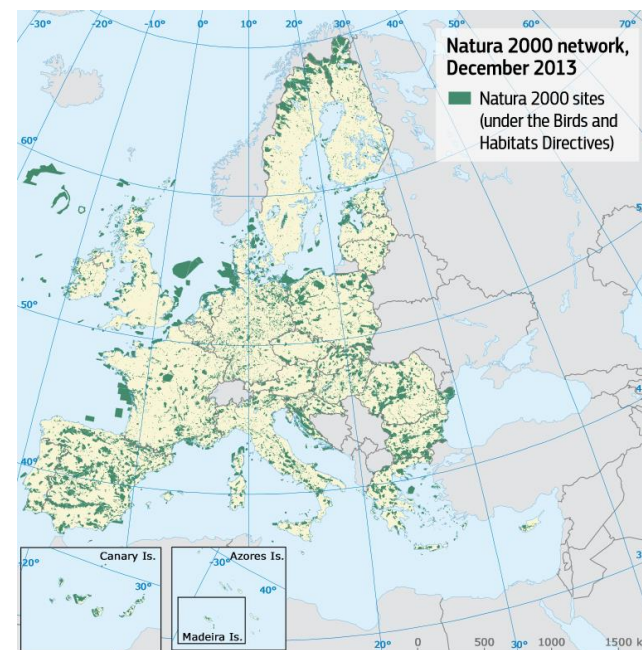
Il fait partie des 136 sites désignés en région Bourgogne Franche-Comté et des 21, tout ou partie présents sur le territoire du Parc naturel régional du Haut-Jura (PNRHJ).

Natura 2000 en quelques chiffres :

Natura 2000 en Europe

Selon les informations officiellement transmises par les États membres jusqu'en décembre 2018, le réseau européen de sites Natura 2000 comprend **27 863 sites** pour les deux directives. Ils couvrent **18,0 %** de la surface terrestre de l'UE et **9,5 %** de la surface marine :

- **24 194 sites en ZSC** (pSIC ou SIC) au titre de la directive Habitats ;
- **5 646 sites en ZPS** au titre de la directive Oiseaux.



Répartition européenne des sites Natura 2000

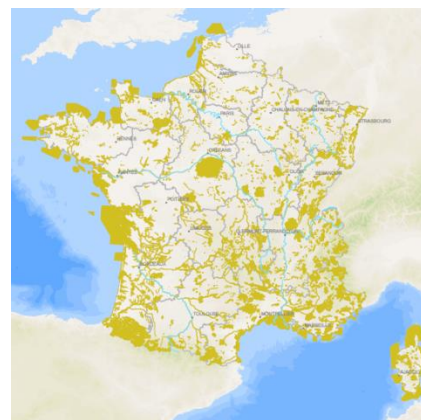
Natura 2000 en France

D'après la synthèse effectuée en décembre 2018, le réseau français de sites Natura 2000 s'étend sur **200 364 km²**, dont **70 750 km²** du domaine continental, soit **12,9 %** du territoire français :

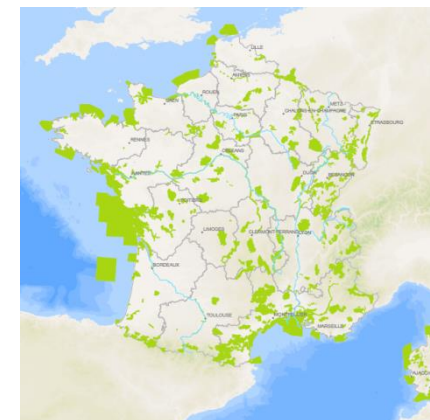
- **1 377 sites** en ZSC (pSIC et SIC) au titre de la directive Habitats. Ils couvrent **8,8 %** de la surface terrestre de la France, soit **48 506 km²** ;
- **402 sites** en ZPS au titre de la directive Oiseaux. Ils couvrent **8,0 %** de la surface terrestre de la France, soit **44 012 km²**.

Source baromètre Natura 2000 – décembre 2018

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/barometer/index_en.htm



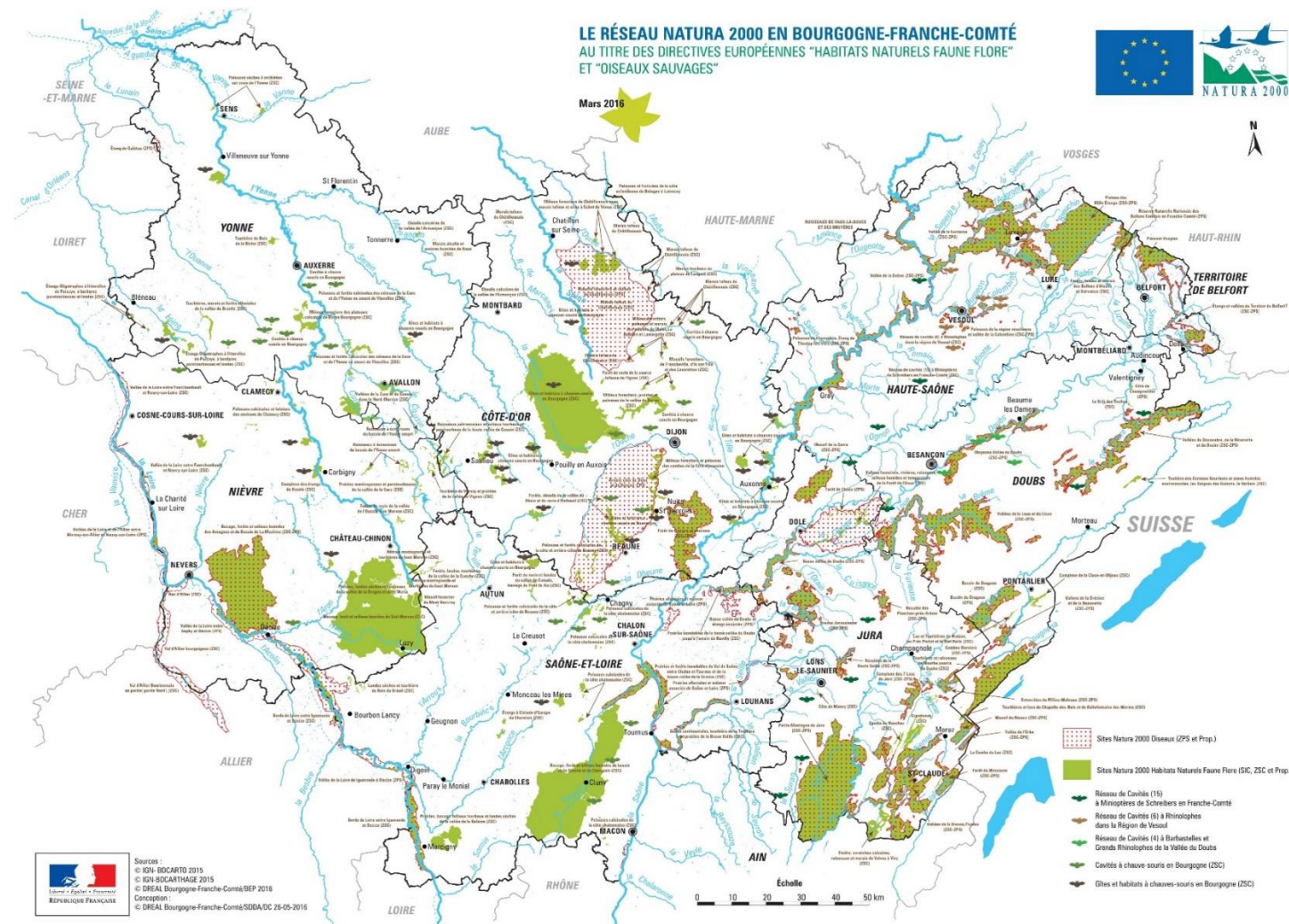
Directive Oiseaux - Zones de Protection Spéciale désignées par la France (mai, 2014)



Directive Habitats – Sites d'Importance Communautaire (mai, 2014)

Natura 2000 en région Bourgogne Franche-Comté

- 136 sites (pSIC, ZSC et ZPS) au titre de la directive Habitats. Ils couvrent 650 000 ha, soit 7,35 % de la surface de la région (DREAL BFC, nov 2016)



Natura 2000 dans la région Bourgogne-Franche-Comté

Fiche d'identité du site

Nom officiel du site Natura 2000 : Vallée de l'Orbe

Désigné au titre de la Directive Habitats, Faune, Flore 92/43/CEE (ZSC) : FR4301308 (JO UE du 07/12/2004 – pour le périmètre antérieur à 2014)

Désigné au titre de la Directive Oiseaux 2009/147/CE (ZPS) : FR4312029 (JO FR du 22/07/2016)

Localisation du site Natura 2000 :

- Région Bourgogne - Franche-Comté
- Département du Jura
- Communes de Bois-d'Amont et des Rousses

La Vallée de l'Orbe s'étend au nord vers la Suisse, où elle prend le nom de Vallée de Joux. Elle s'étire selon un axe sud-ouest nord-est à une altitude d'environ 1050 mètres, entre les chainons du Risoux et du Noirmont.

Le site Natura 2000 « Vallée de l'Orbe » se prolonge en suisse par le site Emeraude n°5 « Vallée de Joux » (AMaibach, 2013).

Superficie officielle : 627 ha, pour la ZSC et la ZPS

Président du comité de pilotage désigné :
Jean-Sébastien LACROIX, depuis 2013

Structure animatrice : Parc naturel régional du Haut-Jura

Commissions ou groupe de travail :

- Milieux humides
- Milieux aquatiques
- Activités touristiques
- Agriculture.

Sites Emeraude

La Suisse s'est engagée, en tant que Partie contractante à la Convention de Berne, à protéger les espèces et les milieux naturels particulièrement précieux en Europe. Les sites européens qui contiennent ces espèces et habitats sont recensés dans le réseau Emeraude. Ce sont jusqu'à présent 37 zones proposées par la Suisse qui ont été intégrées à ce réseau.

Une espèce animale ou végétale fréquente en Suisse peut être menacée à l'échelle européenne. C'est pourquoi la Suisse assume une **responsabilité particulière** pour certaines espèces et certains habitats.

Le réseau Emeraude a été créé pour protéger des espèces et des milieux naturels rares et menacés en Europe. Les résolutions 4 et 6 de la **Convention de Berne** énumèrent les espèces et les habitats européens qui nécessitent des **mesures de protection particulières**.

Ils sont désignés comme des « **habitats Emeraude** » ou des « **espèces Emeraude** ». Les États sont invités à désigner et préserver sur le plan national suffisamment de sites pour les espèces et les habitats Emeraude. Le réseau Natura 2000 en est responsable au plan européen.

La Suisse compte **43 « habitats Emeraude »** et **140 « espèces Emeraude »**.

Actuellement, **37 sites suisses** ont été reconnus comme faisant partie du réseau européen Emeraude (état : 2014).

Info : Office fédéral de l'environnement OFEV

Membre du comité de pilotage (Arrêté Jura 2014-115-0027) :

Collège des collectivités territoriales et de leurs groupements :

Conseil Régional de Franche-Comté
Conseil Départemental du Jura
Syndicat Mixte du Parc naturel régional du Haut-Jura
Communauté de communes de la Station des Rousses
Commune de Bois-d'Amont
Commune des Rousses
Syndicat intercommunal des eaux du Plateau des Rousses

Collège des services et établissements publics de l'État :

Préfecture du Jura
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de Bourgogne - Franche-Comté (DREAL)
Direction Départementale des Territoires (DDT)
Direction Départementale de la Cohésion Sociale et de la Protection des Populations (DDCSPP)
Agence Régionale de la Santé (ARS)
Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse
Agence Française pour la Biodiversité (AFB, ex ONEMA)
Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS)

Collège des organismes socio-professionnels et des associations agréées :

Chambre d'agriculture du Jura
Syndicat départemental de la propriété agricole du Jura
Fédération du Jura pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique

Fédération Départementale des Chasseurs du Jura
Comité Départemental au Tourisme du Jura
Société de Gestion de la Station des Rousses (SOGESTAR)
Conservatoire d'Espaces Naturels de Franche-Comté
Jura Nature Environnement
Groupe Ornithologique du Jura

Personnes ressources complémentaires pouvant être associées :

Pôle Relais Tourbières
Association de Protection de l'Environnement du Plateau des Rousses
Association de Protection des Eaux de la Haute Vallée de l'Orbe
Parc naturel régional du Jura Vaudois
Canton de Vaud

A. Diagnostic socio-économique

Un site naturel s'inscrit dans un contexte socio-économique et reflète les usages passés et présents du territoire.

Il est soumis à des évolutions socio-économiques qui le dépassent largement : politique agricole européenne et nationale, évolution des collectivités locales, développement touristique, équilibres économiques transfrontaliers ...

Il est en partie influencé par les orientations générales d'aménagement du territoire et leur application locale au sein des documents d'urbanisme. Par ailleurs, la prise en compte des patrimoines s'est développée depuis plusieurs dizaines d'années par la mise en place de politiques en faveur de l'environnement traduites par des outils d'inventaire et de protection.

1. Administration, inventaires, statuts du site

Ce tableau détaille les éléments à connaître pour définir la situation du site naturel et sa prise en compte au sein du territoire.

Tableau 1 : Données administratives

Données administratives	Nb	Qualification	Enjeux par rapport à Natura 2000	Sources
Région	1	Bourgogne - Franche-Comté	136 sites Natura 2000 en Bourgogne - Franche-Comté	DREAL-BFC
Département	1	Jura (39)	110 560 ha sont désignés en Natura 2000 qui représentent 21,9 % du territoire départemental, répartis en 28 sites en pSIC et SIC ainsi que 11 ZPS	DREAL-BFC
Intercommunalité	1	CC de la station des Rousses 4 communes/ 6461 habitants	4 sites Natura 2000 Deux ensembles de sites, cohérents de par la nature des habitats présents : - Les massifs forestiers d'altitudes (Risoux et Massacre) - Les milieux humides et aquatiques de moyenne montagne (Combe du Lac et Vallée de l'Orbe).	PNRHJ / SCOT du Haut-Jura
Communes	2	Bois-d'Amont Les Rousses	Répartition par communes et % du territoire communal : Les Rousses (3800 ha) : 433 ha, 11,4 % du territoire communal (66,1 % du site) Bois-d'Amont (1206 ha) : 194 ha, 16,1 % du territoire communal (30,9 % du site) Les communes de Bois-d'Amont et des Rousses contiennent également une part importante du site Natura 2000 du Risoux.	DREAL-FC + PNRHJ
Habitants des communes concernées	5 218	Nombre d'habitants des 2 communes concernées par le site (2016)	Bois d'Amont : 1674 habitants (139 hab/km²). Les Rousses : 3 544 habitants (93 hab/km²) auxquels on peut ajouter, en 2005, une moyenne de 2 200 habitants touristiques (nuitées comptées en hommes-années de touristes) Fortes fluctuations saisonnières du nombre d'habitants. Échanges transfrontaliers importants. Le périmètre du site Natura 2000 n'inclus presque aucune habitation.	SCOT du Haut-Jura / Projet territorial de l'atelier montagne site des Rousses

Données administratives	Nb	Qualification	Enjeux par rapport à Natura 2000	Sources
Parc naturel régional	1	Parc naturel régional du Haut-Jura	Les 2 communes adhèrent au Parc naturel régional du Haut-Jura (PNRHJ) Le PNRHJ compte sur son territoire un réseau de 21 sites Natura 2000 de 9 ha à 18 000 ha qui représentent au total 65 000 ha, soit 36 % de la superficie du territoire Le site est classé en cœur de biodiversité au Plan de Parc.	PNRHJ
Réserve naturelle	0	/	/	RNF/ PNRHJ
Réserves de chasse et de faune sauvage	2	Réserve de chasse et de faune sauvage	2 Réserves de chasse, une sur chaque commune sont intégralement situées sur le site Natura 2000. Les réserves sont situées essentiellement sur des zones humides à proximité des zones d'accueil de public ou du village. Elles totalisent 89 Ha.	FDC 39
Réserves de pêche	1	Bief des Rousses	Partiellement inclus dans le site Natura 2000, en amont du lac des Rousses.	Fédération du Jura pour la pêche
ZNIEFF type 1	449 ha	N°0000 0060 Lac et tourbière des Rousses – Haute vallée de l'Orbe	Les inventaires des ZNIEFF (Zone d'intérêt écologique floristique et faunistique) ont répertorié les enjeux majeurs défendus ensuite par la mise en place du périmètre Natura 2000. Les ZNIEFF sont des outils d'appui comme porter à connaissance notamment dans le cadre des documents d'urbanisme.	INPN
Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope	1	Arrêté pour la protection des biotopes de l'Écrevisse à pattes blanches	Le périmètre de l'Arrêté de protection de biotope du Bief Février recoupe le site Natura 2000 sur 4,8 ha.	DREAL BFC
Sites inscrits	/	Néant		DREAL BFC
SRCE	1	SRCE Franche-Comté	L'ensemble du site Natura 2000 est repris en réservoir de biodiversité zones humides du schéma régional Le site est traversé par un corridor de continuité interrégionale et internationale	Région BFC
SDAGE	1	Rhône-Méditerranée	Enjeux et objectifs concernant la qualité des cours d'eau et des zones humides.	Eau-France
SAGE	/	/	/	Eau-France
Classement rivière	1	Orbe : 1 ^{ère} catégorie piscicole Lac des Rousses : 2 ^{nde} catégorie	L'Orbe est gérée par l'AAPPMA de Bois-d'Amont (La truite de l'Orbe) Le Lac des Rousses est géré par l'AAPPMA de Morez (La Biennoise)	Fédération du Jura pour la Pêche
Zone de captage	1	Lac des Rousses Périmètre de protection rapproché	Le périmètre rapproché occupe environ 50 % de la surface du site Natura 2000. Prélèvement autorisé 1 600 000 m³ par an. Volumes eau brute prélevés en 2016 et 2017 : 812 757 et 745 352 m³/an	ARS FC SIE du Lac des Rousses DUP 1487 du 01/10/2001

Données administratives	Nb	Qualification	Enjeux par rapport à Natura 2000	Sources
SCOT	1	SCOT du Haut-Jura, exécutoire au 26 janvier 2018.	Le site est repris en Milieux aquatique et humide et donc considéré comme cœur de biodiversité prioritaire. Deux corridors sont matérialisés et le site constitue des axes à conserver.	SCOT du Haut-Jura
PLU	2	Bois-d'Amont : PLU exécutoire en 2016 Les Rousses : PLU exécutoire en 2016	Espace repris comme à fort ou très fort intérêt écologique. Classement en N, NZH, A. Objectif des PLU : préserver les zones humides et agricoles. Développer un tourisme de nature respectueux Préserver et recréer les corridors écologiques	SCOT du Haut-jura

Synthèse

Le site Natura 2000 « Vallée de l'Orbe » se situe dans le Département du Jura, sur les communes de Les Rousses et de Bois-d'Amont. Il occupe le fond de la Vallée de l'Orbe, depuis l'amont du Lac des Rousses jusqu'à la Frontière suisse.

Les deux communes sont rattachées à la Communauté de Communes de la Station des Rousses.

Les deux communes sont membre du Syndicat Mixte du Parc naturel régional du Haut-Jura.

Le lac des Rousses, avec 90 ha, est l'un des plus grands lacs naturels du massif. Le lac sert de zone de prélèvement d'eau potable pour le Syndicat des Eaux du Plateau des Rousses qui alimente six communes soit environ 8 000 habitants, hors période touristique.

2. Occupation du sol et activités socio-économiques

Les milieux tourbeux présents, de par leur surface et leur diversité figurent parmi les plus remarquables du Massif jurassien. Cela constitue un des enjeux majeurs du site Natura 2000.

Les versants sont essentiellement occupés par des prairies de montagnes ayant, pour certaines, conservé une très grande diversité floristique. L'exploitation se répartie entre la production laitière pour les AOP du Jura et l'utilisation par des agriculteurs suisses, en prairies de fauche.

Les activités touristiques de pleine nature sont nombreuses dans la vallée. En été les activités nautiques et la pêche sont présentes sur le lac. En bordure du site, on note également la présence d'un golf. En hiver, le fond de vallée est prisé pour les activités nordiques.

a. Statut de la propriété du site

Tableau 2 : Situation des propriétés dans le site

Données administratives	Quantification	Qualification	Surface des parcelles	Enjeux	Sources
Nb de parcelles	1930	Tout ou partie dans le site	657,4 ha Surf. moy. = 0,34 ha	Site au foncier extrêmement morcelé rendant les actions de gestion très difficiles. En plus de la multiplicité des parcelles, la nature de la propriété est elle aussi souvent problématique, avec de très nombreuses indivisions ou successions non régularisées. Un premier travail d'animation foncière est mené depuis 2016 par le Parc naturel régional du Haut-Jura dans le cadre du Programme LIFE « Tourbières du Massif du Jura ».	DGFIP Parc naturel régional du Haut-Jura Données fév. 2019
Propriétés privées	1500 parcelles	Toutes natures, hormis milieux aquatiques	435,3 ha Surf. moy. = 0,29 ha		
Propriétés publiques Commune de Bois-d'Amont Commune des Rousses Centre Communal d'actions sociales des Rousses Parc naturel régional du Haut-Jura	430 parcelles À noter qu'une animation foncière est en cours depuis 2016, ayant permis l'acquisition de 10 hectares de parcelles en tourbières.	La principale parcelle publique de la vallée est le lac des Rousses. Les autres parcelles couvrent de la prairie et des zones tourbeuses	223,5 ha Surf. moy.=0,52 ha		
Propriétés domaniales	0 parcelles				
Propriétés en PSG	0				

b. Description des principales activités humaines

La Vallée de l'Orbe se décompose principalement en milieux aquatiques, essentiellement représentés par le Lac des Rousses, en milieux humides, plus ou moins boisés et en prairies agricoles.

Le site Natura 2000 est encadré par deux routes, une sur chaque versant, le long desquelles s'est développée l'urbanisation. Le bourg de Bois-d'Amont, constitue un lien urbain entre ces deux axes. Il n'y a presque aucun élément urbain dans le périmètre du site Natura 2000.

Agriculture

L'activité agricole dans le site Natura 2000 de la Vallée de l'Orbe se limite à de l'exploitation herbagère.

En 2019, les îlots agricoles déclarés à la PAC totalisent 173,5 hectares, soit 28 % de la surface du site. L'activité se répartie entre 3 exploitants ou GAEC dont le siège d'exploitation est en France. Elle est essentiellement tournée vers la production laitière des deux AOP « Comté » et « Morbier ». Le lait est collecté par la coopérative des Rousses. Quelques parcelles sont également pâturées ponctuellement par les chevaux d'un centre équestre.

Tableau 3 : Exploitations agricoles française présentent sur le site Natura 2000

Nom de l'exploitation	Commune du siège d'exploitation	Activité	Surface déclarée dans le site
GAEC Tinguely	Les Rousses	Vaches laitières + Centre équestre	30 hectares
GAEC du Noirmont	Les Rousses	Vaches laitières + génisses	45,5 hectares
GAEC de Chez la Céline	Les Rousses	Vaches laitières + génisses	98 hectares

L'analyse des photographies aériennes montre qu'environ 64,5 hectares sont exploités et non déclarés à la PAC. Cela correspond à des parcelles fauchées et amendées par des agriculteurs suisses.

À cela, il faut ajouter des surfaces, les plus proches des zones de marais, qui ne sont fauchées que les années sèches lorsque la mécanisation est rendue possible, ce qui est de plus en plus fréquent.

L'activité agricole occupe donc environ 240 hectares du site, soit environ 38 % de sa surface.

En 2006, au moins 11 exploitants « français » intervenaient sur le périmètre du site Natura 2000. C'est donc une baisse de 73 % du nombre d'exploitants « français » qui a été observée en 12 ans. Cela ne se traduit pas par une baisse de la surface exploitée, ni par une extensification. Le dernier exploitant de Bois-d'Amont a cessé son activité fin 2018.

Sur le périmètre du site, les prairies sont essentiellement exploitées pour la fauche, avec parfois du pâturage d'automne sur les parties les moins humides.

Seul le secteur du « Rocher du Lac » est pâturé par des chevaux.

Quelques parcelles sont également exploitées en prairies temporaires. Une augmentation du retournement de prairies permanentes a été observée durant l'été/automne 2018. Le retournement de 10,6 ha de prairies, soit un peu plus de 6 % des surfaces déclarées à la PAC, a été observé en 2018. Les évolutions climatiques et le cheptel grandissant par exploitation semble être une des motivations de ce retournement, pour rechercher l'autonomie fourragère. Pour l'une d'entre elles, ce sont les dégâts de sangliers qui ont justifiés le labour.

Les prairies reçoivent des amendements organiques, fumier et lisier, parfois complétés par des engrais minéraux.



Prairies « fleuries » (O. Roydor) et retournement de prairies temporaires sur la commune de Bois-d'Amont

Sylviculture

Les boisements sur le site sont marginaux (42 ha - 6,7 %).

Ils sont principalement constitués de boisements spontanés sur tourbe (bétulaie, pinède à crochet et pessière) et ne présentant pas ou très peu d'enjeu de production.

Les plantations d'épicéas, issues de la politique de conversion des terres agricoles abandonnées ou de zones humides non « valorisables », menée durant les années 1960 – 1970, occupent 2 ha (0,3 % du site) et ne bénéficient pas d'une sylviculture dynamique. Souvent situées sur des parcelles allongées perpendiculairement à la vallée. Elles présentent des perturbations paysagères conséquentes et peuvent être associées à des fossés de drainage.

Enfin, 1 ha de boisement sur sol plus sec, en bosquets, ne présente pas d'action sylvicole.



Exemples de boulaie sur tourbe (C. Zakin)

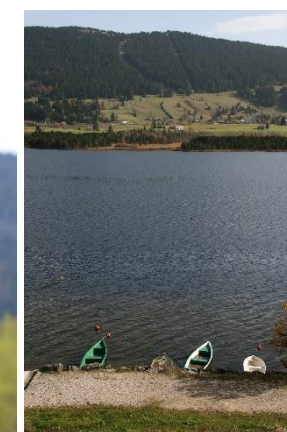
Pêche, chasse :

La pêche est encadrée par deux Associations Agréées. L'AAPPMA de Morez « Société de pêche du Haut-Jura » gère l'activité sur le lac et l'AAPPMA de Bois-d'Amont « La truite de l'Orbe » gère l'Orbe.

L'Orbe est classée en première catégorie. La pêche se fait depuis les berges et peut, ponctuellement, engendrer un piétinement des berges conséquent, mais souvent localisé.

Le lac est classé en 2nde catégorie. La pêche se fait depuis des embarcations non motorisées. Une gestion anarchique des emplacements de « stationnement » des barques a été résorbée en grande partie en 2016, sous l'impulsion de la mairie des Rousses.

Deux associations de chasse sont également présentes, une sur chaque commune. Le chevreuil et le sanglier sont chassés dans les marais. En 2016, puis surtout en 2018 des postes de chasse surélevés ont été installés en périphérie et au sein des tourbières. Le gibier d'eau (canards au passage et Bécassine des marais essentiellement) est également recherché. Une « hutte de chasse » est installée au bord du lac des Rousses.



Affût de chasse au bord du lac des Rousses – Poste surélevé de chasse – Panneau de l'AAPPMA « La truite de l'Orbe » (C. Zakin) – Barques de pêche (C. Zakin)

Tourisme et loisirs :

Le site Natura 2000 de la Vallée de l'Orbe accueille un large panel d'activités touristiques de pleine nature. Intimement liées au Lac des Rousses en période estivale, elles sont plus largement réparties en hiver, quand la neige permet l'accès aux zones tourbeuses et agricoles.

L'activité de randonnée estivale est peu présente dans le site.

Le GRP « Tour de la Haute Bienne » traverse la partie sud du site, le long du lac des Rousses et emprunte le platelage aménagé dans la tourbière. Sur ce tronçon, les promeneurs sont plus issus des déplacements locaux, liés à l'attrait du Lac, de la tourbière ou du « rocher du lac » que de réels randonneurs.

La Communauté de Communes de la Station des Rousses porte un projet de « Voie verte » reliant les 4 villages. À ce jour, le tracé envisagé devrait longer le site Natura 2000 en restant sur les routes.

Développement d'un tourisme estival, tourné vers le lac, avec des pratiques encadrées et surveillées :

- Baignade
- Nautisme avec de petites embarcations

La commune des Rousses, propriétaire du lac, interdit l'usage de moteurs thermiques, sauf pour les secours ou régimes dérogatoires.

Quelques activités libres sont également observées comme le *kite surf* ou le *Stand up paddle*. Des zones de quiétude sont balisées par des lignes d'eau, chaque année, par l'exploitant de la base nautique.

La proximité du centre équestre entraîne une pratique très marginale de la ballade en périphérie du site et vers le Rocher du lac. Un parcours rustique de cross est installé dans une pâture.

Le Golf du RoCHAT recoupe très marginalement le site Natura 2000 à la limite de la tourbière. Son impact potentiel est donc indirect sur la qualité de l'eau. Par le passé, des perturbations notables semblaient être observées. Les dernières mesures ne le montrent plus de manière évidente.

Les activités hivernales nordiques sont importantes. Cinq pistes de ski de fond, pistes locales et grands itinéraires (GTJ Ski), sillonnent la vallée. À noter également que la Transjurassienne emprunte la vallée.

Les paysages offerts par les milieux tourbeux sont recherchés. Les pistes présentent peu de relief et se situent à proximité des villages. Elles ciblent essentiellement un public familial.

L'espace ludique des Marmousets, à Bois-d'Amont, se situe en périphérie du site, mais puise l'eau alimentant la neige de culture dans l'Orbe, selon le cadre de l'Arrêté Préfectoral n°1882 du 19/12/2007. Le prélèvement est interdit dès que le débit à la Planche Paget passe en dessous de 110 l/s.

La pratique du nordique hors-piste existe mais reste marginale. Aucun tracé officiel de raquettes n'est présent sur le site Natura 2000.

La pratique du patin à glace ou du char à voile sur glace peut être observée sur le lac des Rousses. Les années favorables, cela peut générer une très forte affluence sur le lac.



Platelage du lac – Affluence sur lac gelé – Départ de golf – Kite ski sur neige (L. Hillairet) - Ski nordique à Bois-d'Amont (L. Hillairet) – Site des Marmousets (L. Hillairet)

Urbanisation :

Les communes des Rousses et de Bois d'Amont sont caractérisées par une urbanisation dynamique, du fait notamment de la proximité avec la Suisse. Les PLU des deux communes classent en zones naturelles ou agricoles l'ensemble du site Natura 2000, contrôlant ainsi fortement les possibilités d'urbanisation. Le SCOT du Haut-Jura, caractérise le site Natura 2000 en tant que cœur de biodiversité secondaire et prioritaire pour les milieux aquatiques et humides. Il y définit des conditions préalables strictes et les caractéristiques de l'urbanisation :

- limiter la consommation d'espace,
- intégrer dans les aménagements des critères de performances énergétiques et environnementales,
- compenser les surfaces impactées.

Il est également à noter que l'ancienne décharge de Bois-d'Amont, est située dans d'anciennes fosses d'exploitation de tourbe, le long de la traverse des Auvernes. Elle s'approchait à environ 10 mètres du cours de l'Orbe. Elle est actuellement recouverte, mais non résorbée.

Tableau 4 : Données sur les activités humaines et l'occupation du sol

Activités	Quantification	Qualification	Tendances	Sources
Agriculture	3 exploitants français individuels ou GAEC Bovin Les exploitants suisses ne sont pas quantifiés	28 % du périmètre pour les exploitants français, 38 % si on inclut les exploitants suisses. Élevage laitier bovin (Montbéliardes) Fauche et un peu pâturage d'automne sur les parties les moins humides En 2018, environ 5 % de la surface agricole a été labourée et ressemée Épandage des effluents organiques	Gestion différente des parcelles selon les exploitations Intrants ponctuellement importants pouvant modifier la flore naturelle. Vigilance sur le lessivage des intrants vers les milieux humides et aquatiques.	PNRHJ
	Centre équestre	Pâturage	Modérée	PNRHJ
Chasse	2 ACCA	Type de gibiers : - Chevreuil et sanglier dans les marais - Gibiers d'eau : Bécassine des marais, canards.	Pas de tendance notable sur le site. La Bécassine des marais semble un gibier prisé par quelques chasseurs dans la vallée	ONCFS Contacts individuels de chasseurs
Pêche	2 AAPMA sur le territoire : AAPMA de Morez « Société de pêche du Haut-Jura » et	<u>Pêche de loisirs :</u> Le lac des Rousses est classé pour les lots de pêche en 2 ^{ème} catégorie. L'Orbe est quant à elle classée en 1 ^{ère} catégorie. Le bief des Rousses, partiellement dans le périmètre du site est réserve de pêche et a été utilisé comme « ruisseau pépinière » pour la Truite fario.	Pas de tendance notable sur le site. La pêche sur le lac ne se pratique que depuis des barques non motorisées. La pêche dans l'Orbe se fait depuis les rives,	FDAAPPMA 39 PNRHJ

Activités	Quantification	Qualification	Tendances	Sources
Pêche	AAPPMA de Bois-d'Amont « La truite de l'Orbe »	<u>Espèces pêchées</u> : Truite fario, Ombre commun, Brochet, Perche commune et poissons blancs dans l'Orbe ; Corégone blanc, Truite fario, Brochet, Perche commune et poissons blancs dans le Lac des Rousses.	causant ponctuellement un piétinement conséquent.	
Sylviculture	insignifiante	Quelques rares plantations d'Épicéa ont été réalisées par le passé. Elles sont actuellement sans sylviculture. Ces plantations ont toutefois un impact paysager et dans une moindre mesure environnemental non négligeable.	Activité pouvant être considérée comme inexistante sur le site.	PNRHJ
Tourisme estival Activités nature	Randonnée pédestre et déplacements doux 2 km d'itinéraires balisés dans ou en limite de site	Très peu de randonnée estivale dans le site. Le GRP « Tour de la Haute Bienne » traverse la partie sud du site, le long du lac des Rousses et empreinte le platelage aménagé dans la tourbière. Sur ce tronçon, les promeneurs sont plus issus des déplacements locaux, liés à l'attrait du Lac, de la tourbière ou du « rocher du lac » que de réels randonneurs. La Communauté de Communes de la Station des Rousses porte un projet de « Voie verte » reliant les 4 villages. A ce jour, le tracé envisagé devrait longer le site Natura 2000 en restant sur les routes.	Il n'y a pas de tendance connue à ce jour. La fréquentation du bout du lac est déjà élevée, mais bien canalisée sur des itinéraires aménagés.	PNRHJ SOGESTAR
	Activités nautiques	La commune des Rousses, propriétaire du lac, interdit l'usage de moteurs thermiques. Développement d'un tourisme estival, tourné vers le lac, avec des pratiques encadrées et surveillées : - Baignade - Nautisme avec de petites embarcations Quelques activités libres sont également observées comme le <i>kite surf</i> ou le <i>stand-up paddle</i> .	Il n'y a pas de tendance connue à ce jour. La fréquentation estimée de mai à septembre est de 30 000 à 40 000 personnes. Un périmètre de quiétude est installé sur les zones d'hélophytes, sites potentiels de nidification, autour du lac et pour limiter l'accès au Bief Noir aux embarcations.	

Activités	Quantification	Qualification	Tendances	Sources
	Activités équestres	Un parcours rustique de cross est installé dans une pâture. La proximité du centre équestre entraîne une pratique très marginale de la ballade en périphérie du site et vers le Rocher du lac.	Activité très limitée	
	Golf	Le Golf du Rochat recoupe très marginalement le site Natura 2000 à la limite de la tourbière.	Il n'y a pas de tendance à l'extension du golf. L'enjeu de préservation de la qualité de l'eau à l'aval doit être surveillé.	
Tourisme hivernal Activités nature	Ski nordique 5 pistes dans le site, environ 24 km	Grande importance du ski de fond : pistes locales et grands itinéraires (GTJ Ski) Parcours de la Transjurassienne. Les paysages offerts par les milieux tourbeux sont recherchés. Les pistes présentent peu de relief et se situent à proximité des villages. Elles ciblent essentiellement un public familial. L'espace ludique des Marmousets, à Bois d'Amont, se situe en périphérie du site, mais puise l'eau alimentant la neige de culture dans l'Orbe, selon le cadre de l'Arrêté Préfectoral n°1882 du 19/12/2007. La pratique du nordique hors-piste existe mais reste marginale.	Sur ce secteur, la tendance semble stable. L'exploitation des pistes de la vallée est toutefois fortement dépendante d'un enneigement qui tend à devenir plus aléatoire. Les faibles enneigements sur les tourbières peuvent générer des raclages de neige pouvant atteindre la végétation.	PNRHJ SOGESTAR
	Raquettes	Aucun tracé officiel de raquettes n'est présent sur le site Natura 2000.	RAS	
	Ski alpin	Aucun domaine sur le site. Le parking du domaine du Noirmont recouvre le Bief Février qui traverse le site Natura 2000.	L'alimentation de la neige de culture par les eaux du Lac des Rousses, n'est actuellement pas pratiquée, mais fait partie des points de vigilance.	
	Patin à glace et activités sur lac gelé	La pratique du patin à glace ou du char à voile sur glace peut être observée sur le lac des Rousses.	Les conditions favorables sont rares mais peuvent ponctuellement attirer plus de 1000 personnes simultanément.	

Activités	Quantification	Qualification	Tendances	Sources
Hébergement Restauration		1 restaurant sur les bords du lac, à proximité immédiate du site Natura 2000.	Les aménagements pour le restaurant ne sont pas dans le site Natura 2000, mais en lien avec la zone de plage.	PNRHJ
Musée	Musée de la Boissellerie	Situé à Bois d'Amont, ce musée a remis en fonctionnement une roue à motricité hydraulique et le barrage sur l'Orbe permettant de l'alimenter.	RAS	Cartes anciennes Rousset, 1857 Capt <i>et al.</i> , 2000 PNRHJ
Usages passés	Utilisation de la force hydraulique	La carte de « Cassini », 1740, montre que le cours de l'Orbe, à l'aval du Lac des Rousses était ponctué de 5 moulins, probablement associés à des barrages. En 2018, 2 ouvrages sont encore présents sur le cours de l'Orbe. Ils n'ont plus d'usage, sauf culturel pour le Musée de la Boissellerie. Une réflexion de la faisabilité de l'équipement hydroélectrique des barrages a été engagée en 2018 par les propriétaires. Le seuil de la Scie Neuve a été démonté en 2016.	Usage passé, mais dont les ouvrages restant constituent des dysfonctionnements écologiques importants : cloisonnement de la rivière, création de retenues d'eau.	
	Exploitation de la tourbe	Exploitation familiale de la tourbe pour le chauffage.	L'ensemble des espaces tourbeux a été exploité. Les dernières traces d'exploitation connues datent de 1995	
	Stockage de déchets en décharge	La décharge communale de Bois-d'Amont était située dans d'anciennes fosses de tourbage, le long de la traverse des Auvernes.	Son utilisation est terminée depuis plusieurs années, mais la résorption n'a pas été totale. La présence de lixivia n'a pas encore été recherchée.	
Urbanisation	SCOT	Site Natura 2000 inscrit en cœur de biodiversité secondaire et les zones humides en cœur de biodiversité prioritaire.	Tendance à la préservation du site à travers les documents d'urbanisme.	SCOT du Haut-Jura PLU
	2 PLU	Les PLU des communes de Bois-d'Amont et des Rousses zonent l'ensemble du site Natura 2000 en « N » ou « A » contrôlant ainsi fortement l'urbanisation sur le site.		

Le site Natura 2000 hérite d'une multitude d'usages passés qui ont fortement perturbé les milieux naturels. Par exemple, l'exploitation de la tourbe, et les drainages associés, ont engagé des processus qui perdurent actuellement, poursuivant l'évolution des milieux naturels vers une banalisation.

B. Patrimoine naturel du site

Il s'agit ici d'apporter une vision d'ensemble des paramètres environnementaux abiotiques et biotiques expliquant les qualités biologiques du site et leur caractère exceptionnel, qui ont justifié sa désignation au sein du réseau Natura 2000.

1. Données abiotiques générales

Tableau 5 : Données abiotiques générales

Données abiotiques générales	Quantification	Qualification	Sources des données
Géologie		Entre les reliefs du Noirmont à l'est et du Risoux à l'ouest, la longue vallée rectiligne du Val de Joux est un exemple caractéristique d'une structure synclinale ensermée par deux plis anticlinaux. Le substratum géologique de la vallée est constitué des terrains du Crétacé, couverts localement de molasse tertiaire et d'une importante couverture de dépôts glaciaires quaternaires. La faible perméabilité de la molasse et des formations glaciaires permettent la présence de deux lacs majeurs du massif jurassien (le lac des Rousses, au sud, et le lac de Joux, au nord) et favorise l'existence de nombreuses tourbières dans les parties basses de la topographie.	Bichet & Campy, 2008
Climat	1 aire biogéographique Influences climatiques	Aire biogéographique continentale. La Franche-Comté est une des régions françaises situées le plus loin de toute mer ou océan, ce qui lui confère un climat semi-continental. Dans le cas de la Vallée de l'Orbe, du fait de l'altitude, le climat est montagnard. <u>Pluviométrie (moyenne 1971-2010) :</u> 1 888 mm/an Les précipitations sont réparties de manière très homogène tout au long de l'année (134 mm en avril et 188 mm en décembre) <u>Températures :</u> Moyenne annuelle : 6,3 °C, Les Rousses 1100 m Moyennes mensuelles : -0,6°C en janvier à 15,4°C en juillet elles sont marquées par une forte amplitude thermique entre l'hiver et l'été.	Météo France
Pédologie		Pas de relevés précis disponibles sur le site, hormis dans les tourbières. Les sols de la vallée se répartissent entre des sols probablement bruns, plus drainants sur lesquels les prairies agricoles se sont développées, sur les versants, et des histosols dans les parties inférieures, où l'eau s'évacue mal. Les tourbières de ce site se sont développées sur des dépôts lacustres, formant dans un premier temps des tourbières alcalines, évoluant pour certaines vers des hauts marais, plus acides. Ce sont toutefois ces derniers qui ont été principalement exploités par le passé. Sur la tourbière des Berthets (environ 40 ha), le volume de tourbe exploité a été estimé, par analyse de la topographie révélée par les relevés LIDAR à environ 150 000 m ³ soit 10 % du stock initialement disponible.	Magny & Richard, 1987 PNRHJ

Données abiotiques générales	Quantification	Qualification	Sources des données
Topographie	1043 – 1094 m	Le site se développe au fond de la vallée et le relief y est très peu marqué. L'ensemble du site a été couvert par une campagne de relevé LIDAR, permettant des analyses fines de la topographie.	IGN PNRHJ
Hydrologie - hydrogéologie	Rivière, lac et tourbières déconnectées	Peu de traçages hydrogéologiques ont été réalisés dans cette partie du massif. Le drainage du Massif du Risoux se fait essentiellement vers la Vallée de la Bienne. Toutefois un traçage, réalisé dans la carrière des Rousses montre un lien vers le ruisseau des Rousses d'Amont (28/11/2006, 3 kg de fluorescéine, distance 500 m, taux de transfert 6,94 m/h). Le drainage réel en provenance du Noirmont n'est pas connu. Les essais de traçage réalisés côté suisse montrent des drainages vers l'est. La part qui alimente réellement la Vallée de l'Orbe semble limitée au versant en lui-même, à l'ouest du Creux du Croue. Ces rares données sont en accord avec la structure géologique et les versants subverticaux des anticlinaux. La délimitation des bassins versants rhodaniens et rhénans de la carte hydrologique de Vallorbe semble pertinente pour identifier l'alimentation de la vallée. La nature synclinale de la vallée et les placages étanches qui couvrent le fond limitent les échanges karstiques. Le site est donc essentiellement concerné par des écoulements superficiels. Quelques pertes sont toutefois observées sur les ruisseaux mais mal identifiées. Les écoulements souterrains sont probablement limités dans l'espace. Les ensembles tourbeux, très présents sur le site, jouent un probable rôle important dans le fonctionnement hydrologique, en tamponnant les échanges, en filtrant et en soutenant l'alimentation en période d'étiage. Les rôles hydrologiques des zones tourbeuses ne sont toutefois pas modélisés dans cette vallée et perturbés par les éléments de drainages artificiels présents.	DREAL BFC BRGM, carte géologique de Morez OFEV Pasquier <i>et al.</i> , non daté
Hydrographie	11,310 km de cours d'eau <u>Lac des Rousses</u> Altitude : 1060 m Surface : 90 ha Prof max. : 19 m	Le site Natura 2000 de la Vallée de l'Orbe se situe dans le Bassin Versant de du Rhin. Le lac des Rousses est considéré comme la source de l'Orbe. L'Orbe s'écoule dans le site sur 7 900 m avant de passer la frontière suisse. Le lac est lui-même alimenté par 3 afférents qui prennent leur source en dehors du site Natura 2000 : - Le ruisseau des Rousses d'amont (655 mètres dans le site) - Le Bief noir (1425 m dans le site*) et sont affluent le Bief Février (660 m dans le site*) - Le Bief du Gravier (630 m dans le site). À noter que les drainages intensifs ayant eu lieu dans la vallée ont créé un réseau de fossés très importants générant des écoulements de surface. Certains d'entre eux ne sont pas reportés sur les cartographies des cours d'eau mais pourraient probablement être considérés comme tels. * linéaire calculé avant les projets de reméandremets réalisés en 2018.	IGN© DDT 39
Ressource	Autorisation de prélèvement 1 600 000 m³	En 2017, le volume pompé dans le lac des Rousses est de 735 342 m³. Ce volume est en diminution par rapport aux années précédentes, notamment grâce à des améliorations récentes de la qualité des réseaux. Il semble actuellement difficile de diminuer ces prélèvements.	SIE Lac des Rousses Suez Lyonnaise des eaux

Synthèse des données abiotiques

Entre le massif du Risoux au nord et celui du Noirmont au sud, la vallée de l'Orbe s'étire sur près de 30 kilomètres (un tiers en France et le reste en Suisse).

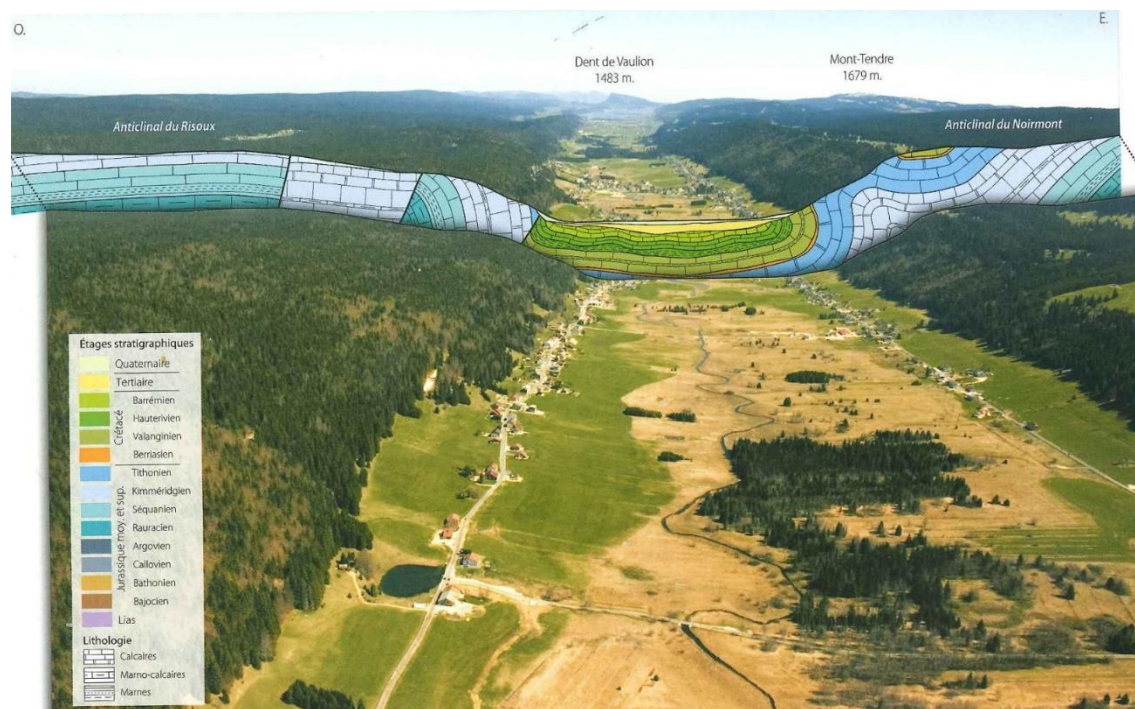
Cette vallée est formée d'une gouttière synclinale fermée aux deux extrémités. Le fond Crétacé du Valanginien et de l'Hauterivien est recouvert d'une épaisse couche de molasse Tertiaire et de moraines Quaternaires en assurant l'imperméabilisation.

Cette imperméabilisation a permis la formation des lacs Rousses au sud et de Joux et Brenet au nord, reliés par l'Orbe.

L'Orbe présente la particularité, unique dans le Massif du Jura, de relier deux lacs naturels majeurs, distant d'environ 16 kilomètres, avant de se perdre dans le karst. Cela constitue donc un hydrosystème isolé. Elle a également l'originalité d'appartenir au bassin rhénan, cas presque unique dans le massif du Jura français.

Le fond de vallée imperméable a également permis la structuration de vastes zones humides, bien délimitées sur la photographie ci-contre. Les rebords de la vallée, où le Crétacé affleure, est mieux drainé. C'est là que se développent les prairies agricoles et l'urbanisation.

Les versants, plus pentus, sont occupés par la forêt et ne sont pas concernés par le périmètre de ce site Natura 2000.

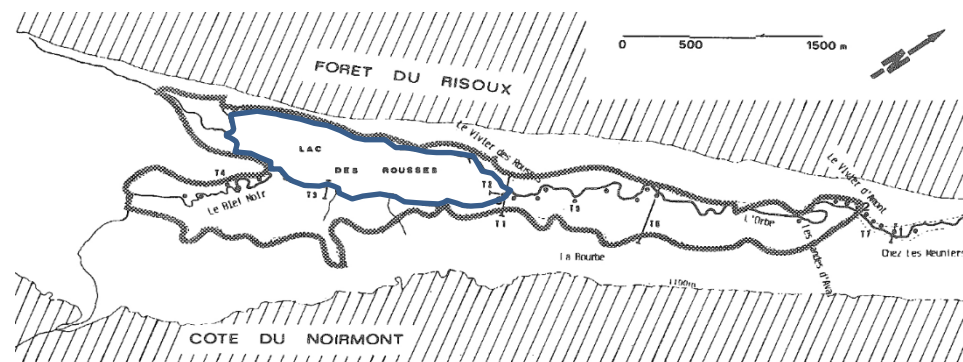


Structure géologique de la vallée de l'Orbe (extrait de Bichet & Campy, 2008)

Données abiotiques du Lac des Rousses :

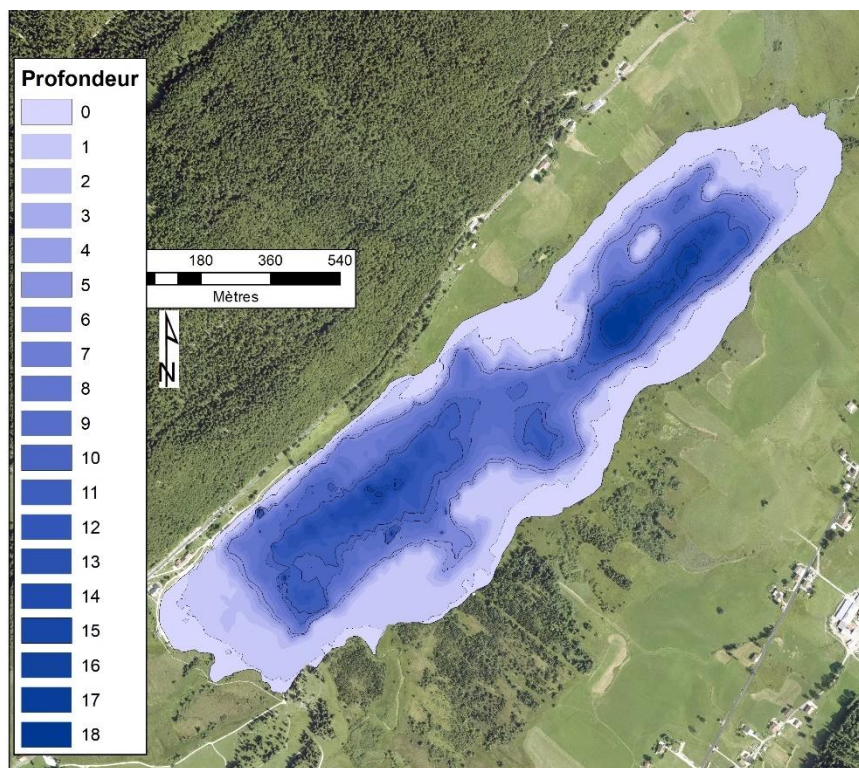
Le lac des Rousses a une superficie de 90 ha (2 kilomètres de long pour 500 mètres de large) pour une profondeur maximale de 19 mètres.

Lors du tardiglaciaire, à la fonte des dernières glaces (environ -17 000 ans BP), le lac était beaucoup plus vaste, s'étendant presque jusqu'à l'actuel barrage des meuniers à l'aval ou jusqu'au golf du Rochat à l'amont (Magny & Richard, 1990). Les zones les moins profondes se sont progressivement comblées par les sédiments érodés de la vallée puis les formations de « craies » précipitées dans les zones littorales, servant de base aux formations tourbeuses.



Extension du grand lac tardiglaciaire (extrait de Magny & Richard, 1987)

Le processus de comblement du lac se poursuit actuellement, comme en témoigne les zones de hauts-fonds, plus claires, où le calcaire précipite.



Bathymétrie du Lac des Rousses – 02/10/2015 (données FDAPPMA39)



Formation de beines de craie dans le lac des Rousses (V. Bichet)

Fagot (2018) synthétise l'évolution historique des paramètres abiotiques du lac des Rousses, témoignant d'une dégradation progressive de la masse d'eau :

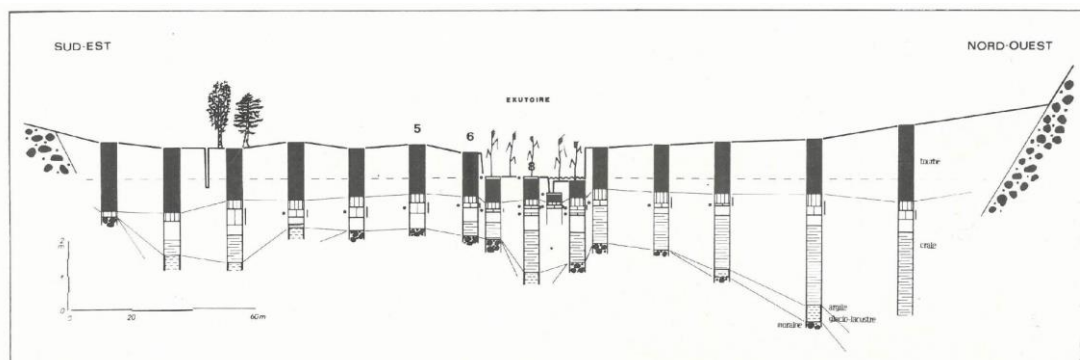
- On ne peut pas conclure à une évolution de la transparence de l'eau par la profondeur d'extinction du disque de Secchi.
- Le spectre des **conductivités** observées (fourchette entre valeurs minimales et maximales) présente des valeurs en **nette augmentation** entre les campagnes de 1979, 1998, celles des années 2000 et celles des années 2010.
- Les **faibles valeurs d'oxygénation estivale en profondeur** sont récurrentes sur l'ensemble des chroniques, avec une tendance à l'**intensification au cours des dernières décennies**.
- Les valeurs du potentiel redox en fin de stratification estivale nous alertent sur le **risque important de relargage du phosphore** piégé dans les sédiments.

Ces résultats révèlent **un milieu très fragile** dans lequel les apports de matières organiques et de nutriments d'origine anthropique issus du bassin versant via les nombreux afférents (ruisseaux naturels ou fossés de drainage) devront à l'avenir être très limités voire supprimés.

Des éléments chimiques ont également été détectés dans l'eau ou les sédiments du lac :

- « De nombreux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (**HAP**) ont été quantifiés dans les sédiments, dont certains en **concentrations non négligeables** », ainsi que deux PCBs (Bourgeot *et al.*, 2015).
- Parmi les micropolluants organiques, du formaldéhyde (fongicide) a été observé dans la colonne d'eau au cours de chaque campagne de suivi DCE en 2011.
- **Des résidus d'herbicides et de fongicides ont été quantifiés à plusieurs reprises entre 2012 et 2014 par l'ARS** dans le cadre du suivi des eaux brutes captées pour l'AEP (comm. pers. Franck Kron - Données 2012-2017). Il faut noter la détection de résidus de **dinitrocrésol, pesticide appartenant depuis février 1999 à la liste de substances actives de produits phytopharmaceutiques interdites par l'Union Européenne** (règlement CE N° 1272/2008).

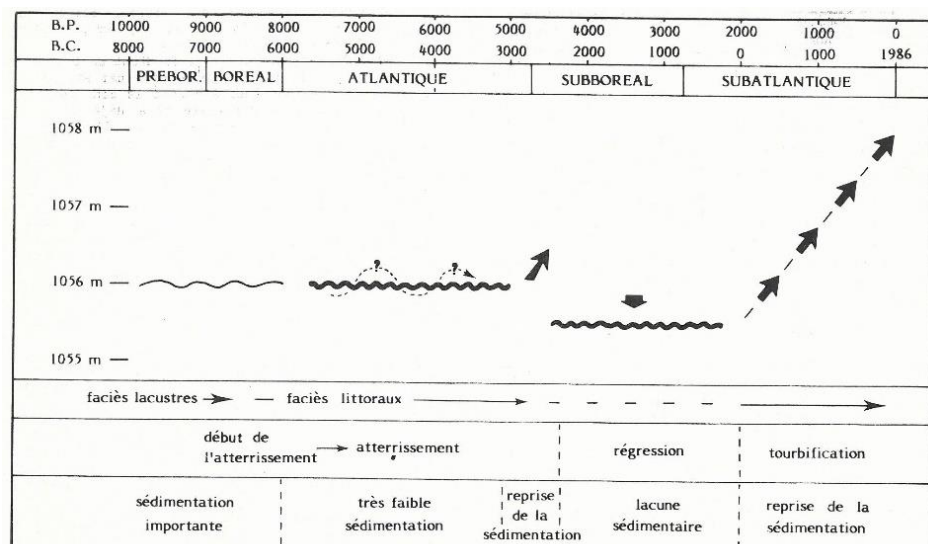
Données abiotiques sur les tourbières :



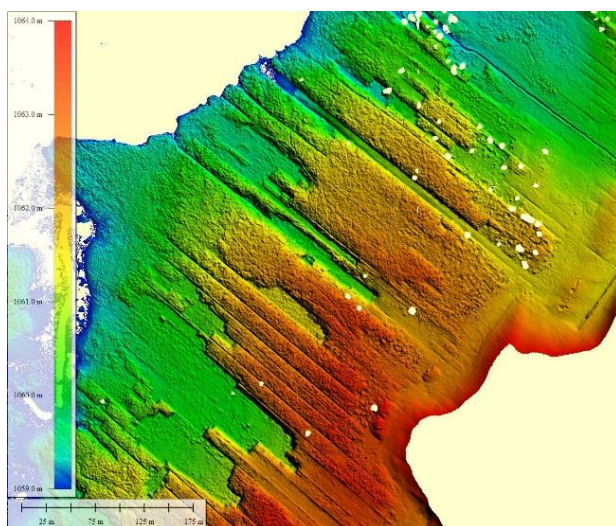
Transect pédologique à l'exutoire actuel du lac des Rousses (extrait de Magny & Richard, 1987).

Les dépôts tourbeux de la Vallée de l'Orbe sont fortement limnogènes, donc développés sur un remplissage lacustre. Les travaux menés par Magny & Richard (1987) le mettent en évidence en étudiant les successions pédo-géologiques sur un certain nombre de transects au travers de la vallée.

Séquence stratigraphique du transect 1
 En noir : tourbe
 Hachures verticales serrées : craie brune
 Hachures verticales lâches : craie gris-beige
 En blanc : craie jaune non laminée
 Hachures horizontales : craie jaune laminée
 Tiretés : argiles et limons glacio-lacustres
 Points noirs : niveau à oncolithes
 Trait vertical : niveau très compact.



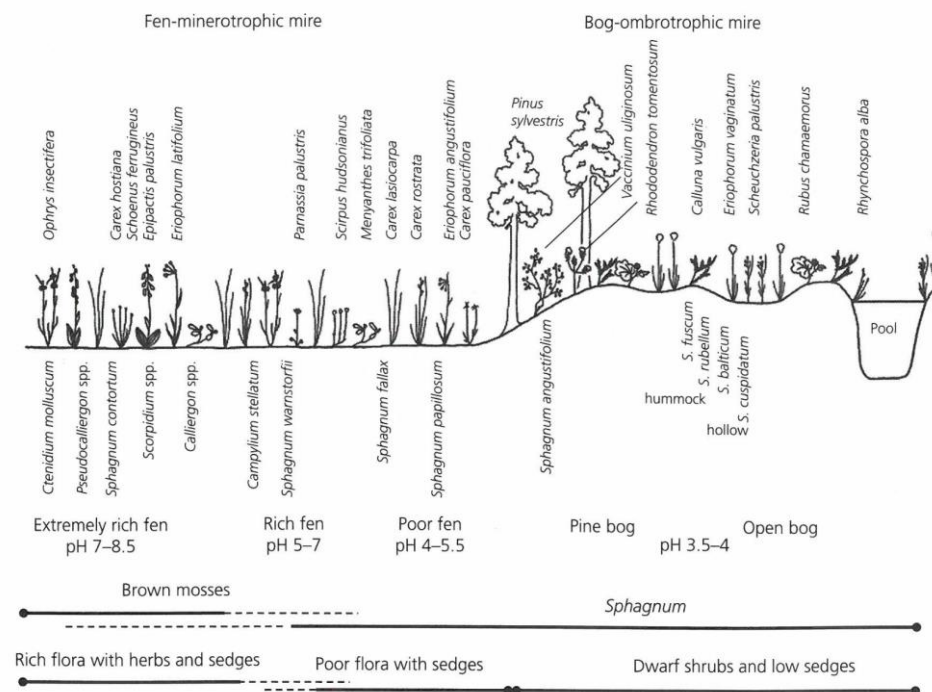
Histoire holocène du lac des Rousses (extrait de Magny & Richard, 1987)



Levée LIDAR de la tourbière des Berthets

Les tourbières et particulièrement les hauts-marais ont été « striées » de fossés délimitant les cantons de tourbe à exploiter. Dans la tourbière des Berthets, ces fossés sont espacés de 15 à 30 mètres et devaient être profonds d'environ 1,50 mètres. Les fosses d'exploitations ont été creusées en s'appuyant sur ces fossés.

L'histoire du lac est caractérisée par des variations métriques du niveau de l'eau. L'histoire des tourbières est beaucoup plus récente. La tourbification n'a globalement débuté qu'au début de l'ère chrétienne. Les épaisseurs de tourbe sont très variables dans la vallée, en fonction des contextes de dépôt. Elles peuvent atteindre 4 mètres dans la tourbière des Berthets (Firtion, 1950). La situation par rapport au versant et au lac, le lien avec la nappe calcaire, l'ombrotrophie, permettent l'observation de l'ensemble du gradient habituel des tourbières sur substrat calcaire. Les variations des contextes édaphiques expliquent les variations d'habitats. En plus de l'évolution naturelle des dépôts tourbeux, l'action anthropique a joué un rôle important dans la structure actuelle des tourbières.



Gradient entre un bas-marais alcalin (fen) et un haut-marais (bog), similaire à ce qui est observé aux Rousses (extrait de Rydin et Jeglum, 2013)

Les tourbières basses, plus en lien avec la rivière ont été creusées de fossés pour évacuer l'eau et faciliter le transfert des eaux provenant du versant agricole. Le maillage des fossés dans les versants agricoles est plus lâche essentiellement créé pour récupérer les suintements naissants au pied des versants boisés.

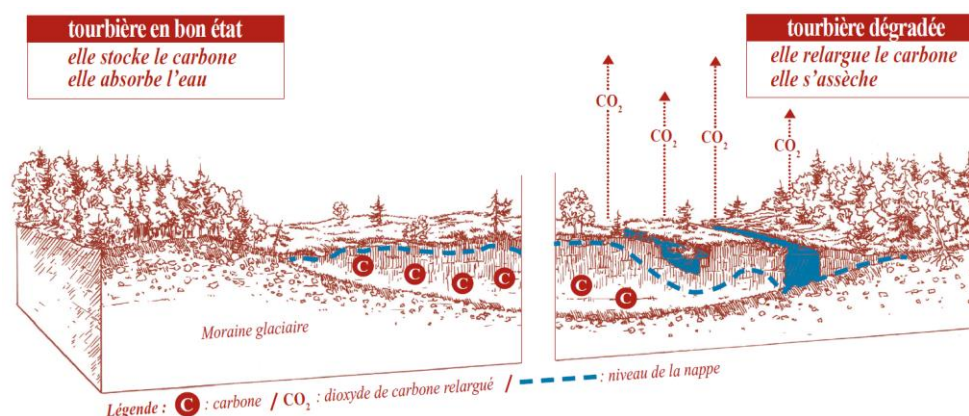
Au total, selon le travail de Ferrez (2004), 70 kilomètres de fossés ont été recensés sur le site Natura 2000.

Ce réseau important accélère grandement les transferts entre les zones agricoles ou urbanisées et le lac ou la rivière, atténuant d'autant le rôle tampon des zones humides.

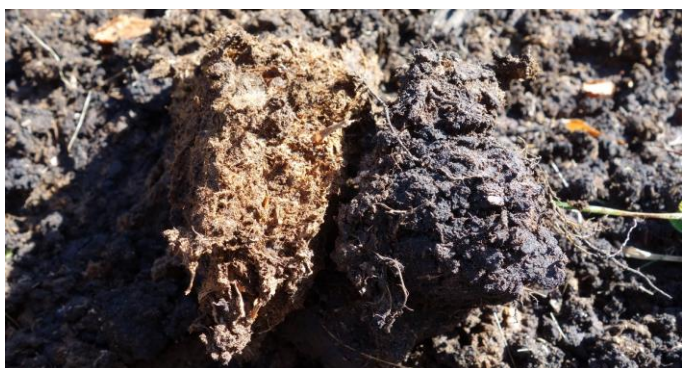
L'abaissement de la nappe permet également à l'oxygène de pénétrer dans les horizons superficiels de la tourbe. Les micro-organismes peuvent s'activer et dégrader le stock de matière organique accumulée. La tourbe se minéralise et se transforme. Les fibres disparaissent, la capacité de rétention d'eau diminue (une tourbe non minéralisée est constituée à 70 % d'eau).



Vue aérienne du réseau de drainage autour de la traverse de l'Auvergne (V. Bichet)



Lien entre tourbière, cycle du carbone et cycle de l'eau (Mongenet et Bunod)



A gauche, tourbe fibreuse, non minéralisée.

A droite, tourbe minéralisée ayant perdu ses capacités de stockage d'eau.

2. Diagnostic écologique

Le diagnostic écologique est un passage en revue des informations décrivant le milieu naturel dont l'apparition et l'évolution ont été déjà en partie évoquées au travers des paramètres physiques.

a. Les grands milieux

La cartographie des habitats du site Natura 2000 de la « Vallée de l'Orbe » a été réalisée en deux temps pour couvrir l'ensemble du site à l'exception des habitats aquatiques (hors rivulaires).

- Ferrez, 2004 : cartographie de 409 hectares du site Natura 2000 originel « Lac et tourbière des Rousses, vallée de l'Orbe », hors partie pélagique du lac des Rousses.
- Ballaydier & al., 2017 : cartographie des extensions réalisées lors de la désignation du site au titre de la directive oiseaux et de l'appellation du site « Vallée de l'Orbe », soit environ 153 ha. Cette seconde phase a essentiellement couvert les habitats agro-pastoraux.

Les superficies présentées, ainsi que les ratios énoncés, se basent sur la surface totale du site Natura 2000, y compris les zones aquatiques non cartographiées.

Tableau 6 : Les grands types de milieux

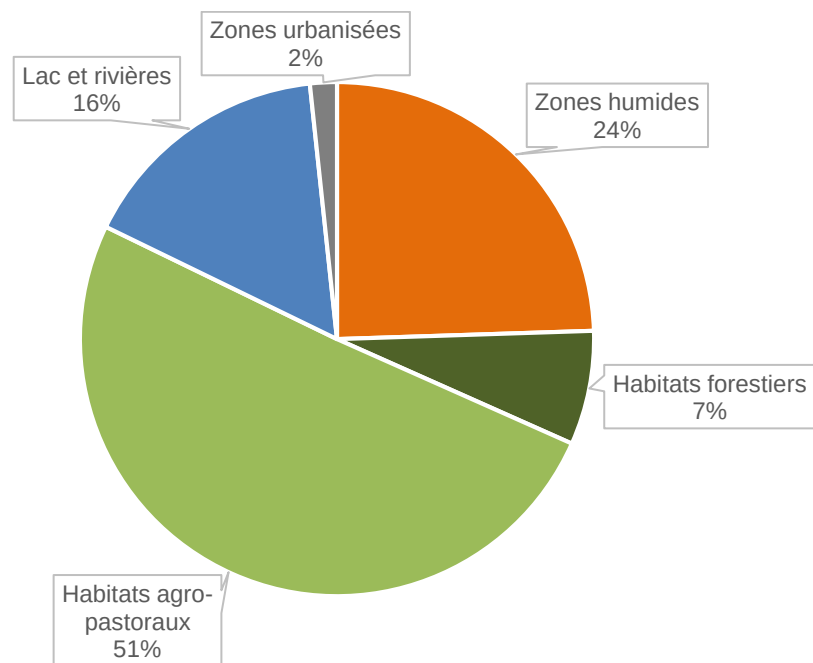
* : Habitat d'intérêt communautaire prioritaire

Grands milieux	Surface, linéaire ou pourcentage de recouvrement du site	État sommaire du grand milieu	Principaux habitats d'intérêt communautaire concernés (liste non exhaustive)	Principales espèces d'intérêt communautaire concernées (liste non exhaustive)	Principales menaces ou compatibilités en lien avec les tendances naturelles et les activités humaines (liste non exhaustive)
Habitats agro-pastoraux	316,8 ha soit 50 % du site	Moyen à bon	6210 Pelouses sèches semi-naturelles 6520 Prairies de fauche de montagne	Azuré des paluds Râle des genêts Cuivré de la bistorte Milan noir Milan royal Pie-grièche écorcheur	Fauche de plus en plus précoce Fertilisation organique (et minérale) Retournement des prairies Drainage

Grands milieux	Surface, linéaire ou pourcentage de recouvrement du site	État sommaire du grand milieu	Principaux habitats d'intérêt communautaire concernés (liste non exhaustive)	Principales espèces d'intérêt communautaire concernées (liste non exhaustive)	Principales menaces ou compatibilités en lien avec les tendances naturelles et les activités humaines (liste non exhaustive)
Habitats forestiers	Environ 45 ha (dont 39,5 ha de forêt sur tourbe) soit 7,2 % du site	Bon	9130 Hêtraie 91D0 Tourbière boisée	Milan noir Milan royal	Peuplement récent Quelques plantations
Zones humides	153,5 ha (hors forêt sur tourbe), soit 24,5 % du site	Moyen à bon	6410 Prairies à Molinie 6430 Mégaphorbiaies 7110 Tourbières hautes actives 7140 Tourbières de transition et tremblants 7230 Tourbières basses alcalines 91D0 Tourbières boisées	Damier de la succise Cuivré de la bistorte Vertigo septentrional Hypne brillante Saxifrage œil de bouc Marouette ponctuée	Drainage agricole Exploitation de tourbe et drainage associé Minéralisation Charge organique
Ruisseaux et rivières	11,3 km	Moyen à mauvais	3260 Rivières à végétation du <i>Ranunculon fluitantis</i>		Fertilisation agricoles Pollutions domestiques Travaux hydrauliques Quantité d'eau / débits
Plans d'eau	101 ha (incluant la surface en eau des rivières) soit 16,1 % du site	moyen	3140 Eaux oligomésotrophes 3150 Lacs eutrophes naturels	Graphodère à deux lignes à confirmer	Tendance à l'eutrophisation Variation des niveaux d'eau Vigilance sur les prélèvements

Grands milieux	Surface, linéaire ou pourcentage de recouvrement du site	État sommaire du grand milieu	Principaux habitats d'intérêt communautaire concernés (liste non exhaustive)	Principales espèces d'intérêt communautaire concernées (liste non exhaustive)	Principales menaces ou compatibilités en lien avec les tendances naturelles et les activités humaines (liste non exhaustive)
Zones urbanisées et artificialisées	10,6 ha soit 1,7 % du site				Vigilance à la non artificialisation de nouveaux espaces

Le site Natura 2000 est composé en grande majorité de milieux agricoles et de zones humides, dont une part de forêt sur tourbe, incluse en habitat forestier dans les synthèses. Les prairies humides à molinie entrent dans les deux catégories. Les milieux forestiers sont presque totalement sur tourbe. Ces trois ensembles contribuent à la patrimonialité du site, la majorité abritant des habitats d'intérêt communautaire. Le lac et le réseau de cours d'eau complètent l'ensemble de ces milieux.



Répartition des grands types de milieux

b. Les habitats d'intérêt communautaire (DHFF 92/43/CE)

Référence cartes : cartes n°6a-1 et 6a-2

Les habitats sont présentés au niveau de l'habitat générique (ex : 3140) sur la base proposée par la DG Environment, European Environment Agency, en vigueur (23/05/2013) : https://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal et de l'habitat élémentaire (ex : 3140-1) sur la base des Cahiers d'habitats (Bensettiti *et al.*, 2001 ; Bensettiti *et al.*, 2002a ; Bensettiti *et al.*, 2005).

Tableau 7 : Habitats d'intérêt communautaire - inscrits à l'annexe I de la Directive 92/43/CE

(Sources : Ferrez, 2004 ; Bailly *et al.*, 2007 ; Ballaydier *et al.*, 2017)

Habitats d'intérêt communautaire	Surface (ha)	Surface (%)	Structure et fonctionnalité	Etat de conservation sur le site
3140 Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> 3140-1 Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques	2,84	0,5	Habitat en légère régression en Franche-Comté (Ferrez <i>et al.</i> , 2011). Il joue un rôle fonctionnel au sein du lac pour le nourrissage et la reproduction de la faune aquatique, la fixation du calcaire sur les beines. Localement les herbiers peuvent souffrir de la pêche (piétinement) et des activités nautiques. Les herbiers à Potamots filiforme : <i>Potametum filiformis</i> sont limités à la vallée de l'Orbe (Lacs des Rousses et de Joux) à l'échelle du massif jurassien. Ils sont restreints aux zones peu profondes et indicateurs d'eaux oligotrophes. Ils peuvent être menacé par les apports d'azote et phosphore au lac.	Bon à Moyen
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l'<i>Hydrocharition</i> 3150-1 Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes	0,84	0,1	Cet habitat témoigne d'eau plus mésotrophe à eutrophe que l'habitat précédent. Il se retrouve sur certains points du bord du lac et dans le Bief noir. La typicité est menacée par le développement de <i>Elodea nutallii</i> , plante invasive issue de l'aquariophilie, qui colonise et remplace les herbiers autochtones, favorisée par les apports trophiques.	Bon à moyen
3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>	?	?	Habitat mal caractérisé sur le site Natura 2000, probablement limité à certaines zones de radier à l'aval de Bois-d'Amont et pénalisé par le remous des seuils. Cet habitat, nécessitera une expertise complémentaire.	Probablement mauvais

Habitats d'intérêt communautaire	Surface (ha)	Surface (%)	Structure et fonctionnalité	Etat de conservation sur le site
6110* Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'Alyso-Sedion albi 6110-2* Pelouses pionnières des dalles calcaire montagnardes	0,003	<0,1	Cette communauté colonise les rochers calcaires plus ou moins horizontaux, liés à des sols très superficiels. L'association est très fragmentée et moyennement typique dans le site, localisée sur le « Rocher du lac ». Il est perturbé par le piétinement et les feux sauvages.	moyen
6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (Festuco-Brometalia) (* sites d'orchidées remarquables) 6210-15 Pelouses calcicoles mésophiles de l'Est	4,86	0,8	Habitat localisé à l'affleurement calcaire du rocher du lac, en contexte proche du pré-bois. La typicité floristique est globalement bonne, même si les orchidées sont peu présentes. Le piétinement, les feux sauvages et une légère dynamique d'enfrichement représentent les principales menaces à l'habitat.	Bon à moyen
6410 Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion caeruleae) 6410-3 Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, submontagnards à montagnards continentaux	31,91	5,1	Habitat actuellement essentiellement présent sur des zones de perturbation passée de la tourbière. Dans les tourbières bordant le lac des Rousses, il semble lié à l'exploitation passée. Probablement des zones de tassement important, peut-être en lien avec les cheminements et les zones de stockage de la tourbe pour le chauffage. Au sein des marais, il est probablement issu du passé agricole de ces zones actuellement non utilisées. Il s'est maintenu dans les secteurs où la perturbation se poursuit du fait de l'assèchement superficiel et d'un apport trophique. De plus, <i>Molinia caerulea</i> de par son écologie propre accentue la minéralisation des horizons organiques superficiels en accentuant les battements de la nappe. Certaines zones périphériques des tourbières ou des marais constituent encore probablement les sites naturels de l'habitat. Elles peuvent régresser par les amendements agricoles qui font évoluer l'habitat vers le <i>Trollio-cirsietum</i>. De même des restaurations fonctionnelles de tourbière, visant à améliorer l'hydromorphie des terrains, peuvent amener à résorber certains groupements issus de l'assèchement du milieu.	Moyen

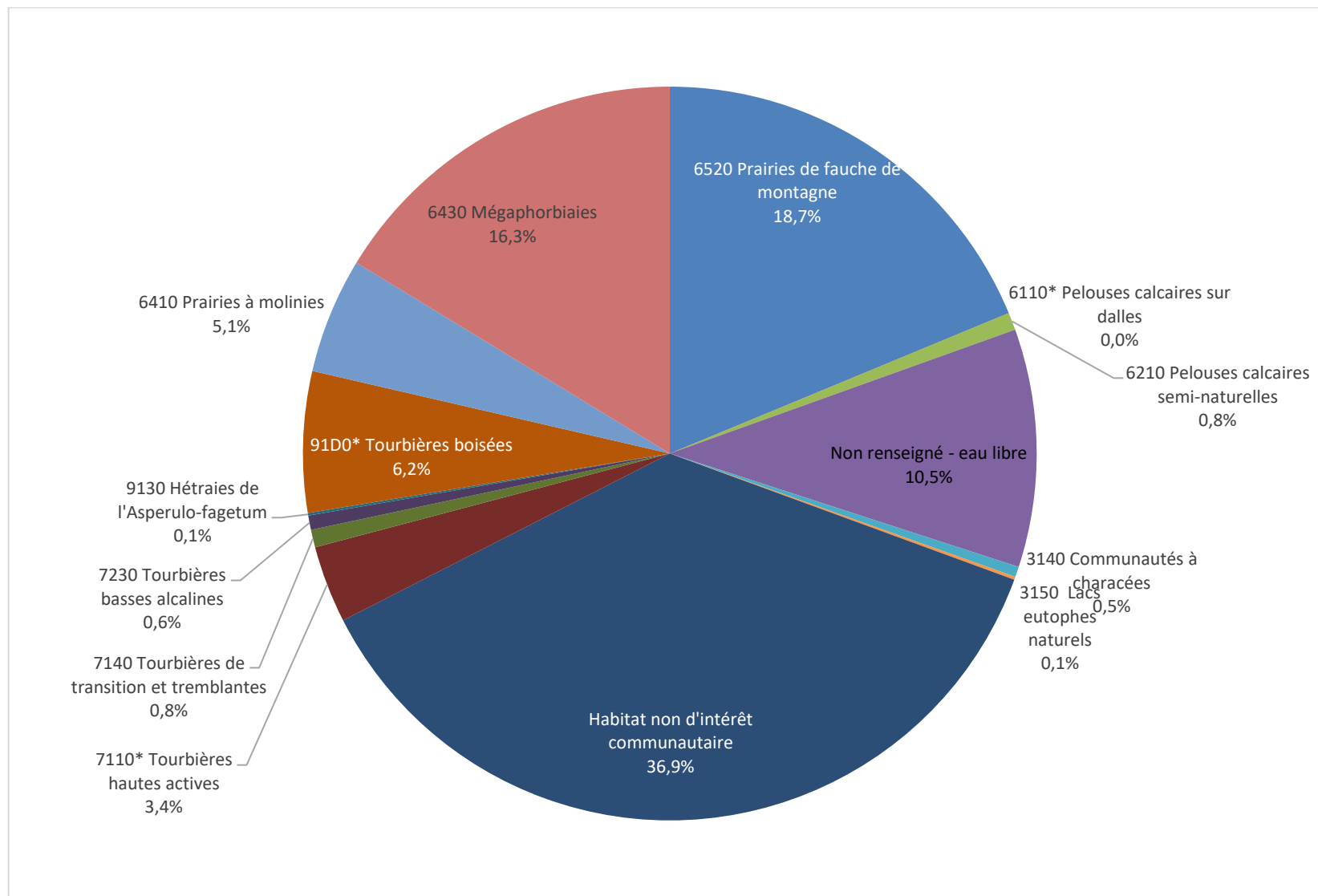
Habitats d'intérêt communautaire	Surface (ha)	Surface (%)	Structure et fonctionnalité	Etat de conservation sur le site
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin 6430-2 Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes	102,17	16,3	Ce groupement haut et dense, est dominé par la Reine des Prés <i>Filipendula ulmaria</i> et l'Aconit napoléon <i>Aconitum napellum</i>. L'habitat se retrouve en bord de cours d'eau, dans les lits majeurs sur substrat organique et dans les périphéries des zones tourbeuses, favorisées par la minéralisation des horizons tourbeux et l'abandon des pratiques agricoles de ces zones d'exploitation difficile. L'appartenance à l'habitat d'intérêt communautaire de certains secteurs initialement cartographiés comme tels devrait être précisée. Gaudillat <i>et al.</i> (2018) précisent que seuls les bords de cours d'eau et la présence de nappes circulantes caractérisent l'habitat. Dans le contexte tourbeux, les mégaphorbiaies issues de dégradation des habitats tourbeux ne sembleraient donc pas d'intérêt communautaire. L'habitat est toutefois bien présent, joue un rôle important dans les flux de matières organiques et pour le développement de plusieurs espèces animales. La Polémoine bleue <i>Polemonium caeruleum</i> y est régulièrement présente.	Bon
6520 Prairies de fauche de montagne 6520-4 Prairies fauchées montagnardes et subalpines des Alpes et du Jura	117,54	18,7	Les parcelles recensées sur le site Natura 2000 présentent un état de conservation qui tend à se dégrader par l'intensification des pratiques réduisant la richesse végétale. L'habitat peut même être détruit lors du retournement des prairies et du sursemis. Les surfaces d'intérêt communautaire ont probablement diminué depuis la cartographie de 2004.	Moyen
7110 Tourbières hautes actives 7110-1* Végétation des tourbières hautes actives	21,32	3,4	Habitat d'intérêt prioritaire constituant un des enjeux majeurs du site Natura 2000. Le groupement principal, à Sphaigne de Magellan <i>Sphagnetum magellanici</i> est encore bien présent sur le site Natura 2000, notamment sur les tourbières des Rousses. Il a toutefois été fortement perturbé par l'exploitation, qui a visé ces tourbes à sphaignes. Sur la partie nord du site, il a par contre quasiment disparu. Rare et en régression en France il abrite plusieurs espèces protégées comme <i>Andromeda polifolia</i>, <i>Drosera rotundifolia</i> ou <i>Empetrum nigrum nigrum</i>. Au sein des tourbières des rousses, on trouve également les groupements à gouilles de haut-marais à Laîche des borbiers ou à Rhynchospora blanc. Peu représentés en position naturelle sur le haut-marais, les principales surfaces se rencontrent dans des fosses d'exploitation. Il est difficile d'estimer quel était la place réelle de ce groupement avant l'exploitation. Ces gouilles accueillent deux espèces rares et protégées au niveau national <i>Scheuchzeria palustris</i> et <i>Carex limosa</i>.	Bon à moyen

Habitats d'intérêt communautaire	Surface (ha)	Surface (%)	Structure et fonctionnalité	Etat de conservation sur le site
7140 Tourbières de transition et tremblantes 7140-1 Tourbières de transition et tremblantes	3,47	0,6	Habitat exceptionnel en France. Dans le site, il est localisé dans les tourbières bordant le lac des Rousses. Il se développe uniquement dans les fosses d'exploitations, en cours de reconstitution. L'intensité de l'exploitation sur la partie nord du site a été trop importante pour ménager des milieux propices à la mise en place de ce type d'habitat. Où il est présent, l'habitat est essentiellement en bon état de conservation. Il est, par définition, un état transitoire dans la reconstitution de la tourbière, et sera favorisé par les travaux de restauration hydraulique. Parmi une liste conséquente d'espèces patrimoniales et protégées, on notera que plusieurs plantes rarissimes en France se trouvent dans cet habitat : <i>Carex heleonastes</i>, <i>Carex chordorrhiza</i> et <i>Saxifraga hirculus</i> (issu de réintroduction). <i>Hamatocaulis vernicosus</i>, bryophyte de l'annexe II de la DHFF peut être présent dans certains groupements de cet habitat.	Bon
7230 Tourbières basses alcalines 7230-1 Végétation des bas-marais neutro-alcalins	4,88	0,8	Cet habitat est peu présent sur le site, limité aux tourbières entourant le lac des Rousses. Il se développe au contact d'un substrat calcaire, souvent la craie lacustre, ou à la faveur d'un flux d'eau favorisant l'apport minéral. Il est sensible à l'assèchement superficiel et à une augmentation du niveau trophique. Les secteurs en contact avec l'Orbe et le lac seront ainsi pénalisés par les marnages plus importants l'assèchement estival et les hautes eaux favorisant un apport trophique. La conjonction des facteurs étant de nature à favoriser l'expansion du Phragmite. C'est le milieu d'élection de <i>Hamatocaulis vernicosus</i>, bryophyte de l'annexe II de la DHFF.	Moyen à bon
9130 Hêtraies de l'<i>Asperulo-Fagetum</i> 9130-9 Hêtraies, hêtraies-sapinières calciclinales à Orge d'Europe	0,7	0,1	Ce boisement cité comme commun à l'étage montagnard dans tout l'arc jurassien (Ferrez <i>et al.</i>, 2011) se développe sur des substrats terreux et des pentes peu marquées. Au sein du site, 0,7 ha sont cartographiés. Sur le site, le boisement est pâturé, pouvant altérer la typicité floristique.	Moyen

Habitats d'intérêt communautaire	Surface (ha)	Surface (%)	Structure et fonctionnalité	Etat de conservation sur le site
91D0 Tourbières boisées *	38,95	6,2	Ces trois habitats se développent sur des tourbes acides. L'essentiel des peuplements est d'origine récente. Les boisements sur tourbe sont presque absents de la photo aérienne de 1958. Ils sont donc apparus après la fin de l'exploitation de la tourbe. Bien qu'habitats prioritaires au titre de la DHFF, ils semblent essentiellement constituer des habitats secondaires dus aux perturbations liées à l'exploitation. Toutefois, les excavations réalisées en 2018, lors des travaux hydrauliques de restauration de la tourbière des Berthet ont révélé de nombreux morceaux de bois, très tortueux, dans les couches de tourbes de Haut-marais. Probablement du pin à crochets. Cela mériterait d'être confirmé.	Moyen à bon
91D0-1* Boulaies pubescentes tourbeuses	12,19	1,9	La boulaie se développe sur des tourbes en cours de minéralisation, essentiellement autour des fosses d'exploitation.	
91D0-3* Pineraies tourbeuses de Pin à crochets	15,83	2,5	Les pessières sont présentes également sur les sols en cours d'assèchement.	
91D0-4* Pessièrès de contact des tourbières bombées	10,93	1,7	Le statut des pinèdes à crochets est moins évident. Elles peuvent constituer un des habitats climaciques attendus des hauts-marais en fonction des contextes. Les bois déterrés pourraient le confirmer. Mais la densité de certains peuplements est probablement augmentée par les perturbations hydrauliques et peut marquer un glissement accéléré vers la pessière. Cet habitat héberge quelques espèces protégées patrimoniales : <i>Andromeda polifolia</i> et <i>Empetrum nigrum nigrum</i>	Bon
				Bon



Tourbière haute active - 7110* ; Prairie de fauche de montagne - 3520 (O. Roydor) ; Tourbière de transition et tremblante - 7140* ; Pineraie tourbeuse de Pins à crochets - 91D0-3*



Habitats d'intérêt communautaire

c. Les espèces végétales d'intérêt communautaire (92/43/CE)

Le nom et la codification Natura 2000 est basée sur celle proposée par la DG Environment, European Environment Agency, en vigueur (23/05/2013) : https://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal

Les statuts locaux sont issus pour la France de UICN France *et al.* (2012) et pour la Franche-Comté de Bailly *et al.* (2009) et de Ferrez (2014).

CR : en danger critique ; VU : vulnérable

Tableau 8 : Espèces d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43/CE

Nom	Code Natura 2000	Estimation de la population	Structure et fonctionnalité de la population. Habitat de l'espèce	État de conservation à l'issue de l'inventaire	État de conservation à l'échelle biogéographique continentale	Source
Hypne brillante <i>Hamatocaulis vernicosus</i>	6216	> 5 stations	<i>Hamatocaulis vernicosus</i> est localisé sur au moins cinq stations dans des bas marais ou des bas marais de transition. Au moins une des stations présente des individus développant des gamétanges mâles, permettant d'espérer une reproduction sexuée. La présence de mâles est rare chez cette espèce en France (Pepin <i>et al.</i> , 2013). Les stations sont localisées dans des fosses d'exploitation, dont les dynamiques de cicatrisation et de régénération, conduiront à terme à rendre ces milieux défavorables à l'espèce et l'obligeront à coloniser d'autres espaces.	<u>Site</u> : probablement favorable <u>France</u> : inconnu <u>Franche-Comté</u> : VU	Défavorable inadéquat	Ferrez, 2004 Bailly, 2012 Hugonnot, com. pers.
Saxifrage œil-de-bouc <i>Saxifraga hirculus</i>	1528	2 stations, soit 265 plans issues de réintroduction (2018 – 2019)	La Saxifrage œil-de-bouc a disparu des Rousses autour de 1915. Deux stations favorables ont été identifiées sur le site Natura 2000 et ont fait l'objet d'opérations de réintroduction depuis 2017 coordonnées par le CBNFC-ORI. Les habitats de réintroduction sont les Marais de transition 7140.	<u>Site</u> : Non applicable <u>France</u> : CR <u>Franche-Comté</u> : CR	Défavorable mauvais	Prost, 1977 Guyonneau, 2012 Guyonneau, 2016 et 2019

d. Les espèces animales, hors oiseaux, d'intérêt communautaire (DHFF 92/43/CE)

Le nom et la codification Natura 2000 est basée sur celle proposée par la DG Environment, European Environment Agency, en vigueur (23/05/2013) : https://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal

Les statuts locaux sont issus pour la France de UICN France *et al.* (2014), UICN France & MNHN (2014) et pour la Franche-Comté de CBNFC-ORI (2013) : CR : en danger critique ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure

Tableau 9 : Espèces animales d'intérêt communautaire inscrites à l'annexe II de la Directive 92/43

Nom	Code Natura 2000	Estimation de la population	Structure et fonctionnalité de la population. Habitat de l'espèce	État de conservation à l'issue de l'inventaire	État de conservation à l'échelle biogéographique continentale	Source
Graphodère à deux lignes <i>Graphoderus bilineatus</i>	1082	A préciser	L'espèce est mentionnée dans le Lac des Rousses, sans que l'origine de la donnée n'ait pu être vérifiée. Dans le Massif du Jura, l'espèce fréquente les queues de lacs, souvent tourbeuses, avec une préférence pour le <i>Caricetum elatae</i> . Cette structure d'habitat est présente sur les bords du lac des Rousses. L'espèce y est potentielle. Sa présence récente demande à être confirmée.	Site : à définir France : inconnu Franche-Comté : inconnu	Inconnu	Lambert Com. Pers. Lambert, 2018
Damier de la succise <i>Euphydryas aurinia</i>	1065	Non quantifié	L'espèce n'avait pas été contactée lors du suivi entomologique spécifique à ce site réalisé en 2002. Elle a depuis été observée à plusieurs reprises, parfois en nombre conséquent d'individus, notamment lors de l'année 2018. Etat de conservation des habitats très favorable à l'espèce, avec des plantes nourricières fortement disponibles.	Site : à définir, a priori favorable France : LC Franche-Comté : NT	Défavorable inadéquat	Tissot <i>et al.</i> , 2004 CBNFC-ORI Obs. pers.
Azuré des paluds <i>Phengaris (Maculinea) nausithous</i>	6179	> 126 imagos en 2013	L'espèce est bien répartie dans les zones tourbeuses de la commune des Rousses. Les données sur la commune de Bois-d'Amont se limitent à la zone frontière, l'espèce étant présente côté suisse. Sur le site, le molinion semble l'habitat principalement fréquenté et dans une moindre mesure, la mégaphorbiaie à Reine des prés. L'occurrence des imagos semble plus grande à proximité de boisements. La plante nourricière, la Sanguisorbe officinale <i>Sanguisorba officinalis</i> est bien présente et ne semble pas être un facteur limitant. La chenille passe une grande partie de son développement dans une fourmilière de <i>Myrmica rubra</i> . Cette phase n'est pas documentée sur le site. L'espèce n'est plus connue que sur 2 sites en Bourgogne-Franche-Comté.	Site : à définir, a priori favorable France : VU Franche-Comté : CR	Inconnu	Greffier, 2013 AMaibach, 2013 Essayan <i>et al.</i> , 2013

Nom	Code Natura 2000	Estimation de la population	Structure et fonctionnalité de la population. Habitat de l'espèce	État de conservation à l'issue de l'inventaire	État de conservation à l'échelle biogéographique continentale	Source
Cuivré de la Bistorte <i>Lycaena helle</i>	4038	Non quantifié	Les transects réalisés en 2002 montraient l'espèce bien répartie sur l'ensemble du site Natura 2000. Le bilan stationnel complété en 2018 montre toujours une répartition satisfaisante sur l'ensemble du site. En dehors des tourbières « hautes » qui bordent le lac, l'habitat est très favorable. Il apprécie les marais relativement atterrés avec des hautes herbes et de nombreux buissons. Les lisières tourbières – prairies sont favorables à l'espèce, hormis les zones de plantation. L'espèce est également présente côté suisse, favorisant a priori les échanges entre les sites. Une analyse de la variabilité génétique à l'échelle du massif du Jura est en cours. Les premiers éléments montrent une diversité génétique marquée à l'échelle du Massif, témoignant d'un morcellement des échanges entre les populations. Les individus de l'Orbe semblent en contacts avec ceux de la Combe du Lac et des Hautes-Combes.	Site : à définir, a priori favorable France : NT Franche-Comté : VU	Défavorable inadéquat	Tissot <i>et al.</i> , 2004 Jacquot, 2019 Amaibach, 2013 Habel <i>et al.</i> , 2010 Tesseraud & Després, Com. Pers.
Vertigo septentrional <i>Vertigo geyeri</i>	1013	4 stations identifiées	L'espèce était supposée disparue de France et a été retrouvée en juillet 2011 sur le site de la Vallée de l'Orbe. Les prospections menées depuis portent à une trentaine de populations sur le massif du Jura. Cet escargot millimétrique affectionne les bas marais alcalins (7230) voire les marais de transition (7140). Il fréquente des habitats similaires à <i>Hamatocaulis vernicosus</i> et à ceux de réintroduction de <i>Saxifraga hirculus</i> . Les stations localisées sur le site de la Vallée de l'Orbe sont dans des polygones du 6410-3, prairies paratourbeuses oligotrophiques. Mais cela mériterait d'être précisé au niveau du micro-habitat de prélèvement, les individus étant issus de petites dépressions. Pour se maintenir, l'espèce a besoin de sites où la nappe d'eau calcaire reste affleurante, sans inondation prolongée.	Site : à préciser, a priori favorable France : inconnu Franche-Comté : inconnu	Défavorable mauvais	Lecaplain, 2013 Lasne, 2018 Ryelandt, 2018
Vertigo édenté <i>Vertigo genesii</i>	1015	A rechercher	L'espèce était supposée disparue de France et a été redécouverte en 2015 sur la commune de Lac-des-Rouges-Truites (39). Une grosse population a été découverte en 2016 dans la Combe des Amburnex (CH) puis en 2018 sur le site Natura 2000 « Tourbières et lacs de Chapelle-des-Bois et de Bellefontaine Les Mortes ». Les prospections menées en 2018 n'ont pas permis de détecter l'espèce sur la Vallée de l'Orbe. Mais sa présence est très probable et sera	Site : inconnu France : inconnu Franche-Comté : inconnu	Défavorable mauvais	Brugel, 2016 Ryelandt, 2018

Nom	Code Natura 2000	Estimation de la population	Structure et fonctionnalité de la population. Habitat de l'espèce	État de conservation à l'issue de l'inventaire	État de conservation à l'échelle biogéographique continentale	Source
			vraisemblablement mise en évidence très prochainement, dans des habitats similaires à <i>Vertigo geyeri</i> .			
Ecrevisse à pattes blanches <i>Austropotamobius pallipes</i>	1092	Disparue ?	Probablement largement présente par le passé, l'espèce occupait encore récemment la partie apicale du Bief Février. L'extension aval de la population atteignait le site Natura 2000, à l'aval immédiat de la RD29E1. L'habitat constituait un extrême écologique pour cette espèce. Elle semble avoir disparu en 2007. Les étiages de plus en plus sévères en sont peut-être une des causes. A noter que l'Ecrevisse américaine <i>Orconectes limosus</i>, invasive, est présente dans le lac et l'Orbe.	Site : Disparue France : VU Franche-Comté : inconnu	Défavorable mauvais	AFB Obs. Pers.



Graphodère à deux lignes (J.L. Lambert) – Vertigo septentrional (O. Gargominy) – Cuivré de la bistorte – Azuré des paluds – Hypne brillante (F. Pépin) – Saxifrage œil-de-bouc

e. Les espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire (DO 2009/147/CE)

Les noms d'espèces se basent sur la liste publiée par la CAF (2016) et la codification Natura 2000 celle proposée par la DG Environment, European Environment Agency, en vigueur (29/11/2011) : https://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal

Les statuts locaux sont issus pour la France de UICN France *et al.* (2016) et pour la Franche-Comté de Giroud *et al.* (2017).

CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure

Les données relatives au site sont issues de l'étude d'EPA (2004), de données plus récentes extraites de la base de données Obsnatu-la base, gérée par la LPO Franche-Comté et d'observations de l'animateur.

Tableau 10 : Espèces d'oiseaux inscrites à l'annexe I de la Directive 2009/147/CE

Nom des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire	Code Natura 2000	Statut de reproduction / Année	Estimation de la population	Structure et fonctionnalité de la population / Habitat de l'espèce	Statut de conservation sur le site (à dire d'expert)	État de conservation en France et Région
Aigrette garzette <i>Egretta garzetta</i>	A026	Non 2014	1 individu	Halte migratoire ponctuelle	-	France : LC Franche-Comté : VU
Grande aigrette <i>Ardea alba</i>	A027	Non 2008	1 individu	Halte migratoire ponctuelle	-	France : NT Franche-Comté : -
Héron pourpré <i>Ardea purpurea</i>	A029	Non 2018	1 individu	Passage migratoire ponctuel	-	France : LC Franche-Comté : CR
Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	A072	Probable 2019	1 à 2 couples	Proximité des massifs forestiers hors site Natura 2000	-	France : LC Franche-Comté : LC
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	A073	Certain 2019	1 à 5 couples	Nicheur dans les bois tourbeux, notamment aux abords du Lac des Rousse	Favorable	France : LC Franche-Comté : LC
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	A074	Probable 2019	1 couple	La présence de couples cantonnés au-dessus de 1000 mètres est récente. Peut nicher dans des arbres isolés ou bord de forêt.	-	France : VU Franche-Comté : VU
Vautour fauve <i>Gyps fulvus</i>	A078	Non 2011	9 individus	Erratisme ponctuel	-	France : LC Franche-Comté : -
Busard des roseaux <i>Circus aeruginosus</i>	A081	Non 2012	1 individu	Passage migratoire ponctuel	-	France : NT Franche-Comté : CR
Busard Saint-Martin <i>Circus cyaneus</i>	A082	Non 2011	1 individu	Passage migratoire ponctuel	-	France : LC Franche-Comté : CR
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	A084	Non 2011	1 individu	Passage migratoire ponctuel	-	France : LC Franche-Comté : CR
Aigle royal <i>Aquila chrysaetos</i>	A091	Non 2018	1 individu	Erratisme ponctuel	-	France : VU Franche-Comté : CR
Balbusard pêcheur <i>Pandion haliaetus</i>	A094	Non 2014	1 individu	Passage migratoire ponctuel	-	France : VU Franche-Comté : -

Nom des espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire	Code Natura 2000	Statut de reproduction / Année	Estimation de la population	Structure et fonctionnalité de la population / Habitat de l'espèce	Statut de conservation sur le site (à dire d'expert)	État de conservation en France et Région
Faucon kobez <i>Falco vespertinus</i>	A097	Non 2011	2 individus	Passage migratoire ponctuel. Certaines zones humides de l'ampleur de la vallée de l'Orbe peuvent constituer des enjeux lors des haltes migratoires de l'espèce. Cela n'est pas le cas sur ce site pour le moment.	-	France : - Franche-Comté : -
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	A103	Non 2013	1 à 2 individus	Espèce résidente à proximité Site N2000 utilisé en zone de chasse	-	France : LC Franche-Comté : VU
Grand Tétrás <i>Tetrao urogallus</i>	A108	Disparu	-	L'espèce semblait fréquenter les boisements tourbeux. Cela peut encore se produire lors d'échanges entre les chainons environnants, où l'espèce est encore présente.	-	France : VU Franche-Comté : CR
Marouette ponctuée <i>Porzana porzana</i>	A119	Possible 2018	1 individu	Un mâle a été entendu en période de nidification sur un site favorable. Cela n'avait pas été le cas depuis une vingtaine d'année. Les bas marais remis en eau à la faveur de travaux de restauration hydrauliques devraient être des milieux favorables à l'espèce.	A définir	France : VU Franche-Comté : CR
Râle des genêts <i>Crex crex</i>	A122	Probable 2015	1 à 2 chanteurs	Des individus chanteurs sont régulièrement détectés dans les prairies de la vallée. L'espèce semblait plus régulière au début des années 1980, alors qu'elle avait déjà déserté la partie suisse de la vallée (Glary & Magnenat, 1984). Les sites étant changeants, la protection par retard de fauche ne peut se faire qu'au cas par cas lors des découvertes.	Irrégulier défavorable	France : EN Franche-Comté : CR
Guifette noire <i>Chlidonias niger</i>	A197	Non 2014	1 individu	Passage migratoire ponctuel	-	France : EN Franche-Comté : -
Martin-pêcheur d'Europe <i>Alcedo atthis</i>	A229	Non 2019	1 individu	Espèce rare dans l'ensemble de la partie française de la vallée. L'essentiel des observations provient de la période de dispersion automnale. Deux observations en période de reproduction aux abords du Lac des Rousses. La reproduction pourrait se produire dans les années à venir.	-	France : VU Franche-Comté : NT
Pic noir <i>Dryocopus martius</i>	A236	Possible 2015	1 couple	Peu de données. Les observations peuvent concerner des individus en transit entre les deux chainons boisés. Aucune loge observée.	-	France : LC Franche-Comté : LC
Pie-grièche écorcheur <i>Lanius collurio</i>	A338	Certain 2019	1 à 3 couples	Couples essentiellement répartis autour des zones tourbeuses de la commune des Rousses	Favorable	France : NT Franche-Comté : VU

SYNTHESE

Le site présente **15 habitats d'intérêt communautaire**, occupant une surface totale de 329,5 ha, sur 562 ha cartographiés. C'est donc **58,6 %** des surfaces cartographiées qui sont d'intérêt communautaire. Quatre d'entre eux sont d'intérêt prioritaire. Tous sont des habitats tourbeux, les **tourbières hautes** (actives ou boisées) et représentent 60,3 ha.

Les milieux tourbeux représentent l'enjeu principal de ce site Natura 2000, autant pour leurs intérêts intrinsèques que pour leur rôle fonctionnel, notamment vis-à-vis des milieux aquatiques. L'ensemble de ces milieux pâtit des travaux hydrauliques passés entraînant une modification de l'équilibre hydrologique des zones humides. La préservation et la restauration de cet équilibre devra être une des actions principales à mener pour préserver ce site Natura 2000.

Les habitats prairiaux constituent encore des références sur certaines parcelles agricoles. Cependant les mutations extrêmement rapides observées ces dernières années tendent à faire diminuer leur diversité floristique. La mobilisation de la matière organique ou des éléments minéraux épandus ou fixés dans les sols peut avoir un impact sur les habitats situés à l'aval de ces zones.

Les habitats aquatiques sont mal évalués sur le site et mériteraient d'être précisés. La charge organique arrivant dans le lac semble excédentaire par rapport à sa capacité d'absorption et tendrait à une évolution des habitats, au même titre qu'une évolution défavorable des conditions de vie de la faune aquatique.

6 espèces d'intérêt communautaire, inscrites à l'annexe II de la Directive CE92/43 sont recensées : 2 plantes, 3 insectes et un mollusque. Toutes ces espèces sont directement inféodées aux milieux tourbeux (à l'exception du Damier de la succise qui a une écologie plus vaste). Une espèce de crustacé est probablement disparue alors qu'un insecte et un mollusque sont probablement présents et devront être recherchés prochainement.

21 espèces d'oiseaux, inscrites à l'annexe 1 de la directive CE2009/147 ont été observées sur le site. Seules 7 peuvent être considérées comme au site, les autres ne faisant l'objet que d'observations anecdotiques lors d'erratismes ou de migration.



Marouette ponctuée (L. Beschet) – Milan royal (F. Durllet) – Pie-grièche écorcheur (F. Durllet) – Martin pêcheur (F. Durllet)

f. Autres habitats et espèces d'intérêt patrimonial

La présence de formations végétales et d'espèces d'intérêt patrimonial est à prendre en compte pour le maintien de la qualité générale du site et pour la diversité faunistique. En effet, certains habitats non d'intérêt communautaire ont également leur importance en tant qu'habitat d'espèces.

Tableau 11 : Habitats d'intérêt patrimonial, déterminant ZNIEFF selon Ferrez et al. (2011), non-inscrits à la Directive 92/43

Habitats naturels	Surface (ha)	Surface (%)	Structure et fonctionnalité	Etat de conservation à l'issue de l'inventaire
Ourlet mésophile à Calament et Knautie des bois (<i>Calamintho menthifoliae</i> – <i>Knautietum dipsacifoliae</i>)	0,73	<0.01	Cet habitat est considéré d'Intérêt communautaire lorsqu'il se retrouve en mosaïque avec des pelouses sèches, ce qui n'est pas le cas ici. Il joue un important rôle de refuge pour la faune invertébrée, dans un contexte où la majorité des prairies sont fauchées une à plusieurs fois dans l'année. La déprise peut entraîner une évolution plus ou moins lente vers un milieu arbustif.	Bon
Pré pâturé montagnard mésotrophe à Gentiane jaune et Crételle (<i>Gentiano luteae</i> – <i>Cynosuretum cristati</i>)	13,5	2,16	C'est un pré pâturé typique du Haut-Jura. La Gentiane jaune, souvent abondante imprime une physionomie particulière à ce pâturage. Les pâtures sont habituellement riches et diversifiées et jouent un rôle important comme habitat d'un grand nombre d'espèces animales. Sur le site, la typicité est moyenne du fait d'un chargement souvent trop important.	Moyen à bon
Prairie paratourbeuse mésotrophe à trolle d'Europe et cirse des ruisseaux (<i>Trollio europaei</i> – <i>Cirsietum rivularis</i>)	118,28	18,9	C'est un habitat plus ou moins dégradé. Il est caractéristique des zones humides au sens de la loi sur l'eau. Il possède un intérêt particulier pour le nourrissage et l'abris des invertébrés. Sur le site il abrite de nombreuses stations de <i>Dactylorhiza majalis</i> , espèce quasi menacée en France. L'habitat constitue également une zone tampon entre les zones exploitées et les tourbières.	Moyen
Nupharaie (<i>Myriophyllo</i> – <i>Nupharetum lutei</i>)	0,19	<0.01	Il s'agit d'un groupement très commun à tous les étages en Franche-Comté. Il est fréquent dans l'Orbe et au bord du lac des Rousses. La cartographie le sous-estime. C'est un habitat intéressant pour la faune piscicole. L'habitat est souvent envahi par l'Elodée de Nuttall.	Bon
Phragmitaie à jonc des tonneliers (<i>Scirpetum lacustris</i>)	0,04	<0.01	Groupement de grands hélrophytes constituant une ceinture de végétation colonisant le fond du lac où l'eau reste peu profonde. Habitat présentant un faible intérêt botanique mais constituant un habitat intéressant pour la faune.	Bon

Tableau 12 : Espèces d'intérêt patrimonial

Les espèces sont considérées d'intérêt patrimonial si elles sont inscrites à l'Annexe IV de la directive 92/43/CEE ou d'un niveau de menace VU ou moins favorable dans les listes rouges régionales ou nationales en vigueur. Pour les diptères, sans liste de référence publiée, la patrimonialité est annoncée à dire d'expert (Tissot, Com. Pers.). Pour les oiseaux, ne sont citées que les espèces présentes en période de nidification ou pour lesquelles le site peut jouer un rôle conséquent.

	Espèces	Ann. DH / DO	Pr	LR N	LR FC	Quantification	Qualification des enjeux	Etat de conservation à l'issue de l'inventaire	Source
OISEAUX	Fuligule morillon <i>Aythya fuligula</i>	IIA		LC	VU	1-2 couples	L'espèce semble nicher essentiellement sur les petits plans d'eau, parfois en périphérie immédiate du site et utilise fortement l'Orbe, notamment à l'aval du lac.	Favorable	LPO FC Obs. pers.
	Caille des blés <i>Coturnix coturnix</i>			LC	VU	0-2 couples	Les chanteurs ne sont plus contactés annuellement	Défavorable	LPO FC Obs. pers.
	Vanneau huppé <i>Vanellus vanellus</i>	IIB		NT	EN	0-1 couple	Cantonement aléatoire dans les marais des Rousses. Dernière observation en 2015.	Défavorable	Obs. pers.
	Bécassine des marais <i>Gallinago gallinago</i>	IIA		CR	CR	-	Passages migratoires marqués, notamment avec des haltes sur les zones de tourbières entourant le lac des Rousses. Quelques données printanières tardives, notamment en 2018, sans toutefois de preuve de chants ou de chevrottements. Pourrait être favorisée par les travaux de réhabilitation des zones humides.	Défavorable	LPO FC Obs. pers.
	Goéland leucophté <i>Larus michaellis</i>		N	LC	VU	0 couple	Individus observés de plus en plus régulièrement en provenance du lac de Joux. Pourrait s'installer dans les années avenir.	Défavorable	LPO FC Obs. pers.
	Locustelle tachetée <i>Locustella naevia</i>		N	NT	VU	1-5 couples	Installation non annuelle	Défavorable	LPO FC Obs. pers.
	Tarier des prés <i>Saxicola rubetra</i>		N	VU	VU	25-40 couples	L'espèce est encore bien présente dans la vallée, où elle exploite la mégaphorbiaie. La population est en continuité de celle en Suisse. La vallée est donc une zone importante pour la préservation de l'espèce dans le massif. L'espèce semble toutefois décliner depuis 2006.	Assez favorable ?	LPO FC ONCFS Obs. pers.

	Espèces	Ann. DH / DO	Pr	LR N	LR FC	Quantification	Qualification des enjeux	Etat de conservation à l'issue de l'inventaire	Source
	Pipit des arbres <i>Anthus trivialis</i>		N	LC	VU	Minimum 50 couples ?	L'espèce est bien présente dans les tourbières boisées.	Favorable	LPO FC Obs. pers
	Pipit farlouse <i>Anthus pratensis</i>		N	VU	EN	< 10 couples ?	Espèce en très fort déclin sur l'ensemble des milieux tourbeux de la Vallée	Défavorable	LPO FC Obs. pers
	Roselin cramoisi <i>Erythrina erythrina</i>		N	DD	CR	0-2 mâles chanteurs	Le premier cas de nidification en France, à Frasné (25) est noté en 1985. En 1992, l'espèce est découverte dans la Vallée de Joux et sur le site de la Vallée de l'Orbe en 1993 (Michelat & Crouzier, 2003). La population atteint 12 mâles sur le site en 1995, avant de retomber à 1-3 mâles à partir des années 2000. L'espèce affectionne les saulaies des marais le long de l'Orbe.	Défavorable	LPO FC Obs. pers
	Linotte mélodieuse <i>Linaria canabina</i>		N	VU	VU	Minimum 30 couples	Espèce bien présente dans les boisements tourbeux ouverts, notamment les saulaies.	Favorable	LPO FC Obs. pers
	Verdier d'Europe <i>Chloris chloris</i>		N	VU	LC	?	Dispersé dans les bois tourbeux	Favorable	LPO FC Obs. pers
	Sizerin cabaret <i>Acanthis cabaret</i>		N	VU	CR	5-10 couples ?	Le site Natura 2000 semble être le dernier site de reproduction régulier du massif jurassien franc-comtois. Le reprise au Chenit (CH) d'un individu bagué aux Rousses, montre des échanges au sein de la vallée.	Assez favorable	LPO FC Obs. pers
	Chardonneret élégant <i>Carduelis carduelis</i>		N	VU	VU	5 – 10 couples ?	Reproduction disséminée en bordure de bois tourbeux.	Inconnu	LPO FC Obs. pers
	Bruant jaune <i>Emberiza citrinella</i>		N	VU	NT	0 – 10 couples	Nicheurs peu nombreux sur le site, essentiellement vers les bosquets en zone prairiale, habitat rare sur le site.	Inconnu	LPO FC Obs. pers
	Bruant des roseaux <i>Emberiza schoeniclus</i>		N	EN	DD	Minimum 50 couples	Les populations de ce bruant se contractent très rapidement dans les zones de plaines, en France comme en Suisse. Le Bruant des roseaux est encore bien présent dans les zones humides de la Vallée.	Favorable ?	LPO FC Obs. pers

	Espèces	Ann. DH / DO	Pr	LR N	LR FC	Quantification	Qualification des enjeux	Etat de conservation à l'issue de l'inventaire	Source
AMPHIBIENS	Grenouille rousse <i>Rana temporaria</i>	V	N	LC		Très présente	Les abords du lac et les différentes pièces d'eau du site constituent de nombreux sites de frai. Cependant, des années comme 2019, le frai s'est avéré presque nul.	Favorable	Biotope, 2012. LPO FC Obs. Pers.
	Alyte accoucheur <i>Alytes obstetricans</i>	IV	N	LC	NT	1 sites	Dernière donnée 2001. Au bord du Rocher du Lac. L'habitat semble toujours favorable. A rechercher.	Peu favorable	LPO FC
POISSONS	Brochet <i>Esox lucius</i>			VU	VU		Au niveau du lac et de ses afférents, le brochet présente des effectifs faibles et n'exprime pas son plein potentiel. Sur l'Orbe, l'espèce peut présenter des effectifs élevés, notamment favorisés par les zones lenticules créées par les seuils. Le brochet fait l'objet de rempoissonnement sur le lac.	En diminution	Fagot, 2018
	Corégone <i>Coregonus lavaretus</i>	V		NA	NA		La population de Corégone est représentée de manière hétérogène, avec principalement deux classes de taille. Ce constat, mis en rapport avec les déversements réguliers de juvéniles de l'espèce, traduit une difficulté pour celle-ci à se maintenir dans le milieu malgré ce soutien.	Peu favorable	Fagot, 2018
	Truite fario <i>Salmo trutta fario</i>			LC	VU		L'espèce est répartie dans l'essentiel des tributaires du lac et ponctuellement dans l'Orbe, dans la zone frontière. Les classes d'abondances sont toujours inférieures aux références typologiques de Nisbet & Verneaux (1970). La faiblesse des débits, le réchauffement de l'eau et les colmatages qui y sont associés ne favorisent pas cette espèce. Les cours d'eau du site sont toutefois essentiellement sur substrats tourbeux, peu favorables à l'espèce. La variante lacustre de la truite a disparu de la partie française.	Défavorable	Fagot, 2018 PDPG
	Lote <i>Lota lota</i>			VU	EN	0	L'espèce n'est présente dans le massif du Jura que dans la vallée de l'Orbe (Vergon <i>et al.</i> , 2005). Elle est considérée disparue de la partie française, mais encore présente en Suisse (Periat & Vonlanthen, 2013). Une amélioration de la situation et restauration de la continuité écologique permettraient potentiellement de la retrouver sur le site Natura 2000.	Disparu	AFB, Com. Pers. Fagot, 2018
	Ombre commun <i>Thymallus thymallus</i>			VU	EN	0 ?	Jusqu'en 2011, la population d'ombres dans le secteur de la Scie Neuve était particulièrement élevée. La sécheresse de 2015, dans un secteur très morcelé par les ouvrages artificiels a probablement causé sa disparition. L'espèce est encore présente en aval de la frontière, en aval d'un seuil pénalisant. La reconquête est envisageable.	Disparu ?	PDPG + FJPPMA

	Espèces	Ann. DH / DO	Pr	LR N	LR FC	Quantification	Qualification des enjeux	Etat de conservation à l'issue de l'inventaire	Source
REPTILES	Vipère péliade <i>Vipera berus</i>		N	VU	VU	>10 individus	Les Vipères péliades recensées sur ce site ne sont pas dans les zones tourbeuses, mais dans les zones prairiales, à proximité de murets et ou de murgers. Cette espèce boréale est en limite sud de répartition dans le Massif du Jura. Les évolutions climatiques annoncées lui seront probablement très défavorables (Guillon, 2012).	Peu favorable	LPO FC J. Arbez, com. Pers.
PAPILLONS DE JOUR	Nacré de la canneberge <i>Boloria aquilonaris</i>		N	NT	EN	Non quantifié	L'espèce est tyrophobionte. La population est limitée aux secteurs de tourbières hautes où les femelles peuvent trouver de la canneberge <i>Vaccinium oxycoccos</i> pour pondre. La population du site semble assez importante au regard de celles d'autres sites du massif du Jura. La diversité allélique semble similaire aux grandes populations belges et ne semble pas présenter de signes de consanguinité (Dubois, 2016). Les signatures génétiques des populations du massif semblent diversifiées témoignant du morcellement des échanges (Tesseraud & Després, Com. Pers.). L'hydromorphie des terrains est un élément important pour sa préservation (Cornuel-Willermoz, 2018).	Favorable	Tissot, 2004 CBNFC-ORI
	Solitaire des tourbières <i>Colias palaeno</i>			LC	VU	Non quantifié	Dans le massif du Jura, l'espèce est limitée aux zones de tourbières « acides », où sa plante hôte, l'Airelle des marais <i>Vaccinium uliginosum</i> , est présente. Ces habitats sont vastes dans le site, l'espèce n'y semble pas en danger.	Favorable	Tissot, 2004 CBNFC-ORI
	Fadet des tourbières <i>Coenonympha tullia</i>		N	EN	EN	0	En très forte régression en Franche-Comté. Ce papillon n'a pas été détecté depuis 2002.	Défavorable	Tissot, 2004 CBNFC-ORI
LIBELULLES	Leste verdoyant <i>Lestes virens</i>			LC	VU	?	Une seule donnée ancienne, 1991, sur la rive nord du Lac des Rousses.	Défavorable	CBNFC-ORI
	Leucorrhine douteuse <i>Leucorrhinia dubia</i>			NT	VU	>60	Bien représentée sur l'ensemble du Haut-marais. Observation de nombreuses émergences dans des gouilles en 2018.	Favorable	Tissot, 2004 CBNFC-ORI Obs. pers.
	Cordulie arctique <i>Somatochlora arctica</i>			NT	VU	>10	Présente sur de nombreuses gouilles de Haut-marais. Observations d'exuvies et d'émergences en 2018.	Favorable	Tissot, 2004 CBNFC-ORI Obs. pers.

	Espèces	Ann. DH / DO	Pr	LR N	LR FC	Quantification	Qualification des enjeux	Etat de conservation à l'issue de l'inventaire	Source
	Sympétrum jaune d'or <i>Sympetrum flaveolum</i>			NT	VU	?	Peu présent semble-t-il. Une seule petite population sur un petit étang. Quelques individus vers le lac des Rousses en 2019.	?	Tissot, 2004 CBNFC-ORI
	Sympétrum noir <i>Sympetrum danae</i>			VU	LC	?	Espèce liée aux mares tourbeuses. Bien répartie sur l'ensemble du marais.	Favorable	Tissot, 2004 CBNFC-ORI Obs. pers.
	Agrion à fer de lance <i>Coenagrion hastulatum</i>			VU	NT		Agrion affectionnant les tourbières. Ne semble pas présent en grand nombre sur ce site.	Assez favorable	Tissot, 2004 CBNFC-ORI
	Aesche subarctique <i>Aeshna subarctica</i>			NT	EN		Espèce très rare sur le site. Une femelle cherchant à pondre dans des gouilles à sphaignes a été observée en 2002, date de la dernière observation. Un mâle en 2019. Manque de prospection spécifique.	?	Tissot, 2004 CBNFC-OR Obs. Pers.
DIPTERES	Platycheirus jaerensis Nielsen, 1971					-	Syrphidé. Espèce découverte en France en 2010, limitée à quelques tourbières du massif jurassien. Habitat : tourbières bombées avec des Ericacées du genre <i>Vaccinium</i> (en particulier <i>V. uliginosum</i> L. et <i>V. myrtillus</i> L.) et parfois avec des buissons de <i>Betula</i> / <i>Salix</i> , au sein de forêts boréales de <i>Pinus</i> ou de <i>Picea</i> , <i>Pinus</i> et <i>Betula</i> .	?	Claude <i>et al.</i> , 2016 Tissot <i>et al.</i> , 2013
	Platycheirus amplus Curran, 1927					-	Syrphidé. Espèce découverte en France en 2009, limitée à quelques tourbières du massif jurassien. Habitat : Tourbières (plates et basses) alcalines et tourbières oligotrophes, résurgences en nappe et abords de ruisseau dans les tourbières bombées et les landes tourbeuses.	?	Claude <i>et al.</i> , 2016 Tissot <i>et al.</i> , 2013
	Dolichopus annulipes Zetterstedt, 1838						Dolichopodidé. Espèce nouvelle pour la France. Egalement découverte dans 3 autres tourbières du massif du Jura	?	Tissot, com. Pers.
	Delina nigrita Fallen, 1819						Scatophagidé. Espèce nouvelle pour la France. Découverte dans d'autres tourbières du massif du Jura.	?	Claude <i>et al.</i> , 2016
	Tetanocera montana Day, 1881						Sciomyzidé. Espèce nouvelle pour la France. Découverte dans d'autres tourbières du massif du Jura.		Claude <i>et al.</i> , 2016
	Chetostoma stackelbergi Rohdendorf, 1955						Tephritidé. Espèce nouvelle pour la France. Découverte dans d'autres tourbières du massif du Jura.	?	Claude <i>et al.</i> , 2016

	Espèces	Ann. DH / DO	Pr	LR N	LR FC	Quantification	Qualification des enjeux	Etat de conservation à l'issue de l'inventaire	Source
FLORE VASCULAIRE	Petit rubanier <i>Sparganium natans</i>		R	NT	VU	Plusieurs milliers de pieds	Une très belle population est présente le long de la rive nord-ouest du Lac des Rousses. Sa préservation est conditionnée par le maintien du niveau du lac et une bonne qualité de l'eau.	Favorable	Ferrez, 2004 Bailly <i>et al.</i> , 2007
	Laîche dioïque <i>Carex dioica</i>			VU	VU	-	Deux secteurs d'une cinquantaine de pieds ont été repérés dans le site. L'espèce est liée aux bas marais du <i>Caricion lasiocarpae</i> .	Moyennement favorable	Ferrez, 2004
	Laîche des boursiers <i>Carex limosa</i>		N		LC	-	Espèce rare en France, encore bien représentée dans les tourbières du massif du Jura. Aux Rousses, elle est localisée dans les marais de bas-marais neutroclines et les gouilles de haut-marais.	Moyennement favorable	Ferrez, 2004
	Laîche à long rhizome <i>Carex chordorrhiza</i>		N	EN	EN	Plus de 1000 pieds	Une métapopulation, divisée en 2, une de 1000 pieds et une de 1100 pieds. Dans le complexe de marais de transition au nord du lac.	Moyennement favorable	Ferrez, 2004 Billant, 2017
	Etoile des marais <i>Carex heleonastes</i>		N	EN	VU	Plus de 1000 pieds	Au moins 5 petites populations sont connues sur le site Natura 2000.	Favorable	Ferrez, 2004 Billant, 2018
	Camarine noire <i>Empetrum nigrum nigrum</i>		R		NT		Taxon localisé dans les tourbières des Vosges et du Jura. Dans la région, la population des Rousses est l'une des plus remarquables par son abondance et la vitalité des individus. Sa conservation passe par la conservation dans un bon état des pineraies sur tourbe qui dépend d'une hauteur de nappe suffisante.	Favorable	Ferrez, 2004
	Camerisier bleu <i>Lonicera caerulea caerulea</i>		R		LC	-	Disséminé dans le site, surtout dans des groupements en cours d'évolution vers le boisement.	Non menacé	Ferrez, 2004
	Pédiculaire des bois <i>Pedicularia sylvatica</i>		R		NT		Présente dans la tourbière des Rousses d'Amont.	Inconnu	CBNFC-ORI
	Grassette commune <i>Pinguicula vulgaris vulgaris</i>		R		NT	-	Pas très fréquente dans le site et localisée essentiellement dans la partie sud-ouest dans les zones de marais calcaires ou neutroclines.	Non menacée	Ferrez, 2004
	Lycopode à rameaux annuels <i>Lycopodium annotinum</i>	V			LC	-	Espèce bien répartie dans les boisements sur tourbe.	Non menacé	CBNFC-ORI Obs. pers.

	Espèces	Ann. DH / DO	Pr	LR N	LR FC	Quantification	Qualification des enjeux	Etat de conservation à l'issue de l'inventaire	Source
	Œillet superbe <i>Dianthus superbus</i> <i>superbus</i>		N	NT	NT	-	Encore bien présente en Franche-Comté l'espèce est assez curieusement rare dans le site où elle n'est détectée que dans la partie nord. Sa conservation passe par le maintien des groupements qui l'abritent, notamment le <i>Trollio - molinietum</i> .	Moyennement Favorable	Ferrez, 2004
	Rossolis à feuilles longues <i>Drosera longifolia</i>		N	NT	NT		Très localisée dans le site, une seule petite population. Elle est affectée par l'atterrissement. Sa préservation passe par la restauration hydrologique.	Plutôt défavorable	Ferrez, 2004
	Rossolis à feuilles rondes <i>Drosera rotundifolia</i>		N		LC	-	Assez commune dans le site, dans les groupements de haut-marais.	Favorable	Ferrez, 2004
	Andromède à feuille de polium <i>Andromeda polifolia</i>		N		LC	-	Rare en France, cette espèce se rencontre encore en abondance dans les hauts-marais des Rousses. L'atterrissement et l'abaissement de la nappe représente un danger important sur cette plante.	Très favorable	Ferrez, 2004
	Polémoine bleue <i>Polemonium caeruleum</i>		N			-	Considérée comme naturalisée dans le Jura. Elle est présente dans les mégaphorbiaies de l' <i>Aconito-Filipenduletum</i> . Elle ne semble pas menacée dans le site.	Favorable	Ferrez, 2004 Ballaydier et <i>al.</i> , 2017
	Scheuchzérie des marais <i>Scheuchzeria palustris</i>		N	NT	NT	-	Localisée dans le site dans deux secteurs, où elle pourrait souffrir de l'atterrissement.	Moyen	Ferrez, 2004
	Choin ferrugineux <i>Schoenus ferrugineus</i>		N		NT	-	Localisé mais assez abondant dans le marais de la Bourbe. La préservation du choin passe par le maintien d'un niveau hydrique élevé et d'une bonne qualité de l'eau.	Assez favorable	Ferrez, 2004
	Orchis de Traunsteiner <i>Dactylorhiza traunsteineri</i> <i>traunsteineri</i>		R	NT	LC	-	Très localisée dans le site, observée dans une gouille du Marais des Rousses d'Amont. Menacée par l'atterrissement, sa préservation passe par le rétablissement d'un fonctionnement hydraulique propice.	Menacé	Ferrez, 2004
	Potamot des Alpes <i>Potamogeton alpinus</i>		R	NT	NT	3 stations	Une belle population est présente dans le Bief Noir et deux populations sur l'Orbe, jusqu'à l'aval de Bois-d'Amont. Sa préservation passe essentiellement par le maintien de la qualité de l'eau.	Menacé ?	Ferrez, 2004
	Potamot à tiges comprimées <i>Potamogeton compressus</i>		R	VU	CR	15 à 20 pieds	Seule station connue en Franche-Comté. Plante aquatique héliophile se développant dans des eaux douces, stagnantes, oligotrophes à mésotrophes, alcalines, riches en matière organique et surtout profondes. Il peut être affecté par la dégradation de la qualité de l'eau.	?	Ferrez, 2004 Bailly et <i>al.</i> , 2007
	Potamot à feuilles de graminées <i>Potamogeton gramineus</i>		R		NT	1 station	L'espèce fréquente les eaux stagnantes ou faiblement courantes, oligotrophes à mésotrophes. C'est une espèce polluosensible. Magnin (1904) la jugeait apparentée à une autre forme « <i>Potamogeton coriaceus</i> Fyer ». C'est le dernier site de présence du massif du Jura	Menacé	Bailly et <i>al.</i> , 2007

	Espèces	Ann. DH / DO	Pr	LR N	LR FC	Quantification	Qualification des enjeux	Etat de conservation à l'issue de l'inventaire	Source
	Potamot filiforme <i>Stuckenia filiformis</i>		R	NT	CR	Plusieurs centaines à plusieurs milliers de pieds	Plante aquatique très rare en France. Elle est encore assez abondante en rive gauche du lac. Dans le massif du Jura, elle n'est présente que dans les lacs des Rousses et de Joux.	Défavorable	Ferrez, 2004 Bailly <i>et al.</i> , 2007 Ballaydier <i>et al.</i> , 2017
	Troscart des marais <i>Triglochin palustris</i>		R		NT	1 population	L'espèce est présente en amont de la Planche Paget, probablement favorisée par le tassement lié à la piste de ski. C'est une espèce de bas-marais alcalins oligotrophiles caractéristique des communautés calcicoles collinéens à montagnards du <i>Caricetum davallianae</i> . Il s'observe également dans des prairies humides (<i>Calthion palustris</i> ; <i>Mentho longifoliae-Juncetum inflexi</i>) et des marais tremblants. Ces milieux sont présents dans le site.	Moyennement favorable	CBNFC-ORI S. Moncorgé, Com. Pers.
	Utriculaire intermédiaire <i>Utricularia intermedia</i>		R	VU	CR		Dans le massif du Jura, cette espèce est exclusivement présente dans la tourbière des Rousses. Elle est liée à des groupements de gouilles dans les bas-marais du <i>Caricion lasiocarpae</i> . Elle est particulièrement sensible à l'atterrissement. Le maintien d'un haut niveau de nappe et la résorption du drainage sont essentiels pour la préserver.	Moyennement favorable	Ferrez & André, 2004
BRYOPHYTE ET HEPATIQUE	Campyliadelphus elodes (Lindb.) Kanda				VU	?	Espèce des bas marais et des moliniaies. Souvent présente au pied des touradons de molinie.	?	CBNFC-ORI
	Calypogeia sphagnicola (Arnell & J. Perss.) Müll. Frib.				VU	?	Petite hépatique associée aux sphaignes dans les hauts-marais.	?	V. Hugonnot, Com. Pers.
	Cinclidium stygium SW.		R		LC	?	Bryophyte caractéristique des bas-marais alcalin très mouilleux.		Ferrez, 2004
	Drepanocladus trifarius (F. Weber & D. Mohr) broth. Ex Paris		R		LC	?	Localisée dans quelques gouilles de bas marais alcalin ou neutrocline.	?	Ferrez, 2004 V. Hugonnot, Com. Pers.
	Fuscocephaloziopsis junulifolia (Kaal.) Váňa & L.Söderstr.				VU	?		?	V. Hugonnot, Com. Pers.
	Odontoschisma denudatum (Mart.) Dumort.				VU	?		?	V. Hugonnot, Com. Pers.

	Espèces	Ann. DH / DO	Pr	LR N	LR FC	Quantification	Qualification des enjeux	Etat de conservation à l'issue de l'inventaire	Source
	<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J.Kop.				VU	?		?	V. Hugonnot, Com. Pers.
	<i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC				VU	?		?	CBNFC-ORI
	<i>Tayloria tenuis</i> (Dicks.) Schimp.		R		EN	?		?	CBNFC-ORI
LYCHENS	<i>Cetraria sepincola</i> (Ehrh.) Ach.			VU		Au moins deux stations	Espèce corticole, surtout sur les petites branches de bouleau. Espèce présente, ça et là, dans les régions montagneuses. Rare. Patrimonial d'intérêt national (Roux & coll., 2017)	?	Y. Ferrez et C. Mazuez, com. pers.
FONGES	<i>Russule aqueuse</i> <i>Russula aquosa</i>				EN	?	Dans la tourbière des Rousses. Pousse dans les boisements tourbeux à bouleaux, pins, sphaignes.	?	D. Sugny, Com. Pers.
	<i>Lactaire pâle des tourbières</i> <i>Lactarius musteus</i>				EN		Pousse essentiellement dans les pinèdes à crochets sur tourbe		JM. Moingeon, Com. Pers.



Polémoine bleue (C. Zakin) – Cetraria sepincola (C. Mazuez) – Drosera à feuilles longues – Nacré de la canneberge – Cordulie arctique

La connaissance naturaliste du site est conséquente, mais essentiellement tournée vers les tourbières des Rousses. Les zones tourbeuses à l'aval de la route traversière de la Planche Paget, sont nettement moins parcourues par les naturalistes.

La donnée est toutefois disparate et nécessite un important travail de synthèse pour la regrouper. Certains taxons ont probablement été inventoriés, au moins partiellement, sans que les données synthétisées ne soient accessibles ou tout au moins identifiées lors de la rédaction de ce document.

La connaissance de certains groupes demande à être améliorée.

Tableau 13 : Groupes peu connus

Groupe d'espèces	Qualification	Quantification	Enjeux
Chiroptères	Le site est probablement peu propice à des colonies de reproductions. Mais une donnée ancienne de Sérotine de Nilson au bord du lac et une Sérotine bicolore a été observée dans le village des Rousses.	Pas de données	Les zones de marais sont productives en insectes. A l'instar de certaines espèces d'oiseaux forestiers, ces secteurs peuvent servir de territoires de chasse.
Mollusques	Peu de données depuis la découverte de <i>Vertigo geyeri</i> .	Peu de données	Des recherches complémentaires devraient être menées, notamment pour détecter le Vertigo édenté <i>Vertigo genesii</i> , autre espèce de la DHFF.
Coléoptères aquatiques	Graphodère à deux lignes potentiel <i>Graphoderus bilineatus</i>	Donnée non vérifiée	Espèce très potentielle, à rechercher dans le lac des Rousses
Macroinvertébrés aquatiques	Données disponibles au genre, dans le cadre des prélèvements MAG20 ou DCE.	Pas de données spécifiques	Quelques espèces d'altitude pourraient présenter un intérêt patrimonial.
Fonge	Données parcellaires, non liées à des inventaires. Manque de données important.	Peu de données	Fonge spécifique aux tourbières. Enjeu faible a priori, à préciser.

SYNTHESE HABITATS / ESPECES

La diversité des milieux est plus faible sur ce site que sur d'autres du Haut-Jura car le site occupe uniquement le fond de vallée. L'amplitude altitudinale est très limitée et les forêts de montagne et habitats rupestres sont absents. Ces milieux proches, sont couverts par d'autres sites Natura 2000, comme celui du massif du Risoux.

L'enjeu majeur de ce site est constitué par les vastes ensembles tourbeux et leurs liens avec les systèmes aquatiques, lacs et rivières. Pour ce type d'habitat, la variété des espèces rencontrées et leur état de conservation en font un site majeur de l'arc jurassien. D'autant plus si on l'analyse avec son continuum écologique, la vallée de Joux, en Suisse, elle-même classée en site Emeraude.

Les **zones tourbeuses** sont vastes et extrêmement variées. Essentiellement héritées de l'atterrissement du lac post-glaciaire, leur diversité réside de situations topographiques variées, générant des échanges multiples entre tourbières et eau libre. Ces contextes génèrent des alimentations en eau très variées sur le plan chimique et trophique, entraînant des réponses de la végétation et de la faune variées.

Il faut toutefois noter qu'une part de cette diversité est liée aux actions anthropiques passées. L'exploitation et le drainage entraînent une évolution rapide des systèmes aboutissant à leur disparition accélérée. Mais certaines zones d'extractions ont également « rajeuni » certains secteurs. Les habitats observés au fond de certaines fosses correspondent ainsi à des stades très dynamiques des tourbières qui seraient probablement plus restreints sans cela.

Les zones les plus mûres correspondent aux **forêts sur tourbe** avec le gradient allant de la pinède à crochet, probable habitat climacique naturel, jusqu'à la pessière, stade probablement uniquement lié à l'action anthropique. La bétulaie se situerait dans un niveau d'hydromorphie intermédiaire. Ce ne sont pas les habitats les plus riches en espèces d'intérêt communautaire, hormis peut-être pour la nidification de rapaces comme le **Milan noir**.

Les **tourbières hautes actives** où la forêt ne s'est pas installée présentent une faune et une flore très typiques et fortement patrimoniale, même si peu d'espèces sont d'intérêt communautaire. Ces tourbières hautes sont également des stocks de carbone important. Leur dégradation la modification de leur hydrologie, peut engendrer le

relargage de ces éléments vers l'atmosphère, sous forme de gaz à effet de serre.

Les **bas marais alcalins** et parfois les **marais de transition** quand ils conservent leur tendance alcaline, sont les milieux qui hébergent le plus grand nombre d'espèces de la Directive Habitats-Faune-Flore. L'**Hypne brillante**, le **Vertigo septentrional**, l'**Azuré des paluds** ou la **Marouette ponctuée** sont particulièrement liés à cet habitat. C'est également dans cet ensemble que se tiennent les expériences de réintroduction de la **Saxifrage œil-de-bouc**.

Les étés plus secs font subir une pression plus importante sur ces milieux, notamment par la tendance observée de la fauche à gagner régulièrement du terrain, plus tôt en saison, dans les zones tampons. Cela est particulièrement impactant pour les espèces de papillons qui n'ont plus le temps de mener à bien leur cycle de reproduction.

Les **prairies de fauche de montagne** de ce site font encore partie des mieux préservées du massif. Une tendance à une modification des pratiques, et à une intensification est observée ces dernières années. C'est dans ces milieux que le **Râle des genêts** peut s'installer certaines années.

Enfin les **milieux aquatiques** représentent une autre particularité de ce site. Le système lac – rivière – lac, transfrontalier, est exceptionnel en Europe de l'ouest. La quantité et la qualité de l'eau sont toutefois des facteurs limitant à leur bon fonctionnement. Peu d'espèces d'intérêt communautaire peuvent y être rencontrées.

C. Enjeux et objectifs de développement durable

La cartographie réalisée et les inventaires faune-flore ont permis de fournir un bon niveau de connaissance des milieux naturels du site Natura 2000. **L'objectif est désormais de hiérarchiser les enjeux, en traitant en premier lieu les habitats naturels et les espèces d'intérêt européen, pour ensuite définir les objectifs de conservation.**

La hiérarchisation des enjeux s'appuie sur les différents paramètres présentés préalablement, qui expliquent la répartition (localisation, surface...) et le niveau de dégradation de certains habitats. L'état de conservation est délivré par l'étude phytosociologique. Un bon état de conservation d'une surface donnée ne signifie pas qu'il ne faut pas entreprendre des actions pour restaurer d'anciennes surfaces de l'habitat (certains habitats qui ne sont pas d'intérêt européen aujourd'hui étant le résultat de la dégradation d'habitats naturels d'intérêt européen).

Ainsi la méthode à suivre pour établir ensuite les objectifs de conservation s'appuie sur deux points :

- L'analyse de la répartition des habitats et des mosaïques actuelles (facteurs environnementaux, fonctionnement hydrologique, exploitation historique ou actuelle...)
- L'équilibre le plus favorable entre activités humaines et le maintien/restauration des habitats naturels dans un bon état de conservation.

1. Synthèse des enjeux par milieu

○ **Enjeu majeur : La fonctionnalité des complexes tourbeux**

Les complexes tourbeux constituent l'enjeu majeur du site de la Vallée de l'Orbe, tant par leur richesse écologique propre que par leurs rôles dans les équilibres des autres habitats. L'essentiel des habitats tourbeux d'intérêt communautaire sont présents dans la vallée. Les tourbières ont été fortement impactées par l'exploitation passée et les drainages associés. Le développement et la préservation de ces habitats est fortement dépendant de la saturation en eau et de la qualité de l'eau qui les baigne. Dans le contexte d'évolution climatique que proposent les modèles, la restauration maximale du fonctionnement hydrologique est l'axe majeur à entreprendre sur ce site pour revitaliser ces complexes.

Ce sont également ces habitats qui hébergent l'essentiel des espèces d'intérêt communautaire du site.

En période estivale, de nombreux oiseaux forestiers gagnent les tourbières pour se nourrir d'insectes. C'est le cas par exemple du Pouillot véloce ou des jeunes Mésanges bleues.

Les prairies humides ceinturant les tourbières jouent un rôle tampon avec le milieu agricole. De nombreuses espèces, d'oiseaux ou d'insectes ont besoin de ce milieu de transition, soit pour se nourrir, soit pour se reproduire.

○ **Enjeu fort : Les milieux aquatiques, variés, mais en cours de dégradation**

Le site présente la particularité, avec le site Emeraude voisin, d'accueillir un système aquatique lac – rivière – lac clos du fait du karst. En interaction importante avec les milieux tourbeux, l'équilibre de ce milieu aquatique est fragile.

Le lac des Rousses est l'un des trois grands lacs naturels du Parc naturel régional du Haut-Jura. Les habitats aquatiques sont encore particulièrement diversifiés même s'ils tendent à se banaliser sous l'effet de l'eutrophisation progressive du lac. De même, la faune piscicole témoigne de l'évolution du lac, avec des couches profondes qui tendent à se désoxygéner, diminuant la capacité d'accueil pour les espèces les plus sensibles.

Les cours d'eau subissent de « plein fouet » les évolutions climatiques. La quantité d'eau sera un des éléments primordiaux pour leur préservation à l'avenir.

○ **Enjeu fort : Des prairies de fauche encore très diversifiées**

Les prés de fauche, présents sur près de 38 % du site, constituent des milieux très importants pour un grand nombre d'espèces floristiques et faunistiques. De belles représentations très caractéristiques de l'habitat d'intérêt communautaire « Prairies de fauche de montagne » sont présentes dans le secteur. Une part substantielle des surfaces fauchées est d'ailleurs engagée en MAEC « Prairies Fleuries », avec un nombre d'espèces

indicatrices d'un bon équilibre écologique parmi les meilleurs du territoire du PAEC (2015 – 2019) du Haut-Jura. Cependant, une tendance à l'intensification est observée, symptomatique d'un avancement des dates de fauche, d'amendements plus conséquents voir même de retournement des prairies. L'augmentation du niveau trophique de ces milieux est à éviter absolument, pour en conserver la qualité biologique. Les évolutions climatiques et le stress que cela engendre sur la production agricole semblent être des éléments expliquant ces évolutions de pratiques.

- **Enjeu faible : Des pelouses sèches très localisées**

Les pelouses sèches ne se rencontrent que sur le rocher du lac. Elles sont extrêmement localisées sur le site. Elles sont surtout impactées par les activités de loisir liées à la proximité du lac. Leur faible dimension ne leur confère pas un enjeu fonctionnel important.

2. Flore patrimoniale à enjeux

- **Enjeu fort : Deux plantes d'intérêt européen liées aux tourbières mais également de nombreuses plantes d'intérêt national**

Deux espèces d'intérêt communautaire sont recensées, l'Hypne brillante, une bryophyte typique des tourbières de transition et la Saxifrage œil-de-bouc, issue de réintroduction en cours depuis 2017. En plus de ces espèces, un grand nombre d'espèces protégées ou inscrites sur les listes rouges nationales ou régionales sont recensées. Elles sont essentiellement inféodées aux milieux tourbeux et dans une moindre mesure au milieu aquatique.

3. Faune à enjeux

- **Enjeu fort : Quatre insectes d'intérêt européen inféodés aux tourbières ou aux milieux aquatiques liés aux tourbières**

Trois papillons retiennent l'attention : le Damier de la succise, le Cuivré de la bistorte et l'Azuré des paluds. Les données disponibles sur le site montrent des populations semble-t-il en équilibre.

Le Graphodère à deux lignes, un dytique lié aux queues tourbeuses des plans d'eau du massif du Jura nécessite d'être confirmé.

- **Enjeu fort : Mollusque d'intérêt communautaire**

Le Vertigo septentrional est un petit escargot lié aux bas marais alcalins. Jugé disparu de France, il a été redécouvert au Rousse en 2011. Depuis les prospections ont montré l'importance du Jura à l'échelle nationale. Le Vertigo édenté, autre espèce à tendance boréale a été découvert dans des sites proches de la Vallée de l'Orbe. Sa présence sur le site est à confirmer.

- **Enjeu faible : Crustacé d'intérêt communautaire**

Une population d'Ecrevisse à pattes blanches était marginalement présente sur le site jusqu'au milieu des années 2000. Il semblerait que l'espèce ait disparu.

○ **Enjeu fort : Avifaune inféodée aux milieux agropastoraux et humides**

Parmi les nombreuses espèces de l'annexe I de la Directive Oiseaux recensées sur le site, souvent uniquement de passage, le Râle des genêts et la Marouette ponctuée sont les deux espèces les plus en danger. Elles ne semblent pas annuelles sur le site. Le râle est fortement dépendant des activités agricoles. La marouette, elle, sera probablement favorisée par la restauration des milieux tourbeux.

Le Tarier des prés, espèce en fort déclin au niveau national est encore bien présent dans la vallée franco-suisse, où elle n'est pas totalement inféodée aux milieux agricoles, mais plutôt aux zones de mégaphorbiaie. A l'avenir ce site pourrait se révéler important pour sa conservation. C'est également le cas du Bruant des roseaux, en danger au niveau national du fait de l'effondrement des populations de plaine. Encore bien présent dans les marais, sa démographie mériterait d'être suivie.

Enfin, le Roselin cramoisi, fringille des grandes zones humides et forestières de l'est de l'Europe atteint ici sa limite occidentale. Ce n'est pas un enjeu fort de conservation pour l'espèce, mais un symbole de ce site, à la croisée de zones biogéographiques variées.

4. Des objectifs de développement durable aux objectifs opérationnels

Pour rappel, la Directive « Habitats Faune Flore » a pour objectif de « favoriser le maintien de la biodiversité, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales ». La préservation des habitats et des espèces doit donc passer par le maintien des activités présentes sur le site Natura 2000. Ce qui vient décline ces objectifs de développement durable sur deux niveaux, du général à l'opérationnel, pour aboutir à des actions précises en lien avec les activités en place.

Les objectifs fixés et les cahiers des charges présentés dans le présent document optent pour une entrée « habitats », qui permet d'intégrer par ailleurs les espèces y ayant élu domicile. Les actions proposées ne sont pas toutes contractualisables via des contrats Natura 2000. Un certain nombre sera mis en œuvre par le biais de financements à rechercher hors cadre contractuel.

Un code couleur est affecté aux niveaux de priorité (des objectifs opérationnels) :

- **rouge** : priorité élevée, urgence à intervenir
- **orange** : important, action à engager puis poursuivre dans le temps
- **vert** : priorité secondaire, veille à mettre en place

Tableau 14 : Enjeux/objectifs liés aux habitats naturels, aux espèces et aux activités humaines

Objectifs de développement durable classés dans l'ordre de priorité	Objectifs opérationnels	Types de mesures envisagés	Habitats / Espèces d'intérêt communautaire	Activités humaines concernées	Cohérence avec les programmes en cours
A : Maintenir la fonctionnalité et la diversité des habitats humides terrestres	1. Rétablir le fonctionnement hydrologique des milieux humides	- Neutraliser les fossés de drainage - Redynamiser les anciennes fosses d'exploitation de la tourbe - Restaurer les échanges nappe / cours d'eau - Résorber l'ancienne décharge de Bois-d'Amont - Supprimer des plantations d'épicéas	6410 Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux 6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à subalpin 7110 Tourbières hautes-actives 7140 Tourbières de transition et tremblantes 7230 Tourbières basses alcalines 91D0 Tourbières boisées *	Activités de pleine nature / tourisme Urbanisation	LIFE « Tourbières du Jura » 2014 - 2020 Captage prioritaire Lac des Rousses SDAGE 2016-2021 PAEC du Haut-Jura Plan de renforcement de la Saxifrage œil-de-bouc
	2. Appliquer une gestion conservatoire des milieux humides	- Garantir une zone de transition entre zone agricole exploitée et zones tourbeuses - Favoriser la non-intervention dans les systèmes en équilibre - Poursuivre ou installer un pâturage extensif localisé - Gérer les milieux humides par la fauche - Maintenir certains secteurs ouverts (broyage, bûcheronnage, retournement de souches...) - Limiter le piétinement des milieux tourbeux	6216 Hypne brillante 1528 Saxifrage-œil-de-bouc 1065 Damier de la succise 6179 Azuré des paluds 4038 Cuivré de la Bistorte 1013 Vertigo septentrional 1015 Vertigo édenté A119 Marouette ponctuée A122 Rôle des genêts		
	3. Rechercher une maîtrise foncière publique dans les zones non productives	- Poursuivre l'animation foncière à l'échelle de la vallée - Saisir des opportunités d'acquisitions foncières - Rechercher les Biens Vacants et Sans Maître			

Objectifs de développement durable classés dans l'ordre de priorité	Objectifs opérationnels	Types de mesures envisagés	Habitats / Espèces d'intérêt communautaire	Activités humaines concernées	Cohérence avec les programmes en cours
B : Promouvoir une agriculture garante de la préservation des milieux prairiaux et pastoraux	1. Favoriser une gestion extensive des prairies de fauche / Maintenir leur typicité floristique	• Conserver des prairies permanentes • Limiter et adapter la fertilisation pour limiter le transfert vers les milieux humides • Former et sensibiliser les exploitants agricoles • Retarder les dates de fauche	6210 Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires 6520 Prairies de fauche de montagne A122 Rôle des genêts A338 Pie-grièche écorcheur	Agriculture Urbanisation Tourisme	Mesures agro-environnementales Politique agricole commune Captage prioritaire du Lac des Rousses
	2. Favoriser les pratiques agricoles extensives sur pelouses sèches / Adapter l'activité aux spécificités du milieu	• Maintenir un degré d'ouverture des pelouses sèches compris entre 70 et 80 % • Limiter ou supprimer la fertilisation sur les pelouses sèches • Veiller au maintien des particularités topographiques des pelouses sèches (proscrire l'utilisation du « casse-cailloux ») • Adapter le chargement animal			
C : Maintenir la fonctionnalité et la diversité des habitats aquatiques	1. Préserver voire améliorer la qualité de l'eau (courantes, stagnantes, nappes)	• Améliorer le fonctionnement des systèmes et des réseaux d'assainissement • Accompagner la fertilisation agricole pour limiter le transfert vers les milieux aquatiques • Mettre en défens les zones sensibles et aménager des dispositifs d'abreuvement adaptés • Stopper la minéralisation des zones tourbeuses pour éviter les lessivages • Résorber l'ancienne décharge de Bois-d'Amont	3140 Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i> 3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i> 3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion</i>	Agriculture Urbanisme Tourisme Activités nautiques Pêche	LIFE « Tourbières du Jura » 2014 - 2020 Captage prioritaire Lac des Rousses SDAGE 2016-2021 PAEC du Haut-Jura

Objectifs de développement durable classés dans l'ordre de priorité	Objectifs opérationnels	Types de mesures envisagés	Habitats / Espèces d'intérêt communautaire	Activités humaines concernées	Cohérence avec les programmes en cours
C : Maintenir la fonctionnalité et la diversité des habitats aquatiques	2. Rétablir le fonctionnement hydrologique des cours d'eau	- Restaurer morphologiquement les cours d'eau - Restaurer la continuité longitudinale des cours d'eau	<i>fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i> 1082 Graphodère à deux lignes 1092 Ecrevisse à pattes blanches A229 Martin pêcheur		Convention intercommunale de gestion de l'Orbe transfrontalière (2011) Arrêté Préfectoral n°1882 du 19/12/2007
	3. Préserver les habitats rivulaires lacustres	- Limiter le marnage du lac - Protéger certains habitats rivulaires du piétinement - Ménager des zones de quiétude en bord de lac			
	4. Assurer un entretien cohérent des cours d'eau et des écoulements de surface	- Restaurer une ripisylve ombragée dans les secteurs où cela est possible - Accompagner l'entretien des fossés de drainage pour en limiter l'impact			

Objectifs de développement durable classés dans l'ordre de priorité	Objectifs opérationnels	Types de mesures envisagés	Cohérence avec les programmes en cours
D : Suivre l'évolution des habitats et des espèces d'intérêt communautaire	1. Améliorer la connaissance fonctionnelle et naturaliste	- Mener des recherches sur les espèces peu connues comme les vertigos et graphodères - Bancariser les données dans les bases existantes et optimiser l'échange	Sigogne Atelier Arc Jurassien LIFE « Tourbières du Jura » 2014-2020
	2. Suivre et évaluer les actions	- Mettre en place des protocoles adaptés aux suivis des actions de restauration - Appliquer, quand cela est possible, les méthodes d'évaluation des habitats	
	3 Suivre et évaluer les évolutions globales des milieux et espèces du site	- Mettre en place des suivis standardisés sur certains taxons (STOC EPS ...) - Favoriser les études scientifiques sur le site (lac, changements climatiques, espèces à enjeux ...) - Réaliser une analyse diachronique des habitats pour juger de l'évolution	

Objectifs de développement durable classés dans l'ordre de priorité	Objectifs opérationnels	Types de mesures envisagés	Cohérence avec les programmes en cours
E : Assurer la mise en œuvre du DOCOB en relation avec les autres politiques environnementales du site	1. Coordonner la gestion administrative du DOCOB	• Animer le comité de pilotage • Elaborer le programme technique et financier pluri-annuel • Suivre la mise en œuvre du DOCOB • Apporter une assistance à la contractualisation	Charte du Parc Captage prioritaire APPB
	2. Assurer la bonne prise en compte des enjeux Natura 2000 dans les projets d'aménagement	• Apporter l'information nécessaire et des conseils en cas de demande d'aménagement formulée par un tiers • Participer aux instances de concertation pouvant impacter le site Natura 2000 (Captage prioritaire, GRIM, ...) • Contribuer à la bonne mise en œuvre de l'évaluation des incidences Natura 2000 et à la veille environnementale	Convention intercommunale de gestion de l'Orbe transfrontalière (2011)
F : Informer et sensibiliser	1. Porter à la connaissance des acteurs concernés les enjeux de conservation du site	• Informer et sensibiliser les acteurs locaux : propriétaires, élus, gestionnaires... • Informer et sensibiliser le grand public • Participer à la communication du Parc sur Natura 2000 (journal, news)	Education à l'environnement Maraudage

SYNTHESE DES OBJECTIFS

L'objectif du DOCOB est de préserver les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui sont présents sur le site. Les objectifs de conservation ciblent :

- ❖ **Les milieux humides** (habitats terrestres) : les gradients trophiques, d'acidité et d'hydromorphie, ainsi que les activités passées, engendrent une forte diversité de milieux humides tout au long de la vallée de l'Orbe, pour la plupart habitats d'intérêt communautaire. Ces milieux humides abritent aussi de nombreuses espèces remarquables et/ou protégées, certaines d'intérêt communautaire. Ces milieux ont subi des perturbations du fait d'activités ou d'aménagements d'origine anthropique. La dégradation de ces milieux et des équilibres qui leurs incombent continuent tant que l'assèchement superficiel permet à l'air de pénétrer les horizons superficiels. La restauration de leur fonctionnement hydrologique est d'importance majeure et doit être généralisée à l'ensemble du site Natura 2000.
- ❖ **Les prairies et pelouses agricoles** : le plus souvent dans des états de conservation bon à moyen, les prairies doivent être préservées de l'intensification et mutations qui commencent à être observées. Habitat, garde-manger ou zone de reproduction de nombreuses espèces d'oiseaux et d'insectes très patrimoniaux, le maintien ou l'amélioration de leurs typicités floristique et paysagère est primordial. Cette préservation concourra également à la préservation de l'ensemble des milieux aquatiques et humides aval. Les pelouses sont très localisées sur le site. Leur préservation passe par une limitation de la fermeture au profit des boisements, mais également une maîtrise des piétinements et feux sauvages.
- ❖ **Les milieux aquatiques** (cours d'eau et lac) : la préservation du lac, dans un contexte marqué d'évolution climatique, nécessitera de limiter au maximum tous les apports susceptibles de participer à son eutrophisation. La qualité et la quantité d'eau dans l'Orbe constituera de plus en plus un enjeu majeur de la préservation de ce site. Une réflexion globale sur la morphologie et les débits de l'Orbe devra être engagée.
- ❖ Enfin, la prise en compte des **enjeux transversaux** est la condition de la bonne mise en œuvre du DOCOB.

Tableau 15 : Enjeux / Objectifs transversaux

Entité de gestion	Objectifs de développement durable		Niveau de priorité ¹
Milieux humides et tourbières	A	Maintenir la fonctionnalité et la diversité des habitats humides	***
Prairies agricoles	B	Promouvoir une gestion des prairies naturelles conciliant rentabilité économique et richesse biologique	***
Cours d'eau et lac	C	Maintenir la fonctionnalité et la qualité des habitats aquatiques	***
Objectifs transversaux	D	Améliorer la connaissance et suivre l'évolution des espèces et milieux	**
	E	Assurer la mise en œuvre du DOCOB en relation avec les autres politiques environnementales présentes sur le site	***
	F	Sensibiliser et informer	**

¹ *** : niveau de priorité élevé, ** : niveau de priorité moyen, * : niveau de priorité faible

D. Mesures de gestion et suivis

1. Synthèse des mesures proposées

Les cahiers des charges sont détaillés dans le document joint « cahiers des charges ».

Tableau 16 : Mesures de gestion

Intitulé de la mesure	Objectif opérationnel concerné	Niveau de Priorité	Nature de la mesure (code PDRR 2014-2020 ; arrêté forestier 17-205)	Cahier des charges
MILIEUX HUMIDES ET TOURBIERES A. Maintenir la fonctionnalité et la diversité des habitats humides terrestres				
Neutraliser les fossés de drainage	A1. Rétablir le fonctionnement hydrologique des milieux humides	***	Contrat ni-ni - N14Pi : Restauration des ouvrages de petites hydrauliques - N15Pi : Restauration et aménagements d'annexes hydrauliques ou de zones de dynamisation de la turbification Autres financements	78
Redynamiser les anciennes fosses d'exploitation de la tourbe	A1. Rétablir le fonctionnement hydrologique des milieux humides	***	Contrat ni-ni - N14Pi : Restauration des ouvrages de petites hydrauliques - N07P : Décapage ou étrépage sur de petites placettes en vue de développer des communautés pionnières d'habitats hygrophiles - N15Pi : Restauration et aménagements d'annexes hydrauliques ou de zones de dynamisation de la turbification Autres financements	768
Restaurer les échanges nappes / cours d'eau	A1. Rétablir le fonctionnement hydrologique des milieux humides	**	Contrat ni-ni - N16Pi : Chantier de restauration de la diversité physique d'un cours d'eau et de sa dynamique érosive Autres financements	9
Résorber l'ancienne décharge de Bois-d'Amont	A1. Rétablir le fonctionnement hydrologique des milieux humides	**	Autres financements	

Intitulé de la mesure	Objectif opérationnel concerné	Niveau de Priorité	Nature de la mesure (code PDRR 2014-2020 ; arrêté forestier 17-205)	Cahier des charges
Supprimer des plantations résineuses	A1. Rétablir le fonctionnement hydrologique des milieux humides	*	• Contrat ni-ni - N20P et R ; • Contrat forestier - F11 : Chantier d'élimination ou de limitation d'une espèce indésirable	10 11 21
Favoriser la non intervention dans les systèmes en équilibre	A2. Appliquer une gestion conservatoire des milieux humides	**	• Animation	
Poursuivre ou installer un pâturage extensif localisé	A2. Appliquer une gestion conservatoire des milieux humides	*	• Contrats ni-ni - N03Pi : Equipements pastoraux dans le cadre d'un projet de génie écologique - N03Ri : Gestion pastorale d'entretien des milieux ouverts dans le cadre d'un projet de génie écologique	2 3
Gestion des milieux humides par la fauche	A2. Appliquer une gestion conservatoire des milieux humides	***	• Contrats ni-ni - N04R : Gestion par une fauche d'entretien des milieux ouverts • MAE	4 23
Maintenir certains secteurs ouverts (broyage, bûcheronnage, retournement de souches...)	A2. Appliquer une gestion conservatoire des milieux humides	*	• Contrats ni-ni - N01Pi : Chantier lourd de restauration de milieux humides par débroussaillage - N05R : Chantier d'entretien des milieux ouverts par gyrobroyage ou débroussaillage léger	1 5
Saisir les opportunités d'acquisition foncières	A3. Rechercher une maîtrise foncière publique dans les zones non productives	**	• Animation / Etudes N2000 / Autres financements	
Rechercher les Biens vacants et sans maîtres	A3. Rechercher une maîtrise foncière publique dans les zones non productives	*	• Animation / Etudes N2000 / Autres financements	

PRAIRIES ET PÂTURAGES AGRICOLES B. Promouvoir une agriculture garante de la préservation des milieux prairiaux et pastoraux				
Conserver des prairies permanentes	B1. Favoriser une gestion extensive des prairies de fauche	***	MAE	23
Limiter et adapter la fertilisation des prairies	B1. Favoriser une gestion extensive des prairies de fauche	***	MAE	23
Former et sensibiliser les exploitants agricoles	B1. Favoriser une gestion extensive des prairies de fauche	**	Animation	
Retarder les dates de fauche	B1. Favoriser une gestion extensive des prairies de fauche	**	MAE	23
Limiter ou supprimer la fertilisation sur les pelouses sèches	B2. Favoriser les pratiques agricoles extensives sur pelouses sèches	**	MAE	23
Maintenir les particularités topographiques des pelouses sèches	B2. Favoriser les pratiques agricoles extensives sur pelouses sèches	**	MAE	23
Maintenir un degré d'ouverture des pelouses sèches compris entre 70 et 80 %	B2. Favoriser les pratiques agricoles extensives sur pelouses sèches	**	Contrats ni-ni - N01Pi : Chantier lourd de restauration de milieux humides par débroussaillage - N05R : Chantier d'entretien des milieux ouverts par gyrobroyage ou débroussaillage léger	12 13
Adapter le chargement animal	B2. Favoriser les pratiques agricoles extensives sur pelouses sèches	*	MAE	23

COURS D'EAU ET LAC				
C. Maintenir la fonctionnalité et la diversité des habitats aquatiques				
Améliorer le fonctionnement des systèmes et des réseaux d'assainissement	C1. Préserver, voire améliorer la qualité de l'eau	***	• Actions SM de Morez et commune des Rousses en cours • Autres actions à engager ?	
Accompagner la fertilisation agricole pour limiter les transferts vers le milieu aquatique	C1. Préserver, voire améliorer la qualité de l'eau	***	• MAE	23
Stopper la minéralisation des zones tourbeuses pour éviter les lessivages	C1. Préserver, voire améliorer la qualité de l'eau	***	• Contrat ni-ni - N14Pi : Restauration des ouvrages de petite hydraulique	7
Mettre en défens les zones sensibles et aménager des dispositifs d'abreuvement adaptés	C1. Préserver, voire améliorer la qualité de l'eau	**	• Autres financements	
Résorber l'ancienne décharge de Bois-d'Amont	A1. Rétablir le fonctionnement hydrologique des milieux humides	**	• Autres financements	
Restaurer morphologiquement les cours d'eau	C2. Rétablir le fonctionnement hydrologique des cours d'eau	***	• Contrat ni-ni - N16Pi : Chantier de restauration de la diversité physique d'un cours d'eau et de sa dynamique érosive - N15Pi : Restauration et aménagement d'annexes hydrauliques ou de zones de dynamisation de la turbification	8 9
Restaurer la continuité longitudinales des cours d'eau	C2. Rétablir le fonctionnement hydrologique des cours d'eau	**	• Contrat ni-ni - N17Pi : Effacement ou aménagement des obstacles à la migration • Autres financements	16
Limitier le marnage du lac	C3. Préserver les habitats rivulaires lacustres	**	• Contrat ni-ni - N14Pi : Restauration des ouvrages de petite hydraulique - N14R : Gestion des ouvrages de petite hydraulique • Autres financements	17 18

Protéger certains habitats rivulaires du piétinement	C3. Préserver les habitats rivulaires lacustres	**	• Contrat ni-ni - N24Pi – Travaux de mise en défens et de fermeture ou d'aménagement des accès - N26Pi – Aménagements visant à informer les usagers pour limiter leur impact • Animation • Autres financements	19 20
Ménager des zones de quiétude en bord de lac	C3. Préserver les habitats rivulaires lacustres	**	• Contrat ni-ni - N24Pi – Travaux de mise en défens et de fermeture ou d'aménagement des accès - N26Pi – Aménagements visant à informer les usagers pour limiter leur impact • Animation • Autres financements	19 20
Restaurer les linéaires de ripisylves	C4. Assurer un entretien cohérent des cours d'eau et des écoulements de surface	**	• Contrat ni-ni - N11Pi : Restauration de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles - N11R : Entretien de ripisylves, de la végétation des berges et enlèvement raisonné des embâcles • Autres financements	14 15
Accompagner l'entretien des fossés de drainage pour en limiter l'impact	C4. Assurer un entretien cohérent des cours d'eau et des écoulements de surface	*	• Animation	

CONNAISSANCES ET SUIVIS				
D. Suivre l'évolution des habitats et espèces d'intérêt communautaire				
Mener des recherches sur les espèces peu connues	D1. Améliorer la connaissance fonctionnelle et naturaliste	***	Animation Etudes N2000	24
Bancariser les données dans les bases existantes et optimiser les échanges	D1. Améliorer la connaissance fonctionnelle et naturaliste	***	Animation	24
Mettre en place des protocoles adaptés aux suivis des actions de restauration	D2. Suivre et évaluer les actions	***	Animation LIFE « Tourbières du Jura » 2014-2020	25
Appliquer, quand cela est possible, les méthodes d'évaluation des habitats	D2. Suivre et évaluer les actions	**	Animation Etudes N2000	25
Mettre en place des suivis standardisés sur certains taxons	D3. Suivre et évaluer les évolutions globales des milieux et espèces du site	**	Animation Etudes N2000	26
Favoriser les études scientifiques sur le site	D3. Suivre et évaluer les évolutions globales des milieux et espèces du site	*	Animation	26

OBJECTIFS TRANSVERSAUX				
E. Assurer la mise en œuvre du DOCOB en relation avec les autres politiques environnementales présentes sur le site				
Animer le comité de pilotage	F1. Coordonner la gestion administrative du site N2000	***	Animation	27
Elaborer le programme technique et financier pluri-annuel	F1. Coordonner la gestion administrative du site N2000	***	Animation	27
Suivre la mise en œuvre du DOCOB	F1. Coordonner la gestion administrative du site N2000	***	Animation	27
Apporter une assistance à la contractualisation	F1. Coordonner la gestion administrative du site N2000	***	Animation	27
Apporter l'information nécessaire et des conseils en cas de demande d'aménagement formulée par un tiers	F2. Assurer la bonne prise en compte des enjeux Natura 2000 dans les projets d'aménagement	***	Animation	28
Participer aux instances de concertation pouvant impacter le site Natura 2000	F2. Assurer la bonne prise en compte des enjeux Natura 2000 dans les projets d'aménagement	***	Animation	28
Contribuer à la bonne mise en œuvre de l'évaluation des incidences N2000	F2. Assurer la bonne prise en compte des enjeux Natura 2000 dans les projets d'aménagement	***	Animation	28
F. Informer et sensibiliser				
Informier et sensibiliser les acteurs locaux : propriétaires, élus, gestionnaires...	F1. Porter à la connaissance des acteurs concernés les enjeux de conservation du site	***	Animation	27
Informier et sensibiliser le grand public	F1. Porter à la connaissance des acteurs concernés les enjeux de conservation du site	***	Contrat ni-ni N26Pi : Aménagements visant à informer les usagers pour limiter leur impact	27
Participer à la communication du Parc sur Natura 2000 (journal, news)	F1. Porter à la connaissance des acteurs concernés les enjeux de conservation du site	***	Animation	27

SYNTHESE

47 opérations sont prévues pour répondre aux objectifs du site Natura 2000. Certaines peuvent être mises en œuvre grâce aux outils directement liés à Natura 2000 (contrats, charte, mesures agro-environnementales). Les autres seront réalisées par le biais de l'animation (une convention financière annuelle liant l'Etat et la structure animatrice) ou via d'autres financements à rechercher.

Les mesures opérationnelles proposées dans le but de répondre aux objectifs de développement durable et de préservation de la biodiversité du site Natura 2000 s'appuient sur des outils de gestion nationaux, retranscrits en droit français des directives européennes. Ces outils sont les suivants :

- Les **contrats**, signés avec l'Etat, s'adressent aux titulaires et ayant droit des parcelles incluses dans le périmètre du site Natura 2000. Sur la base d'une démarche volontaire, le signataire s'engage à respecter un ensemble d'engagements, définis dans les cahiers des charges des mesures proposées dans le DOCOB (document joint). Les engagements visent à mettre en place des actions en faveur de la conservation et/ou de la restauration des habitats ou espèces d'intérêt communautaire. Le respect de ces engagements donne lieu au versement d'une contrepartie financière, visant à compenser un manque à gagner sur une production ou indemniser des actions ou aménagements spécifiques. Le financement de ces mesures fait appel à des fonds de l'Union Européenne et de l'Etat. Il existe 3 catégories de contrats mobilisables sur la vallée de l'Orbe selon l'utilisation des sols :
 - Les **mesures agro-environnementales** sont des contrats agricoles destinés aux exploitants agricoles, pour des parcelles déclarées à la PAC, sous réserve de l'éligibilité de la parcelle à la mesure choisie. Depuis la réforme de la PAC de 2015, elles sont mises en place dans le cadre d'un « projet agro-environnemental et climatique » (PAEC). *Voir tableau 17.*
 - Les **contrats ni-ni** concernent les parcelles incluses dans le périmètre du site Natura 2000 dites « ni agricoles, ni forestières » et s'adressent aux titulaires et ayant droit des parcelles, n'ayant toutefois pas le statut d'exploitant agricole (cotisation MSA).
 - La **Charte Natura 2000**, introduite par la loi relative au Développement des Territoires Ruraux n°2005-157, permet à ses signataires de marquer leur engagement en faveur de Natura 2000 par une gestion compatible avec les objectifs du DOCOB. Elle est basée sur une démarche volontaire du propriétaire, le système d'engagement fonctionne à l'échelle parcellaire. Elle se présente sous forme d'une liste d'engagements simples qui n'impliquent pas le versement d'une rémunération. L'adhésion à la charte du site permet en revanche l'octroi d'avantages fiscaux (exonération de la part communale et intercommunale de la taxe foncière sur les propriétés non bâties).
- La charte Natura 2000 du site « Vallée de l'Orbe » est consultable au sein des Cahiers des charges joints au présent DOCOB.

Tableau 17 : MAEC proposées sur le site en 2015 et 2016

Type de milieu	Code mesures	Mesures	Principaux engagements	Montants (€/ha/an)
Prairies riches en espèces	FC_HJOO_PFO1	Prairie fleurie	Présence d'au moins 4 plantes indicatrices	66,01
	FC_HJOO_PFO2	Prairie fleurie + mise en défens temporaire	Idem ci-dessus + mise en défens d'au moins 5 % de l'ilot jusqu'au 5 août	127,20
Prairies humides	FC_HJOO_PH01	Prairie humide	Absence totale de fertilisants organiques et azotés	54,27
	FC_HJOO_PH02	Prairie humide avec retard de fauche au 15 juillet	Absence totale de fertilisants organiques et azotés Respect de la période d'interdiction de fauche au 15 juillet Interdiction du pâturage par déprimage	149,60
	FC_HJOO_PH03	Prairie humide avec retard de fauche au 31 juillet	Absence totale de fertilisants organiques et azotés Respect de la période d'interdiction de fauche au 31 juillet Interdiction du pâturage par déprimage	226,13
	FC_HJOO_PH04	Prairie humide avec retard de fauche au 10 août	Absence totale de fertilisants organiques et azotés Respect de la période d'interdiction de fauche au 10 août Interdiction du pâturage par déprimage	277,13

2. Suivis

Tableau 18 : Suivi des mesures

	Intitulé de la mesure	Objectifs	Indicateur de réalisation	Indicateurs de résultat
MILIEUX HUMIDES ET TOURBIERES	Neutraliser les fossés de drainage	A. Maintenir la fonctionnalité et la diversité des habitats humides terrestres	Linéaire de drains oblitérés	Hygrométrie renforcée (suivi piézo, carto végétation)
	Redynamiser les anciennes fosses d'exploitation de la tourbe		Surface de fosses remises en eau	Stabilité de la mise en eau Suivi de la recolonisation végétale
	Restaurer les échanges nappes / cours d'eau		Linéaire de cours d'eau restaurés	Hygrométrie des zones humides adjacentes renforcée (suivi piézo, carto végétation)
	Résorber l'ancienne décharge de Bois-d'Amont		Surface réhabilité	Restauration des habitats sur l'ancienne emprise
	Supprimer des enrésinements		Surface de plantations supprimées	Hygrométrie renforcée, évolution de la végétation (carto végétation)
	Favoriser la non intervention dans les systèmes en équilibre		Non intervention	Conservation de la mosaïque d'habitats
	Poursuivre ou installer un pâturage extensif localisé		Surface sous pâturage extensif	Conservation de la mosaïque d'habitats (carto végétation)
	Maintenir des secteurs de fauches tardives		Surface de fauche tardive	Conservation de la mosaïque d'habitats (carto végétation) Suivi de la faune de ces zones (oiseaux, insectes)
	Maintenir certains secteurs ouverts (broyage, bûcheronnage, retournement de souches...)		Surface travaillée	Degré d'ouverture des milieux
	Saisir les opportunités d'acquisition foncières		Nombre de contacts de propriétaires	Nombre de parcelles passées sous maîtrise foncière publique
	Rechercher les Biens vacants et sans maîtres		Nombre de parcelles jugées BVSM possibles	Nombre de parcelles incorporées aux fonds communaux

PRAIRIES ET PÂTURAGES AGRICOLES	Conserver des prairies permanentes	B : Promouvoir une agriculture garante de la préservation des milieux prairiaux et pastoraux	Surfaces engagées en MAE	Associations végétales typiques des prairies de fauche (carto végétation)
	Limitier et adapter la fertilisation des prairies		Surfaces engagées en MAE	
	Former et sensibiliser les exploitants agricoles		Nombre de contacts avec les exploitants agricoles	
	Retarder les dates de fauche		Surfaces engagées en MAE	
	Limitier ou supprimer la fertilisation sur les pelouses sèches		Surfaces engagées en MAE	Associations végétales typiques des pelouses sèches (carto végétation)
	Maintenir les particularités topographiques des pelouses sèches		Respect de l'éco-conditionnalité	
	Adapter le chargement animal		Surfaces engagées en MAE	
COURS D'EAU ET LAC	Améliorer le fonctionnement des systèmes et des réseaux d'assainissement	C : Maintenir la fonctionnalité et la diversité des habitats aquatiques	Travaux menés	Fréquence et conditions de débordements
	Accompagner la fertilisation agricole pour limiter les transferts vers le milieu aquatique		Surfaces engagées en MAE	Niveau d'eutrophisation des eaux de surface
	Stopper la minéralisation des zones tourbeuses pour éviter les lessivages		Surfaces de zones humides restaurées	Hygrométrie renforcée (suivi piézo, carto végétation)
	Mettre en défens les zones sensibles et aménager des dispositifs d'abreuvement adaptés		Nombre d'aménagements réalisés	Intégrité des berges (suivi photo)
	Restaurer morphologiquement les cours d'eau		Linéaire de cours d'eau restaurés	Cartographie morphologique des cours d'eau, qualité du peuplement piscicole et macro-invertébré benthique
	Restaurer la continuité longitudinales des cours d'eau		Nombre d'ouvrages effacés	Continuité piscicole et sédimentaire restaurée (linéaire mis à disposition)
	Limitier le marnage du lac		Evolution des variations de niveau d'eau	Atténuation des marnages à une altitude élevée
	Protéger certains habitats rivulaires du piétinement		Mise en place de lignes de protection des espaces les plus sensibles	Cartographie des habitats rivulaires
	Ménager des zones de quiétude en bord de lac			Reproduction des espèces d'oiseaux d'eau

	Restaurer les linéaires de ripisylves		Linéaire restauré	Intégrité des berges (suivi photos), Evolution de la thermie des cours d'eau
	Accompagner l'entretien des fossés de drainage pour en limiter l'impact		Nombre de contacts avec les exploitants agricoles	Linéaire et méthode d'entretien des fossés
CONNAISSANCES ET SUIVI	Mener des recherches sur les espèces peu connues	D : Suivre l'évolution des habitats et espèces d'intérêt communautaire	Inventaires, suivis et études réalisés	Nombre
	Bancariser les données dans les bases existantes et optimiser les échanges		Observations saisies	Nombre
	Mettre en place des protocoles adaptés aux suivis des actions de restauration		Protocoles mis en place	Nombre
	Appliquer, quand cela est possible, les méthodes d'évaluation des habitats		Evaluation des habitats et espèces (indicateurs MNHN)	Nombre
	Mettre en place des suivis standardisés sur certains taxons		Protocoles mis en place	Nombre
	Favoriser les études scientifiques sur le site		Etudes engagées	Nombre
OBJECTIFS TRANSVERSAUX	Animer le comité de pilotage	E : Assurer la mise en œuvre du DOCOB en relation avec les autres politiques environnementales présentes sur le site	Réunir le COPIL annuellement	Fait/pas fait
	Elaborer le programme technique et financier pluriannuel		Programmer les actions annuellement	Programme d'activités
	Suivre la mise en œuvre du DOCOB		Faire un bilan annuel	Bilan annuel
	Apporter une assistance à la contractualisation		Nombre de contacts avec des porteurs	Nombre de contrats montés
	Apporter l'information nécessaire et des conseils en cas de demande d'aménagement formulée par un tiers		Réaliser des porters à connaissance	Nombre de porters à connaissance produits
	Participer aux instances de concertation pouvant impacter le site Natura 2000		Siéger dans les comités concernés	Nombre de réunions
	Contribuer à la bonne mise en œuvre de l'évaluation des incidences N2000		Suivi des projets	Nombre de dossiers accompagnés
	Informers et sensibiliser les acteurs locaux : propriétaires, élus, gestionnaires...	H : Informer et sensibiliser	Communiquer sur les enjeux et les actions Natura 2000 par différents biais	Nombre d'articles, d'animations, de réunions...
	Informers et sensibiliser le grand public			
	Participer à la communication du Parc sur Natura 2000 (journal, news)			

Une évaluation de la mise en œuvre du DOCOB devra être réalisée régulièrement afin de quantifier l'impact de ces différentes mesures de gestion sur l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Les actions de gestion pourront être réajustées pour répondre aux différents objectifs en fonction des outils techniques et financiers disponibles.

Un bilan annuel des actions réalisées dans le cadre de Natura 2000 sera présenté au Comité de Pilotage, instance qui pourra si nécessaire réajuster certaines mesures.

CONCLUSION

Le document d'objectifs Natura 2000 du site de la « Vallée de l'Orbe » constitue un premier outil de planification pour la préservation et la restauration de la mosaïque de zones humides et aquatiques qu'il abrite, ainsi que les prairies agricoles qui les bordent.

Ces sensibilités naturelles s'inscrivent dans un espace aux multiples enjeux socio-économiques, principalement agricole et sylvicole. Les activités de pleine nature sont développées sur ce site. Le lac est un attrait important en période estival et le ski nordique constitue une activité importante en hiver. Ces activités sont toutefois bien cadrées pour le moment et ne semblent pas présenter d'impacts majeurs. Les tourbières, très sensibles au piétinement, sont peu parcourues, sauf sur un cheminement aménagé. Il convient de rester attentif aux évolutions des pratiques sur l'ensemble du site, pour les accompagner au mieux pour en limiter l'impact.

Afin de maintenir voire restaurer les habitats et les espèces d'intérêt européen dans un bon état de conservation, quatre grands objectifs sont ciblés :

1. Maintenir la fonctionnalité et la diversité des habitats humides terrestres
2. Promouvoir une agriculture garante de la préservation des milieux prairiaux et pastoraux
3. Maintenir la fonctionnalité et la diversité des habitats aquatiques
4. Suivre l'évolution des habitats et espèces d'intérêt communautaire

La réponse aux enjeux se décline en diverses mesures de gestion, la plupart pouvant s'envisager via les outils de Natura 2000 : contrats « ni-ni » et mesures agro-environnementales. A celles-ci s'ajoutent des mesures complémentaires basées sur l'animation, l'accompagnement et le suivi. Seule une approche globale des milieux et des activités, incluant l'échelle transfrontalière, assurera un maintien à long terme de la biodiversité remarquable de ce site Natura 2000.



Lande de haut-marais (S. Moncorgé) – Ményanthe (F. Durllet) – Marais de transition colonisé par le Pin à crochets (S. Moncorgé) – Lac des Rousses – Contact entre zone agricole et tourbières (S. Moncorgé)

BIBLIOGRAPHIE

- Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse, 2009. Etude des lacs du réseau de contrôle de surveillance du District Rhône – Méditerranée – Lac des Rousses – Qualité physicochimique (synthèse 2008) – Qualité hydrobiologique et hydromorphologique. *Compte rendu des campagnes d'investigation de 2008*. 65 p.
- AMAibach, 2013. Site marécageux de la Vallée de Joux. Plan de gestion 2012-2022. Canton de Vaud. 129 pp. + Annexes.
- ANDRE G. & ANDRE M., 2008. Le Pin à crochets (*Pinus uncinata* Ramond ex DC. Var. *rotundata* [Link] Antoine) des tourbières : preuves historiques de son indigénat dans le massif jurassien et dynamique des peuplements suite aux actions anthropozoogènes. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **6**, pp. 57-109.
- BAILLY G., FERREZ Y., GUYONNEAU J. & SCHAEFER O., 2007. *Étude et cartographie de la flore et de la végétation de dix lacs du massif jurassien. Petit et Grand lacs de Clairvaux (Jura), lac du Vernois (Jura), lac du Fioget (Jura), lac de Malpas (Doubs), lac de Remoray (Doubs), lac de Saint-Point (Doubs), lacs de Bellefontaine et des Mortes (Jura et Doubs) et lac des Rousses (Jura)*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté. 132 p. + Annexes.
- BAILLY G., CAILLET M., FERREZ Y. & VADAM J.C., 2009. Liste rouge des bryophytes de Franche-Comté, version 2. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **7**, S.B.F.C, C.B.N.F.C., pp. 61-81.
- BAILLY G., 2012. *Programme national Bryophytes, amélioration des connaissances sur les Bryophytes d'intérêt communautaire. Recherches sur Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs en Franche-Comté*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés / Fédération des conservatoires botaniques nationaux, 9 p.
- BALLAYDIER A., BOUCARD É. & CHENAUX L., 2017. *Etude et cartographie des végétations du site Natura 2000 "Vallée de l'Orbe" (FR4301308) – MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT*, Pour le Parc Naturel Régional du Haut-Jura – Rapport final, 99 p. dont Annexes + Atlas cartographique.
- BENSETTITI F., RAMEAU J.-C. & CHEVALLIER H. (coord.), 2001. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers*. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V. & HAURY J. (coord.), 2002a. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides*. MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- BENSETTITI F., GAUDILLAT V., MALENGREAU D. & QUERE E. (coord.), 2002b. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 - Espèces végétales*. MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 271 p.
- BENSETTITI F. & GAUDILLAT V. (coord.), 2002c. « *Cahiers d'habitats* » *Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p.

- BENSETTITI F., BOULLET V., CHAUAUDRET-LABORIE C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « *Cahiers d'habitats* » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux*. MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.
- BICHET & CAMPY, 2008. Montagnes du Jura. Géologie et paysages. Neo Editions. 303 p.
- BICHET V., GARNIER E., GRESSER P., MAGNY M., RICHARD H. & VERMOT-DESROCHES B., 2015. *Histoire du climat en Franche-Comté du Jurassique à nos jours*. Editions du Belvédère. 236 p.
- BILLANT O., 2017. Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté, *Carex chordorrhiza* L. fil. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 24 p.
- BILLANT O., 2018. Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté, *Carex heleonastes* L. fil. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 26 p.
- BIOTOPE, 2012. Étude des amphibiens dans six sites Natura 2000 du territoire du Parc naturel régional du Haut-Jura sur le territoire du Jura. 57 p. + Annexes
- BOLLI N., 2009. Évaluation quantitative et qualitative de l'Orbe supérieure. Lac des Rousses – Lac de Joux. Rapport Triform. Canton de Vaud. 28 p. + annexes.
- BOLLI N., 2014. Orbe supérieure : suivi année 2013. Rapport Triform. Canton de Vaud. 14 p.
- BOLLI N., 2015. Orbe supérieure : suivi année 2014. Rapport Triform. Canton de Vaud. 19 p.
- BOLLI N., 2016. Orbe supérieure : suivi année 2015. Rapport Triform. Canton de Vaud. 13 p.
- BOLLI N., 2018. Orbe supérieure : suivi années 2016 et 2017. Rapport Triform. Canton de Vaud. 18 p. + annexes.
- BOURGEOIS F., OLIVETTO A. & PROMPT P., 2015. Surveillance de la qualité des plans d'eau des bassins Rhône Méditerranée Corse – Suivi 2014 – Rapport de données et d'interprétation – Lac des Rousses (Jura). Rapp. tech. 2805FB15. Agence de l'eau RMC, p. 44.
- BOUVET N., 2005. Propositions pour un schéma opérationnel d'aménagement du bassin versant du Lac des Rousses. Volet 1 : dosage des métaux lourds dans les sols du bassin hydrogéologique du lac des Rousses. NBCE/SIEPR. 44 pp. + Annexes.
- BOUVET N., 2006. Propositions pour un schéma opérationnel d'aménagement du bassin versant du Lac des Rousses. Volets 2 et 3 : hiérarchisation des priorités d'intervention et pression phytosanitaire à l'intérieur du bassin hydrogéologique du lac des Rousses. NBCE/SIEPR. 48 pp. + Annexes.
- BOUVET N. & METTETAL J.P., 2013. Suivi des paramètres physiques de quatre lacs utilisés à des fins d'alimentation en eau potable : lacs de l'Abbaye, de Bellefontaine, des Rousses et du Trouillot - Synthèse du suivi 2007 – 2012. NBCE/PNRHJ. 153 pp.

- BRUGEL E., 2016. Redécouverte du vertigo édenté *Vertigo genesii* (Gredler, 1856) (*Gastropoda, Vertiginidae*) en France, dans le département du Jura (Franche-Comté). *MalaCo*, **12**, 1-2.
- CAPT G., 2012. Les eaux capricieuses de la Vallée de Joux. 175 p.
- CAPT G., COUILLEROT M., FORESTIER M., GUIGNARD C., JEAN-PETIT-MATILE O. & PFISTER A., 2000. Val d'Orbe – Vallée de Joux. Deux communautés se partagent un site haut-jurassien. Ed. Arts et littérature. Lons-le-Saunier. 184 p.
- CBNFC-ORI (Coord.), 2013. Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté. Libellules (Odonates), Criquets, Sauterelles et Grillons (Orthoptères), Papillons de jour (Rhopalocères & Zygènes) et Mantes (Mantidés). 12 p.
- CLAUDE J., TISSOT B., GENS H. & SPEIGHT M., 2016. *Diagnostic écologique de la tourbière des Rousses (Les Rousses -39) par la méthode « Syrph the Net » : État initial avant travaux de réhabilitation*, Rapport d'étude, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, France, 27 p et annexes.
- Commission de l'Avifaune Française (CAF), 2016. Liste officielle des Oiseaux de France, édition 2016 (Catégories A, B, C). *Ornithos*, **23-5**.
- Conseil Régional de Franche-Comté, 2014. Schéma Régional de Cohérence Écologique. 2 tomes.
- CORNUEL-WILLERMOZ A., 2018. Étude des populations de nacré de la canneberge (*Boloria aquilonaris*, Stichel 1908) en Franche-Comté - Répartition, exigences écologiques et métapopulation. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 51 p. + annexes.
- CSRPN FC, 2014. Liste rouge des poissons menacées en Franche-Comté.
- DUBOIS Q., 2016. *Boloria aquilonaris* à la tourbière des Rousses (FR) –mise en contexte à l'aide de populations belges et suisses. Université catholique de Louvain. Note de 5 pages.
- EPA, 2004. Bilan des connaissances ornithologiques du site Natura 2000, « Lac des tourbières des Rousses et de la Vallée de l'Orbe ». 27 p. + Annexes
- ESSAYAN R., JUGAN D., MORA F. & RUFFONI A. (Coord.), 2013. Atlas des papillons de jour de Bourgogne et de Franche-Comté (Rhopalocères et zygènes). *Rev. Sci. Bourgogne-Nature Hors-Série*, **13**, 349 p.
- FAGOT J.B., 2018. Inventaire des pressions anthropiques et analyse de leurs impacts sur les milieux aquatiques - Lac des Rousses (39) - Rapport et propositions d'action. Fédération du Jura pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique du Jura. 61 p. + Annexes.
- FERREZ Y., 2004. Typologie et cartographie des habitats naturels et semi-naturels et des habitats d'espèces du site Natura 2000 « lac et tourbière des Rousses, vallée de l'Orbe ». Conservatoire Botanique de Franche-Comté, Conseil Général du Doubs, 46 p. + 6 cartes.
- FERREZ Y., 2004b. *Evaluation des menaces et de la rareté des végétaux d'intérêt patrimonial et liste des espèces végétales potentiellement envahissantes – Version 1.0*. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, DIREN Franche-Comté, Conseil Régional de Franche-Comté, 35 p.

- FERREZ Y. & ANDRE M. 2004. Connaissance de la flore rare ou menacée de Franche-Comté, *Utricularia* du groupe *intermedia* s. l. Conservatoire Botanique de Franche-Comté, 12 p.
- FERREZ Y., BAILLY G., BEAUFILS T., COLLAUD R., CAILLET M., GILLET F., FERNEZ T., GUYONNEAU J., HENNEQUIN C., ROYER J.M., SCHMITT A. VERGON-TRIVAUDEY M.J. VADAM J.C. & VUILLEMENOT M., 2011. *Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté / Société Botanique de Franche-Comté. Les Nouv. Arch. Flore Jura NE Fr. N° spécial 1 : 282 p.
- FERREZ Y. (Coord.), 2014. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Franche-Comté. CBNFC-ORI. 12 p.
- FIRTION F., 1950. Contribution à l'étude paléontologique, stratigraphique et physico-chimique des tourbières du Jura français. Thèse de l'Université de Strasbourg / Mémoires du Service Géologique d'Alsace et de Lorraine. 92 p. + Annexes.
- GAUDILLAT V., ARGAGNON O., BENSETTITI, F., BIORET F., BOULLET V., CAUSSE G., CHOISNET G., COIGNON B., de FOUCAULT B., DELASSUS L., DUHAMEL F., FERNEZ Th., HERARD K., LAFON P., Le FOULER A., PANAIOTIS C., PONCET R., PRUD'HOMME F., ROUYEYROL P. & VILLARET J.-C., 2018. Habitats d'intérêt communautaire : actualisation des interprétations des Cahiers d'habitats. Version 1, mars 2018. Rapport UMS PatriNat 2017-104. UMS PatriNat, FCBN, MTES, Paris, 62 p.
- GIROUD I., PAUL J.-P., CHALVIN L., MAAS S., GIROUD M., COEURDASSIER M., CRETIN J.-Y., MICHELAT D., LOUITON F., 2017. Liste rouge des oiseaux nicheurs de Franche-Comté. LPO Franche-Comté, DREAL Bourgogne- Franche-Comté, Conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté, 24 p.
- GLAYRE D. & MAGNENAT D., 1984. Oiseaux nicheurs de la Haute Vallée de l'Orbe. Nos Oiseaux, **398**, Fascicule spéciale du volume 37.
- GOMPEL E., 1986. Point zéro hydrogéologique de la tourbière des Rousses. Rapport de DEA d'hydrologie. École Nationale Supérieure des Mines de Paris / Université de Franche-Comté / Université du Languedoc / Université Pierre et Marie Curie. 62 p.
- GREFFIER B., 2013. L'Azuré des paluds *Maculinea nausithous* dans le Parc naturel régional du haut-Jura : états des populations, écologie et prospections. Rapport MASTER 2. CBNFC-ORI. 14 p.
- GUILLON M., 2012. De la physiologie à la répartition : adaptations climatiques et sensibilité thermique chez une relique glaciaire. Thèse. Sciences de l'environnement. Faculté des Sciences Fondamentales et Appliquées - Université de Poitier.
- GUYONNEAU, J., 2012. Plan national d'actions en faveur de la Saxifrage œil-de-bouc *Saxifraga hirculus* L. 2012-2016. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable, des Transports et du Logement, La Défense Cedex, 119 p.
- GUYONNEAU J., 2016. Projet de renforcement et de réintroduction de populations de saxifrage œil-de-bouc *Saxifraga hirculus* L. dans le Jura français. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable, des Transports et du Logement, La Défense Cedex, 48 p.
- GUYONNEAU J., 2019. Opération de renforcement et de réintroduction de populations de saxifrage œil-de-bouc (*Saxifraga hirculus* L.) dans le Jura français. Bilan d'activité 2018. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des invertébrés, 27 p + annexes.

- HABEL J.C., SCHMITT T., MEYER M., FINGER A., RÖDDER D., ASSMANN T. & ZACHOS F.E., 2010. *Biogeography meets conservation : the genetic structure of the endangered lycaenid butterfly Lycaena helle (Denis & Schiffermüller, 1775)*. Biological Journal of Linnean Society, **101**, pp. 155-168.
- HEER (de) J., 1984. Étude de l'environnement de la Vallée de Joux. Rapport final. Rapport de synthèse. École Polytechnique Fédérale de Lausanne. 55 p.
- JACQUOT P., 2019. Plan régional d'action en faveur des Rhopalocères : Première phase du bilan stationnel du cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*), Complément d'inventaire du nacré de la canneberge (*Boloria aquilonaris*), Suivi d'une station d'azuré du serpolet (*Maculinea arion*), Suivi de la station d'azuré de la sanguisorbe (*Maculinea teleius*), Étude génétique ciblées sur quatre espèces de rhopalocères, Stations d'espèces du PRA découvertes ou réactualisées. Prospections et bilan 2018. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 138 p.
- JOHANNOT F. & WELTZ M. (Coord.), 2012. « *Cahiers d'habitats* » Natura 2000. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 8.* MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 3 volumes : 382p., 390 p. et 383 p.
- JOOSTEN H., TANNEBERGER F. & MOEN A. (eds.), 2017. *Mires and peatland of Europe. Status, distribution and conservation*. Schweizerbart Science Publishers. 780 p.
- LAMBERT J.L., 2018. *Graphoderus bilineatus* et autres *Dysticidae* remarquables de la RNN du Lac de Remoray et en région. Présentation *Rencontres entomologiques – Comment améliorer la connaissance des groupes d'invertébrés méconnus dans les Réserves Naturelles. Maison de la Réserve du Lac de Remoray – 8 et 9 novembre 2018*.
- LASNE O., 2018. *Étude de l'habitat et des exigences écologiques du Vertigo geyeri Lindholm, 1925 dans le massif jurassien*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, Besançon, 36 p + annexes.
- LECAPLAIN B., 2013. Un nouveau mollusque de la Directive Habitats-Faune-Flore pour la France : découverte du Vertigo septentrional *Vertigo geyeri* Lindholm, 1925 (*Gasteropoda, Vertiginidae*) en Franche-Comté et en Haute-Savoie. *MalaCo*, **9**, 453-456.
- LPO Franche-Comté, 2011. Liste rouge des vertébrés terrestres de Franche-Comté. 210 p.
- MAGNIN, A., 1904. Monographies botaniques de 74 lacs jurassiens, suivies de considérations générales sur la végétation lacustre. Paris, Paul Klincksieck. 426 p.
- MAGNY M. & RICHARD H., 1987. Contribution à l'histoire Holocène du lac des Rousses (Jura, France) : recherches sédimentologiques et palynologiques. *Revue de paléobiologie*. **6-1**. Pp.89-103.
- MAGNY M. & RICHARD H., 1990. Le lac des Rousses. Histoire d'un paysage du Haut-Jura depuis 20 000 ans *in* Connaissance de la Franche Comté. Le Parc naturel régional du Haut-Jura : son milieu naturel, son histoire et ses activités. CUER Université de Franche-Comté. Pp. 39-57.

- MICHELAT D. et CROUZIER P., 2003. Le Roselin cramoisi *Carpodactylus erythrinus* en Franche-Comté, synthèse des observations de 1985 à 2001. *FALCO*, **35-1**, pp.3-14.
- MONCORGE S. & GISBERT M., 2016. Plan d'actions tourbières de Franche-Comté. Tome 1 : État des lieux ; Tome 2 : objectifs et actions. Conservatoire d'Espaces Naturels de Franche-Comté.
- MOOSMANN L., SCHMID M. & WÜEST A., Trad. BÜTTIKER B., 2005. Influence du couvert végétal sur le régime thermique de l'Orbe à la Vallée de Joux. *Résumé de « Einfluss des Beschattung auf das Temperaturregime der Orbe*. Rapport EAWAG. 7 p.
- NISBET, M & VERNEAUX J., 1970. Composantes Chimiques Des Eaux Courantes - Discussion et Proposition de Classes En Tant Que Bases d'interprétation Des Analyses Chimiques. *Annales de Limnologie* **6-2**, pp. 161-190.
- PARC NATUREL REGIONAL DU HAUT-JURA, 2011. Charte du Parc.
- PARC NATUREL REGIONAL DU HAUT-JURA, 2016. Schéma de Cohérence Territoriale du Haut-Jura.
- PASQUIER F., ZWAHLEN F. & BICHET V., Non daté. Carte hydrogéologique de la Suisse. 1 :100 000. Vallorbe – Léman nord.
- PEPIN F., HUGONNOT V. & CELLE J., 2013. Sex ratio patterns and fertility of *Hamatocaulis vernicosus* (Mitt.) Hedenäs at different spatial scales. *Journal of Bryology*, **35-1**. Pp. 20-26.
- PERIAT G., VONLANTHEN P., 2013. Étude du peuplement pisciaire des Lacs de Joux et Brenet. Rapport EAWAG Fish Ecology Group. 42 p. + Annexes.
- POLE RELAIS TOURBIERES, 2008– Dossier « Décharges et tourbières ». L'Echo des tourbières, **15**. Pp. 2-11.
- PROST J.-F., 1977. Les végétaux supérieurs des tourbières jurassiennes, *in* Connaissance et sauvegarde des tourbières de la chaîne jurassienne, troisième partie, Besançon, p. 299-369.
- ROUX C. et coll., 2017. Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France métropolitaine. 2e édition revue et augmentée (2017). Édit. Association française de lichénologie (A. F. L.), Fontainebleau, 1581 p.
- RYDIN H. & JEGLUM J.K., 2013. *The biology of peatlands – 2^{nde} éd.* Oxford University Press.382 p.
- RYELANDT J., 2018. Amélioration des connaissances de quelques espèces de mollusques méconnus en Franche-Comté : *Vertigo angustior* (Jeffreys, 1830), *Vertigo genesii* (Gredler, 1856), *Vertigo geyeri* (Lindholm, 1925) et *Vertigo moulinsiana* (Dupuy, 1849) – Prospections 2017. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 15 p. + annexes
- ROUSSET A., 1857. Dictionnaire géographique, historique et statistique des communes de la Franche-Comté et des hameaux qui en dépendent, classés par département, Département du Jura, **V**.
- SALOMON D., 2011. Lac des Rousses. Réglage de la vanne de contrôle du débit de l'Orbe. Rapport Hydraulicana. Parc naturel régional du Haut-Jura. 17 p.

- SOBERCO ENVIRONNEMENT – Atelier Pascal GONTIER, 2009. Atelier Montagne – Projet Territorial – Document de synthèse – Site des Rousses. MEEDDM. 51 p.
- SOUHEIL H., GERMAIN L., BOIVIN D., DOUILLET R. *et al.*, 2011. Guide méthodologique d'élaboration des Documents d'objectifs Natura 2000. Atelier Technique des Espaces Naturels. Montpellier. 120 p.
- SUGNY D., BEIRNAERT P., BILLOT A., CAILLET M. & M., CHEVROLET J.P., GALLIOT L., HERBERT R., MOYNE G., 2013. Liste rouge des champignons supérieurs de Franche-Comté. Publication commune *Fédération Mycologique de l'Est*, Conservatoire *National Botanique de Franche-Comté* et *Société Botanique de Franche-Comté*. LUNÉVILLE, imprimerie PARADIS, 114 p.
- TISSOT B., LAMBERT J.L. & MONTADERT M., 2004. Suivi entomologique (odonates et rhopalocères diurnes) du site Natura 2000 « Lac et tourbières des Rousses et vallée de l'Orbe ». Parc naturel régional du Haut-Jura / Réserve Naturelle Nationale du Lac de Remoray. 9 p.
- TISSOT B., LANGLOIS D., CLAUDE J., SPEIGHT M.C.D, SARTHOU V, SARTHOU J.P., VANAPPELGHEIM C. & TERRET P., 2013. Cinq espèces de Syrphes nouvelles pour la France (Diptera, Syrphidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*. **118-1**. pp. 23-26.
- TUFFNELL F. & BIGNON J., 2019. Terres d'eau, terres d'avenir « Faire de nos zones humides des territoires pionniers de la transition écologique ». Rapport parlementaire remis au Premier ministre et au Ministre d'Etat, ministre de la Transition écologique et solidaire. 116 p.
- UICN France, MNHN, SFI & ONEMA, 2010. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France & MNHN, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN & SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.