



Dossier de candidature pour l'extension du site Ramsar « *bassin du Drugeon* » vers le site « *Tourbières et lacs de la montagne jurassienne* »



Photo 1 : Tourbière des Rousses, lac des Rousses et vallée de l'Orbe © JP Culas - Photocoptère

Dossier préparé par :

Pierre Durlet - Parc naturel régional du Haut-Jura

p.durlet@parc-haut-jura.fr

Geneviève Magnon - EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

g.magnon@eaudoubsloue.fr

Cartographie :

Alizée Lamarque et Thomas Magnin-Feysot - Parc naturel régional du Haut-Jura

t.magninfeysot@parc-haut-jura.fr

Février 2020

Table des matières

Table des matières	1
Introduction :	2
1. Contexte de la demande d'élargissement.....	3
2. Présentation des structures dépositaires du projet d'extension de territoire Ramsar	5
2.1. L'EPAGE Haut-Doubs haute-Loue.....	5
2.2. Le PNR du Haut-Jura.....	5
3. Le projet de territoire Ramsar	6
3.1. Le territoire Ramsar actuel : le Bassin du Drugeon.....	6
3.2. Le nouveau territoire géographique proposé	6
3.3. Les enjeux du territoire et de l'extension	7
3.4. L'éligibilité du territoire d'extension au label Ramsar	11
3.5. Enjeu de l'extension au regard du label Ramsar	13
3.6. Les projets envisagés.....	13
3.6.1. L'animation.....	13
3.6.2. La restauration	13
3.6.3. La prise en compte d'un enjeu sur les lacs.....	14
3.6.4. Le contexte du changement climatique	14
3.6.5. La valorisation de sites	15
3.6.6. Le partage de connaissance dans un réseau local, national et international	15
4. La gouvernance	15
5. Prise en compte du site Ramsar dans la gestion préexistante.....	16
6. Le volet financier	17
7. Conclusion	18
Annexe 1 : résolution Ramsar XIII.12	20
Annexe 2 : carte du site Ramsar actuel du bassin du Drugeon.....	35
Annexe 3 : carte du site projeté	36
Annexe 4 : liste des habitats de zones humides du site (source CBNFC-ORI 2010).....	53
Annexe 5 : listes des habitats d'intérêt européen du projet de site (source CBNFC-ORI 2010).....	54
Annexe 6 : liste des espèces de fonge inventoriées présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU).....	55
Annexe 7 : liste des espèces de flore inventoriées (trachéophytes, bryophytes, lichens) présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU).....	58
Annexe 8 : liste des espèces de rhopalocères et odonates présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU).....	59
Annexe 9 : liste des espèces d'amphibiens et reptiles présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU).....	60
Annexe 10 : liste des espèces d'oiseaux nicheurs liés aux zones humides présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU)	60
Annexe 11 : liste des espèces de poissons et crustacés présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU).....	61
Annexe 12 : liste des espèces de mollusques d'intérêt patrimonial.....	61
Annexe 13 : avis des communes et entités de gestion des aires protégées.....	62
Annexe 14 : liste des tourbières et cours d'eau restaurés sur le territoire projeté.....	64
Annexe 15 : liste des animations sur la thématique : tourbières et changement climatique	68

Introduction :

La convention de Ramsar est un traité international, unique au monde, dans la mesure où il porte sur un seul écosystème, les milieux humides. Elle a été adoptée le 2 février 1971 dans la ville de Ramsar en Iran et est rentrée en vigueur le 21 décembre 1975. La Convention sur les zones humides, appelée Convention de Ramsar, est un traité intergouvernemental qui sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources.

- Nombre de Parties contractantes: **171** (la France depuis 1986)
- Nombre de Sites Ramsar dans le monde : 2 386 / En France : 50 sites / En Bourgogne Franche-Comté : 1 site (Bassin du Drueon)
- Surface totale de sites désignés dans le monde : **253 771 792** ha / En France : 3 742 034 ha (dont les 2/3 = RN des TAF) / En Bourgogne Franche-Comté : 5 989 ha (Bassin du Drueon)

Les Sites Ramsar sont inscrits parce qu'ils satisfont aux Critères d'identification des zones humides d'importance internationale. Le premier critère fait référence aux sites qui contiennent des types de zones humides représentatives, rares ou uniques et les huit autres correspondent aux sites d'importance internationale pour la conservation de la diversité biologique. Ces critères soulignent l'importance que la Convention accorde à la sauvegarde de la biodiversité.

Les Parties contractantes ont confirmé, en 2005, que leur vision, pour la Liste de Ramsar, consiste à « élaborer et maintenir un réseau international de zones humides importantes pour la conservation de la diversité biologique mondiale et la pérennité de la vie humaine, en préservant leurs composantes, processus et avantages/services écosystémiques ».

Pour être éligible à la labellisation Ramsar, un site de milieux humides doit répondre à l'un des 9 critères suivants :

- Critère 1 : Types de zones humides naturels ou quasi naturels représentatifs, rares ou uniques. ***A ce titre le secrétariat de Ramsar indique que les tourbières sont reconnues comme l'un des écosystèmes les plus vulnérables et sont donc automatiquement éligibles à ce critère (cf COP13, 2018 - annexe 1).***
- Critère 2 : Espèces rares et communautés écologiques menacées (importance du site pour certaines communautés écologiques)
- Critère 3 : Diversité biologique
- Critère 4 : Habitat pour un stade critique du cycle de vie ou lors de conditions difficiles
- Critère 5 : > 20 000 oiseaux d'eau hivernants
- Critère 6 : > 1% de la population d'oiseaux d'eau
- Critère 7 : Espèces de poisson significatives ou représentatives
- Critère 8 : Frayères pour les poissons, etc.
- Critère 9 : > 1% de la population non-aviaire

En savoir plus : <https://www.ramsar.org/fr>

1. Contexte de la demande d'élargissement

Le bassin du Drugeon est un site Ramsar de 5978 ha depuis 2003. Il correspond au périmètre de la ZPS du bassin du Drugeon, mais uniquement sur le département du Doubs (manque 2 communes jurassiennes de la ZPS), où se déclinent des enjeux de conservation liés aux habitats et espèces des tourbières, marais, lacs, cours d'eau et forêts humides. Il est un territoire d'expérimentation et de mise en œuvre d'opérations de restauration des milieux humides et aquatiques reconnus, de grande envergure, grâce notamment au programme LIFE de restauration du bassin du Drugeon (1993-1997) et à sa poursuite par un programme de reméandrement de cours d'eau sur plus de 30 km.

La Communauté de communes Frasne-Drugeon, devenue depuis le Syndicat Mixte Haut-Doubs Haute-Loue (SMHDHL), en est l'animateur et principal gestionnaire. Le Syndicat Mixte a été labellisé EPAGE (Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau) début 2020.

Par ailleurs, entre 2004 et 2009, un autre programme LIFE « ruisseaux de têtes de bassins », porté par le Pnr du Morvan, en partenariat notamment avec le Pnr du Haut-Jura (PNRHJ), a travaillé à la préservation de biotopes à Ecrevisses à pattes blanches et à la réintroduction de deux populations dans la Réserve naturelle nationale du Lac de Remoray.

Enfin, depuis 2014, le programme LIFE « Restauration fonctionnelle des tourbières de la montagne jurassienne » (2014-2020), agit en faveur des milieux tourbeux du massif. Coordonné par le Conservatoire d'Espaces Naturels de Franche-Comté, en partenariat avec l'EPAGE, le PNRHJ, l'association de gestion de la Réserve naturelle du lac de Remoray, la DREAL Bourgogne Franche-Comté et le Syndicat Mixte du Dessoubre, il est en voie d'aboutir à la restauration de 60 tourbières. L'ampleur de ce programme a favorisé une dynamique collective du territoire autour des tourbières et une volonté de valoriser cette dynamique par une reconnaissance de ce patrimoine.



photo1- séminaire Ramsar - Labergement Sainte-Marie ©F.Müller

En 2017, le Syndicat Mixte du Haut-Doubs (depuis le 1er janvier 2020 EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue) a organisé le séminaire national Ramsar à Labergement Sainte-Marie (25), mettant en avant, non seulement les actions mises en place sur le territoire du bassin du Drugeon, mais aussi plus largement les travaux du programme Life tourbières du Jura (cf actes du séminaire <http://drugeon-cluse-malpas.n2000.fr/actualites/seminaire-ramsar-2017-dans-le-drugeon>). Suite à ce séminaire, des communes ont témoigné de leur volonté de faire reconnaître leur patrimoine tourbeux et demandé à intégrer ce site.

Aussi, la volonté d'une animation cohérente à l'échelle des tourbières du programme LIFE, compte-tenu des différents enjeux qui pèsent sur ce territoire, en lien avec la conservation de la biodiversité, les impacts potentiels du changement climatique, a clairement été identifiée. L'importance des tourbières dans la régulation des émissions des gaz à effet de serre est aujourd'hui reconnue par les décisions des COP Ramsar 12 (2015), et 13 (2018 - cf annexe 1), de la COP 22 de Marrakech sur le climat et du vote du texte de l'ONU sur les tourbières en mars 2019 (<https://papersmart.unon.org/resolution/uploads/k1900730.pdf>). Ces multiples reconnaissances témoignent de l'intérêt international pour la conservation d'un réseau de tourbières et autres systèmes humides liés, tel que celui du Massif du Jura.

Les résultats de cette animation, conduite par le PNRHJ et l'EPAGE auprès des différentes communes concernées par la présence de tourbières sur leur territoire respectif, très conscientes des enjeux, sont très positifs, et nous amène à proposer un élargissement du site Ramsar du bassin du Dugeon sur le territoire plus vaste des lacs, tourbières et marais du Haut-Doubs et du Haut-Jura, soit une surface de 12 133,57 ha, soit le double de la surface du site Ramsar actuel. Cet intérêt s'explique sans aucun doute aussi par les actions concrètes menées ces dernières années sur ces deux territoires, en faveur de la restauration des zones humides (cf annexe 14).

L'animation a suscité une vraie attente de la part des élus locaux en place, qui ne souhaitent pas que les élections municipales au printemps prochain remettent en cause l'engagement pris par leurs conseils municipaux qui ont décidé de s'engager dans cette extension. C'est pourquoi, les communes ont délibéré rapidement sur le principe.

Nous sollicitons une officialisation du site Ramsar, à l'issue des différentes phases de procédures d'instruction, à l'occasion du colloque final du programme LIFE « tourbières du Jura », du 23 au 25 septembre 2020.

2. Présentation des structures dépositaires du projet d'extension de territoire Ramsar

2.1. L'EPAGE Haut-Doubs haute-Loue

L'Etablissement Public d'Aménagement et de Gestion des Eaux Haut-Doubs -Haute-Loue (EPAGE), est la labellisation, dans le cadre de la GEMAPI, du Syndicat Mixte Haut-Doubs Haute-Loue. Ce dernier, créé au 1^{er} janvier 2019, résulte de la fusion du Syndicat Mixte du Haut-Doubs et du Syndicat Mixte de la Loue. Il a comme compétence : la gestion quantitative et qualitative des cours d'eau (hors champs de compétence : assainissement et eau potable), la gestion de la biodiversité, et la prévention contre les inondations.

Il est composé statutairement de 9 communautés de communes et du Département du Doubs.

L'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue est actuellement l'animateur désigné de 4 sites Natura 2000, dont 3 concernés par le périmètre Ramsar proposé.

2.2. Le PNR du Haut-Jura

Territoire de moyenne montagne, le Parc naturel régional du Haut-Jura est à cheval sur les deux régions de Bourgogne-Franche-Comté et Auvergne-Rhône-Alpes (départements de l'Ain, du Doubs et du Jura). Il se caractérise par sa géologie ; ses paysages marqués par la forêt, l'eau, les tourbières et une mosaïque de milieux ouverts (prairies, pelouses sèches, pré-bois).

Créé en 1986, le Parc naturel régional du Haut-Jura rassemble 109 communes (25 dans l'Ain, 20 dans le Doubs et 64 dans le Jura). Il s'étire sur 1 780 km² et compte 101 000 habitants.

Le Parc œuvre au développement et à la préservation de ses patrimoines. Autrement dit, il protège, aménage et valorise son territoire, avec une conviction forte : le respect de l'environnement.

Pour cela, le Parc se dote d'une Charte, document qui définit ses actions et son projet pour le territoire. Signée par les collectivités membres du Parc (communes, Communautés de communes, Départements et Régions), elle s'applique pendant une période de 15 ans (durée de la labellisation attribuée par le Ministère de l'Ecologie).

Le Parc naturel régional du Haut-Jura intervient ainsi dans des domaines variés : milieux aquatiques et humides, agriculture et économie de proximité, biodiversité, énergie et mobilité, forêt, architecture et urbanisme, patrimoine culturel ou encore tourisme.

En outre, depuis 2019, le Parc naturel régional du Haut-Jura assure la compétence GEMAPI – Gestion des milieux aquatiques et prévention du risque inondation – pour les bassins versants de la Haute Vallée de l'Ain et de l'Orbe et de la Valserine. Cela illustre l'engagement fort du Parc depuis une vingtaine d'années dans la préservation et la restauration des zones humides.

Le Parc du Haut-Jura est actuellement l'animateur désigné de 20 sites Natura 2000, dont 11 concernés par le périmètre Ramsar proposé.

3. Le projet de territoire Ramsar

3.1. Le territoire Ramsar actuel : le Bassin du Dugeon

Le site Ramsar bassin du Dugeon correspond à la Zone de Protection Spéciale (site N2000 de la Directive Oiseaux) du Bassin du Dugeon, uniquement dans le département du Doubs, à savoir 12 communes entre Pontarlier et Frasne, soit 5 978 ha (cf carte annexe 2).

Il a été labellisé en 2003 sur la base des 3 critères suivants (mise à jour en 2018),

- Critère 1 : zones humides naturels ou quasi naturels représentatifs, rares ou uniques, à savoir les tourbières
- Critère 2 : Espèces rares et communautés écologiques menacées (importance du site pour certaines communautés écologiques)
- Critère 3 : Diversité biologique

L'éligibilité du site au critère 4 (Habitat pour un stade critique du cycle de vie ou lors de conditions difficiles) a été posée par le Secrétariat Ramsar lors de la mise à jour de la fiche de renseignement « bassin du Dugeon » en 2018, en raison de la citation du rôle migratoire du bassin du Dugeon pour la Bécassine des marais. En l'absence de justifications chiffrées suffisantes (seuls quelques baguages réalisés chaque année à l'automne apportent des chiffres, mais pas de nature à quantifier le passage), ce critère n'a pas été retenu lors de la mise à jour de la FDR « bassin du Dugeon ».

3.2. Le nouveau territoire géographique proposé

Le projet de site Ramsar s'appuie sur 14 sites Natura 2000 du Haut-Doubs et du Haut-Jura (cf carte annexe 3) :

Nom du site	Code DHFF	Code DO	Recouvrement avec le site Ramsar	Structure animatrice
Bassin du Dugeon	FR4301280	FR4310112	Entièrement	EPAGE HDHL
Combes Derniers	FR4301281	FR4312020	Partiellement	PNRHJ
Combe du Lac	FR4301310		Entièrement	PNRHJ
Combe du Nanchez	FR4301315		Partiellement	PNRHJ
Complexe de la Cluse-et-Mijoux	FR4301299		Partiellement	EPAGE HDHL
Complexe des sept lacs du Jura	FR4301330	FR4312027	Partiellement	EPAGE HDHL
Entrecôte du milieu-Malvaux	FR43013128	FR4312023	Partiellement	PNRHJ
Grandvaux	FR4301313		Partiellement	PNRHJ
Lac et tourbières de Malpas, les prés Partot et le bief Belin	FR4301284		Partiellement	EPAGE HDHL
Tourbières et lacs de Chapelle-des-Bois et de Bellefontaine les Mortes	FR4301309		Entièrement	PNRHJ
Tourbières et ruisseaux de Mouthe, source du Doubs	FR4301282		Entièrement	PNRHJ
Vallée de l'Orbe	FR4301308	FR4312029	Entièrement	PNRHJ
Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen	FR4301331	FR4312012	Partiellement	PNRHJ
Vallons de la Drésine et de la Bonavette	FR4301283	FR4310027	Entièrement	PNRHJ

Il intègre un vaste réseau de 12 **grands ensembles tourbeux** qui comptent 125 **systèmes tourbeux** (selon le recensement actuellement disponible du CEN Franche-Comté) : le périmètre proposé recouvre 1 896,46 ha de tourbières. Cela représente 36 % de la surface de tourbières recensées dans le massif jurassien et 66 % de la part franc-comtoise.

- Les zones humides du bassin du Dugeon (25)
- Les tourbières de Malpas (25)
- La tourbière de La Cluse-et-Mijoux (25)
- Les tourbières et zones humides du bassin du lac de Remoray (25)
- Les tourbières du Haut-Doubs (Mouthe et les Combes derniers 25)
- Les tourbières de Chapelle-des-bois/Bellefontaine (25-39)
- Les tourbières du complexe des 7 lacs (39)
- Les tourbières des Foncines (39)
- Les tourbières du Grandvaux et Combe du Nanchez (39)
- Les tourbières des Prés de Valfin, du Loutre et environs (39)
- Les tourbières de la vallée de l'Orbe (39)
- Les tourbières de la Combe du lac (39)

Il intègre également un ensemble de 18 **lacs naturels** importants : le périmètre proposé recouvre l'essentiel des lacs naturels au-dessus de 800 m d'altitude, pour un total de 1 051 ha.

- Lac de Bouverans (25)
- Lac de Malpas (25)
- Lac de Remoray (25)
- Lac du Trouillot (25)
- Lac des Mortes (25-39)
- Lac de Bellefontaine (39)
- Lac à la Dame (39)
- Lac de Fort-du-Plasne (39)
- Lac des Rouges Truites (39)
- Lac d'Ilay (39)
- Lac de Narlay (39)
- Lac du Vernois (39)
- Lacs du Petit et Grand Maclu (39)
- Lac de Lamoura (39)
- Lac de l'Abbaye (39)
- Lac des Rousses (39)

3.3. Les enjeux du territoire et de l'extension

➤ **Caractéristiques physiques du territoire : un territoire calcaire karstique très perméable et peu apte à la rétention d'eau**

La zone de projet Ramsar repose entièrement sur un substrat géologique très perméable, et donc peu apte à la rétention d'eau. Il se situe dans le massif jurassien, en tête de bassin, en montagne (de 800 à 1200m d'altitude) et alimente le Doubs (bassin de la Saône), l'Orbe (bassin du Rhin) et l'Ain (bassin du Rhône). L'absence ou la réduction de précipitations sur des périodes prolongées, au-delà de la normale actuellement connue, a des conséquences directes sur un assèchement de surface et des ressources en eau disponibles, que ce soit pour les cours d'eau ou l'AEP¹, mais également pour d'autres usages telles que les ressources herbagères agricoles.

La présence des surfaces de zones humides du site Ramsar, liées à la fois à la présence de lacs d'origine glaciaire dans des dépressions plus ou moins vastes, mais aussi installées dans des cuvettes rendues étanches par la présence de substrats morainiques plus ou moins épais, ou encore alimentées par le

1 AEP : alimentation en eau potable

karst, représente des zones de rétention d'eau naturelles, sur lesquelles reposent les services écosystémiques qui y sont liés.

Les ressources en eau potable sont en effet souvent des ressources de surface (sources, lac), très sensibles et fragiles, dans un secteur où la population augmente, du fait d'un dynamisme économique liée à la zone frontalière avec la Suisse. La demande globale de consommation d'eau augmente donc également, rendant la ressource hydrologique et hydrogéologique particulièrement fragile compte-tenu des aléas climatiques vécus ces dernières années (notamment épisode de sécheresse historique de 2018), et des projections climatiques du GIEC.

➤ **Une biodiversité rare et unique**

Le site Ramsar projeté représente le plus grand ensemble français de complexe de bas-marais alcalins et de haut-marais de montagne. Il ne constitue pas en tant que tel un « hotspot » de biodiversité, mais compte-tenu de la spécificité de ces milieux (tourbe + montagne + réseau hydrologique important et connectif entre petits et grands systèmes (lacs)), les espèces présentes y sont « super-adaptées », et d'autant plus menacées par les évolutions en cours (impacts anthropiques et changement climatique).

Le maintien de cette biodiversité rare ne sera possible que par la conservation :

- Des réservoirs de biodiversité
- Des connexions hydrologiques, génétiques et liées à la structure paysagère pour un grand nombre d'espèces, qu'elles suivent un cycle de vie uniquement aquatique, uniquement terrestre, ou mixte.

Par exemple, un certain nombre d'espèces de papillons ne se retrouvent plus en France que dans ces milieux, de même que quelques espèces floristiques particulièrement menacées. La conservation de ces milieux propices et de leur connectivité est une priorité.

Le chevelu dense de petits ruisseaux, cours d'eau, étangs, lacs, constitue également un enjeu fort de préservation, qui permet aux espèces aquatiques, d'assurer leur cycle de vie, sur un à plusieurs milieux différents, leur mobilité se justifiant par la connectivité des milieux (brochet, truite de lac, écrevisses à pattes blanches, ...).

Les vallées jurassiennes humides constituent également un site de nidification privilégié (à l'échelle française) pour la Bécassine des marais, mais également un axe migratoire, certes secondaire à l'échelle nationale, mais non négligeable pour la partie orientale de la France.

Le maintien d'un réseau dense et connecté de milieux humides, tourbeux ou non, et aquatiques est la seule garantie de maintien de ces espèces. C'est indispensable pour certaines espèces à l'accomplissement de leur cycle de vie, mais c'est indispensable également car certaines espèces seront amenées à se déplacer avec le changement climatique.

C'est pourquoi l'extension du site du bassin du Drugeon correspondant à un espace plus vaste revêt un réel intérêt à l'échelle du massif jurassien.



Photo 3 : Saxifrage oeil de bouc-
©CBNFC ORI J. Guyonneau

En termes de biodiversité, le site Ramsar projeté abritera :

- 22 habitats de zones humides d'intérêt européen (Dir. Habitats-faune-flore, 1992), dont 5 d'intérêt prioritaire (exclusivement des habitats de tourbières, boisées ou non), parmi les 91 habitats phyto-sociologiques différents recensés (cf listes en annexes 4 et 5). La diversité d'habitats n'est pas enrichie par l'extension, en revanche, les surfaces sont notoirement augmentées.
- Un grand nombre d'espèces présentant un statut de menace vulnérable ou moins favorable au plan national ou régional (listes en annexes de 6 à 12) :
 - 70 pour la fonge
 - 33 pour la flore (dont les bryophytes et les lichens)
 - 7 de lépidoptères
 - 11 d'odonates
 - 4 d'amphibiens et reptiles
 - 15 d'oiseaux (seuls les nicheurs sont pris en compte)
 - 5 de poissons
 - 1 de crustacé
 - 4 de mollusques (d'enjeu patrimonial dont 2 espèces figurent en annexe 2 de la DHFF et 2 espèces sont déterminantes ZNIEFF dans les régions voisines – liste non disponible en Bourgogne Franche-Comté).

	L.R. Nationales			L.R. régionales		
	CR	EN	VU	CR	EN	VU
Fonge	Sans objet			3	30	37
Plantes	1	3	10	6	7	15
Lépidoptères	1	1	1	2	2	2
Odonates			2	1	3	5
Amphibiens					1	2
Reptiles			1			1
Oiseaux	1	2	7	6	3	4
Poissons			3		2	2
Crustacés			1	Sans objet		
Mollusques	2 espèces DHFF + 2 déterminantes ZNIEFF (régions voisines)					
Coléoptères	1 espèce de la DHFF					

Tableau 1 : tableau récapitulatif du nombre d'espèces menacées²

➤ **Un réseau de sites protégés**

Le site Ramsar intègre un grand nombre d'aires protégées dans le périmètre projeté. Les structures animatrices ou de tutelle, lorsqu'elles bénéficient d'un comité de pilotage ou de gestion, ont réalisé dans la plupart des cas les consultations comme détaillé dans le tableau ci-dessous :

Type de protection/labellisation	Nom	surface (ha)	Recouvrement avec le site Ramsar	Structure animatrice/gestionnaire
SAGE	Haut-Doubs Haute-Loue	232000	Partiellement	EPAGE HD HL
Site Ramsar	bassin du Dugeon	5978	Entièrement	EPAGE HD HL
Natura 2000	bassin du Dugeon	6704	Entièrement	EPAGE HD HL
	Lacs et tourbières de Malpas, Pré Partot	154	Partiellement	EPAGE HD HL
	Complexe de la Cluse et Mijoux	817	Partiellement	EPAGE HD HL
	Combes Derniers	332	Partiellement	PNR HJ
	Combe du Lac	142	Entièrement	PNR HJ
	Combe du Nanchez	432	Partiellement	PNR HJ
	Complexe des sept lacs du Jura	2162	Partiellement	PNR HJ
	Entrecôte du milieu-Malvaux	1992	Partiellement	PNR HJ
	Grandvaux	2023	Partiellement	PNR HJ
	Tourbières et lacs de Chapelle-des-Bois et de Bellefontaine les Mortes	320	Entièrement	PNR HJ
	Tourbières et ruisseaux de Mouthe, source du Doubs	124	Entièrement	PNR HJ
	Vallée de l'Orbe	627	Entièrement	PNR HJ
	Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen	17594	Partiellement	PNR HJ
	Vallons de la Drésine et de la Bonavette	1328	Entièrement	PNR HJ
Réserves naturelles	RNN du lac de Remoray	427	Entièrement	Association des amis de la réserve du lac de Remoray
	RNR des tourbières de Frasne-Bouverans	292	Entièrement	ComCom Frasne-Dugeon/EPAGE HDHL
	RNR de la Seigne des Barbouillons	34	Entièrement	Association La Seigne des Barbouillons/EPAGE HDHL
	RNR des Tourbières du Bief du nanchez - en cours de classement	48	Entièrement	PNR HJ
APPB	Bassin du Dugeon	2935	Entièrement	Etat
	Ruisseaux à écrevisses et faune patrimoniale associée (25)	3640	Partiellement	Etat
	Ruisseaux à écrevisses et faune patrimoniale associée (39)	3897	Partiellement	Etat
	Tourbière des Placettes aux Fourgs	16	Entièrement	Etat
	Les frayères à brochet du lac Saint-Point	164	Entièrement	Etat

➤ **Un enjeu de conservation du stock de carbone**

Le site, en l'état actuel de nos connaissances encore incomplètes, couvre 1 896,46 ha de zones tourbeuses. Aussi, évalué sur une moyenne de 2 m de profondeur, cela représente un stock de carbone de **2 660 000 t de carbone** (1400t/ha/2m d'épaisseur moy. - Roßkopf *et al.*, 2015).

La station de recherche de Frasne est un point d’ancrage fort pour le suivi des données climatiques, hydrologiques et carbonées de ce site, dont le transfert de connaissances aux autres tourbières du site projeté sera une priorité.

➤ **Un enjeu dans l’atténuation des impacts du changement climatique**

Les zones humides en général jouent un rôle de tampon hydrologique lors d’évènements extrêmes (sécheresses, crues), de plus ou moins grande efficacité selon la nature des zones humides et leur état de fonctionnalité. La préservation de grandes surfaces de zones humides préservées et fonctionnelle constitue des zones de réserve pour l’étalement des crues.

➤ **Un enjeu paysager**

Les vallées jurassiennes, parsemées de lacs, petits cours d’eau et tourbières complètent les monts boisés dans la reconnaissance locale et constituent en tant que tel un patrimoine paysager remarquable. Certaines zones bénéficient par ailleurs d’une inscription ou d’un classement au titre du patrimoine paysager :

Sites inscrits :

- les tourbières de Frasne-Bouverans,
- le lac de Saint-Point,
- le lac de Remoray
- la source du Doubs (Mouthe)
- la commune de Chapelle-des-Bois
- L’abbaye de Grandvaux à Grande-Rivière

Site classé :

- Les 7 lacs du plateau du Frasnois

3.4. L’éligibilité du territoire d’extension au label Ramsar

Compte-tenu des éléments présentés ci-dessus, l’élargissement proposé repose a minima sur les mêmes critères d’éligibilité (1, 2 et 3) que le bassin du Drugeon, étant donné que les territoires ajoutés, présentent des milieux semblables à ceux du bassin du Drugeon, bien que plus morcelés.

La question de l’éligibilité au critère 4, liée à l’importance relative du site pour la migration de la bécassine des marais, a fait l’objet d’un échange avec le CSRPN, qui ne juge pas pertinent de le retenir, compte-tenu des données disponibles.

Par ailleurs, la présence supplémentaire de lacs et d’un réseau hydrographique important, garantissant le cycle de reproduction d’espèces de poissons notamment, permet d’envisager une éligibilité au titre du critère 8 (Frayères pour les poissons), notamment avec la reproduction du Brochet, de la Truite fario (de lac) ou encore de l’Ecrevisse à pattes blanches. Ce critère a été validé par le CSRPN Bourgogne-Franche-Comté le 12/12/2019.



Photo 4 : Lac de Bouverans et marais du Varot©HD4vents

En résumé, le site projeté peut être présenté comme éligible au titre des critères suivants (sous réserve d'acceptation du Ministère et du Secrétariat Ramsar) :

- Critère 1 : Types de zones humides naturels ou quasi naturels représentatifs, rares ou uniques : les tourbières

- Critère 2 : Espèces rares et communautés écologiques menacées (importance du site pour certaines communautés écologiques) du fait de la présence :
 - D'au moins 22 habitats de zones humides d'intérêt européen (Dir. Habitats-faune-flore 1992), dont 5 d'intérêt prioritaire (exclusivement des habitats de tourbières, boisées ou non),
 - D'un grand nombre d'espèces présentant un statut de menace vulnérable ou moins favorable aux plans national ou régional (listes en annexes de 6 à 12) :
 - 70 pour la fonge
 - 33 pour la flore (dont les bryophytes et les lichens)
 - 7 de lépidoptères
 - 11 d'odonates
 - 4 d'amphibiens et reptiles
 - 15 d'oiseaux
 - 5 de poissons
 - 1 de crustacé
 - 4 de mollusques (d'enjeu patrimonial dont 2 espèces figurent en annexe 2 de la DHFF et 2 espèces sont déterminantes ZNIEFF dans les régions voisines – liste non disponible en Bourgogne Franche-Comté).

- Critère 3 : Diversité biologique. Le site proposé héberge la quasi-totalité des espèces de tourbières de la montagne jurassienne. 3 taxons représentent 100% de la population française (*Saxifraga hirculus*, *Clanga pomarina* et *Vertigo genesii*) et au moins 20 représentent 100% de la population jurassienne dans le site Ramsar (cf liste exhaustive dans la FDR).

- Critère 8 : Frayères pour les poissons, et crustacés (connectivité de plusieurs types de milieux aquatiques et/ou humides) :
 - La reproduction du Brochet, du Lavaret, de la Truite de lac et de l'Ecrevisse à pattes blanches est avérée sur le site.
 - Le Brochet se reproduit dans les herbiers des lacs et les cours d'eau végétalisés en lien avec les lacs dans les marais environnants. Les preuves de recrutement sont nombreuses.
 - Le Lavaret se reproduit dans certains des lacs, avec des recrutements en baisse (Saint-Point, Remoray, Les Rousses, Ilay). Ces populations sont issues d'introduction à partir du Lac de Neuchâtel en Suisse.
 - La Truite de lac se reproduit dans les tributaires du lac de Remoray.
 - L'Ecrevisse à pattes blanches se reproduit dans les ruisseaux de Labergement-Sainte-Marie et dans le Galavaux au Lac-des-rouges-Truites, malgré des recrutements faibles.

3.5. Enjeu de l'extension au regard du label Ramsar

L'extension du site Ramsar couvre un réel réseau de zones humides, représentatif du patrimoine de la montagne du Jura. Il permet en outre :

Une meilleure couverture des lacs naturels d'altitude ;

La multiplication par 2 de la surface de tourbières pour atteindre 1/3 des tourbières du massif

L'ajout de plusieurs nouvelles espèces fortement patrimoniales hébergées par le site, dont par exemple : *Palludela squarrosa* (100 % des pop. du massif), *Utricularia intermedia* (100 % des pop. du massif), *Maculinea nausithous*, *Acanthis cabaret* (100 % des pop. du massif), *Thymallus thymallus*, *Vertigo genesii* (100 % des pop. de France) ... ;

Un réseau de zones humides de montagne fonctionnel et cohérent pour la conservation des espèces (en particulier les rhopalocères, les odonates) où les flux génétiques sont encore possibles ;

Le maintien d'une communauté de travail cohérente et structurée sur les zones humides, initiée par le programme LIFE « Tourbières du Jura », au-delà de son terme (2020/21) ;

Un site « sentinelle » des zones humides et lacs de montagne face au changement climatique, ce site étant le seul réellement de montagne actuellement désigné en France.

3.6. Les projets envisagés

3.6.1. L'animation

Une animation concertée, cohérente et partenariale autour des sites labellisés (N2000³, RN⁴, ENS⁵, APPB⁶) sur le territoire du site Ramsar. Le site Ramsar constitue la colonne vertébrale d'un site de lacs et tourbières de montagne de grande ampleur, portée par les deux structures animatrices en totale cohérence et concertation. Ce site est également un trait d'union entre les deux compétences GEMAPI, sur la partie haute de la zone de contact. Les 2 structures collaborent déjà à des programmes partenariaux de conservation d'espèces comme les Rhopalocères de zones humides les plus menacés, la Saxifrage œil de bouc.

Le site Ramsar renforcera d'autant cette cohérence de travail à l'échelle d'un territoire adapté à la conservation des espèces des zones humides de la montagne jurassienne.

A l'issue de la labellisation, il est envisagé la rédaction d'un document de synthèse intégrateur de tous les DOCOB et autres sites gérés, afin de mettre en cohérence l'ensemble des sites dans la nouvelle politique du site Ramsar.

La mise à jour des DOCOB qui sera réalisée progressivement devra intégrer la mise en place du nouveau site Ramsar et les préconisations sur les zones humides.

3.6.2. La restauration

3 Natura 2000

4 Réserves naturelles

5 Espaces naturels Sensibles

6 Arrêté préfectoral de protection de biotope

Le programme LIFE « tourbières du Jura » (2014 - 2020), permet de terminer la restauration de 40 tourbières du territoire Ramsar proposé.

Compte-tenu du succès du programme en cours, cet outil très efficace de la politique européenne Natura 2000 d'un point de vue financier, nous laisse envisager le dépôt d'un nouveau dossier de candidature Life « climat » en 2021 sur les milieux tourbeux, pour poursuivre les actions en faveur de la préservation du site Ramsar. Des réunions de cadrage ont déjà permis de mettre en place un calendrier, avec dès 2020, la réalisation d'un complément de couverture topographique de sites par méthode LIDAR, et la sollicitation financière de l'Agence de l'eau au deuxième trimestre 2020, pour un soutien à la rédaction du dossier de candidature.

Les tourbières ne sont pas les seuls milieux sur lesquels se focaliser, la qualité piscicole des lacs et cours d'eau demeure un point de préoccupation important, sur lequel les efforts doivent également se poursuivre. De nombreux cours d'eau ont bénéficié de travaux de reméandrement, la qualité écologique aquatique globale doit encore s'améliorer.

3.6.3. La prise en compte d'un enjeu sur les lacs

18 lacs sont intégrés au nouveau sites Ramsar, de petite à très grande taille. Les enjeux autour des lacs vont se concentrer sur une gestion durable visant à :

- Mieux identifier les dysfonctionnements pour mieux agir = prise en compte des problématiques des bassins versants, comme c'est déjà le cas sur le lac de Remoray, avec un travail de concertation avec le monde agricole initié par la RNN du lac de Remoray, le Parc naturel régional du Haut-Jura et la Fruitière des deux lacs.
- Garantir une gestion durable lorsque plusieurs usages se concentrent : c'est le cas des lacs de Saint-Point, des Rousses, du Trouillot, de l'Abbaye, d'Ilay et de Bellefontaine, où les enjeux de gestion qualitative et quantitative se concentrent, tant pour la qualité écologique des milieux que pour l'alimentation en eau potable.
- Réfléchir à une démarche "lacs sentinelles" dans le cadre du changement climatique, où l'augmentation des températures peut modifier le fonctionnement hydrobiologique et trophique des lacs.

3.6.4. Le contexte du changement climatique

A ce titre, les tourbières sont des milieux qui offrent une opportunité d'intervenir dans le cadre de l'adaptation au changement climatique pour une solution fondée sur la nature. De nombreuses interventions de sensibilisation ont déjà eu lieu, valorisant les actions et acquis de ce territoire, pour les habitants, les gestionnaires ou les administrations sur cette thématique (cf tableau annexe 13).

Ces actions doivent se poursuivre et prendre une forme concrète auprès des collectivités, par exemple, avec la mise en œuvre de PCAET⁷ s'appuyant sur les motions votées en 2019 de l'association de Ramsar France (tourbières et solutions fondées sur la nature).

3.6.5. La valorisation de sites

Le paysage des tourbières du haut- Doubs et du haut-Jura est un patrimoine que les habitants, élus et usagers s'approprient, grâce à 20 ans de travail d'animation territoriale.

Les différents programmes Life et les sites déjà labellisés (RNN, RNR, site N2000, ENS) ont permis non seulement de restaurer une multitude de tourbières sur ce territoire, mais également de les valoriser par des visites guidées, des supports pédagogiques, des infrastructures de visites et de travailler sur leur appropriation locale.

Il conviendra de poursuivre les programmes d'animation, de visites guidées, et la mise en place de supports de communication cohérents, pour ancrer les tourbières et lacs de ce massif de montagne dans l'appropriation locale et aboutir à un sentiment de fierté partagé.

Le Haut-Doubs humide est en voie d'obtenir le label « liste verte » de l'UICN, qui permet de valoriser le travail mis en place et d'améliorer les manquements pointés.

La journée mondiale des zones humides sera également un moment de valorisation partagé et concerté du site Ramsar.

Deux espaces de visite, outils de médiation existant sur les patrimoines humides, à proximité du site, permettront de promouvoir le site et le label Ramsar : la Maison de la Réserve du Lac de Remoray au nord et la Maison du Parc naturel régional du Haut-Jura au sud.

3.6.6. Le partage de connaissance dans un réseau local, national et international

Le nouveau site Ramsar proposé est un territoire d'expérimentation, de recherche, de partage de l'information scientifique et technique souvent mis en avant à l'échelle européenne.

Cette expérience sera mise au service du réseau Ramsar, national et international, dans un paysage scientifique et technique qui évolue, où les territoires d'expérimentations comme celui-ci ont des plus-values non négligeables à apporter aux réseaux (station de recherche du SNO tourbières à Frasne notamment). Il est proposé de maintenir ce haut-niveau technique et scientifique, pour poursuivre ce « networking » qui lui a permis d'évoluer, et pour faire évoluer les autres sites également, dans une démarche d'excellence.

A cela s'ajoute la volonté d'un partage local de la connaissance, indispensable à l'appropriation du site. Le rendez-vous annuel de la Journée Mondiale des Zones Humides sera un moment privilégié.

4. La gouvernance

Les territoires d'animation pour l'élargissement du site Ramsar sont les territoires de compétence de l'EPAGE et du PNRHJ, qui ont un territoire de compétence en commun, à savoir le haut-bassin versant du Doubs de Châtelblanc à Labergement-Sainte-Marie.

L'expérience de travail en partenariat entre les 2 structures, totalement collaborative et complémentaire, notamment dans le cadre du programme LIFE « Tourbières du Jura », mais aussi dans le cadre de la phase d'animation préalable à l'aboutissement de ce projet d'élargissement de site Ramsar, permet d'envisager une gouvernance « à 2 têtes », l'EPAGE et le PNRHJ.

Une organisation interne, à travers un comité de suivi, réduit à un petit groupe technique et politique des 2 structures, qui permettra annuellement ou bisannuellement :

- de coordonner les actions de gestion, de connaissance, d'animation ;
- de s'insérer dans le cadre la coordination régionale de la journée mondiale des zones humides en parfaite cohérence ;
- d'adopter une politique commune de communication sur le site Ramsar.

Le comité de gestion réduit sera composé de :

- les représentants des 2 structures co-animatrice du site Ramsar (PNR et de l'EPAGE)
- des représentants des structures animatrices N2000
- des représentants des structures gestionnaires d'espace protégés (RNN et RNR)
- du représentant du Conservatoire d'Espaces Naturels de Franche-Comté, animateur régional tourbières
- du représentant du Pôle Relais Tourbières
- du représentant de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté
- l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse

Une organisation plus élargie à l'échelle des deux collectivités du site, qui permet tous les deux ou trois ans, d'établir des « états généraux » du site Ramsar. Ces rencontres, souhaitées tant techniques que conviviales, permettront un meilleur partage de la connaissance, dans tous les domaines des zones humides.

Le comité de gestion élargie réunira, en plus du comité restreint :

- les représentants des collectivités départementales et régionales
- les maires des communes
- les présidents des Communautés de Communes

5. Prise en compte du site Ramsar dans la gestion préexistante

Le projet de site s'inscrit dans un territoire où les actions d'animation et de gestion sont nombreuses et reconnues depuis de nombreuses années.

- L'ensemble du site s'inscrit dans le territoire des deux syndicats mixtes du Haut-Doubs Haute-Loue et du Parc naturel régional du Haut-Jura. L'ancrage territorial des deux structures est déjà existant ;
- Le site s'étend sur le territoire de 52 communes, 12 initialement dans le site du « Bassin du Drugeon » et 40 nouvelles. Chacune d'elles ont témoigné de leur souhait de voir une partie de leur territoire labellisé (cf. Annexe 13) ;

- Les sites N2000 : le périmètre recoupe 14 sites bénéficiant d'une animation de longue date qui s'appuie sur un historique solide et la réalisation d'actions concrètes reconnues (restauration, gestion, animation, communication) comme en témoigne les tableaux en annexes 14 et 15.
- La mise en place de la compétence GEMAPI⁸ sur les 2 structures : l'animation ZH des 2 territoires du PNRHJ et de l'EPAGE est déjà effective. Elle doit être formalisée dans le cadre de la mise en place de cette nouvelle compétence.
- L'animation des sites ENS : 2 sites ENS pré-existants (marais du Varot-lac de Bouverans et la tourbière du Bois des Placettes Les Fourgs). Le label Ramsar est déjà largement valorisé sur le site ENS lac de Bouverans et marais du Varot, avec des infrastructures d'ouverture au public tournées vers la valorisation des zones humides.
- L'animation ZH régionale (CEN⁹ Franche-Comté et CEN Bourgogne) et le Plan d'actions tourbières franc-comtois : une fiche action « extension Ramsar » a spécifiquement été créée dans le plan régional pour dynamiser les politiques locales et régionales
- Les outils réglementaires
 - APPB : les 5 arrêtés préfectoraux de protection de biotope (zones humides du bassin du Dugeon, tourbière des Placettes aux Fourgs, les frayères à brochet du lac Saint-Point et les ruisseaux à écrevisses sur les 2 départements) existants garantissent une protection réglementaire de ces habitats.
 - Les 4 réserves naturelles (RN nationale du lac de Remoray, RN Régionale des tourbières de Frasne-Bouverans, RN Régionale de la Seigne des Barbouillons, projet de RNR des tourbières du Bief du Nanchez) : des outils de gestion et de réglementation permettant d'assurer une protection et une gestion efficace des zones humides, où le label Ramsar est déjà valorisé, à Frasne notamment.
- Les ressources locales du Pôle-relais tourbières présent en région. Cette proximité géographique est un atout pour la dynamique globale du site Ramsar, avec un interlocuteur de tête de réseau très impliqué dans le réseau Ramsar des tourbières.

6. Le volet financier

Différents outils financiers existent déjà, sont déjà utilisés et permettront de valoriser le label Ramsar.

- Les outils existants déjà mobilisés
 - Animation N2000 : les financements nationaux et européens annuels permettent de maintenir une animation
 - Les contrats Natura 2000 ni-ni : ils permettent sur de grandes surfaces, de mettre en œuvre une gestion durable des zones humides, par fauche, pâturage, réouverture de milieu.
 - La mise en œuvre d'actions concertées avec le monde agricole : les sites Natura 2000 et de zones humides font déjà l'objet de mesures de contractualisation qui favorisent une utilisation plus rationnelle des zones humides (fauches tardives, réduction de fertilisation, adaptation des chargements de bétail), par le biais des projets agri-environnementaux et climatiques (PAEC). Il est possible d'imaginer lors de la prochaine programmation agricole, un PAEC lié au site Ramsar.

8 GEMAPI : Gestion de l'Eau des Milieux Aquatiques et de la Prévention contre les Inondations

9 CEN : Conservatoire d'espaces naturels

- Animation Zones Humides spécifique en cours de formalisation dans le cadre de la mise en place de la GEMAPI et du potentiel support des « Contrats de territoire » avec l'Agence de l'Eau : animation, communication. L'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse apporte déjà un financement pour le projet d'élargissement à travers l'animation « zones humides 2020 » du SMHDHL.
 - Mise en œuvre des sites gérés par des plans de gestion (RNN, RNR, ENS)
 - Le programme LIFE tourbières du Jura (2014-2020)
- Les projets de demande de financement
 - Un nouveau programme LIFE à déposer en 2021 pour poursuivre les travaux de restauration des zones humides
 - Toute opportunité d'appel à projet sur les zones humides

La gouvernance mise en place s'attachera annuellement à valoriser les actions du label et à définir une programmation financière, en fonction des objectifs et des opportunités d'actions.

7. Conclusion

Le site Ramsar du bassin du Drugeon a permis de faire prendre conscience plus largement sur son territoire, de l'importance de la restauration des zones humides. Cela a conduit différents partenaires à se regrouper pour œuvrer ensemble pour la conservation des tourbières, à travers notamment le programme LIFE Tourbières du Jura. De plus, le message de la préservation des zones humides, relayé à l'occasion du séminaire Ramsar en 2017 sur ses terres, a permis de concrétiser ce projet d'extension de site Ramsar.

Les enjeux de la décennie qui s'ouvre sont importants pour la gestion quantitative et qualitative de l'eau, et les crises de sécheresses successives du territoire de la montagne jurassienne ont montré à quel point les zones humides jouent un rôle important dans cette gestion.

Aussi deux acteurs importants du territoire de la montagne jurassienne se mobilisent, le Parc naturel régional du haut-Jura et le Syndicat mixte Haut-Doubs Haute-Loue, pour porter ce dossier de candidature à son terme, car il implique une vision stratégique en faveur de la biodiversité, de la gestion quantitative et qualitative de l'eau, et de la lutte contre le changement climatique dans une action globale orientée vers une utilisation et une gestion rationnelle des zones humides.

ANNEXES

Annexe 1 : résolution Ramsar XIII.12



13^e Session de la Conférence des Parties contractantes à la Convention de Ramsar sur les zones humides

« Les zones humides pour un avenir urbain durable »

Dubaï, Émirats arabes unis, 21 au 29 octobre 2018

Orientations en matière d'identification de tourbières comme zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar) pour la régulation des changements climatiques mondiaux, comme argument additionnel aux critères Ramsar existants

1. RAPPELANT que l'Article 2.1 de la Convention demande l'inscription de zones humides d'importance internationale (Sites Ramsar);
2. RAPPELANT AUSSI la Vision de la Liste de Ramsar et les critères d'inscription des Sites Ramsar figurant dans l'Annexe 2 de la Résolution XI.8, *Cadre stratégique et lignes directrices pour orienter l'évolution de la Liste des zones humides d'importance internationale de la Convention sur les zones humides – révision 2012*;
3. RAPPELANT EN OUTRE la Résolution XII.11, *Les tourbières, les changements climatiques et l'utilisation rationnelle : implications pour la Convention de Ramsar*, qui demande au Groupe d'évaluation scientifique et technique d'élaborer des lignes directrices pour l'application future, concernant les tourbières, du Critère 1 d'inscription de zones humides d'importance internationale et en particulier le paragraphe 121 de l'Annexe 2 de la Résolution XI.8 qui encourage les Parties contractantes, le cas échéant, à inscrire au moins une tourbière sur la Liste des Sites Ramsar qui soit adaptée à la communication, l'éducation et la sensibilisation à la conservation, la restauration et l'utilisation rationnelle des tourbières et pour son rôle relatif à l'atténuation des changements climatiques et à l'adaptation à ces changements, et résume l'importance de la conservation et de la gestion des tourbières dans le contexte des changements climatiques;
4. RECONNAISSANT que, parce qu'elles piègent le carbone atmosphérique, les tourbières gérées de manière rationnelle jouent un rôle important en matière d'atténuation des changements climatiques mondiaux et sont, en conséquence, un atout international, où qu'elles se trouvent;
5. NOTANT que les tourbières sont des puits terrestres de stockage du carbone qui utilisent efficacement l'espace et que la conservation des tourbières, y compris en tant que mesure rentable de maintien des puits terrestres de stockage du carbone (évitant les émissions) et la restauration des tourbières (réduisant les émissions) sont parmi les mesures d'atténuation à long terme des changements climatiques;

6. RAPPELANT que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques est le principal forum multilatéral sur la lutte contre les changements climatiques et que le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est l'organisme international d'évaluation scientifique des changements climatiques, fournissant aux décideurs des évaluations régulières de la base scientifique des changements climatiques, de leurs impacts et des risques futurs ainsi que des solutions d'adaptation et d'atténuation, et NOTANT que certains pays sont en train de mettre à l'essai la méthodologie contenue dans le *Supplément 2013 aux Lignes directrices 2006 du GIEC pour les inventaires nationaux de gaz à effet de serre : Zones Humides*;

7. CONSCIENTE du fait que les tourbières stockent de grandes quantités de carbone et que la protection et la restauration des tourbières contribuent à l'atténuation des changements climatiques et à l'adaptation à ces changements alors que le drainage des tourbières entraîne des émissions nettes de gaz à effet de serre;

8. NOTANT que l'inscription de tourbières, même de petite taille, sur la Liste des Sites Ramsar peut être d'un grand intérêt pour l'éducation et pour la sensibilisation du public à la nature des tourbières et à leur rôle de fournisseurs de services écosystémiques, notamment le stockage du carbone à long terme, et que plus la taille et l'épaisseur de la tourbière sont importantes, plus sa capacité de piégeage et plus le stock de carbone sont grands, et plus la tourbière contribue à l'atténuation des changements climatiques;

9. RECONNAISSANT que la perte de permafrost et le surpâturage peuvent être des facteurs importants de la dégradation des tourbières;

10. PRENANT NOTE de la Note d'information Ramsar sur les lignes directrices concernant les meilleures pratiques en matière d'inventaires de tourbières tropicales en vue de leur inscription en tant que Sites Ramsar;

11. RECOMMANDANT que les Parties qui ont des tourbières appropriées considèrent l'identification de tourbières comme Sites Ramsar potentiels comme un élément essentiel des inventaires nationaux des zones humides en accordant une attention particulière aux différents types de tourbières et à leur état; et

12. RECONNAISSANT que la plupart des tourbières des régions semi-arides dépendent de flux intermédiaires constants d'eaux souterraines et/ou de pentes et en conséquence que leur inscription devrait tenir compte des bassins versants et des paysages associés, dans le cadre de la stratégie de conservation de ces tourbières;

LA CONFÉRENCE DES PARTIES CONTRACTANTES

13. ADOPTE les *Lignes directrices révisées relatives à l'identification et à l'inscription de tourbières* en vue d'inscrire des tourbières sur la Liste des zones humides d'importance internationale qui figurent en Annexe 1 de la présente Résolution qui remplace l'Appendice E2 du *Cadre stratégique et lignes directrices pour orienter l'évolution de la Liste des zones humides d'importance internationale de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) – révision 2012*.

14. PRIE INSTAMMENT les Parties contractantes d'utiliser, s'il y a lieu, les *Lignes directrices révisées* lorsqu'elles examinent la possibilité d'inscrire des tourbières sur la Liste de Ramsar.

15. ENCOURAGE les Parties contractantes à utiliser toutes les méthodes disponibles, y compris au besoin la télédétection, pour aider à identifier les sites.

16. PREND NOTE de l'étude de cas figurant dans l'Annexe 2 de la présente Résolution, qui décrit l'inscription d'une zone humide d'importance internationale ayant contribué à mieux sensibiliser le public au rôle des ressources de tourbières pour éviter et atténuer les changements climatiques; et RECONNAÎT qu'il y a beaucoup d'autres exemples de zones humides d'importance internationale inscrites qui apportent les mêmes contributions ou des contributions semblables.

Annexe 1

Lignes directrices révisées relatives à l'identification et à l'inscription de tourbières

(Remplaçant l'Appendice E2 du *Cadre stratégique et lignes directrices pour orienter l'évolution de la Liste des zones humides d'importance internationale de la Convention sur les zones humides (Ramsar, Iran, 1971) – révision 2012*, adopté dans la Résolution XI.8)

E2. Les tourbières

Répartition géographique et étendue

1. Les tourbières sont des écosystèmes dont le sol est constitué de tourbe. La tourbe est formée, à 30% au moins, de débris végétaux morts, partiellement décomposés, qui se sont accumulés *in situ* sur des sols saturés d'eau et souvent acides. Les tourbières occupent plus de 400 millions d'hectares à travers le monde et on les trouve depuis les hautes montagnes jusqu'à la mer et des hautes aux basses latitudes.

2. Il n'est pas rare que de nombreux habitats ayant un sol tourbeux ne soient pas considérés comme des « tourbières », même si leur couche de tourbe est assez épaisse. Toutefois, certains exemples de tourbières comprennent la toundra polygonale, les marais salés et les mangroves, les forêts paludifiées et les forêts de brouillard, les paramos de haute montagne, les dambos et les vleis. La tourbe peut être composée de différents types de végétaux : a) des bryophytes, essentiellement des sphaignes et les espèces herbacées et arbustives naines associées; b) des plantes herbacées telles que le carex et les graminées; et c) des arbres comme dans les forêts d'aulnes *Alnus spp.*, en zone tempérée et dans les forêts marécageuses sur tourbe, sous les tropiques.

Fonctions écologiques, services écosystémiques et importance pour la société

3. On distingue deux types principaux de tourbières : les tourbières ombrotrophes qui sont alimentées par les eaux de pluie et en conséquence acides et pauvres en matières nutritives, et les tourbières minérotrophes (fagnes) qui sont aussi alimentées par les eaux souterraines et en général moins acides et plus riches en matières nutritives que les tourbières ombrotrophes. Dans les présentes Lignes directrices, le terme « tourbière » comprend à la fois les tourbières où il y a une accumulation active de tourbe (« mire » en anglais) et les tourbières qui ne forment plus de tourbe et peuvent avoir perdu leur végétation formant de la tourbe mais se dégradent naturellement ou par suite d'une intervention de l'homme. Si la présence de tourbe est la caractéristique fondamentale d'une tourbière, la végétation et l'hydrologie sont des aspects clés définissant le type de tourbière.

4. Les tourbières sont importantes pour les fonctions et services écosystémiques qu'elles procurent et qui contribuent au bien-être humain. La classification internationale commune des

services écosystémiques (CICES – *Common International Classification for Ecosystem Services*)¹⁰ classe, en trois catégories principales, les services écosystémiques attribuables aux tourbières qui peuvent être décrits dans la Fiche descriptive Ramsar.

a) services d’approvisionnement et d’appui : par exemple, matériaux et énergie, comme la biodiversité, les aliments d’origine sauvage, l’eau potable et non fossile et les sources d’énergie renouvelable fondées sur la biomasse, ainsi que développement commercial pour la production alimentaire;

b) fonctions et services de régulation : ils ont trait au maintien des conditions écologiques comme la régulation du climat par le stockage et le piégeage du carbone, la régulation de l’eau, le maintien de la qualité de l’eau par élimination des polluants et des matières nutritives, la prévention de l’intrusion d’eau salée et la protection contre les catastrophes;

c) valeurs culturelles : fourniture d’avantages non matériels comme des possibilités de loisirs et d’éducation, culture et patrimoine, expériences spirituelles et esthétiques, et information et connaissances, c’est-à-dire à partir des archives biogéochimiques et paléoenvironnementales.

Dégradation des tourbières

5. Les principaux facteurs de dégradation des tourbières, localement et au niveau mondial, comprennent : a) le drainage; b) l’élimination ou la perturbation de la végétation; c) le développement de l’infrastructure; d) l’extraction de la tourbe; e) l’eutrophisation et la pollution; f) les précipitations acides; g) l’exploitation et/ou le détournement de l’eau; et h) le feu. Ces facteurs, qui peuvent se produire dans les tourbières ou dans leurs zones d’influence, ont différentes conséquences dont on doit tenir compte lorsqu’on définit les limites de Sites Ramsar dans des tourbières et que l’on détermine leur gestion :

a) Les principaux moteurs du drainage des tourbières sont l’agriculture et la foresterie, que ce soit dans les tourbières ou dans leurs bassins versants. L’hydrologie des tourbières peut être influencée par des changements hydrologiques (par exemple, drainage, érosion et exploitation de l’eau souterraine) dans le voisinage. Le drainage des tourbières entraîne une augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) (dioxyde de carbone issu de l’oxydation de la tourbe, méthane émanant des fossés de drainage, oxyde nitreux issu de la nitrification), la subsidence (réduction de l’épaisseur de la tourbe par oxydation et compactage) et un risque d’incendie accru. Le drainage entrave la capacité de régulation de l’eau et en conséquence, affecte la sécurité de l’eau pour les communautés et les écosystèmes qui se trouvent en aval. De nombreuses tourbières sont situées près du niveau de la mer ou de cours d’eau et la subsidence peut être cause d’inondations plus fréquentes et prolongées et d’une intrusion d’eau salée, affectant par là même les caractéristiques écologiques de la tourbière. Si celle-ci se trouve sur des sols sulfato-acides, le drainage peut donner lieu à un ruissellement très acide, riche en métaux, qui contamine les eaux en aval.

b) L’élimination ou la perturbation de la végétation (par exemple, par le changement d’affectation des sols) réduit directement la biodiversité (flore, faune, leurs structures de distribution et la résilience des populations). La tourbe est exposée à des radiations solaires directes et à l’érosion par le vent, l’eau et le gel, ce qui conduit à une modification des microclimats et à la dessiccation de la tourbe de surface ainsi qu’à des risques d’inondation dans les régions voisines.

10 Voir : <https://cices.eu/cices-structure>.

- c) La construction d'infrastructures (par exemple, routes, oléoducs et gazoducs, bâtiments) sur la tourbe entraîne un compactage par la surcharge et la présence de véhicules et nécessite un drainage (provoquant souvent une érosion et exacerbant le drainage sous les climats plus chauds). Il en résulte une perte de l'habitat et des espèces, des changements dans les structures de drainage et des inondations dues au compactage en période humide ainsi que des risques d'incendie accrus en période sèche. La construction dans les régions de permafrost peut provoquer la fonte des glaces, le thermokarst, des inondations et des émissions plus élevées de GES, en particulier de méthane.
- d) L'exploitation de la tourbe implique le drainage et l'élimination de la tourbe (et de la végétation), réduisant la capacité de stockage du carbone et augmentant les émissions de GES. Il peut aussi y avoir des effets locaux sur la qualité et la régulation de l'eau, ainsi que la biodiversité, et des impacts esthétiques préjudiciables à l'attrait du site pour les loisirs.
- e) L'eutrophisation (apport de matières nutritives) est le résultat de l'application directe d'engrais sur le terrain et des dépôts atmosphériques, ou (dans les tourbières minérotrophes) de l'apport de matières nutritives dans l'eau souterraine ou de surface provenant des engrais déversés dans les environs.
- f) Les retombées de précipitations acides de source industrielle peuvent avoir un effet grave sur les espèces sauvages.
- g) Dans le monde entier, les feux de tourbières ont causé des dommages considérables, en particulier dans les tourbières drainées et en conséquence asséchées, affectant la végétation et émettant, dans certains cas, de grandes quantités de GES. Les feux de tourbières et le brouillard qui les accompagne ont des incidences économiques sévères (par exemple, sur le transport, le tourisme, l'agriculture et la sylviculture) et des effets sur la santé humaine.
- h) Les Parties contractantes doivent déterminer les critères quantitatifs et qualitatifs spécifiques à la classification des tourbières comme étant dégradées, en s'appuyant sur les données scientifiques et législatives et sur les politiques nationales.

Restauration des tourbières

6. La réhumidification des tourbières restaure la nappe phréatique ou le régime hydrologique, rétablissant des conditions où le nouveau niveau de la nappe phréatique se situe près de la surface de la tourbière, le but étant d'inverser partiellement ou totalement les effets du drainage (il se peut que la subsidence rende impossible le retour aux conditions d'origine).
7. La réhumidification de tourbières drainées restaure certaines fonctions écosystémiques mais un rétablissement total peut être difficile et prendre beaucoup de temps. La réhabilitation de la faune et de la flore, par exemple, peut prendre longtemps, voire ne jamais se faire, et dépend du type de tourbière et des espèces présentes. Certaines tourbières dégradées peuvent encore fournir des fonctions écosystémiques, par exemple, les tourbières minérotrophes que l'on exploite pour la fenaison traditionnelle et les anciens champs d'extraction de tourbe qui ont été réhumidifiés et qui servent à la paludiculture. Ces tourbières peuvent être dégradées mais inscrites sur la Liste des Sites Ramsar si elles font partie d'une mosaïque comprenant des tourbières intactes.
8. Outre la réhumidification des tourbières, des techniques de restauration active réintroduisant les espèces de plantes des tourbières ont leur importance pour restaurer la couche végétale.

Position dans le Système de classification Ramsar

9. Les tourbières étant caractérisées par la présence de tourbe alors que le Système de classification Ramsar est basé sur la végétation, il y a des tourbières dans presque toutes les catégories de types de zones humides Ramsar, notamment :

- a) Zones humides marines/côtières, essentiellement dans les catégories H (marais intertidaux), I (zones humides boisées intertidales), J (lagunes côtières saumâtres/salées), et K (lagunes côtières d'eau douce);
- b) Zones humides continentales, dans les catégories U (tourbières non boisées) et Xp (tourbières boisées); et
- c) Toutes les autres catégories de zones humides continentales sauf Tp (mares/marais d'eau douce permanents sur sols inorganiques), Ts (mares/marais d'eau douce saisonniers/intermittents sur sols inorganiques), W (zones humides dominées par des buissons – sur sols inorganiques), Xf (marais boisés sur sols inorganiques) et Zk (b) (systèmes karstiques souterrains).

Application des Critères Ramsar

10. Les tourbières dont l'inscription peut être envisagée au titre du Critère 1 comprennent les tourbières intactes, formant de la tourbe, certaines tourbières modifiées par l'homme et se dégradant naturellement qui ne forment plus de tourbe, et les tourbières restaurées ou réhabilitées qui remplissent les Critères. Il peut s'agir d'une mosaïque de différents types de tourbières présentant différents taux d'impacts humains.

11. L'inscription de tourbières sur la Liste de Ramsar devrait s'intéresser particulièrement aux tourbières présentant au moins certains des attributs suivants :

- a) hydrologie intacte et végétation formant de la tourbe;
- b) biodiversité caractéristique;
- c) vaste stock de carbone et piégeage actif du carbone;
- d) archives historiques conservées et bien développées de changements passés humains et environnementaux;
- e) caractéristiques macro- et/ou micro-morphologiques uniques, comme des complexes d'habitats de tourbières ou une micro-topographie diverse (par exemple, buttes et creux); et/ou
- f) potentiel élevé en tant que « solutions fondées sur la nature » pour réduire les risques d'impacts liés aux changements climatiques et à leurs effets.

12. Il convient d'accorder une attention spéciale à l'inscription de tourbières vulnérables (par exemple, lorsque des impacts mineurs pourraient entraîner de graves dégradations), aux tourbières dégradées présentant un potentiel élevé de restauration et aux tourbières qui réduisent la vulnérabilité des populations humaines proches aux changements climatiques. Le Critère 2, qui fait référence à des espèces vulnérables, en danger ou en danger critique d'extinction ou à des communautés écologiques menacées, peut être envisagé à cet égard.

Application du Critère 1 des Lignes directrices sur l'application, concernant le stockage du carbone

13. Comme le reconnaissent les Résolutions XII.11, *Les tourbières, les changements climatiques et l'utilisation rationnelle : implications pour la Convention de Ramsar* et XIII.13, *Restauration de tourbières dégradées pour atténuer les changements climatiques et s'adapter à ces changements, améliorer la biodiversité et réduire les risques de catastrophes*, les tourbières sont d'importants stocks

de carbone, pour le piégeage du carbone et, dans le cas de la restauration de tourbières dégradées, la réduction des émissions de GES. Les tourbières offrent des possibilités de sensibilisation, communication et éducation. Elles peuvent démontrer les meilleures pratiques d'utilisation rationnelle et de restauration. Les tourbières dont la pertinence pour l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de ces changements est prise en compte dans la procédure d'inscription comme sites de démonstration du Critère 1 doivent présenter (certains des) attributs suivants :

- a) un volume de tourbe important pouvant être préservé, toujours en proportion de la taille du territoire de la Partie contractante présentant la demande/proposition;
- b) il doit y avoir des informations pouvant servir à la communication et à la sensibilisation sur l'histoire de la région, les modes d'occupation des sols, l'hydrologie et le volume de tourbe, pour permettre une évaluation des effets de la restauration, le cas échéant, sur la capacité de stockage du carbone et les flux de GES; et
- c) elles doivent être accessibles pour la mise en place d'installations permettant des activités de sensibilisation et d'éducation dans le site.

Limites et dimensions

14. L'inscription de grandes tourbières doit, en général, avoir une plus haute priorité que celle de petites tourbières parce qu'il est plus facile de protéger leur hydrologie, leur stock de carbone et leurs archives historiques et parce qu'elles incarnent des macro-paysages (voir aussi Section 5.6 du *Cadre stratégique* intitulée « Tracé du site et définition des limites »).

15. Il est vital de sauvegarder l'intégrité hydrologique des tourbières inscrites comme Sites Ramsar pour assurer leur pérennité. Les limites des sites doivent être tracées de telle manière que l'on prévienne et élimine, dans toute la mesure du possible, l'impact des changements hydrologiques à l'œuvre en dehors du site sur l'hydrologie de la tourbière.

16. De petites tourbières peuvent aussi être importantes pour la biodiversité, la sensibilisation du public et l'éducation au rôle des tourbières (voir aussi paragraphe 78 du *Cadre stratégique*).

17. Chaque tourbière et complexe de tourbières intégrant plusieurs types de tourbières (également avec différents niveaux d'impacts anthropiques) peut mériter d'être inscrit (voir aussi paragraphe 91 du *Cadre stratégique* concernant les groupes de sites).

L'importance des inventaires de tourbières

18. Un inventaire de tourbières doit élaborer et/ou rassembler des informations essentielles pour une vaste gamme d'objectifs de conservation, notamment l'inscription de Sites Ramsar. Un aperçu complet de l'étendue, de la situation et de la répartition des tourbières est nécessaire pour chaque inventaire de tourbières.

19. Les orientations Ramsar sur les inventaires de zones humides (voir Manuels Ramsar 15 *Inventaire des zones humides* et 13 *Inventaire, évaluation et suivi*) s'appliquent aussi aux tourbières. Selon ces orientations, un inventaire visant à l'inscription de tourbières comme Sites Ramsar doit utiliser une hiérarchie de quatre échelles de cartographie en format SIG (approche multi-échelles) :

- a) l'identification de régions de tourbières (à une échelle de 1:500 000 à 1:1 000 000) en utilisant des informations nationales et internationales sur les écorégions bioclimatiques et biogéographiques et les types de paysages (comme, pour l'Europe, Moen et al. 2017¹¹);
 - b) dans les régions de tourbières identifiées, l'évaluation de l'emplacement et l'étendue brute de tourbières confirmées et probables (1:250 000 à 1:500 000);
 - c) la validation de ces données et la collecte de données supplémentaires sur le terrain et dans la littérature pour caractériser l'hydrologie et la végétation (1:100 000 à 1:250 000) pour déterminer la représentativité, la rareté ou le caractère unique des tourbières selon le Critère 1; et
 - d) la cartographie des habitats et les problèmes de gestion (1:10 000 à 1:50 000).
20. À tous les niveaux d'analyse, l'utilité de l'information doit être évaluée pour déterminer si une nouvelle collecte de données est nécessaire.
21. Parallèlement à cet inventaire, des projets de descriptions de tourbières spécifiques en fonction du Critère 2 de Ramsar devraient être préparés dans le cadre de l'évaluation de l'information sur les espèces vulnérables, en danger ou en danger critique d'extinction ou sur les communautés écologiques menacées.

Autres sources d'information sur les tourbières

22. L'Internet regorge d'informations sur les tourbières. Pour trouver les bonnes informations, il importe d'utiliser les termes de recherche appropriés. Les termes de recherche doivent comprendre tous les termes locaux relatifs aux sols organiques ou tourbières, associés au nom du pays (tenez compte d'anciens noms de pays qui ne sont plus utilisés).
23. Les institutions chargées des sols et autres autorités détiennent peut-être des données sur les sols (y compris sous forme manuscrite). Comme les sols organiques font l'objet de différentes modes d'utilisations des terres, les informations pertinentes pourraient être détenues par différentes autorités nationales et régionales, y compris celles qui sont chargées de la géologie, de l'aménagement du territoire, de l'environnement, de l'agriculture, de la foresterie, de l'extraction de ressources ou de l'énergie. L'information dont disposent ces autorités est parfois à haute résolution, souvent non disponible en ligne et doit aussi souvent être achetée.
24. En général, les cartes des archives numériques (voir ci-dessous) sont en accès libre et fournissent des informations précieuses s'il n'y a pas de données du Système d'information géographique (SIG) de résolution et de précision appropriées. La plupart des cartes se présentent sous forme d'images à haute résolution qui peuvent être téléchargées, géoréférencées et intégrées dans le logiciel SIG. Un grand nombre de cartes du World Soil Survey Archive, de Sphaera et du Laboratoire des sciences de la Terre de l'Université de Gand ne sont pas disponibles sous forme numérique mais peuvent être consultées sur les sites d'archives eux-mêmes.
25. Des données pédologiques spatialement explicites, à différentes résolutions spatiales, sont disponibles dans les archives en accès libre en ligne, énumérées dans le tableau 1 ci-dessous.

11 Joosten, H., Tanneberger, F. & Moen, A. (eds) (2017) Mires and Peatlands of Europe : Status, Distribution and Conservation. Schweitzerbart Science Publishers, Stuttgart.

Tableau 1 : Archives de données pédologiques en accès libre

Source	Site web
International Soil Reference and Information Centre (ISRIC World Soil Information)	http://www.isric.org/
Centre commun de recherche de l'Union européenne	https://ec.europa.eu/jrc/en
FAO Corporate Document Repository	http://www.fao.org/documents/gsa-search/fr/
Institut de recherche pour le développement : Base de données Sphaera du service Cartographie	http://www.cartographie.ird.fr/sphaera
World Soil Survey Archive and Catalogue (WOSSAC)	http://www.wossac.com
Perry-Castañeda Library Map Collection, University of Texas at Austin	http://www.lib.utexas.edu/maps/topo/
Ghent University Laboratory of Soil Science	http://www.labsoilscience.ugent.be/Congo
Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization: Land Research Surveys	http://www.publish.csiro.au/nid/289/aid/16088
International Peatland Society: Publications	www.peatlands.org
International Mire Conservation Group: Publications	www.imcg.net/pages/publications/papers.php
Greifswald Mire Centre	http://greifswaldmoor.de/about-us.html
Wetlands International: Peatland Treasures	https://www.wetlands.org/our-approach/peatland-treasures/

Source	Site web
Recommandation 7.1 de Ramsar : Un Plan d'action mondial pour l'utilisation rationnelle et la gestion des tourbières	https://www.ramsar.org/document/recommendation-71-a-global-action-plan-for-the-wise-use-and-management-of-peatlands
Répertoire des instituts géologiques et des experts des sols en Afrique	http://www.apipnm.org/swlwpnr/reports/y_sf/sftb221.htm
Canadian Peatland Database	http://ftp.geogratings.gc.ca/pub/nrcan_rncan/archive/vector/geology/Peatland/

26. Différentes sources possèdent d'autres données plus empiriques, y compris des publications et de la littérature grise sur : la recherche et la protection des zones humides, des tourbières et des sols organiques, la recherche paléo-écologique, pédologique, géologique, hydrologique et botanique, des rapports d'expéditions, des rapports techniques d'entreprises et d'organisations de l'environnement ainsi que des descriptions anecdotiques.

27. Pour localiser les données (y compris les données de substitution) sur l'occurrence des tourbières et des sols organiques, on peut contacter des instituts de recherche, des ministères ou des organismes compétents. En général, les données sur les sols organiques sont élaborées et stockées par différentes autorités, ce qui reflète les utilisations multiples auxquelles ils sont soumis. Les autorités nationales compétentes peuvent comprendre celles qui sont chargées de l'agriculture, de la foresterie, de l'extraction de ressources, de la géologie, de l'hydrologie ou de l'environnement. Compte tenu des termes souvent très locaux attribués aux tourbières et aux sols organiques, il importe de se familiariser avec les termes et concepts locaux avant de contacter les autorités locales et les chercheurs.

Annexe 2

Exemple d'étude de cas : Inscription d'une tourbière comme Site Ramsar en invoquant la pertinence pour l'atténuation des changements climatiques comme argument additionnel (Lille Vildmose, Danemark)

1. Lille Vildmose est un Site Ramsar, un complexe de tourbières où l'on trouve l'une des plus vastes superficies de tourbières hautes actives dans les basses terres d'Europe du Nord-Ouest. Il y a environ 2500 ans encore, la tourbière faisait partie d'un détroit relié à la mer de Kattegat. À la suite du rebond postglaciaire, le paysage s'est soulevé puis le détroit a été bloqué par une lagune saumâtre couverte d'un marais à roselières pauvre en matières nutritives. Ce marais et le développement ultérieur d'une tourbière boisée ont été suivis par une tourbière non boisée à sphaignes *Sphagnum*. Finalement, les sphaignes ont perdu contact avec l'eau souterraine et ont créé la tourbière haute actuelle de Lille Vildmose.

2. La tourbière fait aujourd'hui l'objet d'un projet de restauration écologique à grande échelle. Même si les quelque 24 kilomètres carrés (km²) de la tourbière haute sont le dernier plus grand vestige de ce type dans les basses terres d'Europe du Nord-Ouest, ils ne couvrent que 40% environ de l'espace anciennement occupé. À l'origine, il y avait quatre lacs, d'une superficie totale de 400 hectares (ha), dans la tourbière haute : Tofte Sø, Birkesø, Lillesø et Møllesø. Ils étaient entourés d'un habitat de

tourbe qui avait un débouché naturel dans la mer, à Strebæk, au sud de Mulbjerg. Entre 1760 et 1769, ces lacs ont été drainés et le fond des lacs livré à l'agriculture.

3. Durant plusieurs années, des canaux artificiels ont été excavés, notamment un canal d'environ 7 mètres de profondeur et 2 km de long menant l'eau de drainage vers la mer. Deux des lacs (Lille Sø et Tofte Sø) ont été restaurés (l'un en 1927 et l'autre en 1973) et un troisième (Birkesø – 130 ha) est en train d'être restauré. Par contraste avec la tourbière acide, les lacs d'eau douce de la région ont un pH neutre, car ils sont alimentés par des sources souterraines connectées à des sols riches en calcium.

4. Entre 1937 et 1939, le Gouvernement danois a acquis 2300 ha au centre de la tourbière dans le but de créer des terres agricoles pour de petits agriculteurs. Le creusement de 200 km de fossés a amélioré le drainage et l'exploitation a commencé à la limite orientale, y compris pour la marne, un dépôt terrestre friable composé d'argile et de calcite qui sert notamment à l'abandonnement des sols acides. Pendant la Seconde Guerre mondiale, la pénurie de carburant a mis un terme à ce projet et la partie nord-ouest a été vendue pour l'exploitation de la tourbe comme combustible pour l'industrie locale du ciment. Après la guerre, les terres cultivées ont été jugées sans intérêt. Parmi les 80 zones de tourbières prévues pour de petits agriculteurs, seules 36 ont été vendues. Une bonne partie de la région s'est transformée en prairies utilisées pour le pâturage d'été du bétail domestique et le gouvernement a commencé à louer des terres pour l'exploitation de la tourbe. Au début, il s'agissait surtout de produire du combustible, mais l'activité s'est muée en extraction extrêmement industrialisée des sphaignes pour les jardins privés et maraîchers. L'exploitation de la tourbe a cessé en 2011 et, aujourd'hui, le centre du Site Ramsar est un mélange de terres agricoles, pâturages extensifs et exploitations de tourbe ouvertes et récemment abandonnées, en train d'être restaurées, le niveau d'eau ayant été élevé.

Gestion

5. Par contraste, la partie sud du Site Ramsar est en état quasi naturel car elle a été clôturée entre 1906 et 1907 et réservée comme terrain de chasse traditionnelle pour une grande propriété. Une clôture de 25 km entoure 20 km² de tourbières hautes actives et la forêt adjacente de Tofte Skov. Le drainage des terres agricoles, y compris le dragage du cours d'eau local Haslevgaard, en dehors du Site Ramsar, a perturbé la frange de cette tourbière active, l'asséchant quelque peu en surface. En conséquence, une certaine colonisation par le bouleau *Betula* sp. et des conifères a été favorisée et ces arbres ont contribué à l'augmentation de l'évaporation et à la création d'ombre inhabituelle pour une tourbière active. En outre, ce processus de développement arbustif a été stimulé par des dépôts atmosphériques de matières nutritives (N) dans la tourbière oligotrophe.

6. Le secteur nord du Site Ramsar compte deux autres zones importantes de tourbières hautes – toute deux en partie dégradées. Avec une forêt voisine (Høstemark Skov), une des deux a aussi servi de terrain de chasse privé clôturé (13 km) entre 1933 et 1934. Les deux forêts de la région sont essentiellement situées sur des terres basses et humides et comprennent d'importants secteurs de forêts de feuillus assez anciennes.

7. Après un processus de planification fondé sur une vision, plusieurs activités de restauration ont été lancées qui se sont concentrées sur le rétablissement d'une hydrologie plus naturelle, dans toute la mesure du possible, et l'amélioration de la connectivité naturelle entre les différents habitats – forêts, lacs, tourbières et autres habitats ouverts. Les activités de restauration sont financées par des fonds publics et privés. Un projet LIFE+ pour la nature de l'Union européenne (2011 à 2018) finance partiellement les activités en cours.

8. Le rétablissement du système hydrologique naturel par blocage des fossés et élimination des bouleaux et autres arbres sur une superficie de 200 ha sont des éléments fondamentaux de la

restauration des tourbières. Dans les anciens champs d'extraction de la tourbe, le système de drainage a été endigué pour retenir l'eau et/ou réduire l'écoulement et tenter ainsi de restaurer les possibilités de nouvelle formation de tourbières. De vastes étendues ont été inondées (770 ha). Dans les forêts, une hydrologie naturelle s'est établie avec l'élimination des plantations de conifères (épicéa commun *Picea abies*, pin à crochets *Pinus mugo* et épinette de Sitka *Picea sitchensis*).

9. Parallèlement aux activités de restauration physique, un projet de pâturage à grande échelle est en cours. À la faveur d'un troisième enclos, englobant la zone centrale, des essais sont en cours avec des cerfs communs *Cervus elaphus* et des élans *Alces alces* en liberté – les élans ont été réintroduits à Lille Vildmose et au Danemark en 2016. Le but est d'associer les trois zones clôturées pour permettre le déplacement libre de tous les grands herbivores, par exemple, en laissant les populations de l'enclos sud (cerfs et sangliers *Sus scrofa*) et de l'enclos nord (cerfs) se mélanger. Il s'agit, en fin de compte, d'utiliser ces herbivores pour établir des pressions de pâturage plus naturel dans la région et maintenir la zone ouverte en limitant le recouvrement de la végétation de la tourbière par des arbres et des broussailles.

10. Le Site Ramsar fait l'objet du plus grand décret de conservation de la nature pris au Danemark à ce jour, qui a pour objet de protéger les caractéristiques naturelles, culturelles et paysagères et concerne 7513 ha. En outre, la région est protégée en tant que site Natura 2000 de l'UE et un plan de gestion a été élaboré pour l'ensemble de la zone dans le but principal de restaurer l'habitat de tourbières hautes, y compris les habitats pour les espèces en danger et vulnérables et les communautés écologiques menacées.

Atténuation des changements climatiques

11. Outre 2022 ha de tourbières hautes actives, la région comprend 252 ha de tourbières hautes dégradées en mesure de se régénérer naturellement, 1246 ha de tourbières dégradées en train d'être restaurées, 400 ha de tourbières boisées et 1000 ha de forêts naturelles anciennes à la biodiversité élevée sur sol minéral. L'exploitation de la tourbe jusqu'en 2011 a diminué la superficie de la tourbière haute active, passée de 5500 ha à l'origine à 2022 ha aujourd'hui.

12. En utilisant les valeurs par défaut du GIEC (2014), on a calculé des émissions nettes de GES de 17 780 CO₂-eq. année⁻¹ avant les principales activités de restauration lancées en 2011 et 7294 CO₂-eq. année⁻¹ attendues lorsque les activités de restauration auront été menées à bien, y compris la réhumidification des parties centrales et drainées de Lille Vildmose, en 2018.

13. Les émissions calculées de Lille Vildmose représentent environ 1% des émissions totales des tourbières du Danemark et environ 0,02% des émissions anthropiques totales nettes du Danemark (en 2012). Le contenu estimé de carbone dans toute la zone de tourbe de Lille Vildmose serait « d'environ 10% du volume de carbone tourbeux total de 73,6 millions de tonnes » pour le pays (Joosten 2009). Si l'on s'en tient à ces estimations, Lille Vildmose est et continuera d'être un écosystème émetteur net de GES mais avec des flux plus limités grâce à la réhumidification, malgré le piégeage du carbone (comme on le voit dans le tableau 1).

Tableau 1. GES indicatifs à Lille Vildmose avant et après le projet (facteurs d'émission selon GIEC 2014, y compris la somme de CO₂, CH₄ et N₂O). D'après Barthelmes et al. 2015.

Type de sol	Étendue (ha)	Facteur d'émission (t CO ₂ -eq ha ⁻¹ an ⁻¹) 1) <u>avant</u> le début du projet	Émissions totales (t CO ₂ -eq an ⁻¹) <u>avant</u> le début du projet	Facteur d'émission (t CO ₂ -eq ha ⁻¹ an ⁻¹) 1) <u>après</u> le projet	Émissions totales (t CO ₂ -eq an ⁻¹) <u>après</u> le projet
Tourbières hautes actives	2022	0	0	0	0

Tourbières hautes dégradées en mesure de se régénérer	252	10	2520	3	756
Tourbières dégradées en restauration	1246	10	12 460	3	3738
Tourbières boisées	400	7	2800	7	2800
			Total 17 780		Total 7294

14. Le potentiel d'atténuation des changements climatiques est plus fort dans les sites très dégradés comme les tourbières qui ont été profondément drainées et qui ont servi à l'agriculture. Dans ces cas-là, la réhumidification peut obtenir les plus importantes réductions d'émissions de GES. Ces régions ne sont peut-être pas aussi intéressantes du point de vue de la biodiversité et cela pourrait être un obstacle à leur inscription sur la Liste des Sites Ramsar. Toutefois, lorsque l'atténuation des changements climatiques est invoquée comme argument additionnel pour le Critère Ramsar 1, il est suggéré de tenir compte des points suivants, qui ont fait l'objet d'un suivi dans le cas de Lille Vildmose, pour inscrire des complexes :

dont des secteurs importants méritent d'être inscrits pour des raisons non liées au climat ; possédant de vastes secteurs dans lesquels la restauration soutiendra et renforcera la conservation de secteurs adjacents qui sont intéressants ou conduira à une réduction substantielle des émissions ; et/ou qui contiennent des stocks de carbone tourbeux d'importance nationale.

Communication et sensibilisation

15. « Lille Vildmose est une des zones naturelles les plus avancées du Danemark du point de vue de la communication de la nature et des installations prévues pour les visiteurs. » Un vaste centre d'accueil des touristes et des visiteurs est situé dans la région où sont présentés des expositions sur les espèces sauvages, des films et des activités d'information. Des excursions guidées sont organisées dans les tourbières et en été, des programmes pédagogiques spéciaux s'adressent aux écoles.

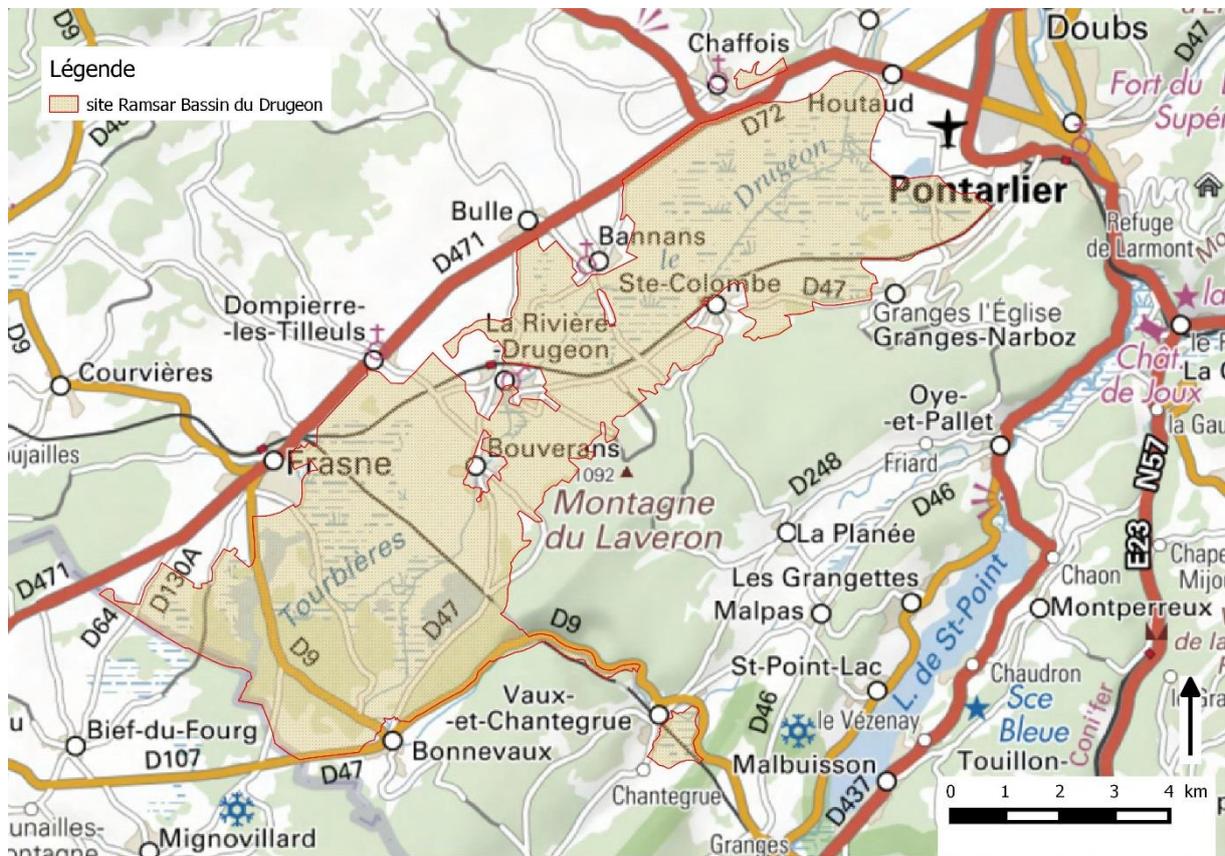
16. Plusieurs sentiers de bois ont été construits à Portlandmosen et Tofte Mose, et des panneaux d'information et tours d'observation des oiseaux et des animaux ont été installés. Les panneaux d'information ont été placés dans huit zones d'intérêt spécial pour le projet de restauration entre 2012 et 2015.

17. En 2013, le site a été inscrit sur la Liste des Sites Ramsar en invoquant pour la première fois de l'histoire de Ramsar l'argument additionnel de régulation du climat. L'inscription s'appuyait sur deux Critères Ramsar : 1) la tourbière piège et stocke le carbone; et 2) la tourbière ombrophile contient de vastes zones de communautés de plantes menacées dont la distribution et l'étendue ont gravement décliné dans la région biogéographique correspondante en raison d'une extraction à grande échelle de la tourbe et de l'utilisation des terres à des fins agricoles. En outre, on y trouve des habitats pour des espèces animales vulnérables comme l'aigle royal *Aquila chrysaetos*, le pygargue à queue blanche *Haliaeetus albicilla*, la grue cendrée *Grus grus* et la loutre eurasiennne *Lutra lutra*. Du matériel de communication et d'information a été préparé afin de sensibiliser à tous ces atouts.

18. La région reçoit de nombreux visiteurs, en particulier des touristes étrangers, surtout en été. Au total, 50 000 visiteurs locaux, ainsi que des touristes internationaux et nationaux, ont visité le centre en 2014. Depuis, et jusqu'en 2016, le nombre est passé à 75 000 visiteurs. On estime que deux fois plus de touristes se rendent dans le Site Ramsar et Natura 2000 de Lille Vildmose chaque année.

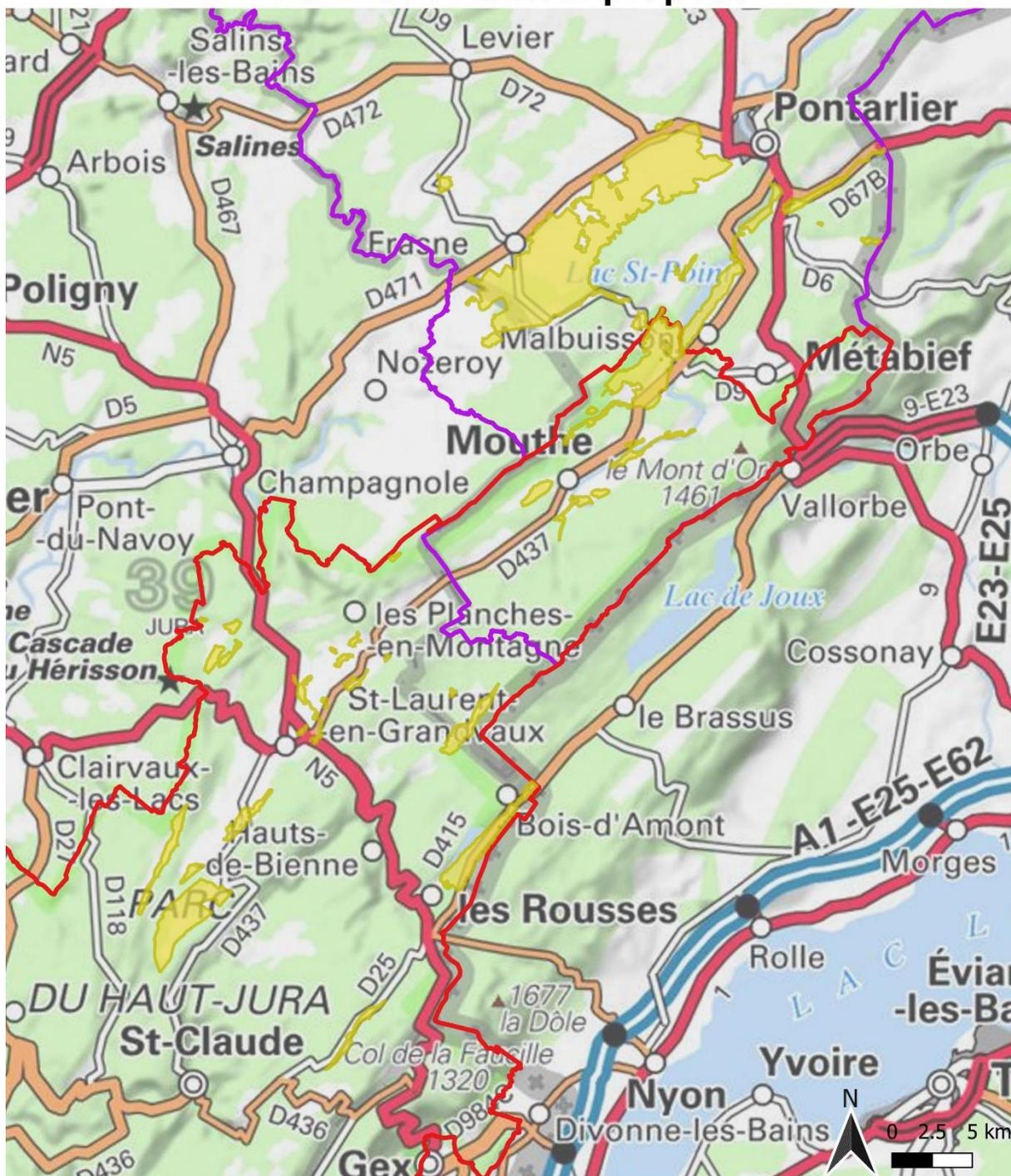
19. Bien que la contribution de Lille Vildmose à la régulation du climat mondial puisse sembler limitée, le site joue à la fois un rôle précieux et actif en tant que centre d'information pour des milliers de personnes, en Europe et au-delà.

Annexe 2 : carte du site Ramsar actuel du bassin du Dugeon



Annexe 3 : carte du site projeté

Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne Périmètre Ramsar proposé



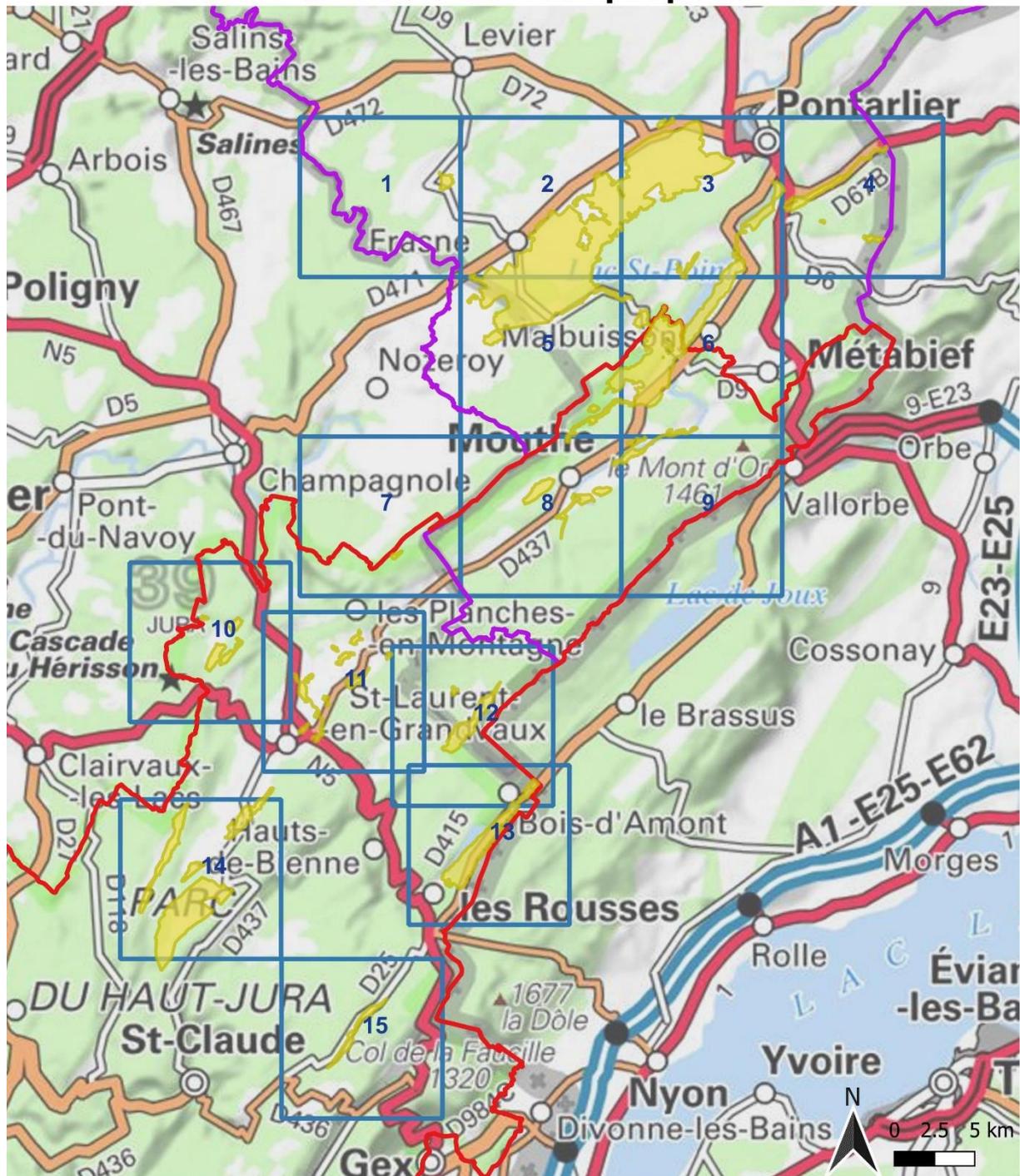
Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue



Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
© IGN - 2020
© PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne Périmètre Ramsar proposé



Légende

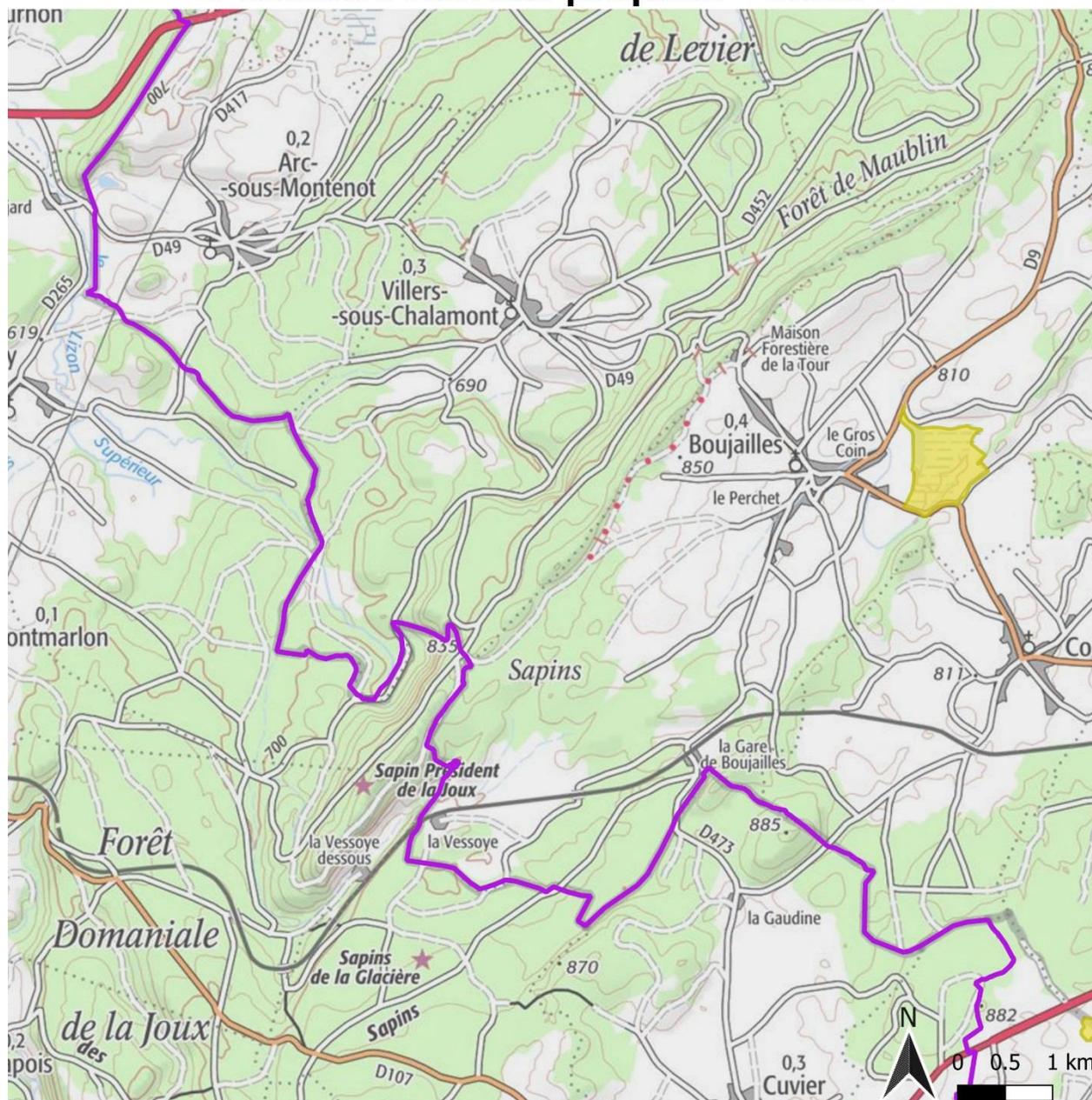
- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue



Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 1



Légende

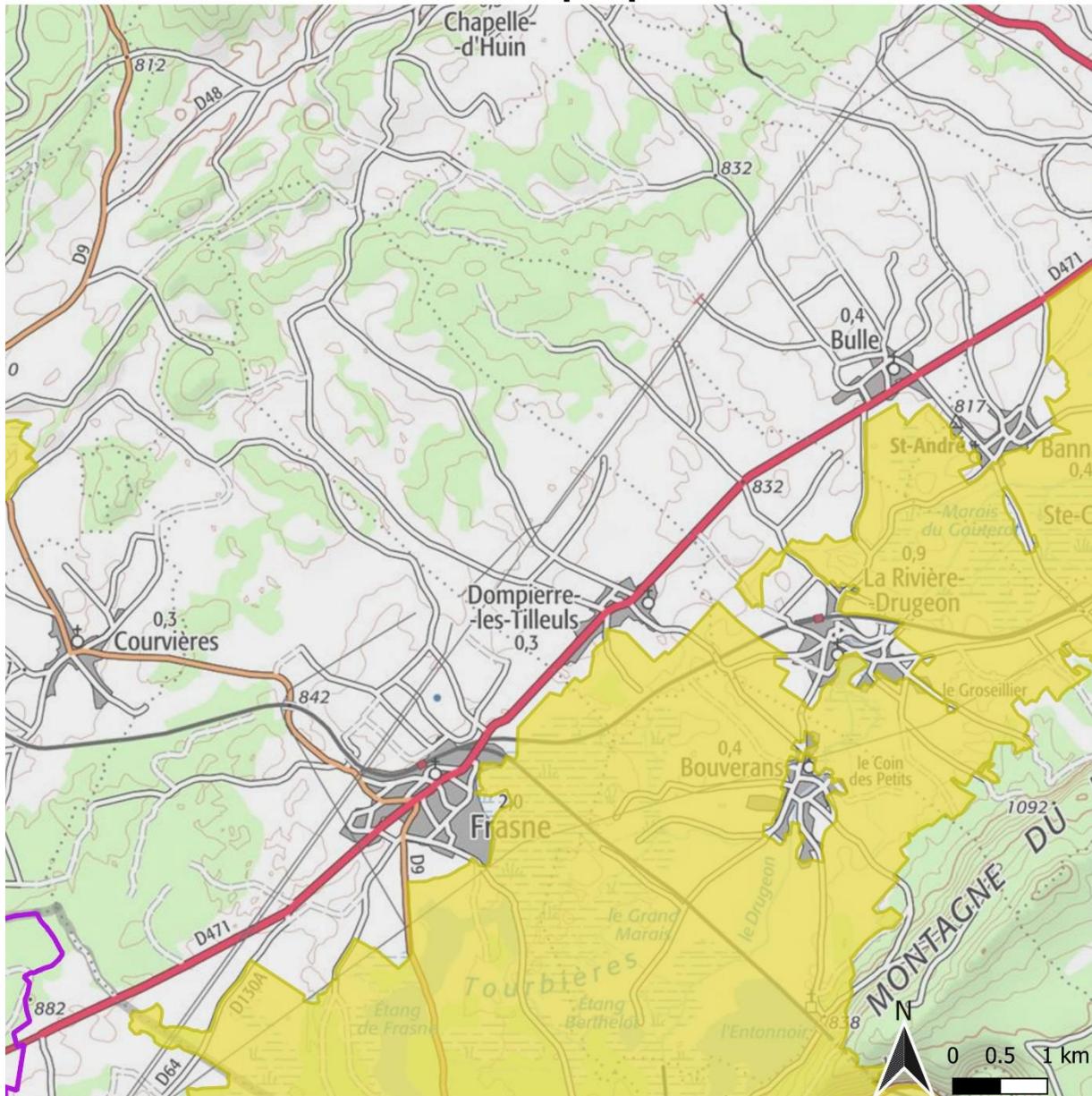
- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 2



Légende

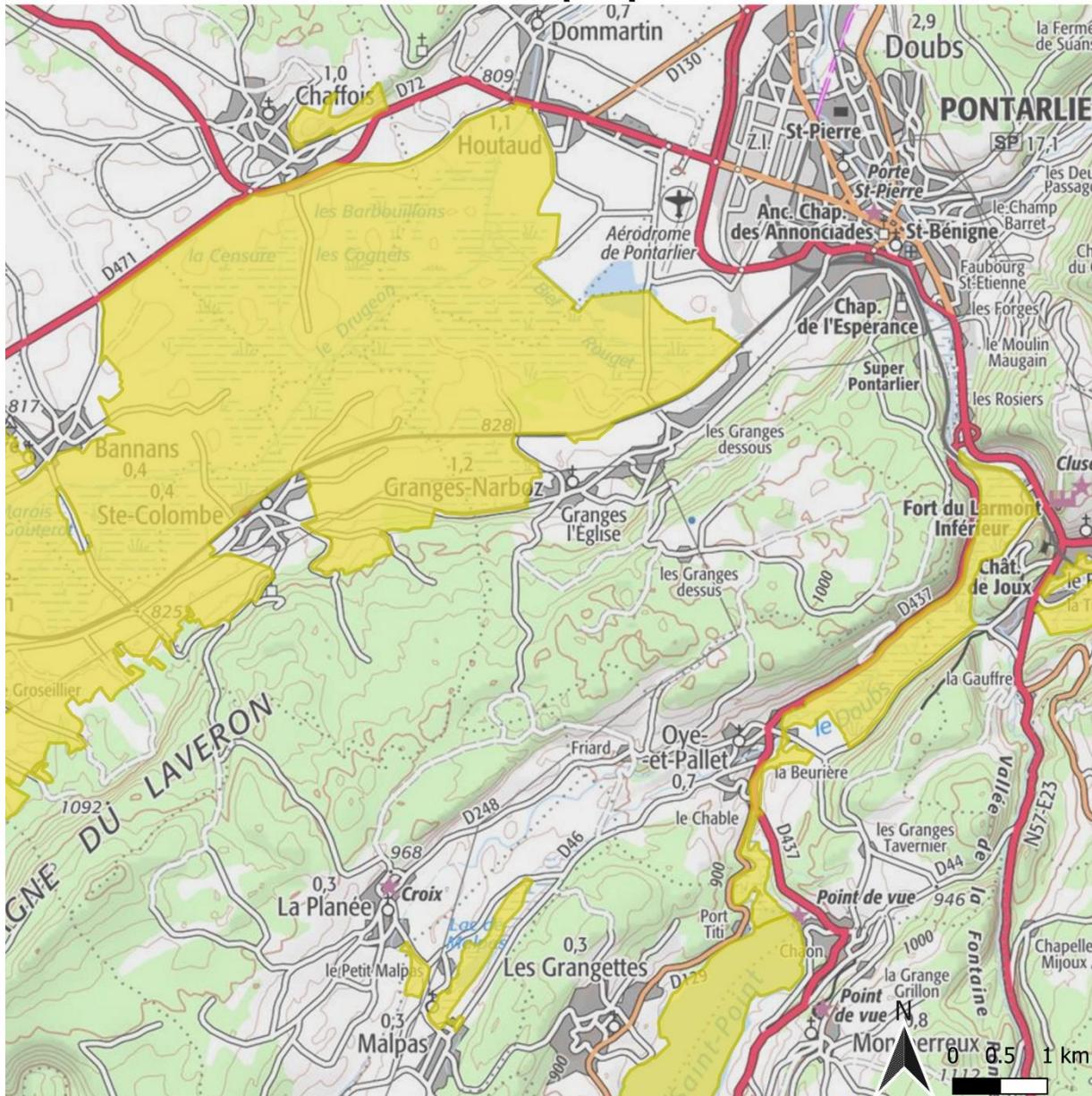
- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 3



Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loüe

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loüe - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

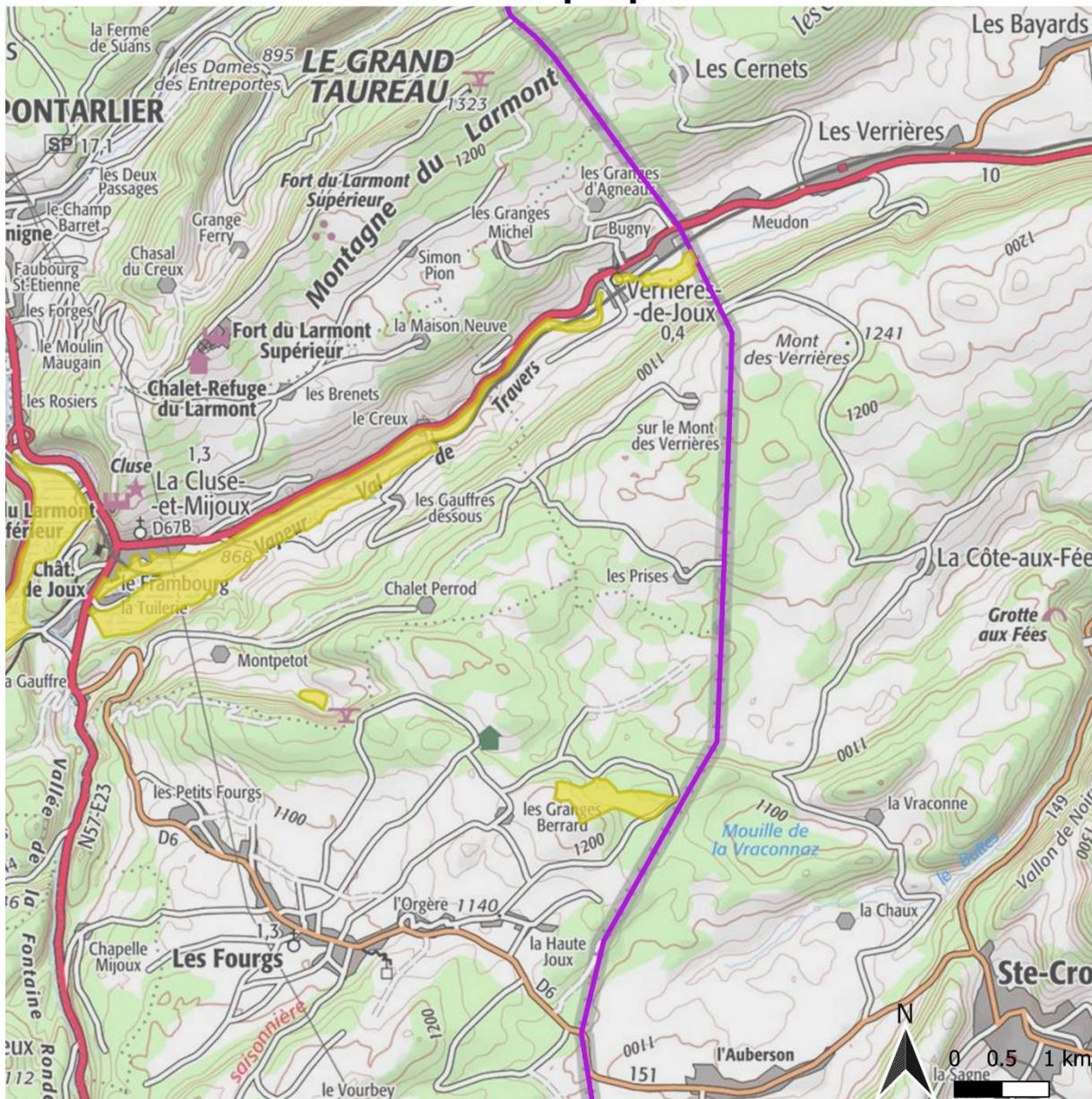


Parc
naturel
régional
du Haut-Jura



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 4



Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

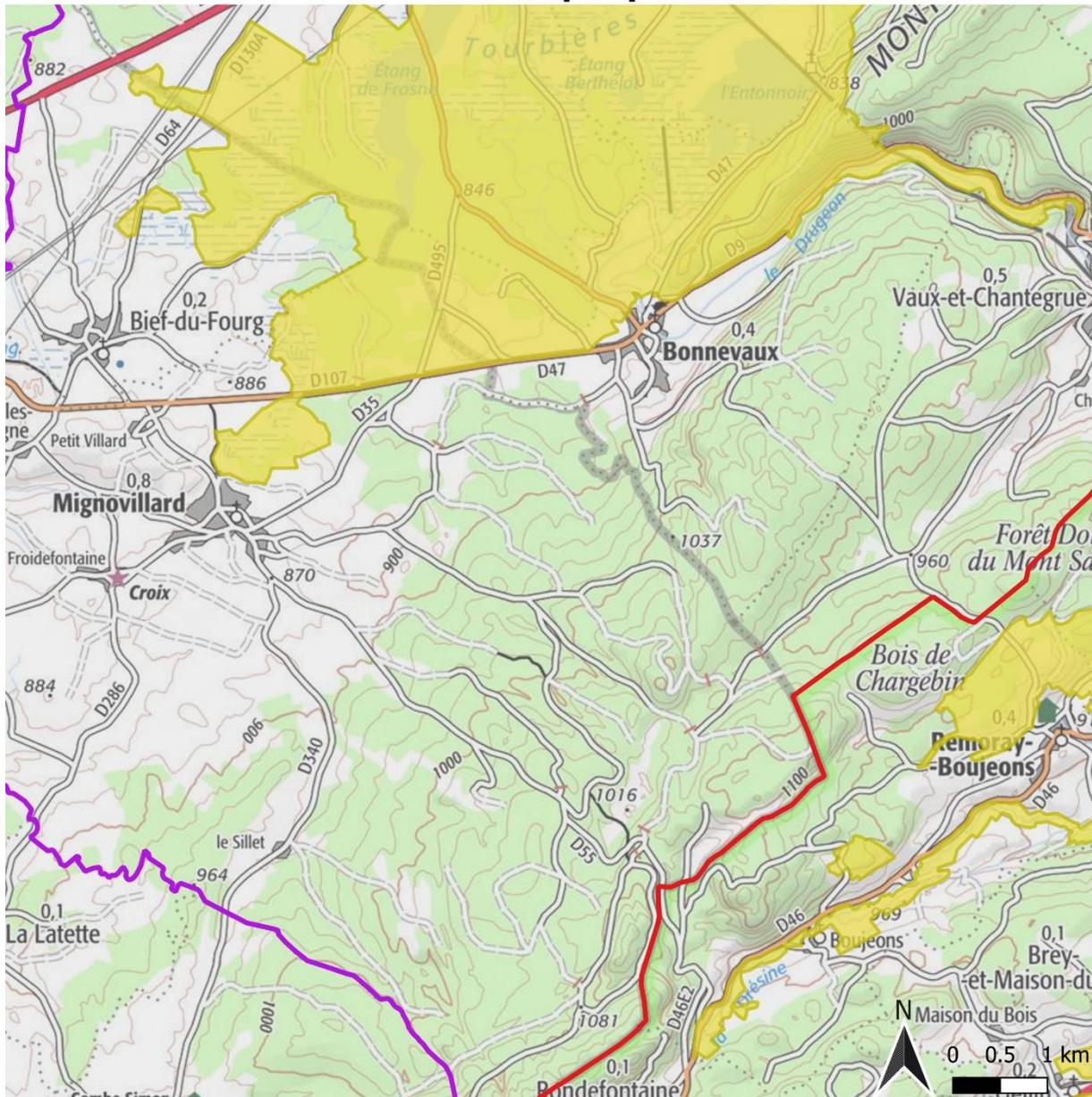


Parc
naturel
régional
du Haut-Jura



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

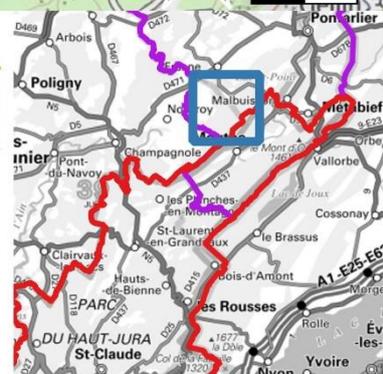
Périmètre Ramsar proposé - Carte 5



Légende

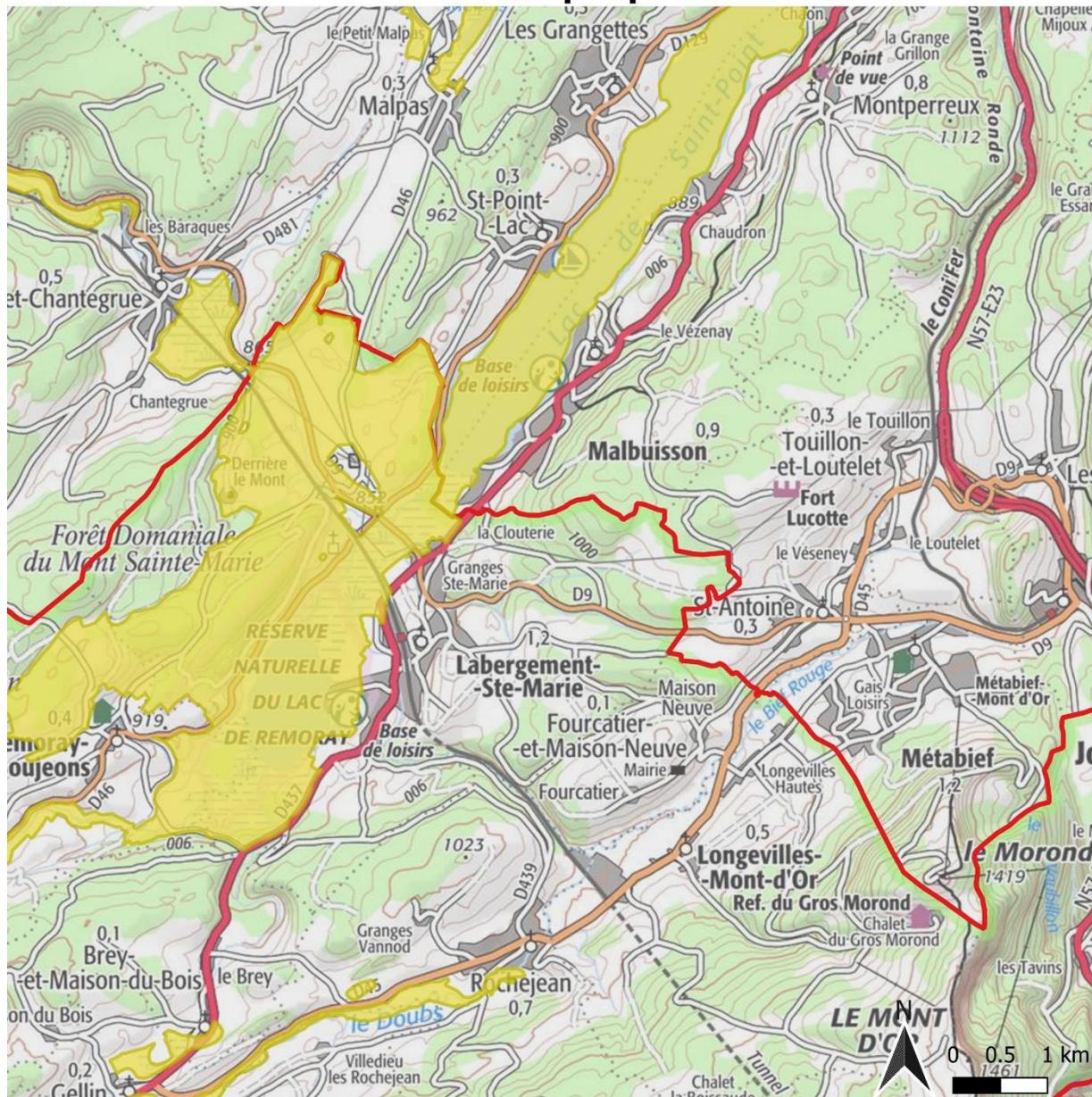
- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 6



Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

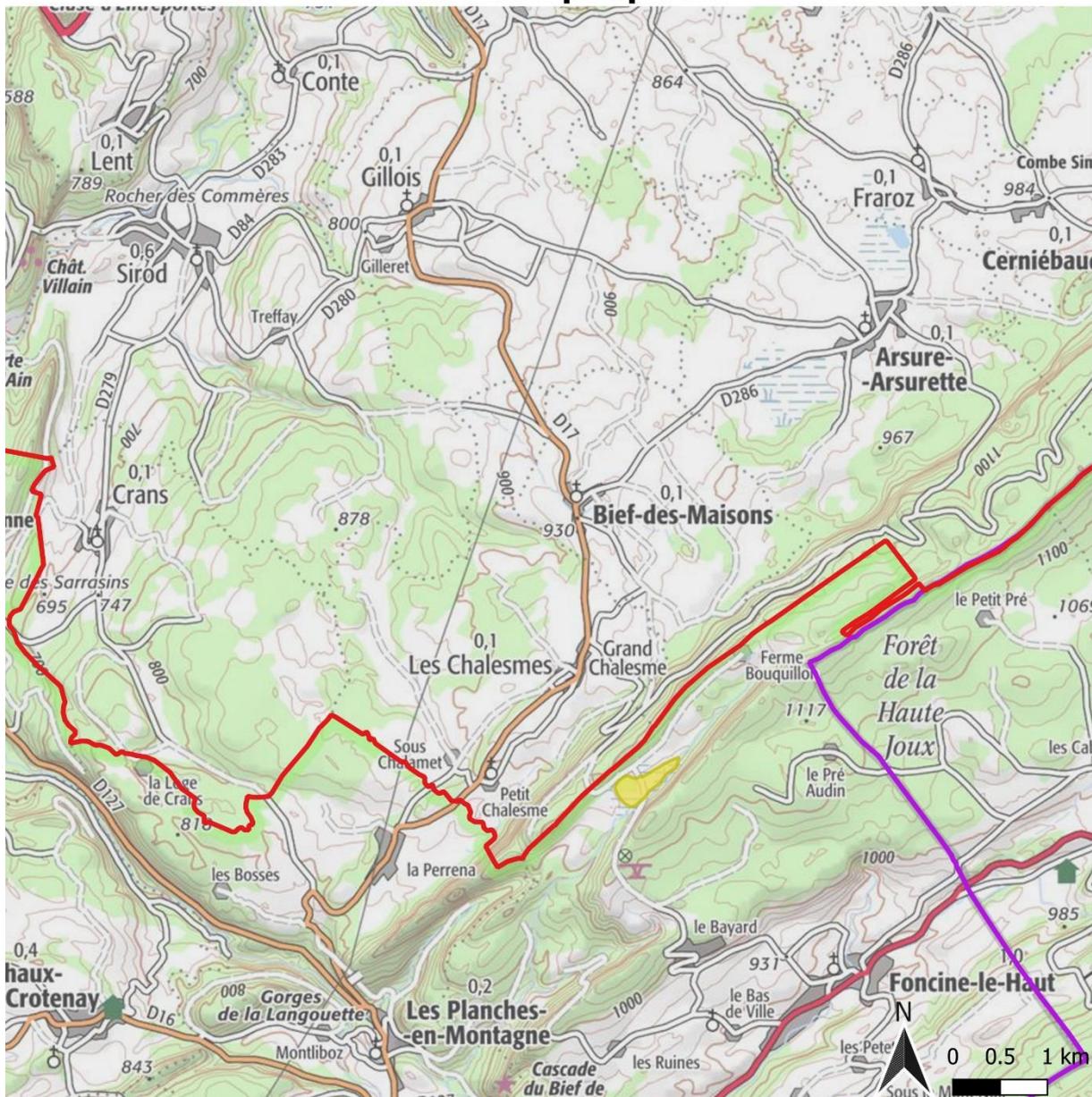


Parc
naturel
régional
du Haut-Jura



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 7



Légende

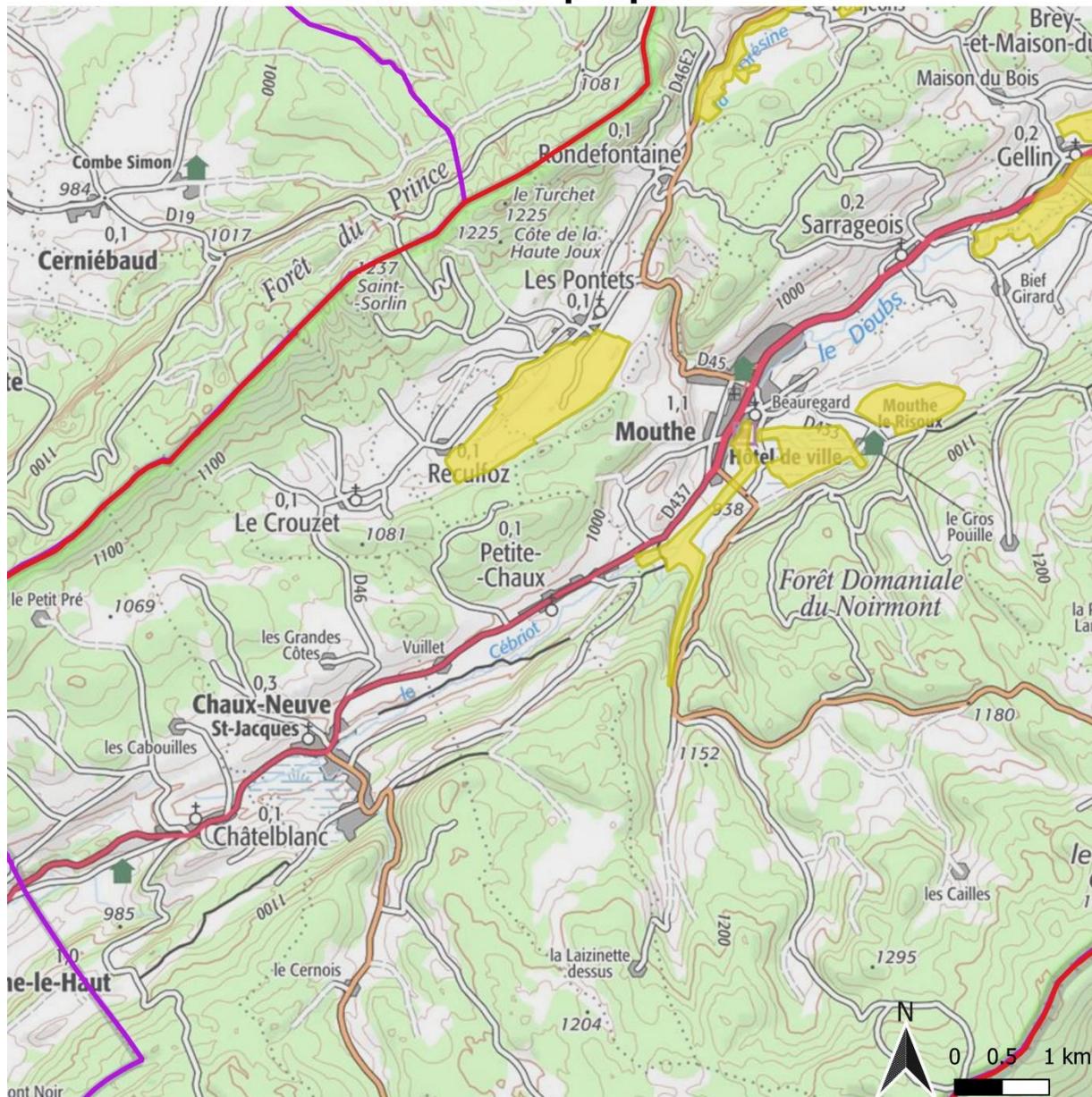
- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 8



Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loüe

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loüe - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

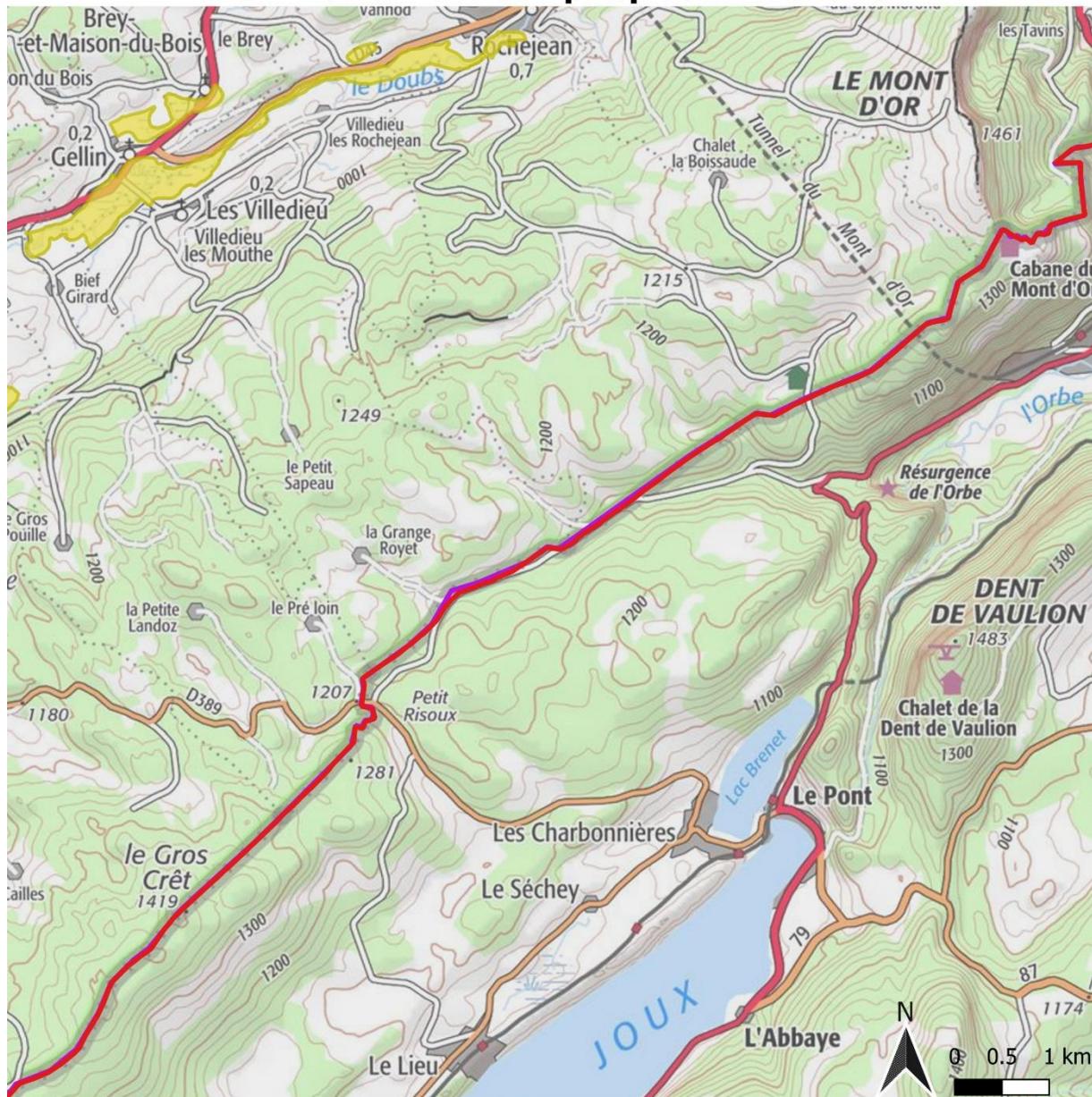


Parc
naturel
régional
du Haut-Jura



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 9



Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loüe

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loüe - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

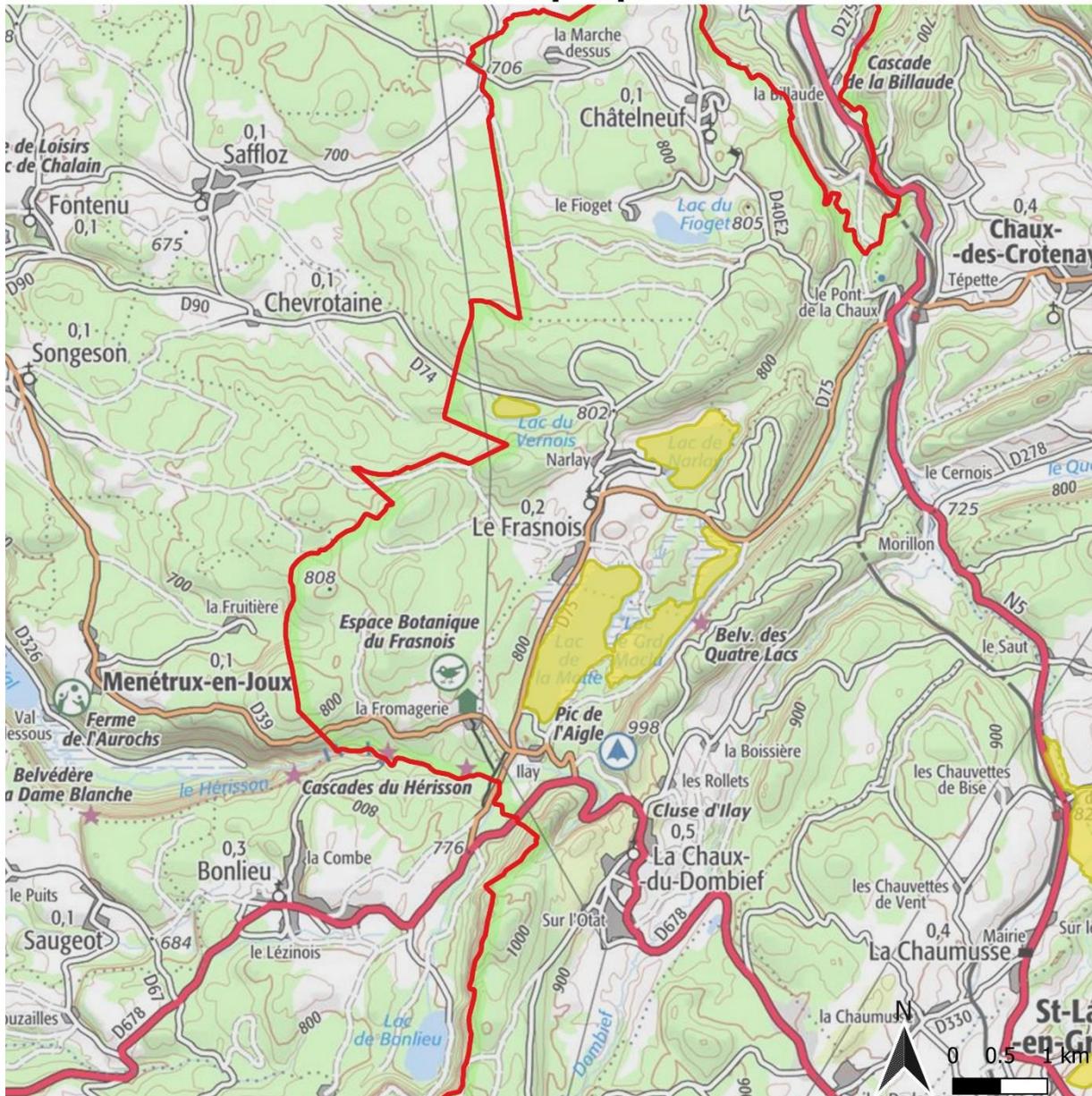


Parc
naturel
régional
du Haut-Jura



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

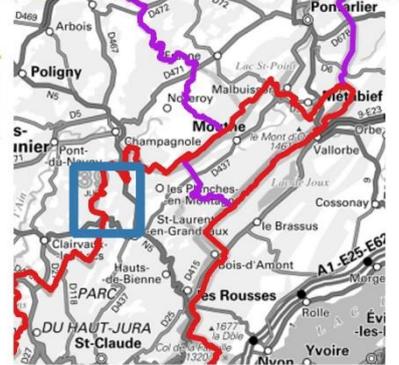
Périmètre Ramsar proposé - Carte 10



Légende

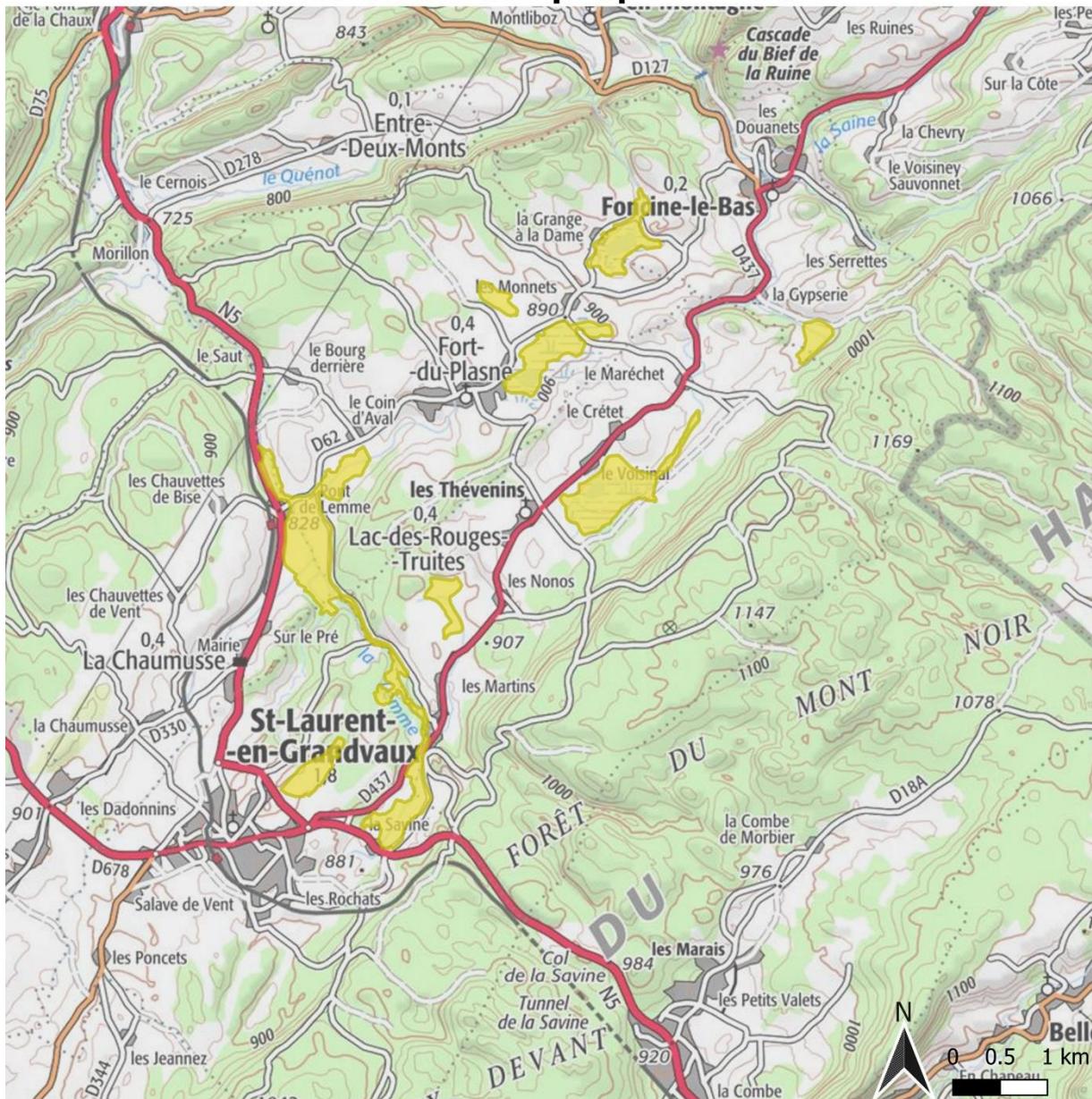
- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 11



Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

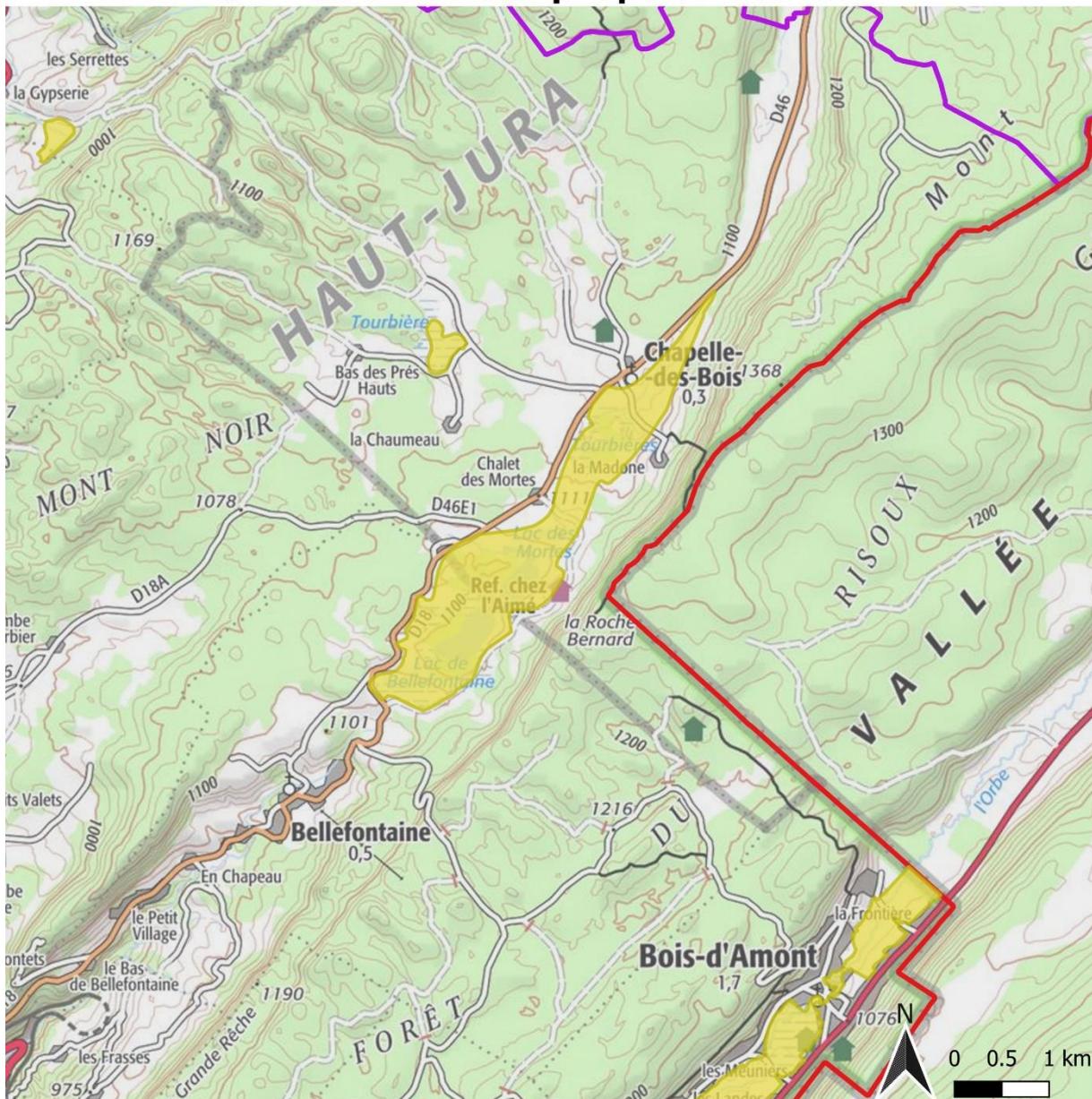


Parc
naturel
régional
du Haut-Jura



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 12



Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

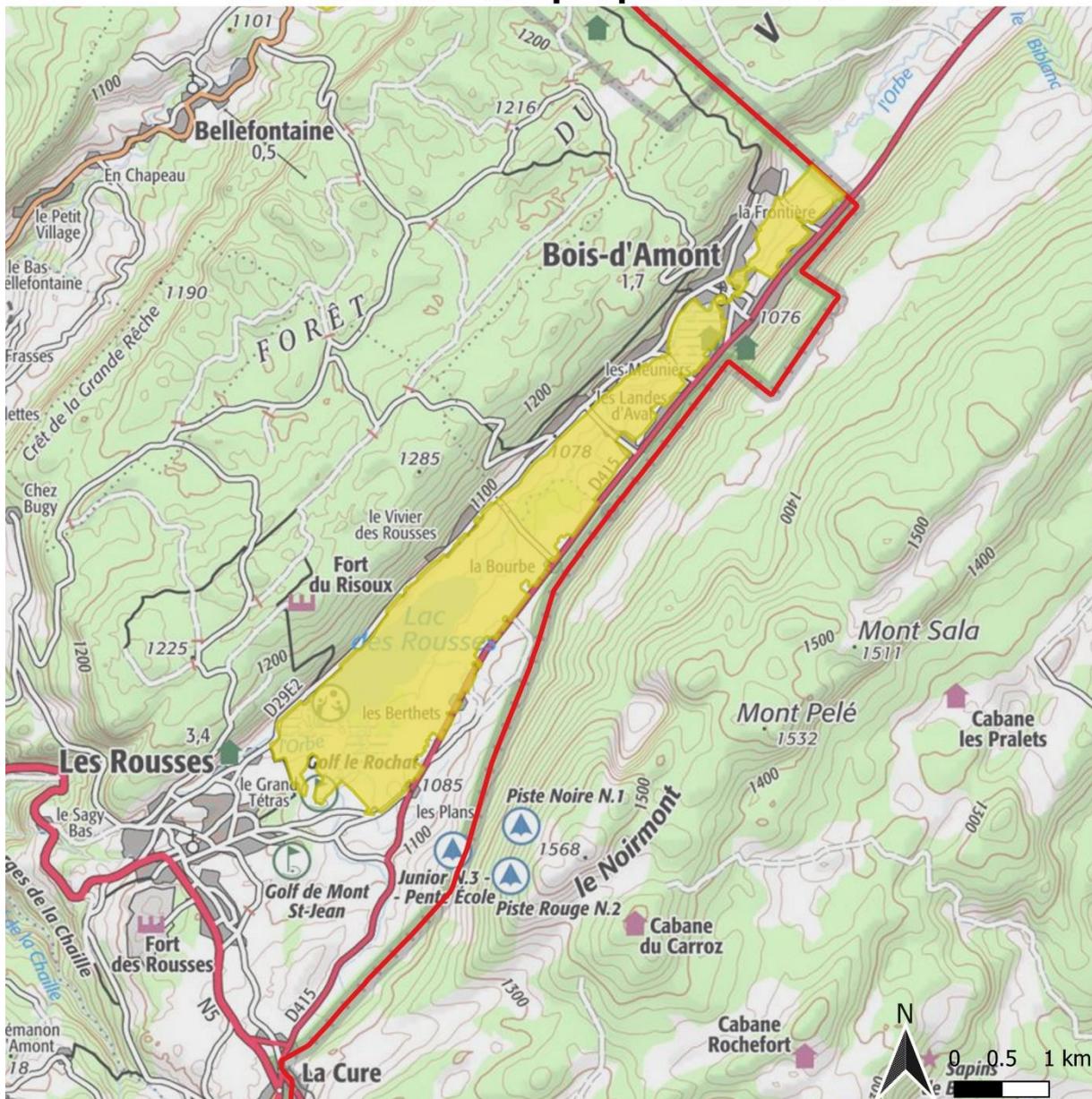


Parc
naturel
régional
du Haut-Jura



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 13



Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

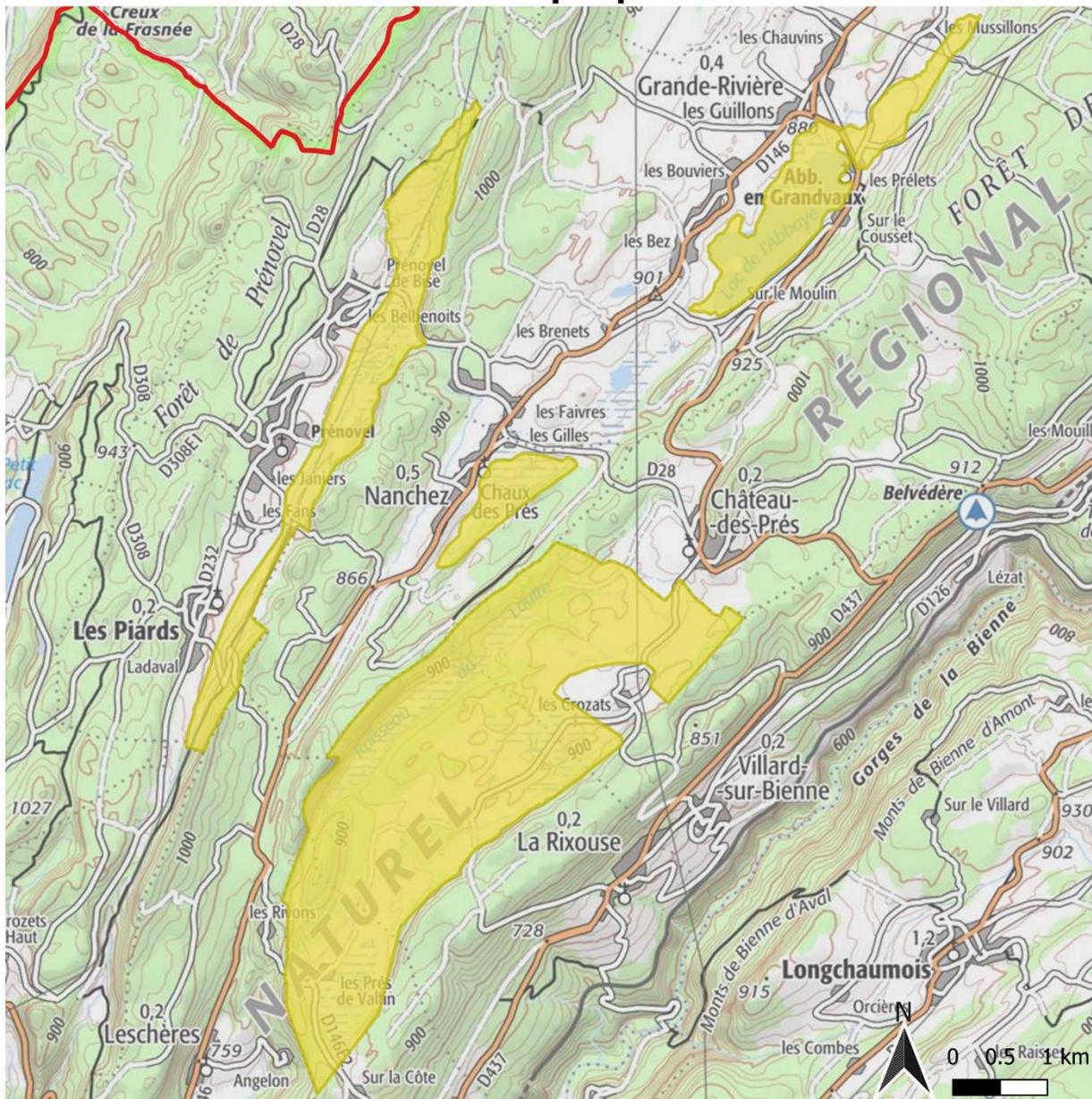


Parc
naturel
régional
du Haut-Jura



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

Périmètre Ramsar proposé - Carte 14



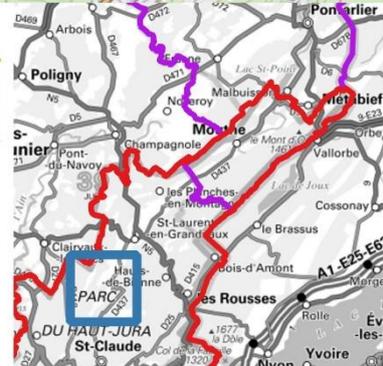
Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public

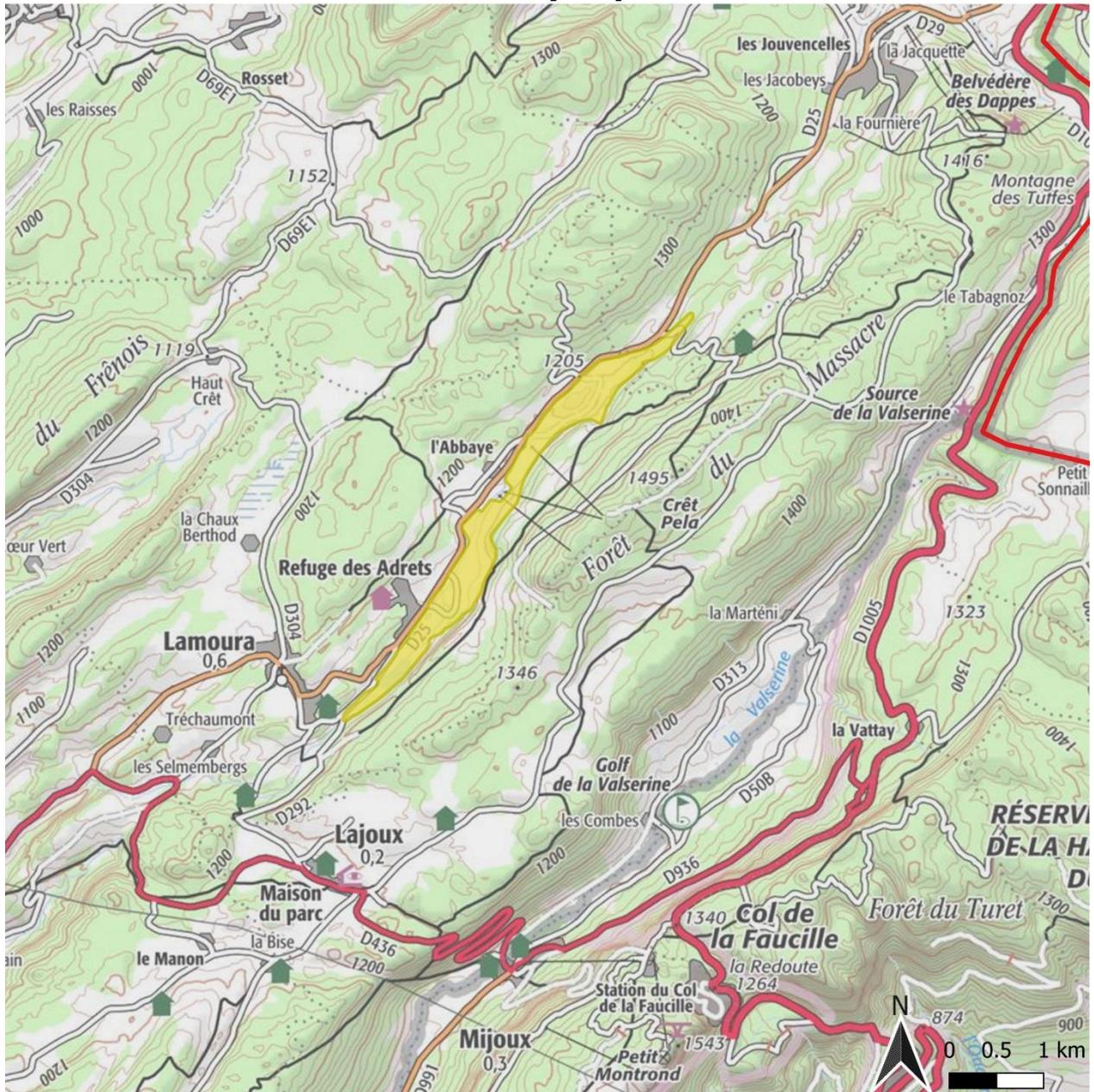


Parc
naturel
régional
du Haut-Jura



Tourbières et Lacs de la Montagne jurassienne

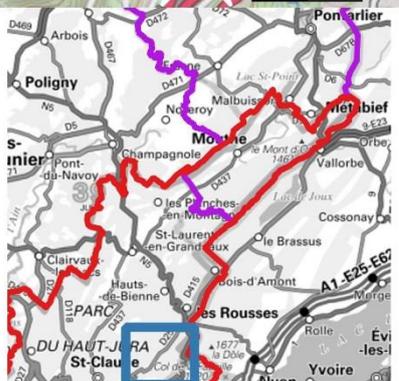
Périmètre Ramsar proposé - Carte 15



Légende

- Site Ramsar proposé
- PNR du Haut-Jura
- EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Données soumises aux conditions générales d'utilisation des fichiers
 © IGN - 2020
 © PNR du Haut-Jura, EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue - février 2020
 Reproduction et utilisation limitées aux missions de service public



Annexe 4 : liste des habitats de zones humides du site (source CBNFC-ORI 2010)

herbiers à Characées Groupement à <i>Chara contraria</i> et <i>Chara jurensis</i> <i>Charaetum hispidae</i> <i>Charaetum asperae</i> <i>Najasetum syncarpae</i> Groupement à <i>Najas mucronata</i> <i>Charaetum strigosae</i> Groupement à <i>Chara delicatula</i> <i>Charaetum fragilis</i>	mégaphorbiaies <i>Aconitum napellii</i> - <i>Filipenduletum ulmariae</i>
végétation aquatiques vasculaires libres <i>Lemnetum minoris</i> <i>Utricularietum neglectae</i> <i>Lemnetum trisulcae</i>	végétations immergées de gouilles <i>Sphagno</i> - <i>Utricularietum stygiae</i> <i>Scorpidio scorpioidis</i> - <i>Utricularietum minoris</i> <i>Sparganietum minimi</i>
végétation aquatiques vasculaires enracinée <i>Myriophyllo verticillati</i> - <i>Nupharetum lutei</i> <i>Potametum lucensis</i> <i>Myriophylletum spicati</i> <i>Potametum natantis</i> <i>Potametum graminei</i> <i>Polygonetum amphibii</i> <i>Elodeetum canadensis</i> <i>Ranunculo cinctinoti</i> - <i>Myriophylletum spicati</i> <i>Potametum berchtoldii</i> <i>Ranunculetum trichophyllum</i> <i>Sparganio minimi</i> - <i>Potametum xizii</i> <i>Potametum alpinum</i>	bas-marais <i>Carietum davallianae</i> <i>Carietum canescens</i> - <i>Agrostietum caninae</i> <i>Carietum nigrae</i> <i>Eleocharitetum pauciflorae</i>
végétation aquatiques bryophytiques <i>Fontinalietum antipyreticae</i> <i>Cinclidotetum danubici</i> <i>Cinclidotetum fontinaloidis</i>	marais de transition <i>Carietum diandrae</i> <i>Eriophoro gracilis</i> - <i>Carietum lasiocarpae</i> <i>Sphagno wamstorffii</i> - <i>Carietum dioicae</i> <i>Sphagno fallacis</i> - <i>Carietum rostratae</i> <i>Sphagno fallacis</i> - <i>Carietum lasiocarpae</i> <i>Scorpidio scorpioidis</i> - <i>Carietum limosae</i> <i>Carietum heleonastae</i> <i>Sphagno cuspidati</i> - <i>Scheuchzerietum palustris</i> <i>Rhynchosporietum albae</i> <i>Dracopoclado revolutis</i> - <i>Carietum chondrorhizae</i> <i>Chrysohygro stellati</i> - <i>Trichophoretum alpini</i>
parvo-roselières et roselières <i>Phragmitetum communis</i> <i>Equisetetum fluxiatilis</i> <i>Phalaridetum arundinaceae</i> <i>Scirpetum lacustris</i> <i>Glycerietum fluitantis</i> Groupement à <i>Iris pseudacorus</i> <i>Typhetum latifoliae</i> <i>Sparganietum erecti</i> <i>Hippuridetum vulgare</i> <i>Nasturietum officinalis</i> <i>Apietum nodiflori</i> <i>Eleocharitetum palustris</i> Groupement à <i>Berula erecta</i>	haut-marais <i>Eriophoro vaginati</i> - <i>Trichophoretum caespitosi</i> <i>Sphagnetum magellanicum</i> <i>Eriophoro vaginati</i> - <i>Vaccinietum uliginosi</i> <i>Eriophoro vaginati</i> - <i>Sphagnetum angustifolii</i>
carriçages <i>Carietum elatae</i> <i>Carietum rostratae</i> <i>Carietum caespitosae</i> <i>Carietum gracilis</i> <i>Carietum appropinquatae</i> <i>Carietum vesicariae</i> <i>Menyanthetum trifoliatae</i> <i>Carietum paniculatae</i> <i>Cladietum marisci</i>	prairies humides <i>Trollio europaei</i> - <i>Cirsietum rivularis</i> <i>Trollio europaei</i> - <i>Molinietum caeruleae</i> <i>Juncus inflexi</i> - <i>Menthetum longifoliae</i> <i>Ranunculo repentis</i> - <i>Altopocuretum geniculati</i>
	forêts marécageuses et riveraines <i>Salicetum pentandro</i> - <i>cinerea</i> Groupement à <i>Angelica sylvestris</i> et <i>Salix purpurea</i> <i>Frangulo alni</i> - <i>Salicetum auritae</i> Groupement à <i>Crepis paludosa</i> et <i>Alnus glutinosa</i>
	forêts acidiphiles <i>Sphagno</i> - <i>Ficeetum abietis betuletosum pubescentis</i> <i>Vaccinio uliginosi</i> - <i>Pinetum rotundatae</i> Association à <i>Betula pubescens</i> et <i>Ficosa abies</i> Groupement à <i>Molinia caerulea</i> et <i>Betula alba</i> <i>Asplenio vivida</i> - <i>Ficeetum abietis</i>
	autres Groupement à <i>Groenlandia densa</i> Groupement à <i>Callitriche</i> sp. Communautés à Characées des eaux oligo-mésotrophes basiques Eaux eutrophes Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques Communautés à Characées des eaux oligo-mésotrophes faiblement acides à faiblement alcalines Rivières à Renoncules oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques

Annexe 5 : listes des habitats d'intérêt européen du projet de site
(source CBNFC-ORI 2010)

3260-3	Rivières à Renoncles oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, acides à neutres
3150-2	Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres submergés
7210-1*	Végétations à Marisque
3140-2	Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes faiblement acides à faiblement alcalines
3150-3	Plans d'eau eutrophes avec dominance de macrophytes libres flottant à la surface
3150-4	Rivières, canaux et fossés eutrophes des marais naturels
3260-4	Rivières à Renoncles oligo-mésotrophes à méso-eutrophes, neutres à basiques
3160-1	Mares dystrophes naturelles
3260-6	Ruisseaux et petites rivières eutrophes neutres à basiques
9130-13	Sapinières-hêtraies à Prêle des bois
6210-17	Pelouses calcicoles acidiclinales de l'Est
3150-1	Plans d'eau eutrophes avec végétation enracinée avec ou sans feuilles flottantes
3140-1	Communautés à characées des eaux oligo-mésotrophes basiques
7120-1	Végétation dégradée des tourbières hautes actives, susceptible de restauration
7230-1	Végétation des bas-marais neutro-alcalins
91D0-3*	Pineraies tourbeuses de Pin à crochets
91D0-1.2*	Boulaies pubescentes tourbeuses de montagne
91D0-4*	Pessières de contact des tourbières bombées
7140-1	Tourbières de transition et tremblants
6430-2	Mégaphorbiaies mésotrophes montagnardes
7110-1*	Végétation des tourbières hautes actives
6410-3	Prés humides oligotrophiques sur sols paratourbeux basiques, submontagnards à montagnards continentaux

* habitats prioritaires de la directive habitat-faune-flore

Annexe 6 : liste des espèces de fonge inventoriées présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU)

TISSOT B., MAZUEZ C., CLAUDE J. & GENS H., 2015. Plan de gestion 2016 – 2025 de la Réserve Naturelle du Lac de Remoray, Les amis de la réserve naturelle du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie, 149 p et annexes.

MAGNON G., LYONNAIS L. & BARBAZ C., 2017. Plan de gestion 2018-2022 de la Réserve Naturelle Régionale des Tourbières de Frasne-Bouverans- annexes. Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques du Haut-doubs et Communauté de communes du Plateau de Frasne et du Val du Dugeon. 193 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.

Famille	Nom latin	Nom vernaculaire	Vulnér. Europe	Vulnér. France	Protection	Directive Habitats, annexe	Liste rouge Franche-Comté
Hericiaceae	<i>Hericium flagellum</i> (Scop.) Pers.						CR
Suillaceae	<i>Suillus flavidus</i> (Fr. : Fr.) Presl	Bolet jaunâtre					CR
Tricholomataceae	<i>Lepista martiorum</i> (J.Favre) Bon	Clitocybe des Marti					CR
Amanitaceae	<i>Limacella glioderma</i> (Fr.) R. Maire	Limacelle gluante					EN
Boletaceae	<i>Leccinum holopus</i> (Rostkovius) Watling	Bolet blanc des marais					EN
Corticaceae	<i>Cytidia salicina</i> (Alb. & Schw. : Fr.) Burt	Corticie du saule					EN
Cortinariaceae	<i>Cortinarius fuscoperonatus</i> Kühner						EN
Cortinariaceae	<i>Cortinarius fulminoides</i> (Moser) Moser						EN
Cortinariaceae	<i>Cortinarius pulchripes</i> Favre						EN
Cortinariaceae	<i>Cortinarius tortuosus</i> (Fr. : Fr.) Fr.						EN
Gloeophyllaceae	<i>Neolentinus suffrutescens</i> (Brotero : Fr.) May & Wood						EN
Hygrophoraceae	<i>Hygrocybe coccineocrenata</i> (P.D. Orton) Moser	Hygrophore crête-de-coq					EN
Hygrophoraceae	<i>Hygrocybe turunda</i> (Fr. : Fr.) P. Karsten						EN
Inocybaceae	<i>Inocybe fibrosa</i> (Sow.) Gillet	Inocybe fibreux					EN
Inocybaceae	<i>Inocybe hystrix</i> (Fr.) P. Karsten	Inocybe hérissé					EN
Lyophyllaceae	<i>Lyophyllum gangraenosum</i> (Fr.) G. Gulden	Tricholome noircissant					EN
Lyophyllaceae	<i>Tephrocybe palustris</i> (Peck) Donk	Collybie des marais					EN
Mycenaceae	<i>Mycena adonis</i> (Bull. : Fr.) S. F. Gray	Mycène aux belles couleurs					EN

Mycenaceae	<i>Xeromphalina campanella</i> (Batsch : Fr.) Kühner & R. Maire	Omphale en clochette					EN
Rhizinaceae	<i>Rhizina undulata</i> Fr. ex Fr.						EN
Russulaceae	<i>Russula aquosa</i> Leclair	Russule aqueuse					EN
Russulaceae	<i>Russula gracillima</i> J. Schäffer	Russule gracile					EN
Russulaceae	<i>Lactarius musteus</i> Fr.	Lactaire pâle des tourbières ou Lactaire à lait doux					EN
Russulaceae	<i>Russula paludosa</i> Britzelmayr	Russule des marais					EN
Strophariaceae	<i>Hypholoma ericaeum</i> (Pers. : Fr.) Kühner						EN
Strophariaceae	<i>Pholiota scamba</i> (Fr. : Fr.) Moser						EN
Strophariaceae	<i>Hypholoma ericaeoides</i> P.D. Orton						EN
Tricholomataceae	<i>Melanoleuca stridula</i> (Fr.) Singer						EN
Tricholomataceae	<i>Arrhenia oniscus</i> (Fr. : Fr.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys						EN
Tricholomataceae	<i>Arrhenia sphagnicola</i> (Berk.) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys						EN
Tricholomataceae	<i>Tricholoma arvernense</i> Bon	Tricholome d'Auvergne					EN
Tricholomataceae	<i>Tricholoma fucatum</i> (Fr. : Fr.) Kummer						EN
Bankeraceae	<i>Hydnellum peckii</i> Banker	Hydne de Peck					VU
Clavariaceae	<i>Multiclavula mucida</i> (Pers. : Fr.) R.H. Petersen						VU
Cortinariaceae	<i>Cortinarius bataillei</i> (J. Favre ex Moser) Høiland	Cortinaire de Bataille					VU
Cortinariaceae	<i>Cortinarius saniosus</i> (Fr. : Fr.) Fr.	Cortinaire des boubiers					VU
Cortinariaceae	<i>Cortinarius helvelloides</i> (Fr. : Fr.) Fr.	Cortinaire helvelle					VU
Cortinariaceae	<i>Cortinarius rigidus</i> (Scop. ?) Fr.						VU
Cortinariaceae	<i>Cortinarius rosargatus</i> Chevass. & Hry						VU
Cortinariaceae	<i>Cortinarius subtortus</i> (Pers. : Fr.) Fr.	Cortinaire jaune olivacé					VU
Cortinariaceae	<i>Galerina paludosa</i> (Fr.) Kühner	Galère palustre					VU
Cortinariaceae	<i>Cortinarius palustris</i> var. <i>sphagneti</i> (P.D.Orton) Nezdoinogov						VU
Cortinariaceae	<i>Cortinarius speciosissimus</i> Kühner & Romagnesi	Cortinaire rouge fauve ou Cortinaire très joli					VU
Cortinariaceae	<i>Cortinarius palustris</i> var. <i>huronensis</i> (Ammirati & A.H.Smith) Høiland	Cortinaire palustre					VU
Dermateaceae	<i>Podophaacidium xanthomelum</i> (Pers.) Kavina						VU
Dermolomataceae	<i>Cystoderma cinnabarinum</i> (Alb. & Sch. : Fr.) Fayod						VU
Entolomataceae	<i>Entoloma lampropus</i> (Fr. : Fr.) Hesler						VU
Entolomataceae	<i>Entoloma incanum</i> (Fr. : Fr.) Hesler	Entolome à pied vert					VU
Entolomataceae	<i>Entoloma undatum</i> (Fr. ?) Gillet) Moser						VU

Entolomataceae	<i>Entoloma serrulatum</i> (Fr. : Fr.) Hesler	Entolome à arête serrulée					VU
Entolomataceae	<i>Entoloma lividocyanulum</i> Noordeloos						VU
Entolomataceae	<i>Entoloma turbidum</i> (Fr. : Fr.) Quélet	Entolome à pied strié					VU
Geoglossaceae	<i>Geoglossum sphagnophilum</i> Ehreb.	Géoglosse des sphaignes					VU
Gomphaceae	<i>Gomphus clavatus</i> (Pers. : Fr.) S.F. Gray	Chanterelle violette					VU
Hygrophoraceae	<i>Hygrocybe cantharellus</i> (Schw. : Fr.) Murrill	Hygrophore joli					VU
Hygrophoraceae	<i>Hygrophorus camarophyllus</i> (Alb. & Schw. : Fr.) Dumée, Grandjean & R. Maire	Hygrophore des chèvres					VU
Hymenogasteraceae	<i>Hebeloma fusisporum</i> Gröger & Zschieschang						VU
Hymenogasteraceae	<i>Alnicola umbrina</i> (R. Maire) Kühner	Alnicole couleur d'ombre					VU
Hymenogasteraceae	<i>Hebeloma pusillum</i> J.E. Lange ex J.E. Lange	Hébélome de petite taille					VU
Inocybaceae	<i>Inocybe napipes</i> J.E. Lange	Inocybe à bulbe en forme de navet					VU
Inocybaceae	<i>Inocybe terrigena</i> (Fr.) Kühner ex Kuyper	Inocybe à odeur terreuse ou Inocybe pied écailleux					VU
Lentinaceae	<i>Lentinus suavissimus</i> Fr.	Lentin à odeur suave					VU
Russulaceae	<i>Russula decolorans</i> (Fr. : Fr.) Fr.	Russule orangée grisonnante					VU
Russulaceae	<i>Russula claroflava</i> Grove	Russule jaune noircissante					VU
Russulaceae	<i>Russula consobrina</i> (Fr. : Fr.) Fr.	Russule bistre					VU
Russulaceae	<i>Russula vinosa</i> Lindblad	Russule vineuse					VU
Russulaceae	<i>Russula rhodopus</i> Zvara	Russule à pied rouge					VU
Scutigeraceae	<i>Scutiger confluens</i> (Alb. & Schw. : Fr.) Bondarzew & Singer	Polypore confluent					VU
Tricholomataceae	<i>Arrhenia philonotis</i> (Lasch) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys						VU

Annexe 7 : liste des espèces de flore inventoriées (trachéophytes, bryophytes, lichens) présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU)

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.

FERREZ Y. (Coord.), 2014. Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Franche-Comté. CBNFC-ORI. 12 p.

UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine. Paris, France.

Nom latin	Nom français	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge Franche-Comté	Directive Habitats	Protection
<i>Saxifraga hirculus</i>	Saxifrage bouc	DD	CR	CR	Ann. 2 et 4	N
<i>Carex chordorrhiza</i>	Laîche à long rhizome	LC	EN	EN		N
<i>Calamagrostis neglecta</i>	Calamagrostide droite		EN	EN		R
<i>Carex heleonastes</i>	Etoile des marais		EN	VU		N
<i>Stuckenia filiformis</i>	Potamot filiforme		NT	CR		
<i>Carex buxbaumii</i>	Laiche de Buxbaum		NT	EN		N
<i>Dryopteris cristata</i>	Dryoptéris à crêtes		VU	CR		N
<i>Iris siberica</i>	Iris de Sibérie		VU	VU		N
<i>Utricularia stygia</i>	Utriculaire du Styx		VU	VU		
<i>Carex dioica</i>	Laîche dioïque		VU	VU		
<i>Liparis loeselii</i> var. <i>loeselii</i>	Liparis de Loesel	NT	VU	NT	Ann. 2 et 4	N
<i>Herminium monorchis</i>	Orchis musc	DD	VU	NT		R
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	Orchis incarnat	LC	VU	NT		
<i>Potamogeton compressus</i>	Potamot à tiges comprimées		VU	CR		
<i>Utricularia intermedia</i>	Utriculaire intermédiaire		VU	CR		
<i>Cetraria sepincola</i> (Ehrh.) Ach.			VU			
<i>Lathyrus bauhinii</i>	Gesse de Bauhin			EN		R
<i>Eriophorum gracile</i>	Linaigrette grêle	NT		VU		N
<i>Pyrola rotundifolia</i> var. <i>rotundifolia</i>	Pyrole à feuilles rondes			VU		
<i>Hypericum richeri</i> subsp. <i>richeri</i>	Millepertuis de Richer			VU		R
<i>Scapania paludicola</i> Loeske & Müll.Frib.				EN		
<i>Bryum neodamense</i> Itzigs.				EN		
<i>Cephalozia pleniceps</i> (Austin) Lindb.				VU		
<i>Cladopodiella fluitans</i> (Nees) H.Buch				VU		
<i>Campyliadelphus elodes</i> (Lindb.) Kanda				VU		
<i>Odontoschisma denudatum</i> (Mart.) Dumort., 1835				VU		
<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs				NT	Ann. 2	R
<i>Calypogeia sphagnicola</i> (Arnell & Perss.)				VU		
<i>Fuscocephaloziopsis lunulifolia</i> (Kaal.)				VU		
<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.)				VU		
<i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC.				VU		
<i>Tayloria tenuis</i> (Dicks.)				EN		
<i>Paludella squarrosa</i> (HEDW.) Brid.				CR		

Annexe 8 : liste des espèces de rhopalocères et odonates présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU)

Rhopalocères :

CBNFC-ORI (Coord.), 2013. Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté. Libellules (Odonates), Criqueurs, Sauterelles et Grillons (Orthoptères), Papillons de jour (Rhopalocères & Zygènes) et Mantes (Mantidés). 12 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France.

Nom latin	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge FC	Directive Habitats
<i>Lycaena helle</i> ([Denis & Schiffermüller], 1775)	Cuivré de la bistorte	NT	VU	II
<i>Coenonympha hero</i> (Linnaeus, 1761)	Mélibée	CR	CR	
<i>Boloria aquilonaris</i> (Stichel, 1908)	Nacré de la Canneberge	NT	EN	
<i>Coenonympha tullia</i> (O. F. Müller, 1764)	Fadet des tourbières	EN	EN	
<i>Limenitis populi</i> (Linnaeus, 1758)	Grand sylvain	NT	VU	
<i>Colias palaeno</i> (Linnaeus, 1761)	Solitaire		VU	
<i>Maculinea nausithous</i> (Bergsträsser, 1179)	Azuré des paluds	VU	CR	II

Odonates :

CBNFC-ORI (Coord.), 2013. Listes rouges régionales d'insectes de Franche-Comté. Libellules (Odonates), Criqueurs, Sauterelles et Grillons (Orthoptères), Papillons de jour (Rhopalocères & Zygènes) et Mantes (Mantidés). 12 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France.

Nom latin	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge FC	Directive Habitats
<i>Aeshna subarctica</i> Walker, 1908	Aeschne subarctique	NT	EN	
<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)	Cordulie arctique		VU	
<i>Lestes dryas</i> Kirby, 1890	Leste dryade		VU	
<i>Leucorrhinia albifrons</i> (Burmeister, 1839)	Leucorrhine à front blanc	NT	EN	IV
<i>Leucorrhinia caudalis</i> (Charpentier, 1840)	Leucorrhine à large queue	LC	CR	IV
<i>Leucorrhinia dubia</i> (Vander Linden, 1825)	Leucorrhine douteuse		VU	
<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	Leucorrhine à gros thorax	NT	EN	II
<i>Sympetrum flaveolum</i> (Linnaeus, 1758)	Sympétrum jaune d'or		VU	
<i>Sympetrum danae</i> (Sulzer, 1776)	Sympétrum noir	VU		
<i>Coenagrion hastulatum</i> (Charpentier, 1825)	Agrion à fer de lance	VU		
<i>Lestes virens</i>	Leste verdoyant	LC	VU	

Annexe 9 : liste des espèces d'amphibiens et reptiles présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU)

LPO Franche-Comté, 2011. Liste rouge des vertébrés terrestres de Franche-Comté. 210 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2015. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France.

Nom latin	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge FC
<i>Triturus cristatus</i>	Triton crêté	NT	VU
<i>Lissotriton vulgaris</i>	Triton ponctué	NT	VU
<i>Epidalea calamita</i>	Crapaud calamite	LC	EN
<i>Vipera berus</i>	Vipère péliade	VU	VU

Annexe 10 : liste des espèces d'oiseaux nicheurs liés aux zones humides présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU)

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.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Nom latin	Nom vernaculaire	Liste rouge France	Liste rouge FC
<i>Alcedo atthis</i>	Martin pêcheur d'Europe	VU	
<i>Aythya ferina</i>	Fuligule milouin	VU	VU
<i>Crex crex</i>	Râle des genêts	EN	CR
<i>Gallinago gallinago</i>	Bécassine des marais	CR	CR
<i>Numenius arquata</i>	Courlis cendré	VU	EN
<i>Porzana porzana</i>	Marouette ponctuée	VU	CR
<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	NT	EN
<i>Aquila pomarina</i>	Aigle pomarin	NA	CR
<i>Aythya fuligula</i>	Fuligule morillon	LC	VU
<i>Locustella naevia</i>	Locustelle tachetée	NT	VU
<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	VU	VU
<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farlouse	VU	EN
<i>Erythrura erythrura</i>	Roselin cramoisi	DD	CR
<i>Acanthis cabaret</i>	Sizerin cabaret	VU	CR
<i>Emberiza schoeniclus</i>	Bruant des roseaux	EN	DD

Annexe 11 : liste des espèces de poissons et crustacés présentant un degré de menace au moins vulnérable (VU)

CSRPN FC, 2014. Liste rouge des poissons menacés en Franche-Comté.

UICN France & MNHN, 2014. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Crustacés d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.

UICN Comité français, MNHN, SFI & AFB, 2019. La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Poissons d'eau douce de France métropolitaine. Paris, France.

Nom latin	Nom vernaculaire	Liste rouge mondiale	Liste rouge France	Liste rouge FC	Directive Habitats
<i>Esox lucius</i>	Brochet	LC	VU	VU	
<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	LC	LC	VU	
<i>Lota lota</i>	Lote	LC	VU	EN	
<i>Thymallus thymallus</i>	Ombre commun	LC	VU	EN	
<i>Coregonus lavaretus</i>	Lavaret	VU	NA	NA	
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Ecrevisse à pattes blanches		VU		II

Annexe 12 : liste des espèces de mollusques d'intérêt patrimonial

Nom latin	Nom vernaculaire	Liste rouge Europe	Liste rouge France	Liste rouge FC	Directive Habitats
<i>Vertigo geyeri</i>	Vertigo septentrional	LC			II
<i>Vertigo genesii</i>	Vertigo édenté	LC			II
<i>Nesovitrea petronella</i>	Luisantine brune	LC			
<i>Vallonia enniensis</i>	Vallonie des marais	NT			

Annexe 13 : avis des communes et entités de gestion des aires protégées

Collectivité	département	Type de validation	Date validation
Bulle	25	site Ramsar 2003	
La Rivière Drugeon			
Sainte Colombe			
Les Granges Narboz			
Houtaud			
Chaffois			
Frasne			
Vaux et Chantegrue			
Dompierre les Tilleuls			
Bouverans			
Bonnevaux			
Bannans			
Bellefontaine	39	Délibération	21/03/2019
Bief du Fourg	39	Délibération	06/03/2020
Bois-d'Amont	39	Délibération	14/11/2019
Boujailles	25	Délibération	16/10/2019
Brey-et-Maison-du-Bois	25	Délibération	24/02/2020
Chapelle-des-bois	25	Délibération	04/08/2019
Chaux-du-Dombief	39	Délibération	28/11/2019
Foncine-le-Bas	39	Courrier	29/01/2020
Foncine-le-Haut	39	Courrier	29/11/2019
Fort-du-Plasne	39	Délibération	16/12/2019
Gellin	25	Délibération	20/12/2019
Grande-Rivière-Château	39	Délibération	24/01/2020
La Chaumusse	39	Courrier	25/11/2019
La Cluse et Mijoux	25	Délibération	02/03/2020
La Planée	25	Délibération	21/10/2019
La Rixouse	39	Délibération	06/06/2019
Labergement Ste Marie	25	Délibération	19/12/2019
Lac des Rouges Truites	39	Délibération	18/12/2019
Lamoura	39	Avis favorable du maire	En attente
Le Frasnois	39	Délibération	29/11/2019
Les Fourgs	25	Délibération	06/12/2019
Les Grangettes	25	Délibération	17/12/2019
Les Pontets	25	Délibération	20/01/2020
Les Rousses	39	Délibération	21/05/2019
Les Verrières de Joux	25	Avis favorable du maire	En attente
Les Villedieu	25	Délibération	17/02/2020
Malbuisson	25	Délibération	28/02/2020
Malpas	25	Délibération	23/08/2019
Mignovillard	39	Délibération	05/06/2019
Montperreux	25	Délibération	30/01/2020
Mouthe	25	Délibération	12/03/2019
Nanchez	39	Délibération	29/11/2019
Oye et Pallet	25	Délibération	20/02/2020
Prémanon	39	Courrier	29/10/2019
Reculfoz	25	Délibération	28/11/2019
Remoray-Bougeons	25	Délibération	12/06/2017
Rochejean	25	Délibération	27/02/2020
Saint-Claude	39	Délibération	21/05/2019
Saint-Laurent-en-Grandvaux	39	Délibération	14/11/2019
Saint-Point-Lac	25	Délibération	16/01/2020
ComcomGranvallières	39	Délibération	12/02/2019
EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue	25	Délibération du comité syndical	09/12/2019
PNR Haut-Jura	25/39	Délibération du bureau	04/12/2019
CEN Franche-Comté	25/39	Courrier	10/02/2020

Validation des structures gestionnaires d'aires protégées.

Certains Comités de Pilotage de sites Natura 2000 n'ont pas été réunis durant la période de concertation. Cependant, l'ensemble des communes concernées ont donné leur accord.

Type de protection/labellisation	Nom	Structure animatrice/gestionnaire	Date de consultation
SAGE	Haut-DoubsHaute-Loue	EPAGE HD HL	Validé le 22/11/2019
Site Ramsar	bassin du Dugeon	EPAGE HD HL	Validé le 12/11/2019
Natura 2000	bassin du Dugeon	EPAGE HD HL	Validé le 12/11/2019
	Lacs et tourbières de Malpas, Pré Partot	EPAGE HD HL	Validé le 12/11/2019
	Complexe de la Cluse et Mijoux	EPAGE HD HL	Validé le 12/11/2019
	Combes Derniers	PNR HJ	Non réuni
	Combe du Lac	PNR HJ	Non réuni
	Combe du Nanchez	PNR HJ	Non réuni
	Complexe des sept lacs du Jura	PNR HJ	Non réuni
	Entrecôte du milieu-Malvaux	PNR HJ	Non réuni
	Grandvaux	PNR HJ	Non réuni
	Tourbières et lacs de Chapelle-des-Bois et de Bellefontaine les Mortes	PNR HJ	Validé le 20/11/2019
	Tourbières et ruisseaux de Mouthe, source du Doubs	PNR HJ	Non réuni
	Vallée de l'Orbe	PNR HJ	Validé le 07/08/2019
	Vallées et côtes de la Bienne, du Tacon et du Flumen	PNR HJ	Non réuni
Vallons de la Drésine et de la Bonavette	PNR HJ	Non réuni	
Réserves naturelles	RNN du lac de Remoray	Association des amis de la réserve du lac de Remoray	Validé le 18/02/2020
	RNR des tourbières de Frasnè-Bouverans	ComCom Frasnè-Dugeon/EPAGE HDHL	Validé le 01/10/2019
	RNR de la Seigne des Barbouillons	Association La Seigne des Barbouillons/EPAGE HDHL	Validé le 4/12/2019
	RNR des Tourbières du Bief du nanchez - en cours de classement	PNR HJ	

Annexe 14 : liste des tourbières et cours d'eau restaurés sur le territoire projeté

Nom de site	Communes	Dpt	Maître d'ouvrage	Action	Période	Programme
Bassin hydrologique du Dugeon	communes riveraines du Dugeon	25	SMHDHL	travaux de reméandrement du Dugeon et de ses affluents	1996-2020	Life Dugeon- autre-Life tourbières du Jura
Marais des Levresses	Frasne	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais des Levresses	2011	contrat N2000
Marais de la Sarre à Cordier	Frasne	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais de La Sarre à Cordier amont	2011	contrat N2000
Marais de Métallin/Sarreà Cordier	Frasne/Bouverans	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais de Métallin Sarre à Cordier	2013	contrat N2000
Marais de Gû	Frasne	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais de Gû	2016	Life tourbières du Jura
Tourbières du Forbonnet	Frasne	25	SMHDHL	restauration hydrologique de la tourbière active du Forbonnet	2015-2016	Life tourbières du Jura
Marais de la Sarre à Cordier aval	Frasne	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais de La Sarre à Cordier aval	2018	Life tourbières du Jura
Tourbière de Mont de Vyon	Granges-Narboz	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2015	Life tourbières du Jura
Tourbière de la Grande Seigne	Houtaud/Granges-Narboz	25	SMHDHL	restauration hydrologique par blocage des fosses de tourbage	2018-2019	Life tourbières du Jura
Tourbière de la Seigne	Sainte-Colombe	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2018	Life tourbières du Jura
Tourbière du Bief Belin	Malpas	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2018	Life tourbières du Jura
Tourbière du lac de Malpas	Malpas	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2019	Life tourbières du Jura
Marais de la Censure	Chaffois	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais par réhaussement du niveau d'eau et reméandrement	2019	Life tourbières du Jura
Marais du Gouterot	Bannans/La Rivière-Dugeon	25	SMHDHL	restauration hydrologique du marais par réhaussement du niveau d'eau et reméandrement	2019	Life tourbières du Jura

Marais du Bief Rouget	Houtaud	25	SMHDHL	restauration hydrologique du cours d'eau et recharge en matériaux	2020	Life tourbières du Jura
Marais du Bief Voulain	Sainte-Colombe/Granges-Narboz	25	SMHDHL	restauration hydrologique par reméandrement du cours d'eau	2020	Life tourbières du Jura
Marais du Varot	Bonnevaux/Bouverans	25	SMHDHL	restauration hydrologique par reméandrement du Drugeon	2020	Life tourbières du Jura
Marais des Melliers	Bouverans	25	SMHDHL	restauration hydrologique par reméandrement du ruisseau	2020	Life tourbières du Jura
Tourbière des Barbouillons	Mignovillard	39	SMHDHL	restauration hydrologique par neutralisation de fossé et élimination de résineux	2020	Life tourbières du Jura
Tourbière de la Cluse et Mijoux	La Cluse et Mijoux	25	SMHDHL	restauration hydrologique par neutralisation de fossé et élimination de résineux	2020	Life tourbières du Jura
Vallée de la Morte	La Cluse et Mijoux, les Verrières	25	SMHDHL	restauration hydrologique par reméandrement du cours d'eau	2019-2021	programme SMHDHL
Marais de Champs Guidevaux	Bannans	25	SMHDHL	restauration hydrologique par neutralisation de fossé et blocage de fosses	2020	Life tourbières du Jura
Tourbière de Frasne	Frasne	25	CFD	panneaux de valorisation, ponton d'accès, guidées	2009-2020	RNR-Life tourbières du Jura
Marais du Varot	Bonnevaux/Bouverans	25	CFD	panneaux de valorisation, ponton d'accès, belvédère, observatoire ornithologique	2011-2016	ENS/Valorisation ZH vallée du Drugeon/Ramsar
Etang et marais de La Rivière Drugeon	La Rivière Drugeon	25	CFD	panneaux de valorisation, observatoire ornithologique	2011	Valorisation ZH vallée du Drugeon, Ramsar
Marais des méandres du Drugeon	Bonnevaux	25	CFD	panneaux de valorisation, belvédère	2011	Valorisation ZH vallée du Drugeon, Ramsar
Marais des Vurpillières	Labergement-Sainte-Marie	25	ARNLR	Restauration hydrologique par reméandrement du ruisseau des Vurpillières	1997	RNN Lac de Remoray
Marais de la Drésine	Labergement-Sainte-Marie / Remoray-Boujeons	25	ARNLR	Restauration hydrologique par reméandrement du ruisseau de la Drésine	1999/2000	RNN Lac de Remoray
Marais du Crossat Sud	Remoray-Boujeons	25	ARNLR	Restauration hydrologique par reméandrement du ruisseau de Remoray	2001	RNN Lac de Remoray

Tourbière du Crossat	Remoray-Boujeons	25	ARNLR	Comblement d'un drain et création de mares tourbeuses	2005	RNN Lac de Remoray
Tourbière du Crossat	Remoray-Boujeons	25	ARNLR	Création de mares tourbeuses à la tourbière du Crossat	2007	RNN Lac de Remoray
Marais du Lhaut	Labergement-Sainte-Marie	25	ARNLR	Restauration hydrologique par reméandrement du ruisseau du Lhaut	2013	RNN Lac de Remoray
Marais du Crossat Ouest	Remoray-Boujeons	25	ARNLR	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2014	contrat N2000 -RNN Lac de Remoray
Marais du Crossat Ouest	Remoray-Boujeons	25	ARNLR	Panneaux de valorisation des travaux dans l'espace muséographique de la maison de la réserve	2015	RNN Lac de Remoray
Marais du Buclé	Labergement-Sainte-Marie	25	ARNLR	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2017	contrat N2000 -RNN Lac de Remoray
Marais des Vurpillières	Labergement-Sainte-Marie	25	ARNLR	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2017	contrat N2000 -RNN Lac de Remoray
Marais du Crossat Ouest/ tourbière du Crossat	Remoray-Boujeons	25	ARNLR	Restauration hydrologique par reméandrement du ruisseau de Bonne-Fontaine	2017	Life tourbières du Jura-RNN Lac de Remoray
Tourbière du Crossat	Remoray-Boujeons	25	ARNLR	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2017	Life tourbières du Jura-RNN Lac de Remoray
Marais de la Base de loisirs	Labergement-Sainte-Marie	25	ARNLR	Aménagement d'un ponton d'accès- Panneaux d'interprétation	2019-2020	Life tourbières du Jura-RNN Lac de Remoray
Tourbières de la Combe du Lac	Lamoura	39	CEN FC / PNRHJ	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés et remise en eau de fosses d'exploitation	2018	Life tourbières du Jura
Tourbière des Prés de Valfin	Saint-Claude	39	PNRHJ	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés et remise en eau de fosses d'exploitation	2018	Life tourbières du Jura
Tourbières des Rousses	Les Rousses	39	PNRHJ	remeandrement, restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés et remise en eau de fosses d'exploitation	2018 - 2020	Life tourbières du Jura
Tourbière des Douillons	Nanchez	39	PNRHJ	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés et remise en eau de fosses d'exploitation	2016	Life tourbières du Jura
Tourbières du Nanchez	Nanchez	39	PNRHJ	remeandrement, restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2016	Life tourbières du Jura

Tourbière de Prénovel	Nanchez	39	PNRHJ / CC Grandvallière	Ponton et panneaux de valorisation	2017	Life tourbières du Jura
Tourbière du Lac de Lamoura	Lamoura	39	PNRHJ / CC Station des Rousses	Ponton et panneaux de valorisation	2015	Life tourbières du Jura
Tourbière de la Savine	Saint-Laurent-en-Grandvaux / Lac-des-Rouges-Truites	39	PNRHJ	remeandrement, restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés et remise en eau de fosses d'exploitation	2014	Programme Parc
Tourbières du Châtelet	La Chaumusse / Fort-du-Plasne	39	PNRHJ	remeandrement, restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2012	Programme Parc
Tourbière du Lac des Rouges Truites	Lac-des-rouges-Truites	39	PNRHJ / CENFC	remeandrement, restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2014	Programme Parc
Tourbières de la Seigneurie	Chaux-du-Dombief	39	CEN FC	Diversification du marais	2013	contrat N2000
Marais de Panessière	Chatelneuf	39	FDC 39	remeandrement, restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2016	
Tourbière d'Entrecôte	Foncine-le-haut	39	CEN FC	remeandrement, restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés et remise en eau de fosses d'exploitation	2020	Life tourbières du Jura
Tourbière de la Chaumoz	Chapelle-des-Bois	25	PNRHJ	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2018 - 2020	Life tourbières du Jura
Tourbière des Grands Pins	Bellefontaine	39	PNRHJ	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2019 - 2020	Life tourbières du Jura
Tourbière du Moutat	Mouthe	25	PNRHJ	remeandrement, restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés et remise en eau de fosses d'exploitation	2017	Life tourbières du Jura
Tourbière de Sous la Côte	Lac-des-rouges-Truites	39	PNRHJ	restauration hydrologique du marais par fermeture de fossés	2011	Programme Parc

Annexe 15 : liste des animations sur la thématique : tourbières et changement climatique

Conférence : tourbière/carbone/ changement climatique	Intervenants	Public	Lieu	Année
Journée Mondiale des Zones Humides	J. Mudry (Univ)/G. Magnon (Ramsar Drugeon)	tout public	Les Rousses	2014
Les tourbières, le carbone et le changement climatique	D. Gilbert (CNRS)	tout public	Labergement Ste Marie	2017
Les tourbières et le changement climatique, cas de la tourbière de Frasne	D. Gilbert (CNRS)/G. Magnon (Ramsar Drugeon)	tout public	Frasne	2018
Les tourbières et le changement climatique, cas de la tourbière de Frasne	D. Gilbert (CNRS)/G. Magnon (Ramsar Drugeon)	tout public	Besançon	2018
Les tourbières et le changement climatique, cas de la tourbière de Frasne	D. Gilbert (CNRS)/G. Magnon (Ramsar Drugeon)	tout public	Lajoux	2018
Journée de solidarité	P. Durllet (PNRHJ)	tout public	Lajoux	2018
Les tourbières, le carbone et le changement climatique	D. Gilbert (CNRS)	tout public	Lajoux	2019
Zones humides de montagne "amortisseurs et premières victimes des changements globaux"	P. Durllet (PNRHJ)/G. Magnon (Ramsar Drugeon)	gestionnaires/chercheurs	Annecy	2019
Journée Mondiale des Zones Humides	P. Durllet (PNRHJ)	tout public	Bois d'Amont	2019
Les tourbières et le changement climatique, la Vallée de l'Orbe	P. Durllet (PNRHJ)	Conférence Transjurassienne	Fleurier (CH)	2019
Les tourbières et le changement climatique, la Vallée de l'Orbe	P. Durllet (PNRHJ)	tout public	Le Sentier (vallée de l'Orbe Suisse)	2019
Journée Mondiale des Zones Humides	J.N. Resch et G. Magnon (Ramsar Drugeon)	tout public	Pontarlier	2019
Tourbières et changement climatique	P. Durllet (PNRHJ)	DDT du Jura	Lons le Saunier	2019
Tourbières et changement climatique	P. Durllet (PNRHJ)	Ademe/Dreal	Dijon	2019