Programme
de réhabilitation
fonctionnelle
des tourbières
du massif jurassien
franc-comtois

LIFE+ 13 NAT/FR/000762

Life tourbières du Jura

Organisme responsable :

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Tourbière de Villeneuve d'Amont
Plan de gestion 2017 - 2026



Site Natura 2000 : FR4301291 « Vallée de la Loue et du Lison »
Numéro de l'action : A2-15-1-50

Bénéficiaire coordinateur

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Bénéficiaires associés

SMMAHD Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques du Haut-Doubs

Parc naturel régional du Haut-Jura

les amis de la réserve naturelle du lac de remoray

DESSOUBRE Syndicat Mixte

Préfet de la Région Bourgogne Franche-Comté

Avec le soutien financier de

Life

Natura 2000

agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

Région Bourgogne Franche Comté

Doubs le Département

Jura le Département

Programme de réhabilitation fonctionnelle des tourbières du massif jurassien franc-comtois

LIFE+ 13 NAT/FR/000762

Life tourbières du Jura

Organisme responsable :

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Tourbière de Villeneuve d'Amont
Plan de gestion 2017 - 2026

Site Natura 2000 : FR4301291 « Vallée de la Loue et du Lison »

Numéro de l'action : A2-15-1-50

Rédaction : Sylvain Moncorgé (CEN FC)
Contribution aux études de terrain : Emilie Calvar (CEN FC), Luc Bettinelli (CEN FC), Frédéric Labaune (CEN FC)

Remerciements : Eric Pagnier (ONF), Jean-Luc Felder (ONF), Martine Grassa (maire de Villeneuve d'Amont), Jean-Luc Lambert (Conseil scientifique du CEN), Jacques Mudry (Conseil scientifique du CEN), Emmanuel Cretin (SMIX Loue), Frédéric Mora (CBNFC-ORI), Jocelyn Claude (Association des amis de la réserve naturelle du lac de Remoray).

Références du document : Moncorgé S., 2017. Tourbière de Villeneuve d'Amont (25). Plan de gestion 2017-2026. Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté, Union européenne, Agence de l'eau Rhône – Méditerranée - Corse, Conseil régional de Bourgogne – Franche-Comté, Conseil départemental du Doubs, 59 p. + annexes

Illustration de couverture : vue sur la lande du haut-marais. Photo S. Moncorgé / CENFC.

Bénéficiaire coordinateur

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Bénéficiaires associés

SMMAHD Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques du Haut-Doubs

Parc naturel régional du Haut-Jura

les amis de la réserve naturelle du lac de remoray

DESSOUBRE Syndicat Mixte

Avec le soutien financier de

Life

NATURA 2000

agence de l'eau

RECION BOURGOGNE FRANCHE COMTE

Doubs le Département

jura le département

SOMMAIRE

Introduction **2**

Section A – Diagnostic du site **3**

1. Informations générales *3*
1.1. Localisation et description sommaire 3
1.2. Présentation administrative 3
1.2.1. Collectivités locales et territoriales 3
1.2.2. Documents d'urbanisme 3
1.3. Inventaires, classements et protection en faveur du patrimoine 3
1.3.1. Inventaire ZNIEFF 3
1.3.2. Espace naturel sensible 5
1.3.3. Natura 2000 5
1.3.4. Inventaire régional du patrimoine géologique 5
1.4. Evolution historique du patrimoine naturel 7

2. Environnement et patrimoine naturel *9*
2.1. Milieu physique 9
2.1.1. Unités paysagères 9
2.1.2. Climat 9
2.1.3. Géologie – géomorphologie 10
2.1.4. Pédologie 10
2.1.5. Topographie de surface et de sub-surface 12
2.1.6. Hydrologie 15
2.2. Habitats naturels et espèces 18
2.2.1. Habitats naturels 18
2.2.2. Flore 24
2.2.3. Faune 27
2.3. Synthèse sur la genèse de la tourbière, son évolution et son fonctionnement actuel 32

3. Cadre socio-économique et culturel *33*
3.1. Régime foncier et infrastructures 33
3.2. Activités socio-économiques 35
3.2.1. Sylviculture 35
3.2.2. Agriculture 35
3.2.3. Chasse et autres prélèvements 35
3.2.4. Tourisme 36

4. Vocation à accueillir le public et intérêt pédagogique 37

5. Synthèse des enjeux 38

Section B – Gestion du site **39**

1. Objectifs à long terme (OLT) 39

2. Objectifs du plan (OP) 40

3. Opérations 41

4. Plan de travail *58*

Bibliographie **59**

Annexes

INTRODUCTION

La tourbière de Villeneuve d'Amont, du fait de sa faible altitude, de son isolement géographique, de son étendue, de l'épaisseur de son accumulation de tourbe et enfin de la typicité des milieux qui la composent, constitue un édifice naturel remarquable.

Dans le cadre du programme européen Life+ « Tourbières du Jura », courant sur la période 2014-2020, elle a été identifiée comme l'un des sites pouvant faire l'objet d'une intervention à des fins de réhabilitation fonctionnelle. En effet, ce site a connu certaines atteintes sur une partie de sa superficie (extraction de tourbe, drainage, plantation), qui perturbent aujourd'hui son fonctionnement et hypothèquent son avenir.

Préalablement à la mise en œuvre d'interventions, le Conservatoire a proposé qu'un plan de gestion pluriannuel soit réalisé.

Le présent document a ainsi été élaboré en concertation avec la Commune, l'Office national des forêts et le Syndicat mixte de la Loue. Il est prévu pour la période 2017 – 2026, et est composé de deux parties :

- la première (« diagnostic du site ») correspond à un état des lieux écologique du site et à une évaluation de sa valeur patrimoniale ;

- la seconde (« gestion du site ») définit les objectifs de gestion et les opérations à mettre en œuvre pour préserver le site sur une première période de 10 ans.

SECTION A – DIAGNOSTIC DU SITE

1. INFORMATIONS GENERALES

1.1. LOCALISATION ET DESCRIPTION SOMMAIRE

Voir figure 1

La tourbière sise au lieu-dit « le Marais » est située sur la commune de Villeneuve d'Amont, au sein des seconds plateaux du Doubs.
Ce site, d'une grande homogénéité en termes de milieux, est essentiellement composé d'un haut-marais (ou tourbière bombée) de 24 hectares, directement entouré de prairies humides, de prairies mésophiles et de plantations d'épicéa.
Le périmètre concerné par le plan de gestion intègre le haut-marais en tant que tel ainsi que les autres milieux humides de ceinture[1]. Sa superficie est de 38,6 ha.
Cette tourbière se situe en marge du pôle de répartition des tourbières jurassiennes. Sur les 286 tourbières inventoriées dans le Jura franc-comtois, elle fait partie des 12 tourbières (haut-marais et bas-marais confondus) situées à une altitude de moins de 700 mètres. Elle-même située à une altitude de 660 mètres, elle constitue la tourbière bombée la plus basse en altitude de tout le massif jurassien (Moncorgé & Gisbert, 2016).

1.2. PRESENTATION ADMINISTRATIVE

1.2.1. Collectivités locales et territoriales

- Commune : Villeneuve d'Amont
- Communauté de communes : Altitude 800

1.2.2. Documents d'urbanisme

La commune est dotée d'une carte communale. La tourbière appartient au zonage ZH (zones humides) et ZF (zones forestières).

1.3. INVENTAIRES, CLASSEMENTS ET PROTECTION EN FAVEUR DU PATRIMOINE

Voir figure 2

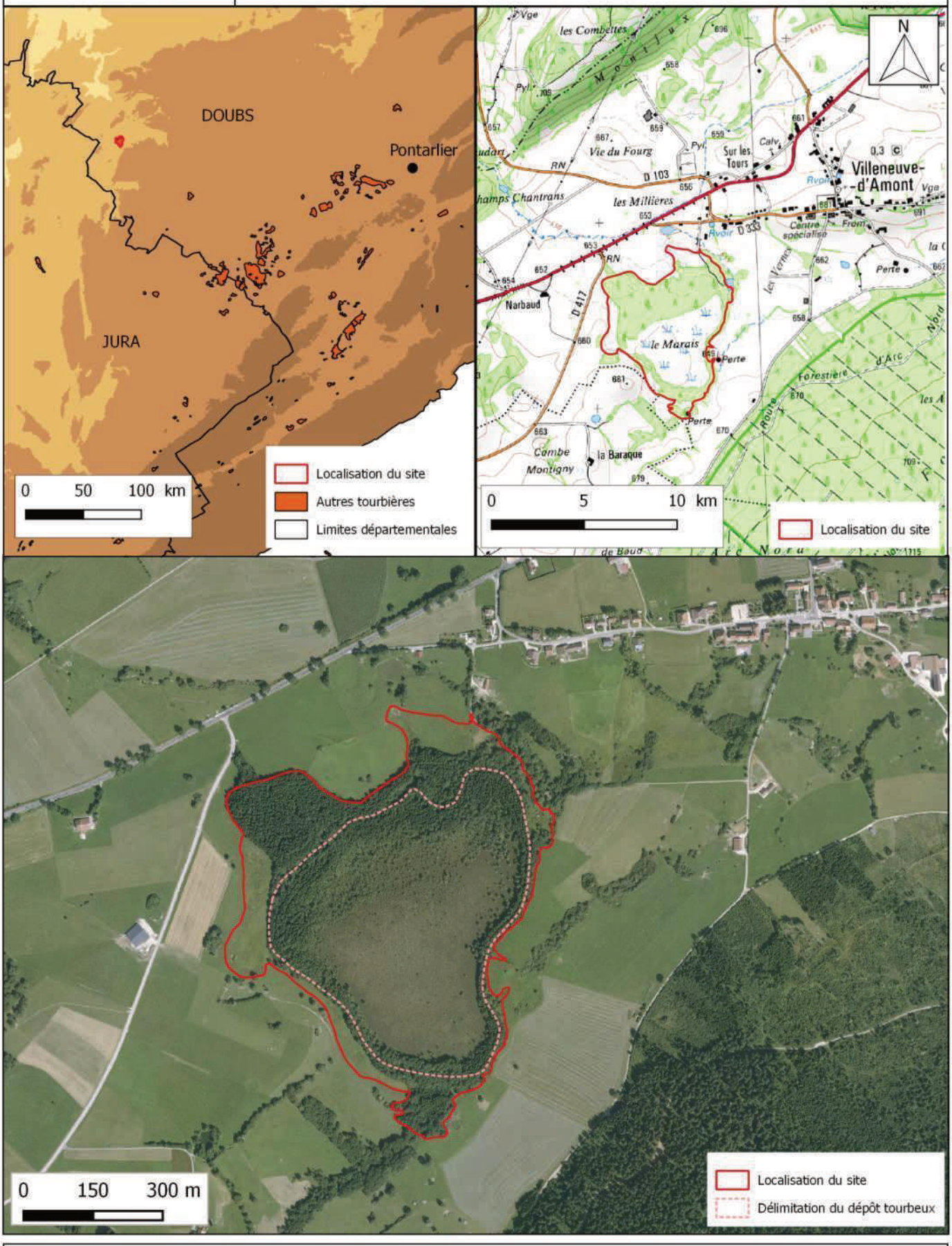
1.3.1. Inventaire ZNIEFF

Le site figure à l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF n° 430002311 « Le Marais de Villeneuve d'Amont »), type qui désigne les zones de surface limitée présentant un intérêt écologique remarquable. On notera que l'inscription d'un site dans un inventaire ZNIEFF ne lui confère pas de protection réglementaire mais constitue une base d'information relative à l'intérêt du site. Cet intérêt doit être pris en compte dans les différentes politiques d'aménagement du territoire.

[1] La zone d'étude se situe dans un ensemble humide plus vaste, s'étendant au-delà des limites du site au nord-est ainsi qu'au sud. Le périmètre d'étude a donc été interrompu à ces deux extrémités.

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Figure 1 : Localisation du site



Source : CEN FC 2017 (S. Moncorgé) / Fond : IGN. Orthophotoplan. Autorisation SINP. / QGIS

1.3.2. Espace naturel sensible

Le site des « Marais de Villeneuve d'Amont » est inscrit au Schéma départemental des Espaces naturels sensibles (ENS) du Doubs, établi par le Conseil départemental à partir de 2005. Ce réseau de sites, encore en construction, compte en tout 60 sites.
L'ENS a pour vocation principale l'accueil du public et la gestion conservatoire des sites naturels.

1.3.3. Natura 2000

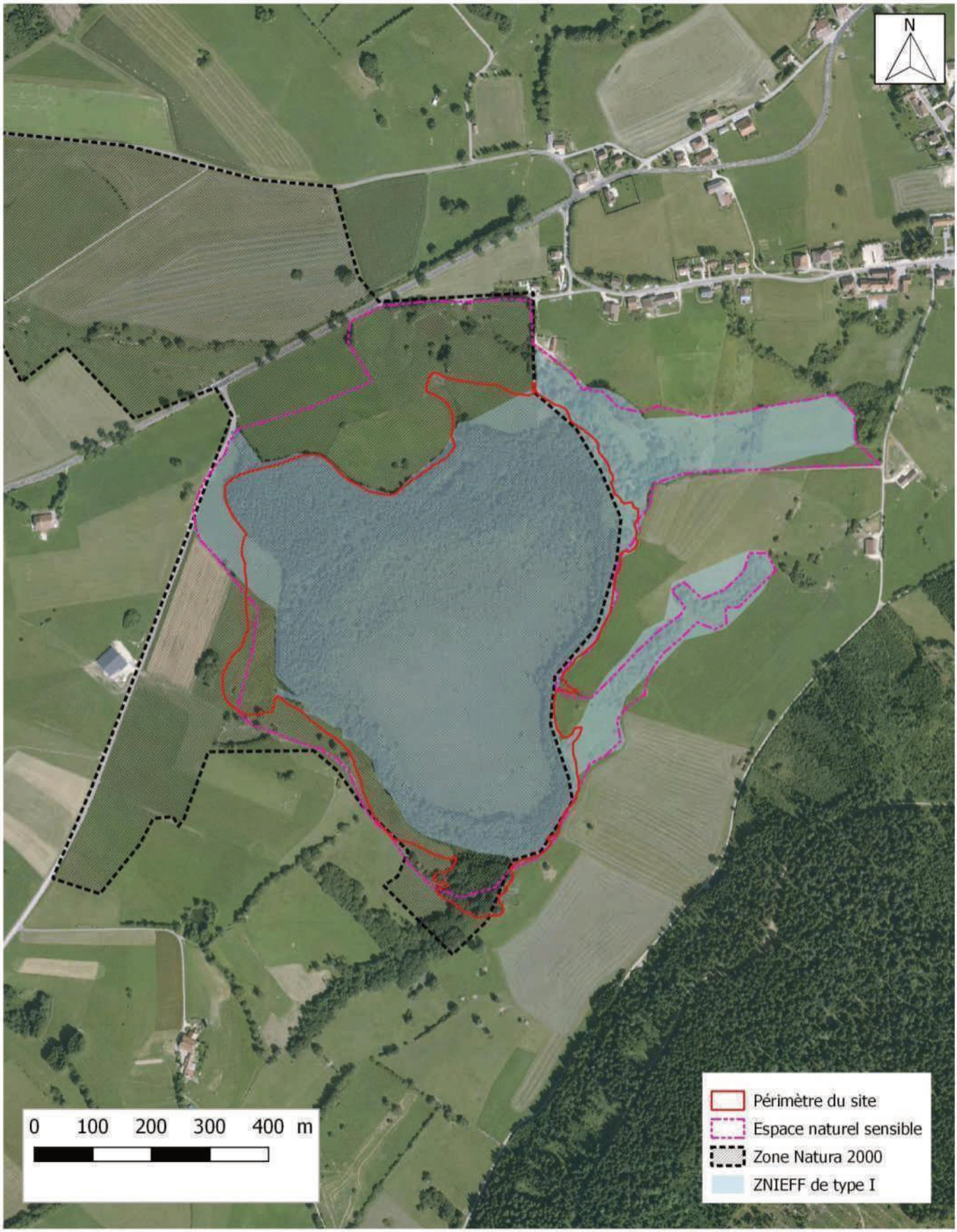
La tourbière est intégrée au site Natura 2000 de la « Vallée de la Loue et du Lison » (FR4301291).
Non retenue initialement dans le périmètre du site, la tourbière de Villeneuve a été intégrée dans un second temps du fait de la présence d'habitats d'intérêt communautaire liés aux milieux tourbeux.

1.3.4. Inventaire régional du patrimoine géologique

Le site des « Tourbière et pertes de Villeneuve - d'Amont » est une des trois tourbières du Doubs inscrites à l'inventaire régional du patrimoine géologique (Bichet *et al.*, 2014). Le classement est lié au fait que le site constitue un ensemble emblématique des milieux humides développés sur le karst dans la Haute-Chaîne jurassienne. La tourbière bombée développée sur un substrat imperméable est drainée vers un ensemble de dolines associées à des pertes actives dans les calcaires du Callovien, à quelques dizaines de mètres seulement de la tourbière. Un tel schéma hydrographique est fréquent dans le Jura mais trouve ici une représentation très expressive.

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

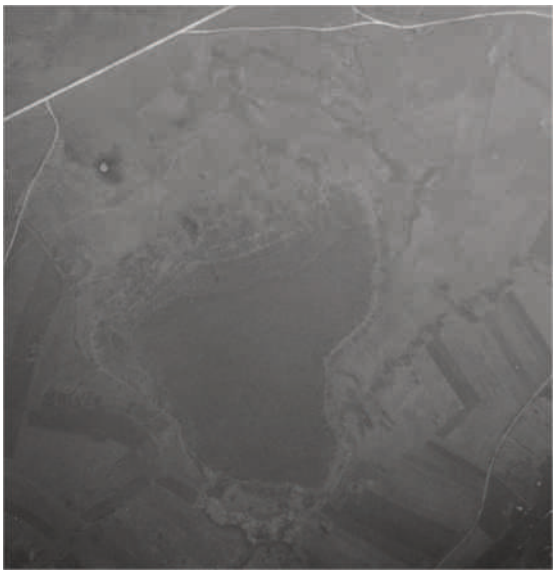
Figure 2 : Inventaires et classements en faveur du patrimoine naturel



Source : CEN FC 2017 (S. Moncorgé) / Fond : IGN. Orthophotoplan. Autorisation SINP. / QGIS

1.4. EVOLUTION HISTORIQUE DU PATRIMOINE NATUREL

Les documents anciens à notre disposition que sont la carte de Cassini (XVIIIème siècle), la carte d'état major (1820 -1866) et la carte topographique de 1950, ne présentent qu'un intérêt très restreint dans le cas de ce site, essentiellement du fait de leur faible précision. La présente analyse se base sur l'examen des photographies aériennes de l'IGN entre 1929 et 2010.



1929 :

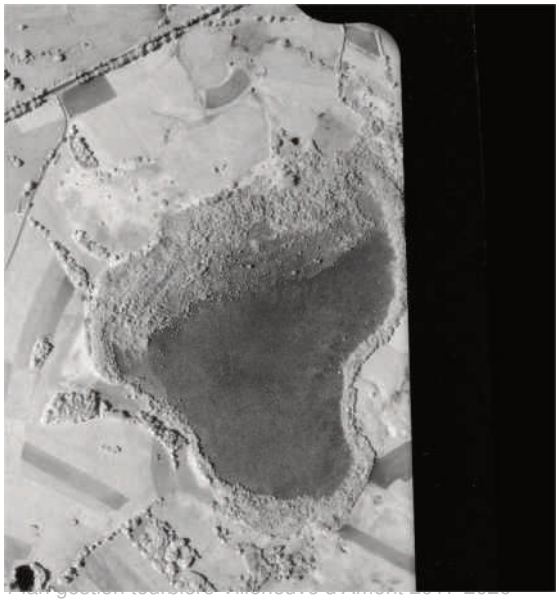
Le périmètre d'étude est totalement déboisé. Cet état est probablement lié à une exploitation agricole de tous les milieux, dont notamment les bordures pentues du haut-marais (probablement pâturées).

On distingue nettement les contours de la fosse de tourbage, ainsi que des structures linéaires à l'intérieur de celles-ci, correspondant au réseau de drainage, dont une partie est encore actif aujourd'hui.



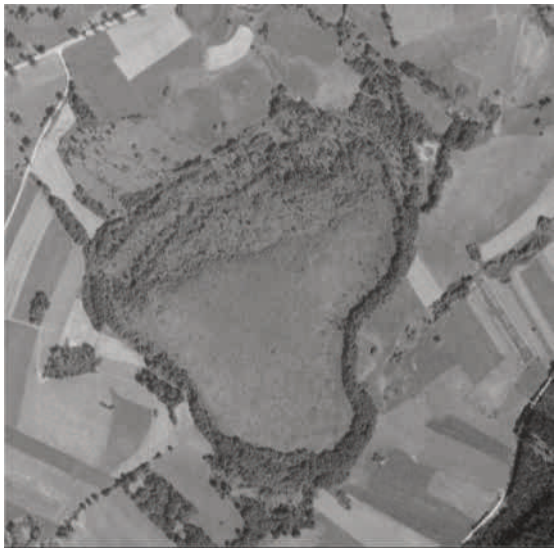
1956 :

En 27 ans, la zone n'a que très peu évolué. Il semble donc y avoir eu une continuité dans les usages.



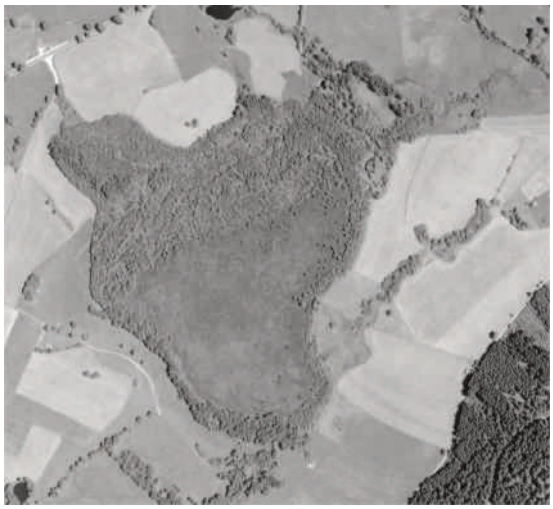
1969 :

En seulement 13 ans, la physionomie de la tourbière a profondément évolué. Ses marges ont été colonisées par les arbustes, probablement suite à l'arrêt de l'exploitation agricole (pâturage).



1978 :

Depuis 1969, les marges de la tourbières sont passées d'un couvert arbustif à un couvert arborescent. C'est moins le cas dans la zone de tourbage en tant que telle, où les ligneux apparaissent de taille moindre, probablement du fait de la plus forte humidité du sol.
Rem : la tourbière a connu un incendie en 1976 (E. Pagnier, com. pers.), non décelable sur cette photo. L'extension de cet incendie ne nous est pas connue.



1991 :

La marge est de la tourbière, la partie de nord de la fosse de tourbage, ainsi que le reste de la zone humide située dans sa continuité, ont fait l'objet d'une plantation d'épicéas (on distingue localement les alignements de plants).



2001 :

La plantation d'épicéa est maintenant bien identifiable.
La colonisation ligneuse du haut-marais ne semble qu'avoir très peu progressé.
Des plans d'eau ont été creusés au nord-est.



2010 :

La colonisation arbustive et arborescente de la fosse de tourbage s'est poursuivie. Par contre, la dynamique de colonisation du haut-marais non exploité semble très faible, voire nulle (très peu d'évolution depuis 1978).

2. ENVIRONNEMENT ET PATRIMOINE NATUREL

2.1. MILIEU PHYSIQUE

2.1.1. Unités paysagères

Les unités paysagères sont définies sur la base de l'Atlas des paysages de Franche-Comté (CAUE & Laboratoire THEMA, 2000).
La tourbière de Villeneuve fait partie de la région naturelle des « seconds plateaux ». Il s'agit d'une zone de plateaux au relief irrégulier, comprise entre 600 et 1000 m d'altitude, avec quelques points supérieurs à 1100 m dans sa partie centrale. À l'exception des vallées du Doubs et du Dessoubre, le réseau hydrographique de surface est quasiment inexistant. Les eaux de surface sont rapidement dirigées vers le réseau karstique à la faveur des très nombreuses dolines qui parsèment le territoire.

2.1.2. Climat

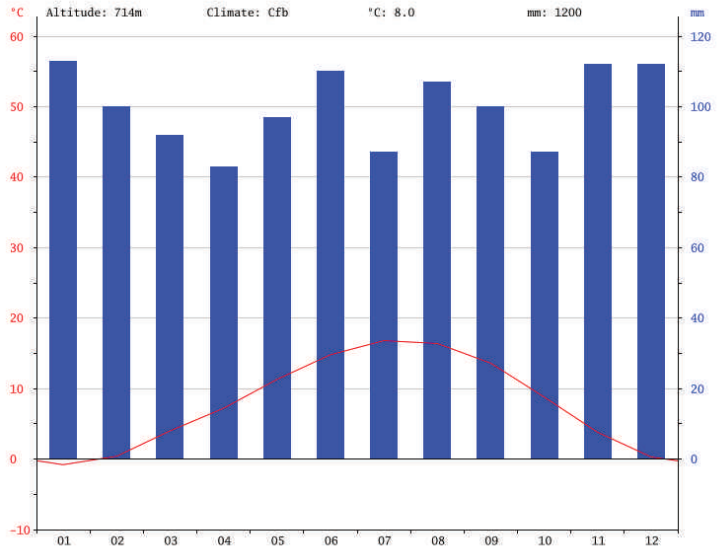


Figure 3 : diagramme ombrothermique du poste climatique de Levier

Les données macro-climatiques dénotent une triple influence :

- ✓ océanique : les perturbations océaniques de l'ouest apportent des précipitations abondantes réparties tout au long de l'année ;
- ✓ continentale : elle est responsable d'une forte amplitude annuelle des températures, on observe ainsi un contraste saisonnier marqué entre l'été doux (16 °C en juillet en moyenne) auquel succède un hiver rigoureux (-1 °C en janvier) ;
- ✓ montagnarde : sous l'effet de l'altitude on observe un abaissement de la température et une augmentation des précipitations (hauteur moyenne annuelle de 1250 mm).

La région de la tourbière de Villeneuve d'Amont est donc soumise à un climat que l'on peut qualifier de climat océanique dégradé à influence continentale et montagnarde.

Les précipitations élevées toute l'année sont propices au maintien de tourbières bombées, c'est-à-dire dont l'alimentation en eau est uniquement météorique (tourbières ombrotrophes). Toutefois, comme signalé plus haut, la tourbière de Villeneuve constitue la tourbière bombée la plus basse en altitude du massif jurassien. Il en résulte une vulnérabilité accrue, cette tourbière connaissant des températures plus élevées et des précipitations plus réduites que ses homologues situées plus haut en altitude.

NB : Les conditions microclimatiques régnant dans les tourbières participent toutefois à une certaine stabilité de l'écosystème. En effet, la structure particulière du sol tourbeux en fait un mauvais conducteur thermique, et l'évaporation continue provoque un refroidissement superficiel (Pernot-Visentin, 1980). Gorgés d'eau, les sols s'échauffent en journée mais n'accumulent pas de chaleur en

profondeur, et en perdent beaucoup par rayonnement la nuit (Pernot-Visentin, op. cit.). La tourbière aura donc tendance à se trouver en situation de bilan radiatif chronique.

2.1.3. Géologie – géomorphologie

Voir Figure 3

Le site s'inscrit dans un synclinal marneux, pris entre les anticlinaux calcaires du Bois de Chalesmes au nord-ouest (faisceau salinois) et de la forêt d'Arc-sous-Montenot au sud-est (Haute-Chaîne).

D'après la carte géologique au 1/50 000ème la tourbière s'est développée dans un contexte composé :

- de marnes et calcaires marneux de l'Oxfordien (J_5A et $J_{4\text{-}3b}$) ;
- de dépôts morainiques (Gx)[2] ;
- d'alluvions modernes ou récentes (Fz_1 et Fz_2) résultant du lavage des marnes oxfordiennes ou argoviennes, ou des argiles glaciaires, ou encore des argiles de décalcification. Elles sont essentiellement limoneuses, mais peuvent contenir des sables et cailloutis remaniés du glaciaire, lorsque ce terrain se trouve à leur voisinage.

La tourbière s'inscrit dans un contexte de plateau. A sa marge sud-est apparaît une faille d'axe NNE-SSO. La série de dolines observées en bordure de la tourbière, et recueillant les eaux issues de celle-ci, se situe d'ailleurs sur cette faille ou à proximité et signale à cet endroit la présence d'un substrat calcaire (probablement du Callovien supérieur d'après la carte géologique).

2.1.4. Pédologie

Une délimitation du dépôt tourbeux (horizon histique > 40 cm) a été réalisée sur la base de sondages à la canne-sonde pédologique (voir figures 1 et 4). A noter que les surfaces constituées de sols paratourbeux (horizon histique < 40 cm) sont très réduites. Au-delà de la limite de la tourbière *stricto sensu*, on passe en effet en quelques mètres à des sols réductiques, rédoxiques puis bruns.

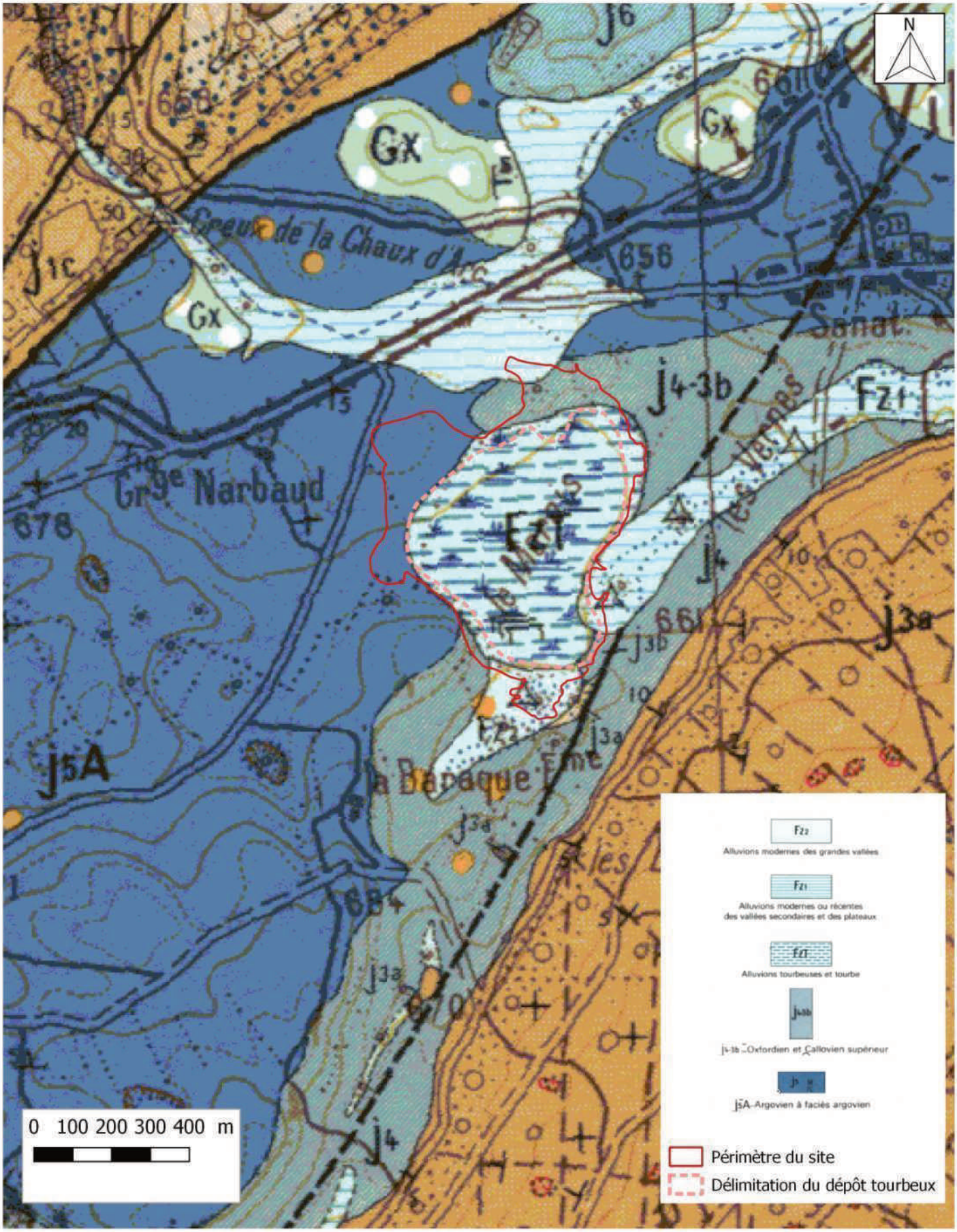
Par ailleurs, des sondages à la tarière à gouge ou au carottier russe ont été effectués en de nombreux points de la tourbière (voir § suivant : topographie). Ils montrent à chaque fois la présence, sous le dépôt de tourbe, d'une couche d'argile grise non réactive à l'acide chlorhydrique d'au moins 30 cm d'épaisseur, indiquant des apports détritiques allochtones issus de la décalcification des dépôts du bassin versant.
La transition avec la tourbe est très rapide, et aucune indice de remplissage lacustre n'a été observée (dépôts carbonatés, gyttja, mollusques aquatiques, etc.).
L'accumulation tourbeuse est importante : elle s'élève en effet à 4,7 mètres d'épaisseur dans la partie centrale de la tourbière, ce qui correspond également aux observations faites par Richard (1983).
La colonne de tourbe est d'une grande homogénéité d'aspect (tourbe blonde fibrique), en dehors des premiers décimètres situés à sa base et de ceux situés à sa surface ; ces derniers montrant la présence d'un KTH[3] peu marqué. Bien qu'aucune analyse des macrorestes n'ait été réalisée, la forme de l'édifice tourbeux (voir § suivant) indique que cette accumulation tourbeuse est celle d'un haut marais, donc de communautés végétales ombrotrophiles dominées par les sphaignes.

[2] D'après Campy (1982), les dépôts morainiques du secteur de Villeneuve d'Amont sont des placages anciens correspondant probablement à des moraines de fond contemporaines du « Riss » ou à des moraines d'ablation déposées lors du retrait définitif de cette calotte glaciaire ancienne. Ils ont donc subi une érosion importante.

[3] Kultureller Trockenhorizont : « horizon sec culturel » lié au piétinement et induisant un horizon compacté à perméabilité réduite (voir Bernard, 2015).

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Figure 4 : Carte géologique



Source : CEN FC 2017 (S. Moncorgé) / Fond : Carte géologique au 1/50000 (Salins-les-Bains). Autorisation SINP. / QGIS

2.1.5. Topographie de surface et de sub-surface

Voir figures 5 et 6

L'analyse de la topographie est basée sur un modèle numérique de terrain issu d'une campagne LiDAR[4] réalisée en 2015 dans le cadre du programme Life. Elle a été complétée par des sondages le long d'un transect nord-sud permettant d'établir la topographie de l'encaissant minéral.

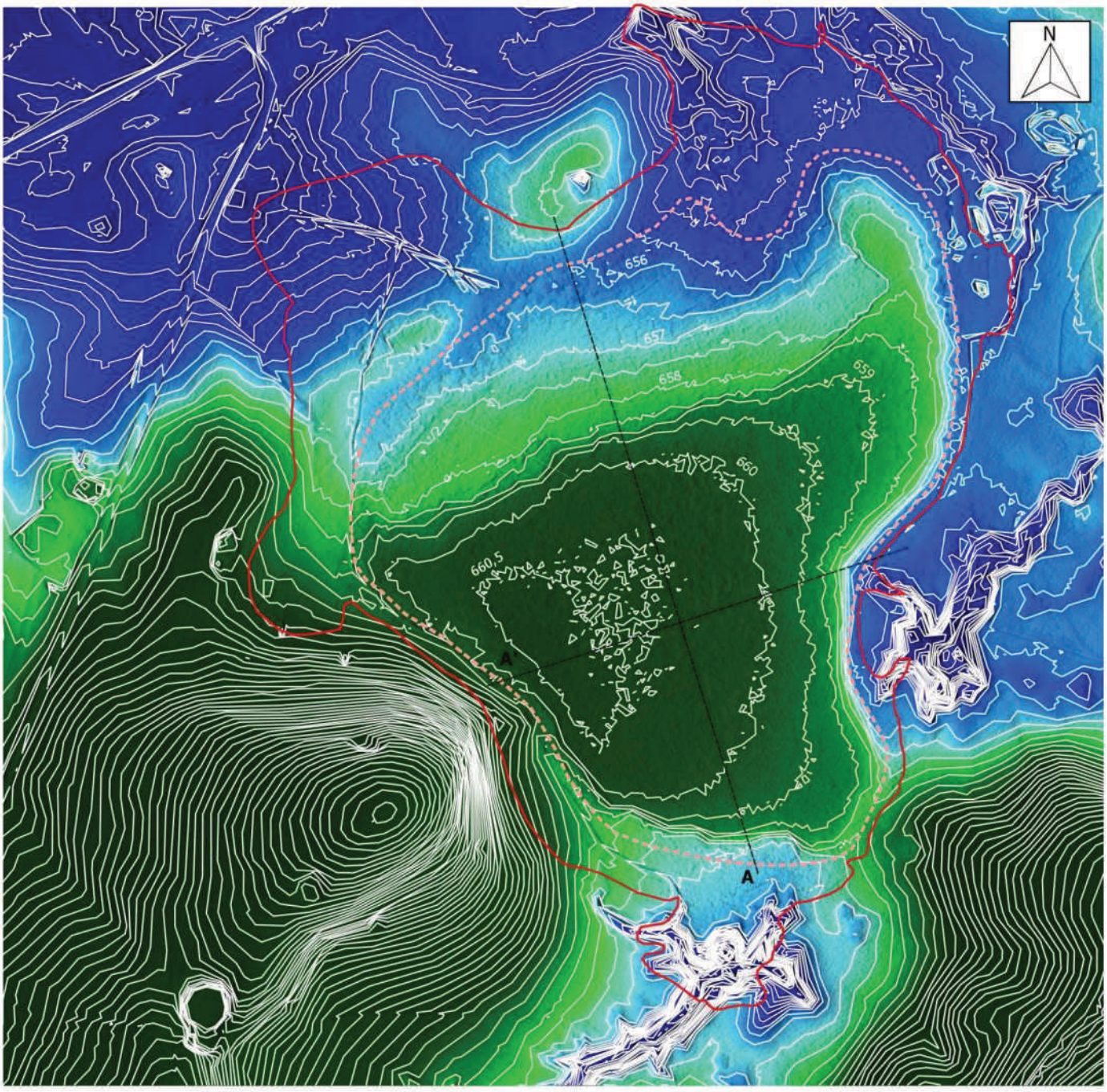
La tourbière de Villeneuve d'Amont est une tourbière bombée extrêmement bien délimitée du point de vue topographique. Sur une grande partie de ses bordures, il existe en effet un dénivelé très marqué et à certains endroits il faut monter de près de 3 m en altitude (sur une distance de 30 mètres - soit une pente de 10 % !) pour atteindre le plateau du haut-marais.
La tourbière est installée sur un replat minéral présentant une légère concavité orientée vers le nord-est. Ce trait (qui ne semble pas une exception pour les tourbières bombées jurassiennes), est probablement à l'origine de la dissymétrie générale du haut-marais : la tourbière penche légèrement en effet vers le nord-est (sur une pente moyenne de 0,4 %).
A noter que la proximité d'un substrat à perméabilité karstique semble également avoir joué un rôle dans la dissymétrie des bordures de l'édifice : celles-ci sont en effet nettement plus pentues à proximité des pertes (à l'est et au sud).

L'extraction de tourbe dont a fait l'objet la tourbière saute aux yeux et est à l'origine d'un décaissement topographique de 5,2 hectares. Le front d'extraction est d'ailleurs encore bien visible sur le terrain (voir également figure 6). Par extrapolation, le volume extrait a dû être de l'ordre de 60 000 m^3.
Rem : Merle (1905) indique que l'extraction de tourbe au début du XXème siècle est de l'ordre de 250 m³ par an.

[4] = Light Detection And Ranging.

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Figure 5 : Topographie de surface



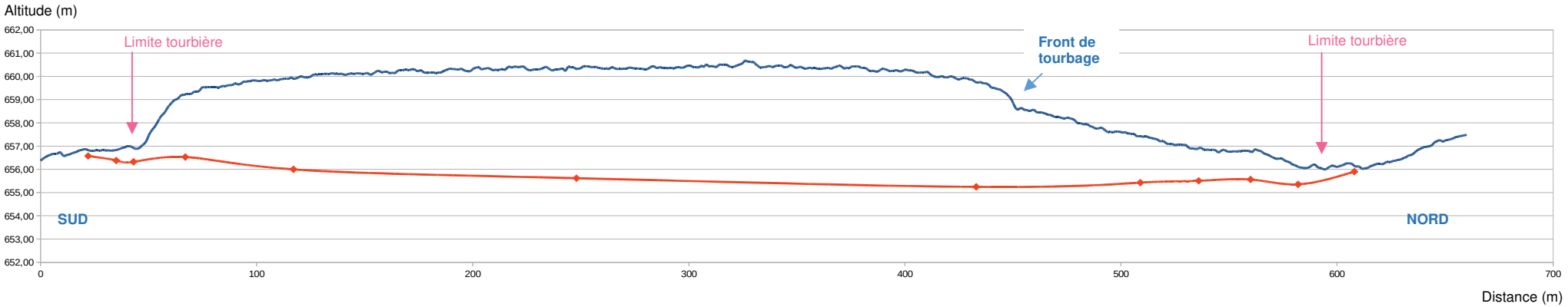
Equidistance des courbes topographiques : 0,5 m

0 100 200 300 400 m

Périmètre du site
Délimitation du dépôt tourbeux
----- Transects topographiques

Source : CEN FC 2017 (S. Moncorgé) / Fond : MNT campagne LiDAR Life Tourbières du Jura - DREAL BFC 2015.

Transect A :



Transect A' :

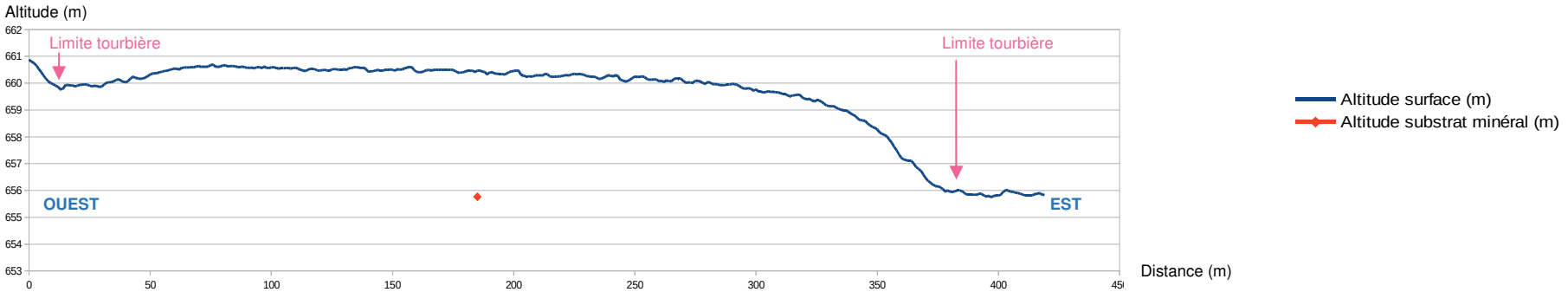


Figure 6 : transects topographiques de surface et de sub-surface

(localisation des transects : voir figure 5)

NB : le transect A' n'a pas fait l'objet de sondages de sub-surface. Le seul point de profondeur présenté correspond à l'intersection avec le transect A

2.1.6. Hydrologie

Voir figures 7 et 8

La tourbière repose sur un substrat argileux imperméable visiblement homogène, et ne semble donc pas alimentée, même dans ses couches les plus profondes, par des eaux souterraines. Du fait de son bombement, son alimentation de surface est météorique, c'est-à-dire exclusivement liée aux apports atmosphériques.
Ainsi, la structuration de la nappe correspond pleinement au modèle des haut-marais, c'est à dire composé :

- en surface d'une couche où se produisent les fluctuations de la nappe : l'acrotelme ;
- au dessous d'une couche à mobilité réduite voire nulle (l'eau peut y être qualifiée de piégée), le catotelme.

Sur une grande partie de la tourbière, le fonctionnement hydrologique apparaît comme peu perturbé. Cependant, dans sa partie nord, trois atteintes majeures perturbent fortement le site :

- l'exploitation de tourbe (*Cf.* plus haut) ;
- le creusement de fossés de drainage, représentant un linéaire total de 2040 mètres ;
- La plantation d'épicéas, sur une superficie d'environ 3 ,8 hectares[5].

Au sein du réseau de drainage, deux catégories peuvent être différenciées :

- un réseau périphérique (1265 m de linéaire), creusé en bordure de la tourbière, en bas de pente. Ce réseau n'a qu'un effet modéré sur le haut-marais et draine essentiellement les prairies agricoles périphériques ;
- un réseau interne (775 m de linéaire), captant une partie des eaux circulant dans la fosse d'extraction, perpendiculairement à leur sens de circulation, et donc particulièrement actif.

Afin d'estimer les effets de ce drainage et secondairement de la plantation d'épicéas sur le niveau de la nappe (et également dans une optique de suivi), deux piézomètres automatiques ont été installé de part et d'autre d'un couple de fossés (localisation : voir figure 7) :

- un en zone ouverte, dans la lande, en amont (piézomètre « lande ») ;
- un en aval, dans la plantation (piézomètre « plantation »).

Les chroniques piézométriques, du 4 mai au 3 juin 2016, en période de forte pluviosité[6], sont illustrées figure 8. On constate que le niveau moyen de la nappe est nettement plus bas dans le piézomètre situé à l'aval : environ -30 cm, pour -10 cm pour l'amont, soit 20 cm de différence. Par ailleurs, une mesure manuelle effectuée plus tard en saison, le 4 octobre 2016, en période d'étiage marqué, indiquait un niveau piézométrique à -22 cm dans la lande et -50 cm dans la plantation (ce qui correspond à 28 cm d'écart).
Ces données montrent que si le niveau de la nappe au droit du piézomètre « plantation » est compatible avec le maintien de communautés de haut-marais, ce n'est pas le cas de celui au droit du piézomètre « plantation », qui est beaucoup trop basse.

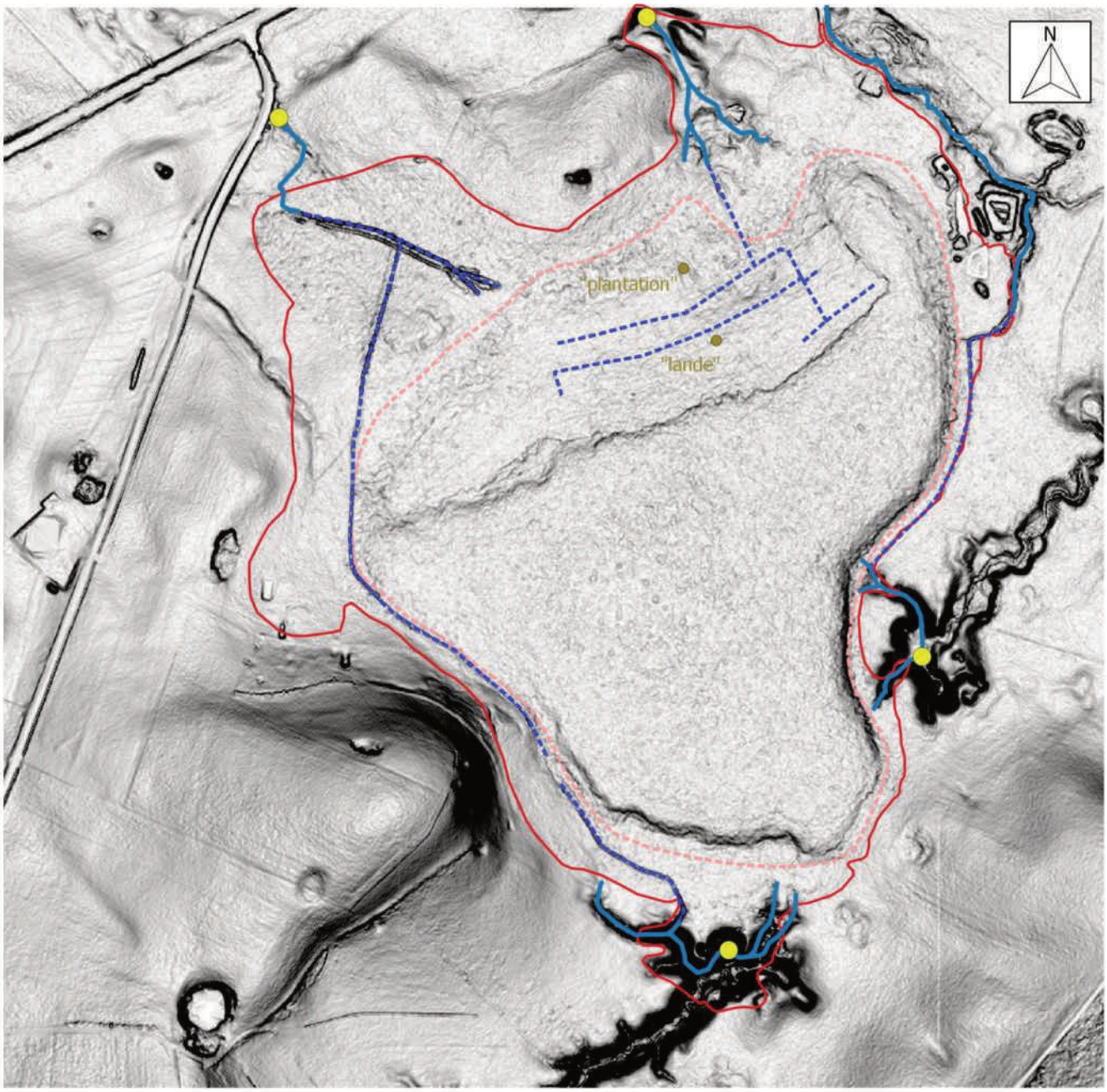
L'effet des fossés de drainage est accentué par le peuplement d'épicéas, qui augmente le phénomène par une évapotranspiration nettement plus forte que celle de la lande de haut-marais.

Aucune des circulations superficielles du secteur d'étude n'est permanente. A l'aval du réseau de drainage, les eaux rejoignent le réseau d'écoulement de surface naturel, puis se perdent rapidement dans le karst par l'intermédiaire des 5 emposieux [7] situés à proximité immédiate de la tourbière. D'après la base de données de la DREAL Bourgogne - Franche-Comté [8], aucun traçage n'a été effectué sur la commune de Villeneuve d'Amont. Toutefois, les différents traçages effectués aux alentours montrent tous des résurgences situées à la source du Lison ou à l'aval immédiat. Il est donc fort probable que les eaux issues de la tourbière alimentent le même réseau karstique.

[5] La plantation s'étend également sur la marge est de la tourbière. Au total, la superficie du dépôt tourbeux (au sens strict, c'est-à-dire > 40 cm) concernée par plantation d'épicéas est de 4,95 ha.
[6] Les mois d'avril et de mai 2016 ont été particulièrement arrosés. On peut ainsi considérer que les niveaux constatés dans les chroniques présentées sont proches des plus élevés que la nappe puisse atteindre.
[7] L'un d'entre eux n'est pas visible sur la figure 7 et recueille les eaux du ruisseau bordant la tourbière au nord-est.
[8] Visible sur www.carmen.application.developpement-durable.gouv.fr

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Figure 7 : Hydrologie de surface



Source : CEN FC 2017 (S. Moncorgé) / Fond : MNT campagne LiDAR Life Tourbières du Jura - DREAL BFC 2015.

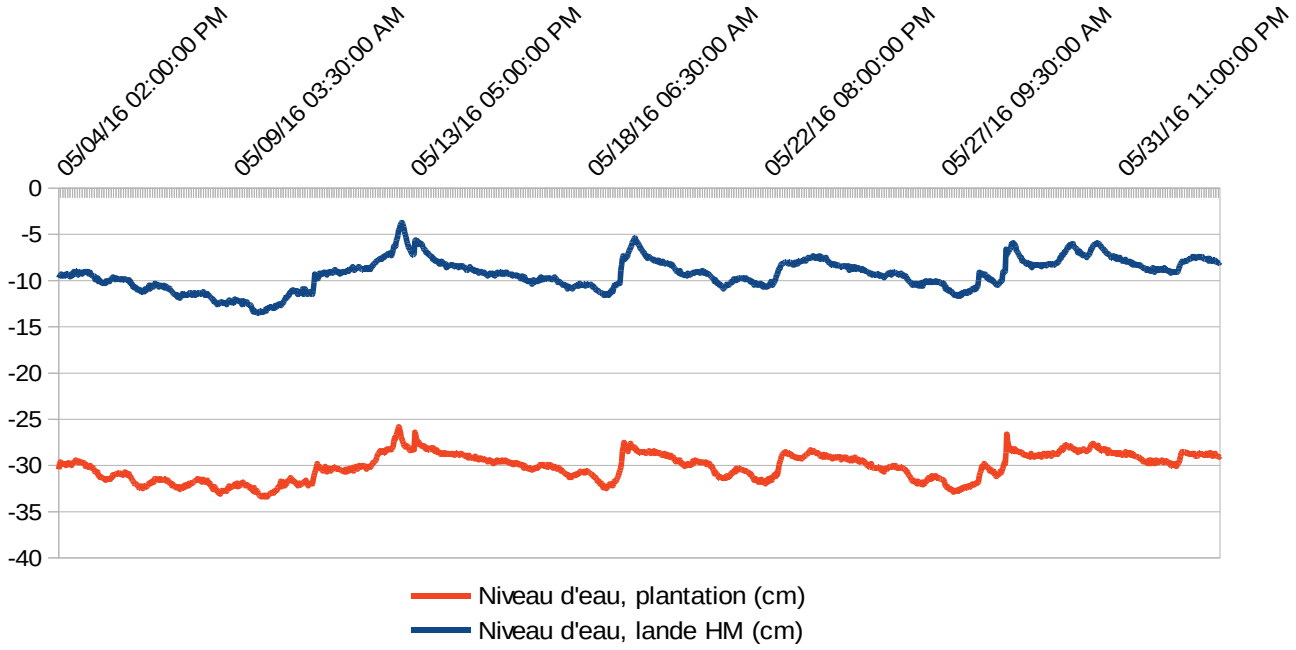


Figure 8 : chroniques piézométriques en amont (« lande ») et en aval (« plantation ») de deux fossés de drainage (période du 04/05 au 03/06/2016)
NB : les dates sont indiquées selon le format « mois / jour / année »

2.2. HABITATS NATURELS ET ESPECES

2.2.1. Habitats naturels

Voir figures 9 et annexe 1

2.2.1.1. Méthodologie

La cartographie de végétation est basée sur une campagne de terrain réalisée au cours de l'été 2015, pendant laquelle :

- ✓ des relevés phytosociologiques ont été réalisés ;
- ✓ les unités de végétation ont été délimitées à l'échelle 1/2500, en s'appuyant sur l'analyse d'une ortho photographie IGN de 2006.

Elle a été effectuée selon le cahier des charges du Conservatoire Botanique National de Franche-Comté – CBN FC (version 2.2 ; GUYONNEAU, 2008).

Les relevés floristiques ont été effectués selon la méthode phytosociologique classique, dite sigmatiste. Le traitement et l'analyse des données (espèces et coefficients d'abondance-dominance) ont permis d'établir une correspondance entre un relevé et un type de groupement végétal reconnu au sein de la synsystématique phytosociologique prise en référence, ici le référentiel typologique édité par le CBN FC (Ferrez *et al.*, 2011), qui se base sur la nomenclature retenue au niveau français par Bardat *et al.* (2004).

2.2.1.1. Description des habitats

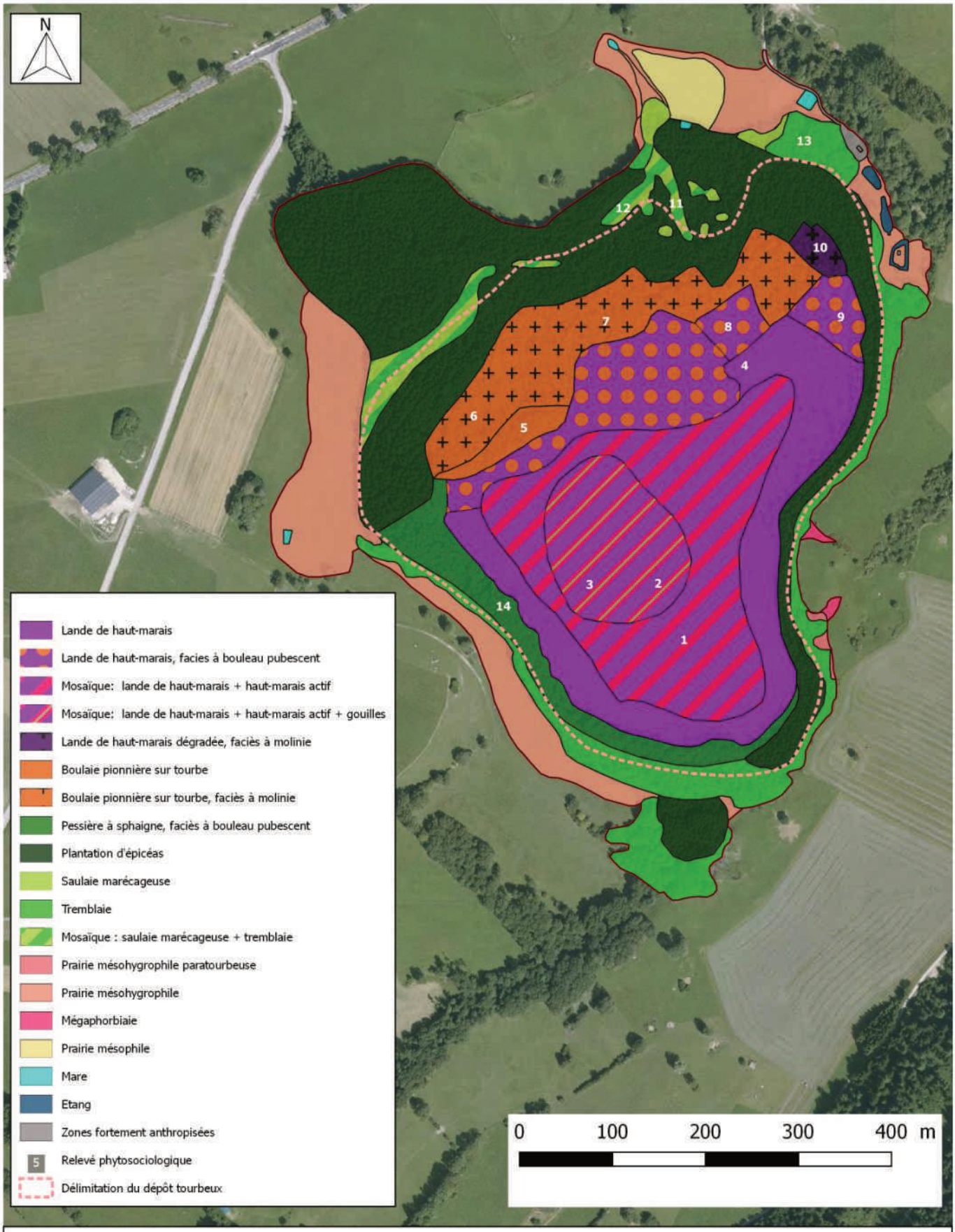
Le tableau 1 dresse la liste des habitats identifiés au sein du périmètre d'étude, avec leur dénomination phytosociologique, leur code d'appartenance à la nomenclature CORINE Biotopes et leur superficie.

Habitat	Apellation phytosociologique*	Code Corine Biotopes	surface (ha)
Mare	eaux mésotrophes	22.12	0,06
Etang	eaux mésotrophes	22.12	0,09
Prairie mésophile	*Cynosurion cristati*	38.1	0,50
Prairie mésohygrophile	*Mentho longifoliae - Juncion inflexi*	37.2	4,31
Prairie mésohygrophile paratourbeuse	*Calthion palustris*	37.2	0,05
Mégaphorbiaie	*Filipendulion*	37.1	0,06
Boulaie pionnière sur tourbe	*Betulion pubescentis*	44.A1	0,36
Boulaie pionnière sur tourbe, faciès à molinie	*Betulion pubescentis*	44.A1	2,87
Lande de haut-marais	*Eriophoro vaginati - Vaccinietum uliginosi*	51.1134	7,42
Lande de haut-marais, facies à bouleau pubescent	*Eriophoro vaginati - Vaccinietum uliginosi*	51.1134	2,91
Lande de haut-marais dégradée, faciès à molinie	*Eriophoro vaginati - Trichophoretum cespitosi*	51.114	0,21
Haut-marais actif	*Sphagnetum magellanici*	51.1134	3,41
Gouilles du haut-marais	*Rhynchosporion albae*	54.6	0,11
Saulaie marécageuse	*Salicion cinereae*	44.91	0,68
Tremblaie	*Alnion glutinosae*	44.92	3,69
Pessière à sphaigne, faciès à bouleau pubescent	*Sphagno girgensohnii - Piceetum abietis*	42.213	1,49
Plantation d'épicéas	*Plantation d'épicéas*	83.3111	10,27
Zones fortement anthropisées	Parcs et jardins	85	0,10
		Total :	**38,60**

Tableau 1 : Habitats présents au sein du périmètre d'étude
(* : libellé Corine Biotopes pour les zones dépourvues de végétation)

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Figure 9 : Carte de la végétation



Source : CEN FC 2017 (S. Moncorgé) / Fond : IGN. Orthophotoplan. autorisation SINP. / QGIS

Deux grandes entités de végétation peuvent êtres distinguées au sein du périmètre d'étude :

- La tourbière bombée :

Sa délimitation correspond peu ou prou à celle du dépôt tourbeux. Elle montre une zonation typique pour ce type d'écosystème et est particulièrement bien caractérisée sur ce site : les groupements les plus dynamiques (haut-marais actif et gouilles[9]) sont essentiellement situés dans la partie centrale. En s'éloignant vers les marges, les groupements de lande, plus secs et dominés par la callune, deviennent rapidement dominants. A noter que le maintien de groupements de haut-marais ouverts à une telle altitude est remarquable.
En ceinture, sur les pentes du bombement, s'est développée une pessière à sphaigne, assez mal caractérisée, qui ne semble pas ou peu progresser sur la lande. La transition entre ces groupements est brutale.
Le drainage et l'extraction de tourbe sont à l'origine du développement de groupements marqués par la domination du bouleau et de la molinie (boulaie pionnière, faciès à molinie de la lande de haut-marais). Ces groupements sont en légère progression.
Enfin, une partie de la fosse d'extraction et des pentes du bombement sont occupées par une plantation d'épicéas, formation inadaptée à ce type d'écosystème.

- Les formations périphériques paratourbeuses ou non tourbeuses :

La bordure du haut-marais est occupée de façon quasi-continue par une tremblaie, localement en mosaïque avec une saulaie marécageuse.
Au-delà, et comme évoqué plus haut (voir § 2.1.4. pédologie), les changements de végétation sont très rapides (il n'existe notamment pas de formation de bas-marais, acide ou alcalin). Cette rapidité est liée à la configuration du site, mais est toutefois favorisée par les fossés de drainage périphériques.
Les groupements humides présents sont classiques : prairies mésohygrophiles et mégaphorbiaies. Ils sont peu étendus et laisse rapidement la place, au-delà du périmètre d'étude, à des groupements mésophiles, installés sur sol drainant.

[9] Deux groupements de gouilles sont présents, mais n'ont pas été distingués au sein de la carte pour cause de faible superficie : les gouilles immergées du *Sphagno cuspidati - Scheuzerietum palustris*, présentant un assèchement fréquent, et les tapis amphibies du *Rhynchosporetum albae*. Ils sont par ailleurs assez fragmentaires et mal caractérisés.



Photo 1 : lande de haut-marais (cliché S. Moncorgé – CENFC)



Photo 2 : gouille (asséchée) (cliché S. Moncorgé – CENFC)



Photo 3 : boulaie pionnière sur tourbe, faciès à molinie
(cliché S. Moncorgé – CENFC)



Photo 4 : pessière à sphaigne (forme à bouleau pubescent)
(cliché S. Moncorgé – CENFC)



Photo 5 : tremblaie (cliché S. Moncorgé – CENFC)



Photo 6 : saulaie marécageuse (cliché S. Moncorgé – CENFC)

2.2.1.2. Évaluation patrimoniale des habitats

L'évaluation patrimoniale permet de distinguer 8 habitats remarquables sur la zone d'étude (10 en comptant les faciès) dont 5 présentent un enjeu fort sur le site, 3 présentent un enjeu secondaire et enfin 2 ne présentent que peu d'enjeux et ne seront en compte que marginalement dans les objectifs du plan de gestion.

Habitat	Apellation phytosociologique*	Code Natura 2000	Déterminant ZNIEFF	surface (ha)	Représentation (% de la surface totale du site)	Classe de valeur
Prairie mésohygrophile paratourbeuse	*Calthion palustris*	/	oui	0,05	0,13%	C
Mégaphorbiaie	*Filipendulion*	6430	oui	0,06	0,15%	C
Boulaie pionnière sur tourbe	*Betulion pubescentis*	91-DO*	oui	0,36	0,94%	B
Boulaie pionnière sur tourbe, faciès à molinie	*Betulion pubescentis*	91-DO*	oui	2,87	7,44%	B
Lande de haut-marais dégradée, faciès à molinie	*Eriophoro vaginati - Trichophoretum cespitosi*	7120-1	oui	0,21	0,55%	B
Lande de haut-marais	*Eriophoro vaginati - Vaccinietum uliginosi*	7120-1	oui	7,42	19,22%	A
Lande de haut-marais, facies à bouleau pubescent	*Eriophoro vaginati - Vaccinietum uliginosi*	7120-1	oui	2,91	7,55%	A
Haut-marais actif	*Sphagnetum magellanici*	7110-1*	oui	3,41	8,84%	A
Gouilles du haut-marais	*Rhynchosporion albae*	7110-1*	oui	0,11	0,27%	A
Pessière à sphaigne, faciès à bouleau pubescent	*Sphagno girgensohnii - Piceetum abietis*	91DO - 4*	oui	1,49	3,86%	A
			Total :	**18,90**	**48,97%**	

Tableau 2 : Habitats d'intérêt patrimonial prononcé présents au sein du périmètre d'étude

Classe de valeur :

A : habitat d'intérêt patrimonial et représentant un enjeu fort sur le site

B : habitat d'intérêt patrimonial présentant un enjeu secondaire sur le site

C : habitat d'intérêt patrimonial mais ne présentant que peu d'enjeux sur le site. Les habitats classés en « C » ne seront plus pris en compte ensuite.

Il est à noter que certains habitats, même s'ils présentent un intérêt patrimonial prononcé, sont issus de la dégradation d'autres groupements (d'intérêt patrimonial de classe supérieure). C'est le cas de la lande de haut-marais dégradée et des boulaies pionnières, qui ont de ce fait été classés en catégorie « B ».

2.2.1.3. État de conservation

Sont ici repris les habitats de « classe de valeur » A et B.

Habitat	Conditions optimales	Facteur positif	Facteur négatif	État de conservation	Tendance évolutive
Lande de haut-marais	- Ombrotrophie : apports minéraux très faibles + acidité - Nappe de stabilité moyenne (assèchement estival)	- conditions optimales respectées sur une grande partie de la tourbière	- Extraction de tourbe - Drainage - Apports atmosphériques régionaux en N en augmentation - Réchauffement climatique	*Bon*	→
Lande de haut-marais, facies à bouleau pubescent					
Lande de haut-marais dégradée, faciès à molinie	- Ombrotrophie / faible minérotrophie : apports minéraux modérés + acidité - Nappe de stabilité moyenne à forte (pour le faciès à molinie) (assèchement estival)	- Extraction de tourbe - Drainage - Apports atmosphériques régionaux en N en augmentation - Réchauffement climatique	?	*Moyen*	↗
Haut-marais actif	- Communautés aéro-hygrophiles : dépendantes d'apports météoriques suffisamment réguliers, notamment en période estivale - Ombrotrophie : apports minéraux très faibles + acidité - Nappe stable et de faible profondeur	- conditions optimales respectées sur une grande partie de la tourbière	- Extraction de tourbe - Drainage - Apports atmosphériques régionaux en N en augmentation - Réchauffement climatique	*Moyen*	↘ ?
Gouilles du haut-marais	- Ombrotrophie : apports minéraux très faibles + acidité - Nappe stable et de faible profondeur		- Extraction de tourbe ? - Drainage ? - Apports atmosphériques régionaux en N en augmentation - Réchauffement climatique	*Moyen*	↘ ?
Boulaie pionnière sur tourbe	- Ombrotrophie / faible minérotrophie : apports minéraux modérés + acidité - Nappe de stabilité moyenne à forte (pour le faciès à molinie) (assèchement estival)	- Extraction de tourbe - Drainage - Apports atmosphériques régionaux en N en augmentation - Réchauffement climatique	?	*Moyen*	↗
Boulaie pionnière sur tourbe, faciès à molinie					
Pessière à sphaigne, faciès à bouleau pubescent	- Ombrotrophie / faible minérotrophie : apports minéraux modérés + acidité - Nappe de stabilité moyenne (assèchement estival)	- Drainage	- plantation d'épicéas	*Moyen*	→

Tableau 3 : État de conservation des habitats d'intérêt patrimonial notable pour le site (Classe A et B) et facteurs d'influence

2.2.2. Flore

Voir annexe 2

L'annexe 2 dresse la liste des taxons répertoriés au sein des habitats humides de la zone d'étude depuis 1978, avec leur date de dernière observation. Cette liste est essentiellement basée sur les données acquises lors des prospections de terrain réalisées en 2015 et sur la base de données Taxa (CBNFC-ORI)[10]. Elle n'est pas exhaustive.
Au total 213 taxons ont été inventoriés, dont 158 plantes vasculaires et 55 bryophytes.

2.2.2.1. Évaluation de la valeur patrimoniale

Voir figure 10

Six espèces présentent un intérêt fort pour le site : une hépatique (*Odontoschisma sphagni*), une sphaigne (*Sphagnum compactum*), l'andromède, le rossolis à feuilles rondes et le géranium des marais. Les 5 premières sont inféodées au haut-marais ouvert. La dernière est classiquement liée aux mégaphorbiaies de bord de ruisseau. Elle a été identifiée en 1977, mais n'a plus été observée depuis. Cette espèce est donc possiblement disparue sur le site.

Nom latin	Nom usuel	P	LR FC	Det ZNIEFF	Année de dernière observation	Classe de valeur
Odontoschisma sphagni	-	-	VU	-	2014	A
Sphagnum compactum	-	-	VU	-	2015	A
Polytrichastrum longisetum	-	-	VU	-	2014	B
Andromeda polifolia	Andromède à feuille de polium	N	-	1	2015	B
Drosera rotundifolia	Rossolis à feuilles rondes	N	-		2015	B
Geranium palustre	Géranium des marais	R	NT	1	1978	B
Rhynchospora alba	Rhynchospore blanc	-	NT	-	2015	B
Selinum carvifolia	Sélin à feuilles de carvi	-	NT	-	1977	C
Serratula tinctoria	Serratule des teinturiers	-	NT	-	2009	C
Vaccinium oxycoccos	canneberge	-	-	1	2015	C

Tableau 4 : Espèces végétales d'intérêt patrimonial notable présentes dans le périmètre d'étude

- P : protection. N – protection nationale (arrêté du 20/01/1982). R – protection régionale (arrêté du 22/06/1992).
- LR FC : liste rouge régionale. CR - espèce en danger critique d'extinction, confrontée à une risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage. EN - espèce en danger, confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage. VU – espèce vulnérable, confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage. NT – espèce non menacée mais susceptible de le devenir dans un futur proche. LC – espèce de préoccupation mineure (non menacée). DD – espèce pour laquelle le manque de données ne permet pas d'évaluer le risque d'extinction. Na – non applicable (espèce non soumise à évaluation car présente en métropole de manière marginale) D'après Ferrez *et al.*, 2008.
- Dét. ZNIEFF : espèces déterminante pour la désignation de Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

Classe de valeur :
A : espèce de fort intérêt patrimonial et représentant un enjeu fort sur le site
B : espèce d'intérêt patrimonial (moyen à fort) présentant un enjeu secondaire sur le site
C : espèce d'intérêt patrimonial (faible à fort) mais ne présentant que peu d'enjeux sur le site. Les espèces classées en « C » ne seront plus pris en compte ensuite.

[10] Les données issues de la base Taxa ont été sélectionnées sur le nom de lieudit : « le Marais » ou « Tourbière ». Il se peut donc que certaines espèces ne soient présentes dans le périmètre d'étude, mais juste en dehors.

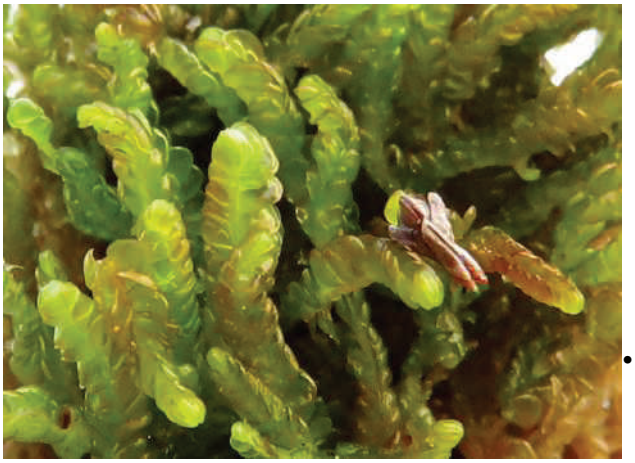


Photo 7 : *Odontoschisma sphagni*
(cliché Julita Kluša)

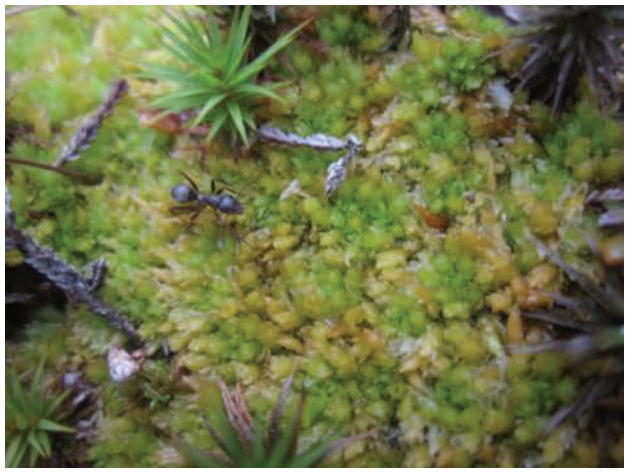


Photo 8 : *Sphagnum compactum*
(cliché S. Moncorgé – CENFC)



Photo 9 : *Polytrichastrum longisetum*
(cliché http://www.cisfbr.org.uk)

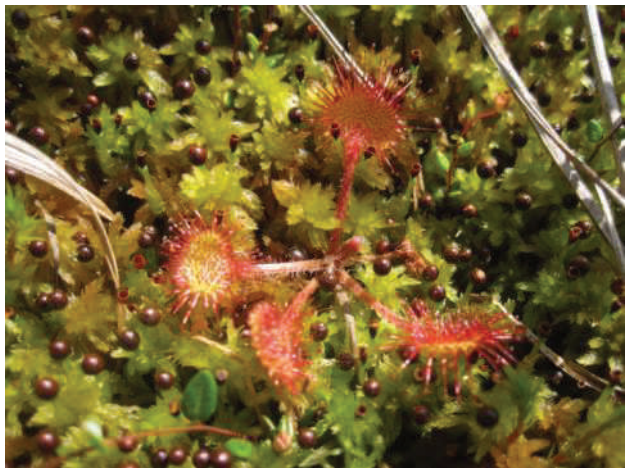


Photo 10 : *Rossolis à feuilles rondes*
(cliché S. Moncorgé – CENFC)



Photo 11 : *Andromède à feuille de polium*
(cliché http://www.francini-mycologie.fr)



Photo 12 : *Géranium des marais*
(cliché https://fr.wikipedia.org)

2.2.2.2. État de conservation

Espèce	Conditions optimales	Facteur positif	Facteur négatif	État de conservation	Tendance évolutive	Localisation et indices de quantification
Odontoschisma sphagni	Présence de sphaignes; humidité constante, acidité, oligotrophie, ombrotrophie	Conditions optimales présentes	Dynamique de fermeture dans la partie nord ?	*Bon*	→	Au centre du haut-marais, au sein des coussins à sphaignes (haut-marais actif)
Sphagnum compactum	En condition pionnières, sur tourbe nue sèche ou plus ou moins humide	Conditions optimales présentes	Dynamique de fermeture dans la partie nord ?	*Bon*	→	Présent ça et là, au centre du haut-marais, toujours sur de petites superficies (qq dm² tout au plus)
Polytrichastrum longisetum	En condition pionnières, sur tourbe nue sèche ou plus ou moins humide	Conditions optimales présentes	Dynamique de cicatrisation ?	*Moyen ?*	→ ?	Au centre du haut-marais. Espèce sous prospectée à l'échelle régionale
Andromède à feuille de polium	Humidité, acidité, oligotrophie, ombrotrophie	Conditions optimales présentes sur une grande partie de la lande de haut-marais	Dans la partie nord : extraction de tourbe, drainage, plantation	*Bon*	→	Présente ça et là dans une grande partie de la lande et au sein de la zone d'extraction
Rossolis à feuilles rondes	Humidité constante, acidité, oligotrophie, ombrotrophie	conditions optimales présentes dans la partie centrale de la tourbière	Assèchement estival en progression	*Moyen*	→	Présente au centre du haut-marais, essentiellement en bordure de gouilles, au sein du groupement de haut-marais actif
Geranium des marais	Mégaphorbiaies mésotrophes et neutroclines, en bordures de cours d'eau	?	?	?	?	A rechercher, en marge de la tourbière, dans les mégaphorbiaies

Tableau 5 : Etat de conservation des espèces végétales de fort intérêt patrimonial

2.2.3. Faune

2.2.3.1. Description des peuplements

- ***Invertébrés (rhopalocères, orthoptères et odonates))***

Voir annexe 3

Les données présentées sont issues de l'exploitation de la base de données Taxa du CBNFC-ORI, ainsi que d'une journée de prospection dédiée, le 29/06/2015.

- Rhopalocères

L'ensemble des données disponibles font état de 27 espèces de lépidoptères rhopalocères actuellement connues sur le périmètre d'étude. Cette richesse relativement modeste est liée à un effort de prospection restant modéré par comparaison à d'autres sites plus fréquentés par les naturalistes, mais aussi au fait que le haut-marais est un habitat globalement peu riche en invertébrés. De fait, la plupart des espèces observées sont liées aux prairies périphériques au haut-marais. Aucune espèce fortement liée aux tourbières n'a été recensée.

- Orthoptères

Pour ce groupe, seulement 7 espèces sont actuellement répertoriées, avec un cortège classique de zone herbacée montagnarde.

- Odonates

Ce groupe est également relativement pauvre, puisque seules 7 espèces sont actuellement répertoriées. La plupart d'entre elles sont relativement ubiquistes et sont liées aux pièces d'eau situées en périphérie de la tourbière (mares et étangs).
Seules deux espèces présentent de réelles affinité pour les tourbières : le leste verdoyant (*Lestes virens*), mais qui n'est pas exclusif à ce milieu, et surtout la cordulie arctique (*Somatochlora arctica*), espèce souvent qualifiée de tyrphobionte, c'est-à-dire inféodée aux tourbières, notamment aux gouilles de haut-marais.

- ***Vertébrés (mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles)***

Voir annexes 4 et 5

Aucune recherche spécifique n'a été mise en œuvre pour l'inventaire du peuplement de vertébrés sur le périmètre d'étude. Les données sont issues de l'exploitation de la base de données Obsnatu de la LPO FC, ainsi que des observations ponctuelles réalisées à l'occasion des autres prospections de terrain.

- Mammifères

Quatre espèces ont été recensées à ce jour, faisant partie du cortège classique des plateaux du Jura.

- Amphibiens et reptiles

Seules 3 espèces ont été identifiées à ce jour. Parmi elles, seul le lézard vivipare présente de réelles affinités avec les milieux tourbeux.

- Oiseaux

Cinquante-deux espèces d'oiseaux ont été identifiées sur le site. Trente-cinq ont un statut de nidification possible ou probable, le reste étant des nicheurs hors du site, des visiteurs occasionnels ou des hivernants.

Ce peuplement est essentiellement composé des cortèges liés classiquement aux milieux semi-ouverts et forestiers. Seul le pipit farlouse possède de fortes affinités avec les milieux tourbeux, et notamment la lande de haut-marais.

2.2.3.2. Évaluation de la valeur patrimoniale

- ***Invertébrés (rhopalocères, orthoptères et odonates)***

Trois espèces présentent un intérêt fort pour le site :
- la cordulie arctique, présente au sein de la tourbière en tant que telle ;
- le damier de la succise et le leste verdoyant, tous deux présents en périphérie de la tourbière : milieux herbacés faisant l'objet d'une fertilisation nulle ou modérée pour le damier, mares pour le leste.

Nom latin	Nom usuel	P	DH	LR N	LR FC	Dét. ZNIEFF	Année de dernière observation	Classe de valeur
Lépidoptères rhopalocères :								
Euphydryas aurinia	Damier de la succise	N	II	-	NT	1	2009	B
Odonates :								
Somatochlora arctica	Cordulie arctique	-	-	NT	VU	1	2015	A
Lestes virens	Leste verdoyant	-	-	-	VU	1	2009	B
Orthoptères :								
Metrioptera brachyptera	Decticelle des bruyères	-	-	-	NT	-	2009	C

Tableau 6 : Espèces d'invertébrés d'intérêt patrimonial notable présentes dans le périmètre d'étude

- P : protection. N – protection nationale ; arrêté du 23/04/07.
- DH : Directive Habitats. II - espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. IV - espèce d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.
- LR N : Liste rouge nationale (odonates). NT – espèce non menacée mais susceptible de le devenir dans un futur proche. D'après IUCN France *et al.*, 2016.
- LR FC : liste rouge régionale. CR – espèce en danger critique d'extinction, confrontée à une risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage. EN - espèce en danger, confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage. VU – espèce vulnérable, confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage. NT – espèce non menacée mais susceptible de le devenir dans un futur proche. LC – espèce de préoccupation mineure (non menacée). D'après Ferrez *et al.*, 2008.
- Dét. ZNIEFF : espèces déterminante pour la désignation de Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

Classe de valeur :
A : espèce de fort intérêt patrimonial et représentant un enjeu fort sur le site.
B : espèce d'intérêt patrimonial (moyen à fort) présentant un enjeu secondaire sur le site.
C : espèce d'intérêt patrimonial (faible à fort) mais ne présentant que peu d'enjeux sur le site. Les espèces classées en « C » ne seront plus pris en compte ensuite.

- ***Vertébrés (mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles)***

Trois espèces présentent un intérêt fort pour le site : le pipit farlouse, la pie-grièche écorcheur et le milan royal. Seule la première espèce est fortement liée à la tourbière, et plus particulièrement la lande de haut-marais. La seconde est liée aux milieux périphériques, humides ou non (prairies associés à des buissons). La troisième est suspectée avoir niché récemment sur le site. Son domaine vital cependant très nettement supérieur au périmètre d'étude.

Nom latin	Nom usuel	PN	DO	LRN	LRFC	Dét. ZNIEFF	Dernière année d'obs.	Classe de valeur
Mammifères :								
-								-
Amphibiens et reptiles :								
-								-
Oiseaux :								
Nicheurs sur le site (possibles ou probables) :								
Alauda arvensis	Alouette des champs	oui		NT			2007	C
Anthus pratensis	Pipit farlouse			VU	NT		2016	**B**
Lanius collurio	Pie-grièche écorcheur	oui	I	NT	NT		2006	**B**
Milvus migrans	Milan noir		I		NT		2015	C
Milvus milvus	Milan royal		I	VU	EN		2015	C
Phylloscopus trochilus	Pouillot fitis			NT			2015	C
Poecile montanus	Mésange boréale	oui		VU			2006	C
Pyrrhula pyrrhula	Bouvreuil pivoine	oui		VU			2006	C
Saxicola torquatus	Tarier pâtre	oui		NT			2007	C
Sylvia borin	Fauvette des jardins	oui		NT			2006	C
Nicheurs à proximité du site :								
Apus apus	Martinet noir	oui		NT			2006	C
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant			VU			2004	C
Delichon urbicum	Hirondelle de fenêtre			NT			2006	C
Dryocopus martius	Pic noir		I					C
Emberiza citrinella	Bruant jaune			VU			2010	C
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle			NT			2014	C
Migrateurs / hivernants / visiteurs occasionnels :								
Circus cyaneus	Busard Saint-Martin		I	NA	EN*		2010	C
Coracias garrulus	Rollier d'Europe			NT			2014	C
Gallinago gallinago	Bécassine des marais			DD	EN*		2012	C
Lanius excubitor	Pie-grièche grise			NA	CR*		2009	C

Tableau 7 : Espèces de vertébrés d'intérêt patrimonial notable présentes dans le périmètre d'étude

(* : pour le statut nicheur)

- DO : Directive Oiseaux. OI – espèce faisant l'objet de mesures spéciales de conservation en particulier en ce qui concerne leur habitat (Zones de Protection Spéciales). OI/II – espèces pouvant faire l'objet d'actes de chasse dans le cadre de la législation nationale. **DH** : Directive Habitats. IV - espèce d'intérêt communautaire nécessitant une protection stricte.
- PN : Protection nationale, arrêtés du 17/04/1981 (oiseaux), du 23/04/2007 (mammifères) et du 19/11/2007 (amphibiens et reptiles). 1 – protection intégrale de l'espèce et de son habitat (sites de reproduction et de repos).
- LRN : Liste rouge française. VU – espèce vulnérable, en forte régression du fait de facteurs extérieurs défavorables, susceptibles de devenir en danger. NT – espèce non menacée mais susceptible de le devenir dans un futur proche. LC – espèce de préoccupation mineure (faible risque de disparition en France).
Oiseaux : d'après UICN France, MNHN, LPO, SEOF et ONCFS, 2011.
Amphibiens et reptiles : d'après UICN France, MNHN et SHF, 2009.
- LRFC : liste rouge régionale (vertébrés terrestres). CR – espèce en danger critique d'extinction, confrontée à une risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage. EN - espèce en danger, confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage. NT – espèce non menacée mais susceptible de le devenir dans un futur proche. LC – espèce de préoccupation mineure (non menacée). DD – espèce pour laquelle le manque de données ne permet pas d'évaluer le risque d'extinction.
Oiseaux, reptiles, amphibiens et mammifères hors chiroptères **:** Paul J.-P., 2008.
- Dét. ZNIEFF : espèces déterminante pour la désignation de Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

Classe de valeur :
A : espèce de fort intérêt patrimonial et représentant un enjeu fort sur le site
B : espèce d'intérêt patrimonial (moyen à fort) présentant un enjeu secondaire sur le site
C : espèce d'intérêt patrimonial (faible à fort) mais ne présentant que peu d'enjeux sur le site. Les espèces classées en « C » ne seront plus pris en compte ensuite



Photo 13 : Cordulie arctique
(cliché : http://www.pbase.com)



Photo 14 : Pipit farlouse
(cliché : http://www.hbw.com)



Photo 15 : Pie-grièche écorcheur
(cliché : https://commons.wikimedia.org)



Photo 16 : Damier de la succise
(cliché : http://biodiversite.wallonie.be)

2.2.3.3. État de conservation

Sont ici repris les espèces faunistiques de « classe de valeur » A et B.

Espèce	Conditions optimales	Facteur positif	Facteur négatif	État de conservation	Tendance évolutive	Localisation et indices de quantification
Cordulie arctique	Gouilles oligotrophes, acides et ensoleillées du haut-marais, partiellement ou totalement colonisées par les sphaignes	Présence de petites gouilles dans le haut-marais	Gouilles de petites tailles et s'asséchant fréquemment en période de sécheresse	*Mauvais ?*	↘ ?	Semble rare sur le site
Leste verdoyant	eau stagnantes, acide ou non, ensoleillées et bien végétalisés	?	?	*Mauvais ?*	↘ ?	Semble rare en périphérie du site
Pipit farlouse	Milieu ouvert humide, avec postes de chant	Conditions optimales présentes sur une grande partie de la lande de haut-marais	Dynamique de boisement dans la partie nord du site	*Bon*	→	Plusieurs chanteurs, au sein de la lande de haut-marais
Pie-grièche écorcheur	Paysages ouverts ponctués de perchoirs (arbres, buissons, etc.)	Conditions présentes en périphérie de la tourbière	Réduction des haies (?)	*Mauvais ?*	↘ ?	Non revu depuis 2006. A rechercher.

Tableau 8 : Etat de conservation des espèces végétales de fort intérêt patrimonial

2.3. SYNTHESE SUR LA GENESE DE LA TOURBIERE, SON EVOLUTION ET SON FONCTIONNEMENT ACTUEL

D'après les éléments décrits plus haut, on peut avancer que la genèse de la tourbière de Villeneuve est liée à la présence de dépôts argileux péri ou tardi-glaciaires, reposant sur une assise marneuse relativement plane.
Il semble que l'accumulation de tourbe ait débuté hors phase lacustre et qu'elle soit donc liée à un phénomène de paludification. La tourbière est donc très probablement topogène. D'après Richard (1983), l'accumulation de tourbe a débuté aux alentours de 5 500 BP, soit au début de l'Atlantique récent.
Du fait d'un bassin versant réduit, de la relative planéité de l'écaille argileuse et de la proximité de pertes karstiques, cette phase topogène et minérotrophe a dû rapidement évoluer vers une phase ombrotrophe, c'est-à-dire vers une tourbière bombée. Cette hypothèse pourrait être vérifiée à l'aide d'une analyse des macrorestes de la colonne tourbeuse.

La tourbière a évolué jusqu'à nos jours vers un haut-marais dont le bombement est très marqué (un des plus spectaculaires de Franche-Comté). Son alimentation est exclusivement atmosphérique, et est à l'origine de communautés vivantes adaptées (oligotrophie et acidité). Ces communautés présentent des zonations tout à fait caractéristiques, avec au centre les communautés « ouvertes » et une ceinture boisée en périphérie. Ces communautés sont relativement pauvres[11]. La transition (topographique, hydrologique, trophique et biologique) est très rapide avec les milieux environnants non tourbeux[12].

Si une grande partie de la tourbière présente encore un bon fonctionnement, un certain nombre d'atteintes sont présentes, plus particulièrement dans sa partie nord :

- l'extraction de tourbe, à l'origine d'un vaste décaissement de tourbage représentant un cinquième de la superficie du dépôt tourbeux ;
- le drainage ;
- la plantation d'épicéas.

D'autres perturbations secondaires viennent s'ajouter, comme le développement de bouleaux et de la molinie… ces éléments entrant dans une boucle de rétroaction positive (= cercle vicieux) mêlant minéralisation de la tourbe, « libération » de certains nutriments, tassement de la tourbe, baisse de sa porosité, augmentation de la battance de la nappe, etc.
Le secteur concerné par le drainage et la plantation d'épicéas est donc engagé dans une dynamique négative qui risque de voir progressivement les zones désactivées (c'est-à-dire ne produisant plus de tourbe, mais plutôt la dégradant) s'étendre.

[11] Pauvreté liée à la forte homogénéité des milieux, mais aussi probablement à l'isolement géographique du site.

[12] Cette tourbière rappelle en ce sens celles du bassin du Russey, et semble caractéristique des sites reposant sur des substrats imperméables combinant assise marneuse et dépôt argileux détritique, en contexte fortement karstique.

3. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE ET CULTUREL

3.1. REGIME FONCIER ET INFRASTRUCTURES

Voir figures 11 et 12.

Le périmètre d'étude est exclusivement situé sur le territoire communal de Villeneuve d'Amont.
Les parcelles qui occupent tout ou partie du périmètre sont les suivantes (figure 11) :

section	numero	Lieudit	Nature propriété	Surface cadastrale (ha)	surface intra périmètre d'étude (ha)
ZE	34	Marechère	Communale	0,1448	0,0486
ZE	35	Marechère	Communale	0,1376	0,1252
ZE	36	Marechère	privée	0,6712	0,4785
ZF	3	Planche du Bois d'Arc	privée	0,672	0,4424
ZF	5	Planche du Bois d'Arc	privée	3,774	0,0627
ZF	6	Creux Jolis	privée	7,5088	0,1574
ZF	7	Creux Jolis	privée	4,3796	0,2482
ZF	8	Creux Jolis	privée	3,5656	0,1034
ZF	9	Creux de Beaux	privée	0,2486	0,0004
ZF	10	Creux de Beaux	privée	5,044	0,2741
ZF	11	Creux de Beaux	privée	0,0554	0,063
ZF	22	Creux de Beaux	privée	0,6538	0,0214
ZF	24	Le Marais	Communale	30,876	30,8764
ZF	31	Pré du Sir	privée	8,9255	2,5367
ZF	36	Pré du Sir	Communale	0,496	0,0568
ZF	38	Pré du Sir	privée	4,8207	1,5592
ZH	29	Creux Maréchal	privée	0,222	0,2217
ZH	30	Creux Maréchal	privée	6,63	1,2858
ZH	52	Creux Maréchal	privée	3,654	0,0229
				Total :	**38,5848**

Tableau 9 : Liste des parcelles situées sur tout ou partie au sein du périmètre d'étude

La répartition de la nature de la propriété au sein du périmètre est la suivante :

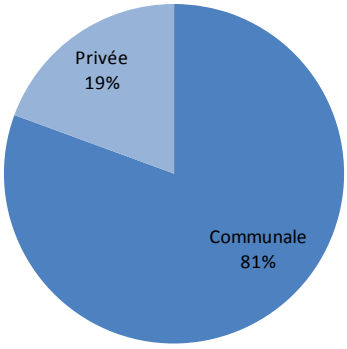
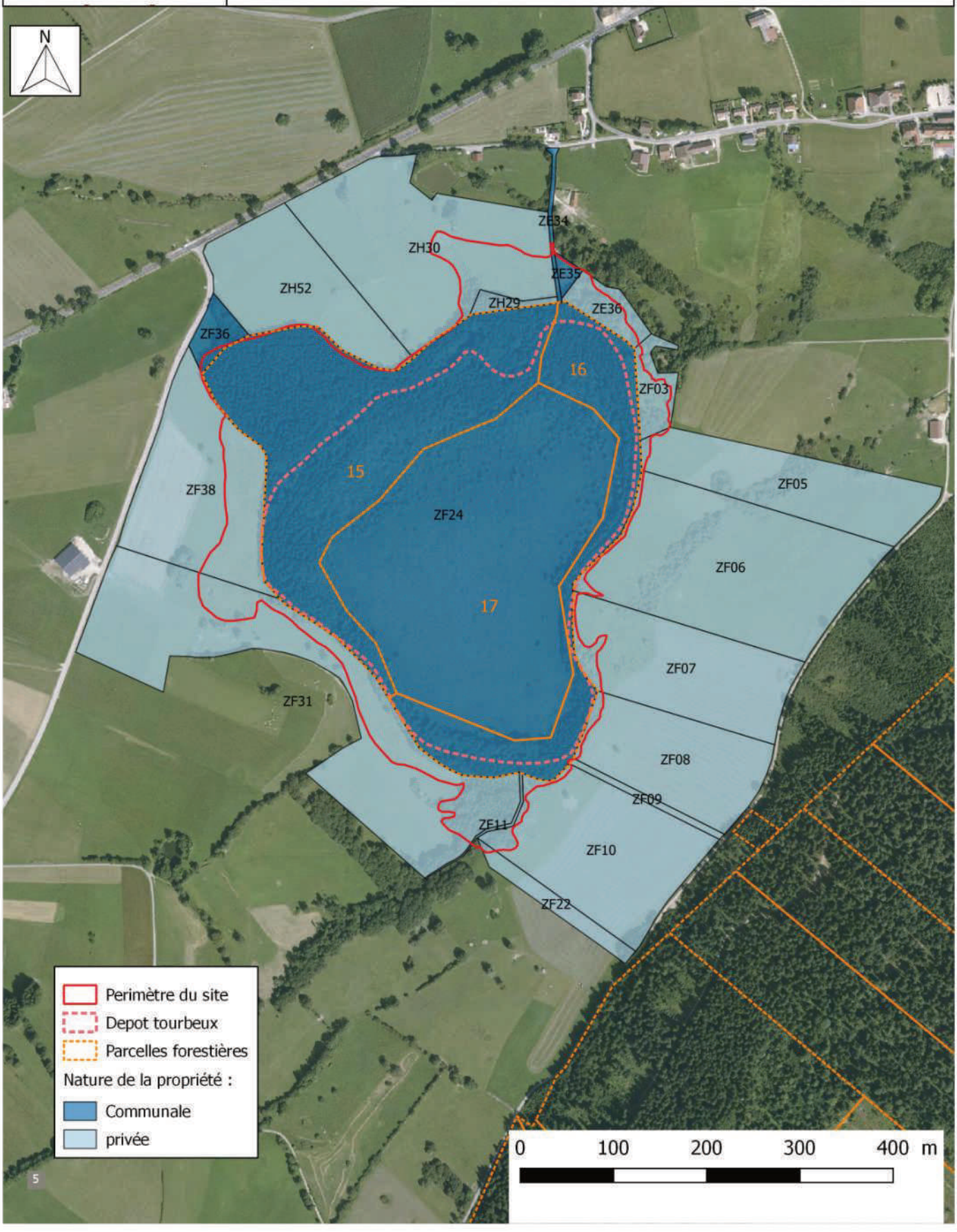


Figure 11 : Nature du foncier au sein du périmètre d'étdue

A noter que la totalité du dépôt tourbeux se situe sur la parcelle communale ZF24.

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Figure 10 : parcellaire cadastral et forestier



Source : CEN FC 2017 (S. Moncorgé) / ONF / Autorisation DGFIP. / QGIS

3.2. ACTIVITES SOCIO-ECONOMIQUES

3.2.1. Sylviculture

Voir figure 11.

Les types de formations boisées et leur répartition au sein du site est la suivante :

Type de boisement	Surface au sein du périmètre (ha)	Surface sur parcelles communales		Surface sur parcelles privées		Surface sur dépôt tourbeux	
		ha	%	ha	%	ha	%
Tremblaie	3,69	2,82	76%	0,87	24%	0,99	27%
Plantation d'épicéas	10,27	9,87	96%	0,40	4%	4,95	96%
Pessière (-boulaie) à sphaignes	1,49	1,49	100%	0,00	0%	1,49	100%
Total :	**15,45**	**14,18**	**92%**	**1,27**	**8%**	**7,43**	**80%**

Tableau 10 : types de formations boisées, nature de la propriété et périmètre tourbeux

L'essentiel des surfaces boisées sont situées sur les propriétés de la Commune. L'exploitation des surfaces forestières privées peut-être qualifiée d'anecdotique, à l'exception de la plantation située à l'extrémité sud du site.
La parcelle communale ZF24 relève du régime forestier depuis 1976. La formation dominante est la plantation d'épicéas, d'une superficie de près de 10 ha, dont 4,95 ha (50 %) sont situés sur le dépôt tourbeux.

Le plan d'aménagement a été révisé pour la période 2006-2026 (ONF, 2006). La tourbière est concernée par les parcelles forestières 15, 16 et 17. Les deux premières sont occupées par la plantation, traitée en futaie régulière, plantée dans les années 1970. La parcelle 17 ne possède des formations constituées que de manière anecdotique (« débordement » de la plantation des parcelles 15 et 16).
Ces trois parcelles constituent une série d'intérêt écologique particulier, dont l'objectif déterminant est la conservation de milieux et des espèces remarquables. Le plan indique que l'épicéa est ici mal adapté au substrat tourbeux (en tous cas sous cette forme de peuplement).
Cette série est prévue d'être traitée en futaie jardinée. La sylviculture ne concerne que les parcelles 15 et 16. Elle vise à long terme à transformer la plantation d'épicéa en un peuplement essentiellement naturel d'aspect jardiné composé d'un mélange d'essences telles que le bouleau, l'aulne et l'épicéa.
Ces parcelles ont fait l'objet d'une exploitation partielle en 2005 (cloisonnement).

3.2.2. Agriculture

La surface agricole située dans le périmètre d'étude représente 4,2 hectares. Elle ne concerne que les zones périphériques à la tourbière en tant que telle, donc essentiellement des prairies humides. Celles-ci font l'objet d'un drainage, plus ou moins actif, par un fossé ceinturant une grande partie du périmètre de la tourbière.
Les pratiques n'ont que peu d'influence sur la tourbière, tant en termes hydriques que trophiques.
A noter la contractualisation d'une parcelle à l'ouest en mesure agri-environnementale (absence de fertilisation).
A noter également qu'une partie des surfaces au lieudit « les Vernes » (au nord-est, hors périmètre d'étude) constituée de prairies marneuses (et dont le maintien est lié à celui de pratiques agricoles extensives), ne fait l'objet d'aucune exploitation.

3.2.3. Chasse et autres prélèvements

L'activité cynégétique est effectuée par l'ACCA de Villeneuve.
Les étangs présents en bordure du site servent notamment à l'exploitation de la grenouille.

3.2.4. Tourisme

Le site n'est pas concerné par une activité touristique quelconque. Il n'est situé à proximité d'aucun itinéraire de randonnée.

4. VOCATION A ACCUEILLIR LE PUBLIC ET INTERET PEDAGOGIQUE

Les échanges réalisés dans le cadre du présent travail avec la municipalité et les habitants montrent que la tourbière est méconnue. Le site se situe à proximité du village, mais du fait de sa ceinture arborée, passe tout à fait inaperçu pour une personne ignorant son existence.

Aucune infrastructure d'accueil n'existe sur le site. À notre connaissance, aucune animation n'est également proposée.

La tourbière possède toutefois un intérêt pédagogique indéniable (rôle et importance des zones humides et des tourbières, faune et flore, paysage, archives, etc.) et la présence de ce patrimoine remarquable au sein de la commune doit être reconnu et mis en avant. Toutefois, sa sensibilité au piétinement, notamment en période estivale, limite considérablement les possibilités d'accueil.

A noter la relative proximité de la réserve naturelle régionale des tourbières de Frasne, située à moins de 20 km et dotée d'infrastructures adaptées à l'accueil du public (dont un sentier d'interprétation sur pilotis).

5. SYNTHESE DES ENJEUX

Le diagnostic réalisé permet de définir les principaux enjeux de la gestion la tourbière de Villeneuve d'Amont :

- **Une accumulation tourbeuse de 24 hectares**[13]**,** qui possède un stock de carbone non négligeable, qui joue un rôle dans le cycle de l'eau, dans le stockage d'archives environnementales et qui présente un paysage tout à fait original.
- Un site **isolé**, constituant le haut-marais **le plus bas en altitude de tout le massif jurassien**. Il possède de ce fait un **intérêt biogéographique** prononcé. Il présente également une forte typicité.
- Un écosystème particulier abritant des **communautés vivantes remarquables**, dont la plupart des espèces y sont inféodées. Certaines de ces espèces sont menacées.
- Un site **dont le fonctionnement est partiellement dégradé** par des atteintes (tourbage, drainage, plantation) **et également menacé** par l'évolution du climat (réchauffement) et l'augmentation des dépôts azotés atmosphériques (eutrophisation). Sa vulnérabilité est accentuée par sa faible altitude.
- **Des zones périphériques** relativement classiques (prairies humides et mésophiles essentiellement), mais étant le siège d'échanges avec la tourbières (ex : alimentation des papillons de la tourbière sur les fleurs des prairies environnantes), **dont il convient donc d'encourager la gestion extensive**.
- **Un site possédant un intérêt pédagogique notable** mais abritant des milieux fragiles (communautés de sphaignes rouges plus particulièrement).

En conclusion, les grands axes du plan de gestion seront :

- **L'amélioration du fonctionnement de la tourbière et de la zone humide dans son ensemble, ainsi que le maintien de sa richesse biologique (enjeu prioritaire).**
- **La sensibilisation / l'implication de la population et des acteurs locaux ;**
- **L'approfondissement des connaissances, le suivi et l'évaluation de la gestion.**

[13] La moyenne est de 10,2 ha pour les tourbières du Jura franc-comtois (Moncorgé & Gisbert, 2016a).

SECTION B – GESTION DU SITE

Voir tableau 11.

Les objectifs de gestion du présent document se déclinent en deux types d'objectifs :
- les objectifs à long terme : ils découlent des enjeux ;
- les objectifs du plan : déclinés à l'échelle du temps du plan (ici sur 10 ans), ils permettent de tendre vers les objectifs à long terme.

1. OBJECTIFS A LONG TERME (OLT)

Avant de définir les objectifs du plan de gestion pour les prochaines années, il convient donc de préciser l'état optimal qu'il est souhaitable d'obtenir à long terme sur le site en faisant abstraction de tous les facteurs qui peuvent avoir une influence sur la gestion.

① Améliorer le fonctionnement hydrologique de la tourbière et de la zone humide dans son ensemble et maintenir sa richesse biologique.

② Sensibiliser et impliquer la population et les acteurs locaux dans la préservation de la tourbière et de la zone humide.

③ Approfondir les connaissances, suivre et évaluer la gestion sur la tourbière et la zone humide.

2. OBJECTIFS DU PLAN (OP)

Les objectifs du plan ont un caractère opérationnel. Leur durée de vie est celle du plan, même s'ils peuvent être reconduits. Ils déclinent les objectifs à long terme en visant un résultat concret à moyen terme. Ils cherchent notamment à réduire les effets des facteurs de dégradation du site.

Objectifs opérationnels découlant de l'OLT n°1

Rappel de l'OLT n°1 : Améliorer le fonctionnement hydrologique de la tourbière et de la zone humide dans son ensemble, et maintenir sa richesse biologique.

1.1 - Réhabiliter le fonctionnement de la tourbière (prioritaire)

1.2 - Maintenir, encourager ou développer des pratiques agricoles favorables aux communautés vivantes

1.3 - Étendre la maitrise foncière ou d'usage à l'ensemble de la zone humide

Objectif opérationnel découlant de l'OLT n°2

Rappel de l'OLT n°2 : Sensibiliser et impliquer la population et les acteurs locaux dans la préservation de la tourbière et de la zone humide.

2.1 - Sensibiliser la population locale et les élus à la fragilité, la richesse et à la nécessaire préservation du site, les informer des opérations qui y sont menées et encourager leur participation à la démarche

Objectif opérationnel découlant de l'OLT n°3

Rappel de l'OLT n°3 : Approfondir les connaissances, suivre et évaluer la gestion sur la tourbière et la zone humide.

3.1 – Suivre l'évolution de la tourbière, notamment le secteur sur lequel des travaux de réhabilitation sont prévus

3.2 - Évaluer la gestion

3. OPERATIONS

GE - Gestion de l'eau, des habitats et des espèces

- GE1 - Supprimer la plantation de résineux sur tourbe
- GE2 - Neutraliser certains fossés de drainage
- GE3 - Redynamiser le fonctionnement de la zone d'extraction

MG - Mesures générales

- MG1 - Poursuivre la mise en place de mesures agri-environnementales
- MG2 - Réaliser une animation foncière

SIP – Sensibilisation, information et partenariat

- SIP1 - Mettre en œuvre des mesures de sensibilisation et d'implication à destination de différents publics
- SIP2 - Organiser des réunions régulières de concertation entre les différents partenaires concernés par la gestion
- SIP3 - Rechercher un conservateur local

CSE – Connaissance, suivi et évaluation

- SE1 - Suivre la piézométrie
- SE2 - Suivre l'évolution de la végétation
- SE3 - Suivre le peuplement de syrphes
- SE4 - Surveiller les populations d'espèces de fort intérêt patrimonial et typiques des tourbières, améliorer la connaissance sur les peuplements
- SE5 - Suivre la turfigenèse
- SE6 - Dresser annuellement le bilan de la gestion mise en place, ainsi qu'au terme du plan de gestion

Objectifs à long terme	*Facteur d'influence*	Code	Objectif du plan	Code	Opérations
1. Améliorer le fonctionnement écologique de la tourbière et de la zone humide dans son ensemble, ainsi que le maintien de sa richesse biologique.	*Plantation de résineux inadaptée sur tourbe*	1.1	Réhabiliter le fonctionnement de la tourbière	GE1	Supprimer la plantation de résineux sur tourbe
	Drainage			GE2	Neutraliser certains fossés de drainage
	Extraction de tourbe			GE3	Redynamiser le fonctionnement de la zone d'extraction
	Pratiques agricoles : déprise ou intensification	1.2	Maintenir, encourager ou développer des pratiques agricoles favorables aux communautés vivantes	MG1	Poursuivre la mise en place de mesures agri-environnementales
	Maitrise foncière et d'usage limitée	1.3	Étendre la maitrise foncière ou d'usage à l'ensemble de la zone humide	MG2	Réaliser une animation foncière
2. Sensibiliser et impliquer la population et les acteurs locaux dans la préservation de la tourbière et de la zone humide.	*Perception locale des tourbières et des zones humides*	2.1	Sensibiliser la population locale et les élus à la fragilité, la richesse et à la nécessaire préservation du site, les informer des opérations qui y sont menées et encourager leur participation à la démarche	SIP1	Mettre en œuvre des mesures de sensibilisation et d'implication à destination de différents publics
				SIP2	Organiser des réunions régulières de concertation entre les différents partenaires concernés par la gestion
				SIP3	Rechercher un conservateur local
3. Approfondir les connaissances, suivre et évaluer la gestion sur la tourbière et la zone humide.	*Réalisation de travaux de réhabilitation (opérations GE1 à GE3)*	3.1	Suivre l'évolution de la tourbière, notamment le secteur sur lequel des travaux de réhabilitation sont prévus	CSE1	Suivre la piézométrie
	Vulnérabilité de certains habitats - Turfigénèse et dynamique des habitats tourbeux			CSE2	Suivre l'évolution de la végétation
				CSE3	Suivre le peuplement de syrphes
	Présence d'espèces rares, menacées ou typiques			CSE4	Surveiller les populations d'espèces de fort intérêt patrimonial et typiques des tourbières, améliorer la connaissance sur les peuplements
	Turfigénèse et dynamique des habitats tourbeux			CSE5	Suivre la turfigenèse
		3.2	Évaluer la gestion	CSE6	Dresser annuellement le bilan de la gestion mise en place, ainsi qu'au terme du plan de gestion

Tableau 11 : Objectifs à long terme, objectifs du plan et opérations 2017 - 2026

GE1 – Supprimer la plantation de résineux sur tourbe

OLT 1. *Améliorer le fonctionnement écologique de la tourbière et de la zone humide dans son ensemble, ainsi que le maintien de sa richesse biologique.*
OP1.1. *Réhabiliter le fonctionnement de la tourbière*

➢ **Objectif de la mesure**

Supprimer un peuplement forestier inadapté, afin de rehausser le niveau de la nappe et permettre l'installation de formations végétales plus adaptées.

➢ **Description de l'opération :**

- L'opération consiste à éliminer la totalité du peuplement en place. Du fait de la sensibilité du dépôt tourbeux et de sa faible portance, l'exploitation devra être effectuée selon des techniques adaptées (engins basse pression ou téléphérage).
- Les grumes et leurs houppiers seront exportés, les branches intermédiaires laissées sur place et régalées.
- Autres : éviter la circulation d'engins dans le ses de la pente ; laisser les arbres morts sur place ; supprimer les semis d'épicéas ; prévoir une suppression des nouveaux semis en n+3.
- Cette opération fera l'objet d'une indemnisation pour perte de la valeur d'avenir (exploitation avant maturité) et perte définitive de la valeur du fond (abandon de la sylviculture) : voir § « Estimation du coût ».
- NB : selon l'article L341-6 du code forestier, cette opération ne relève pas d'une autorisation de défrichement[14].

➢ **Localisation / superficie concernée**

- Voir figure 12.
- Seule la portion de la plantation située sur tourbe est concernée, soit une superficie de 5,05 ha. Deux tranches peuvent être distinguées : une tranche ferme de 3,76 ha et une tranche optionnelle de 1,29 ha.

➢ **Indicateur de suivi**

- Surface exploitée.

➢ **Estimation du coût**

Indemnisation de la commune et prise en charge du surcoût d'exploitation :

	Tranche ferme	Tranche optionnelle
Indemnisation sylvicole : Perte de la valeur d'avenir Perte définitive de la valeur du fond	 21 300 € 4 800 €	 7 200 € 1 620 €
Sous-total :	26 100 €	8 820 €
Surcoût d'exploitation : Surcoût de sortie des bois et traitement des rémanents Budget annexe évacuation (place dépôt)	 80 600 € 7 500 €	 18 200 €
Sous-total :	88 100 €	18 200 €
Total :	114 200 €	27 020 €
Total tranche ferme + optionnelle :	141 220 €	

➢ **Mise en œuvre**

ONF, avec appui CEN, sous maîtrise d'ouvrage de la Commune.

➢ **Financements**

Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC) : actions B2 (compensation sylvicole et abandon de la vocation sylvicole) et C5 (travaux de réouverture).

[14] Lorsqu'il existe un document de gestion ou un programme validé par l'autorité administrative dont la mise en œuvre nécessite de défricher, pour un motif de préservation ou de restauration du patrimoine naturel ou paysager, dans un espace de type Natura 2000.

GE2 – Neutraliser certains fossés de drainage

OLT 1. *Améliorer le fonctionnement écologique de la tourbière et de la zone humide dans son ensemble, ainsi que le maintien de sa richesse biologique.*
OP1.1. *Réhabiliter le fonctionnement de la tourbière*

➢ **Objectif de la mesure**

Neutraliser des fossés de drainage au sein de la tourbière afin de rehausser le niveau de la nappe et conforter des formations végétales productrices de tourbe ou favoriser leur installation.

➢ **Description de l'opération :**

- L'opération consiste à neutraliser les fossés de drainage situés au sein de la zone d'extraction.
- Afin d'optimiser les résultats, cette neutralisation se fera par comblement total des fossés, à l'aide de tourbe prélevée sur le site. Le comblement sera conforté par la pose de panneaux de bois perpendiculairement aux fosses.
- La mise en œuvre de cette mesure devra être réalisée par une entreprise spécialisée dans la restauration de ces milieux sensibles, en suivant un cahier des charges précis.
- L'accès des fossés aux machines nécessite des dégagements de ligneux sur une largeur d'environ 8 m.
- NB : aucune démarche de déclaration ou d'autorisation loi sur l'eau ne sera à priori nécessaire pour effectuer ces travaux.

➢ **Localisation / linéaire concerné**

- Voir figure 12.
- Linéaire concerné : 775 mètres.

➢ **Indicateur de suivi**

- Linéaire de fossé neutralisé.

➢ **Estimation du coût**

Montant prévisionnel des travaux : 35 000 €.

➢ **Mise en œuvre**

Maîtrise d'ouvrage et d'œuvre : CEN.

➢ **Financements**

Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC) : action C1 (neutralisation de drains).

GE3 – Redynamiser le fonctionnement de la zone d'extraction

OLT 1. *Améliorer le fonctionnement écologique de la tourbière et de la zone humide dans son ensemble, ainsi que le maintien de sa richesse biologique.*
OP1.1. *Réhabiliter le fonctionnement de la tourbière*

➢ **Objectif de la mesure**

Augmenter le niveau de la nappe au sein de la partie externe de la zone d'extraction (partie la plus asséchée) afin de favoriser l'installation de groupements producteurs de tourbe.

➢ **Description de l'opération :**

L'opération consiste à créer une barrière à l'écoulement des eaux (qui se dirigent vers l'extérieur de la tourbière) afin de remonter le niveau de l'eau au sein du corps tourbeux. Cette opération permettra de conforter l'action des deux précédentes (GE1 et GE2).
Cette barrière peut être constituées de palplanches (bois, plastique ou métal) ou de feuilles de plastique de type « barrière anti-racines ».
Cette opération est rendue délicate par la présence de souches ainsi que par la pente de la zone visée (1 %). Elle pourra être conduite sur l'ensemble de la zone considérée ou sur une (ou des) zone(s) plus réduite(s).

➢ **Localisation / surface et linéaire concernés**

- Voir figure 12.
- Surface concernée : 1,8 ha maximum
- Linéaire concerné : 550 mètres maximum.

➢ **Indicateur de suivi**

- surface concernée par le relevage de la nappe.

➢ **Estimation du coût**

Montant prévisionnel des travaux : 16 000 €.

➢ **Mise en œuvre**

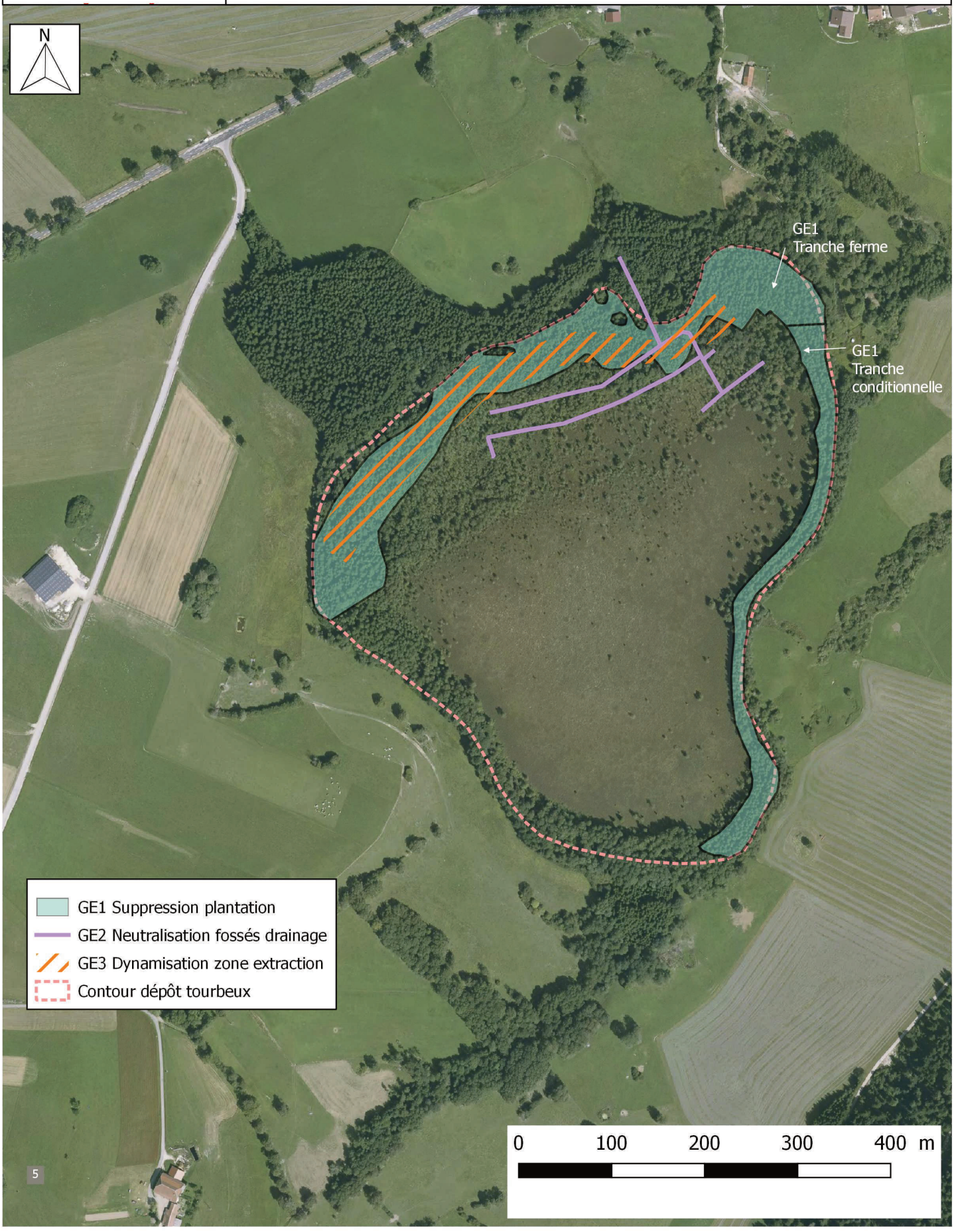
Maîtrise d'ouvrage et d'œuvre : CEN.

➢ **Financements**

Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC) : action C3 (régénération de zones d'extraction).

Conservatoire d'espaces naturels Franche-Comté

Figure 12 : Opérations de gestion



Source : CEN FC 2017 (S. Moncorgé) / Fond : IGN. Orthophotoplan. autorisation SINP. / QGIS

MG1 – Poursuivre la mise en place de mesures agri-environnementales

OLT 1. *Améliorer le fonctionnement écologique de la tourbière et de la zone humide dans son ensemble, ainsi que le maintien de sa richesse biologique.*
OP1.2. *Maintenir, encourager ou développer des pratiques agricoles favorables aux communautés vivantes*

➢ **Objectif de la mesure**

La mise en place de mesures agri-environnementales sur les espaces situés en périphérie du site peut permettre le maintien ou le retour de pratiques agricoles favorables aux enjeux de conservation du site.

➢ **Description de l'opération :**

Dans le cadre de la démarche Natura 2000, les exploitants peuvent s'engager dans la souscription de mesures agro-environnementales et climatiques. Le démarchage auprès des exploitants est réalisé par l'animateur du site Natura 2000, le Syndicat mixte de la Loue.

➢ **Localisation**

- Zones prairiales en périphérie de la tourbière.

➢ **Indicateur de suivi**

- surfaces contractualisées / type de contractualisation.

➢ **Estimation du coût**

ND (dépend du succès de l'animation et des crédits disponibles).

➢ **Mise en œuvre**

Structure animatrice de la zone Natura 2000 (Syndicat mixte de la Loue).

➢ **Financements**

Europe (FEADER) et Etat.

MG2 – Réaliser une animation foncière

OLT 1. *Améliorer le fonctionnement écologique de la tourbière et de la zone humide dans son ensemble, ainsi que le maintien de sa richesse biologique.*
OP1.3. *Étendre la maitrise foncière ou d'usage à l'ensemble de la zone humide*

➢ **Objectif de la mesure**

Le plan de gestion a pris en considération, outre la parcelle communale ZF24, tout ou partie d'une douzaine de parcelles périphériques. Par ailleurs, le périmètre d'étude est en lien, au nord-est, avec une zone humide actuellement inexploitée et présentant un intérêt écologique certain (intégrée dans le ZNIEFF de type 1) : « Les Vernes ».
L'objectif de la mesure est donc d'étendre, si possible, la maitrise foncière ou d'usage à certains secteurs périphériques afin de conforter la gestion mise en place.

➢ **Description de l'opération :**

L'animation consiste à contacter les propriétaires fonciers afin de leur proposer de s'engager en faveur de la préservation de la tourbière et des milieux périphériques. Cette démarche est basée sur le volontariat.
Trois niveaux de maîtrise sont possibles : l'acquisition, la convention ou la location. Toutes ces démarches seront effectuées à l'amiable, au profit de la Commune, du CEN, ou de tout autre organisme compétent.

➢ **Localisation**

- Zones prairiales en périphérie de la tourbière, secteur des Vernes.

➢ **Indicateur de suivi**

- surfaces maîtrisées.

➢ **Estimation du coût**

ND (dépend du succès de l'animation).

➢ **Mise en œuvre**

CEN, Commune.

➢ **Financements potentiels**

AERMC, CD25, CR.

SIP1 – Mettre en œuvre des mesures de sensibilisation et d'implication à destination de différents publics

OLT 2. Sensibiliser et impliquer la population et les acteurs locaux dans la préservation de la tourbière et de la zone humide.
OP2.1. Sensibiliser la population locale et les élus à la fragilité, la richesse et à la nécessaire préservation du site, les informer des opérations qui y sont menées et encourager leur participation à la démarche

➢ **Objectif de la mesure**

Les réunions d'information ou les visites permettent de maintenir informés et impliqués les différents acteurs concernés par le site et plus largement la population de Villeneuve d'Amont et des environs. Ces moments sont également l'occasion de prendre en compte leurs attentes.
Le jeune public constitue par ailleurs un public privilégié pour la sensibilisation liée aux enjeux de l'eau et des zones humides.

➢ **Description de l'opération :**

- Public non scolaire : réunions, visites, articles dans le bulletin communal ou tout type d'évènement permettant de sensibiliser ou d'impliquer (exposition, projection de film, conférence, etc.).
- Public scolaire : interventions ponctuelles ou projets pédagogiques au bénéfice de l'école communale une optique de pédagogie et de sensibilisation, ciblée sur la découverte des zones humides et de leurs valeurs et fonctions.
- NB : les visites devront faire l'objet de précautions liées à la sensibilité du site au piétinement (notamment éviter les visites en période de sécheresse). On pourra également s'appuyer sur le site proche de la réserve naturelle de Frasne, doté d'infrastructures d'accueil de qualité.

➢ **Localisation**

- Locaux communaux, sur site.

➢ **Indicateur de suivi**

- Nombre et types d'évènements.
- Nombre de personnes touchées.

➢ **Estimation du coût**

ND

➢ **Mise en œuvre**

CEN, ONF, CPIE, Commune, etc.

➢ **Financements potentiels**

Jusqu'en 2020 : Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC) : actions E2 (présentation générale du projet Life), E3 (création et utilisation d'outils de communication et de sensibilisation) et E4 (sensibilisation et information des propriétaires et de la population locale).
Après 2020 : AERMC, CD25, CR.

SIP2 – Organiser des réunions régulières de concertation entre les différents partenaires concernés par la gestion

OLT 2. *Sensibiliser et impliquer la population et les acteurs locaux dans la préservation de la tourbière et de la zone humide.*
OP2.1. *Sensibiliser la population locale et les élus à la fragilité, la richesse et à la nécessaire préservation du site, les informer des opérations qui y sont menées et encourager leur participation à la démarche*

➢ **Objectif de la mesure**

Échanger avec les partenaires (Commune, ONF, SMIX Loue ou tout autre acteur concerné) sur la gestion effectuée et, si nécessaire, rectifier les orientations de gestion selon les nouvelles contraintes apparues.

➢ **Description de l'opération :**

Ces réunions seront organisées sur une fréquence annuelle ou bisannuelle, mais possiblement plus élevée si l'actualité du site le nécessite. Seront présentées et discutées les actions réalisées, ainsi que les actions à engager.

➢ **Localisation**

Locaux communaux, sur site.

➢ **Indicateur de suivi**

-Nombre et types d'évènements

➢ **Estimation du coût**

ND

➢ **Mise en œuvre**

CEN (animation), ONF, Commune, SMIX Loue.

➢ **Financements potentiels**

Jusqu'en 2020 : Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC).
Après 2020 : AERMC, CD25, CR.

SIP3 – Rechercher un conservateur local

OLT 2. *Sensibiliser et impliquer la population et les acteurs locaux dans la préservation de la tourbière et de la zone humide.*
OP2.1. *Sensibiliser la population locale et les élus à la fragilité, la richesse et à la nécessaire préservation du site, les informer des opérations qui y sont menées et encourager leur participation à la démarche*

➢ **Objectif de la mesure**

Etablir un lien et favoriser les échanges entre le CEN et les acteurs locaux.

➢ **Description de l'opération :**

Un conservateur local est une personne habitant à proximité du site et souhaitant s'impliquer dans le programme de préservation. Il constitue un relais local important pour le gestionnaire du site, par le suivi de routine qu'il est à même d'exercer. C'est également un interlocuteur privilégié qui peut faire le lien entre les habitants, les acteurs locaux et le gestionnaire.

➢ **Localisation**

/

➢ **Indicateur de suivi**

Désignation d'un conservateur.

➢ **Estimation du coût**

800 €

➢ **Mise en œuvre**

CEN

➢ **Financements potentiels**

AERMC, CD25, CR.

CSE1 – Suivre la piézométrie

OLT 3. *Approfondir les connaissances, suivre et évaluer la gestion sur la tourbière et la zone humide*
OP3.1. *Suivre l'évolution de la tourbière, notamment le secteur sur lequel des travaux de réhabilitation sont prévus*

➢ **Objectif de la mesure**

Suivre l'évolution du niveau de la nappe, notamment dans la zone ayant fait l'objet de travaux de réhabilitation.

➢ **Description de l'opération :**

Le site est déjà équipé de deux piézomètres automatiques. Si possible, d'autres piézomètre pourront être posés afin d'affiner le suivi.

➢ **Localisation**

Tourbière

➢ **Indicateur de suivi**

Réalisation du suivi.

➢ **Estimation du coût**

4 000 €.

➢ **Mise en œuvre**

CEN

➢ **Financements potentiels**

Jusqu'en 2020 : Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC) : action D1 (Suivi des actions de restauration après travaux).
Après 2020 : AERMC, CD25, CR.

CSE2 - Suivre l'évolution de la végétation

__OLT 3.__ Approfondir les connaissances, suivre et évaluer la gestion sur la tourbière et la zone humide
__OP3.1.__ Suivre l'évolution de la tourbière, notamment le secteur sur lequel des travaux de réhabilitation sont prévus

➢ **Objectif de la mesure**

Suivre l'évolution de la végétation, à la fois au sein de la zone réhabilitée pour évaluer l'effet des travaux, mais également sur l'ensemble de la tourbière, pour surveiller l'évolution de la tourbière dans une optique de long terme.

➢ **Description de l'opération :**

Deux types de suivis peuvent être mis en place :

- Par échantillonnage, en réalisant des transects (présence et quantification des espèces, y compris des bryophytes, éventuellement description du microrelief) ; Ces transects devront être mis en place avant travaux et renouvelés en années n+5 et n+10.
- Globalement, par renouvellement de la cartographie de la végétation à la fin du plan (n+10).

➢ **Localisation**

Tourbière

➢ **Indicateur de suivi**

Réalisation du suivi.

➢ **Estimation du coût**

6 000 €

➢ **Mise en œuvre**

CEN

➢ **Financements potentiels**

Jusqu'en 2020 : Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC) : action D1 (Suivi des actions de restauration après travaux).
Après 2020 : AERMC, CD25, CR.

CSE3 - Suivre le peuplement de syrphes

OLT 3. Approfondir les connaissances, suivre et évaluer la gestion sur la tourbière et la zone humide
OP3.1. Suivre l'évolution de la tourbière, notamment le secteur sur lequel des travaux de réhabilitation sont prévus

➢ **Objectif de la mesure**

Evaluer la restauration du site par l'étude du peuplement de la famille des syrphidés (ordre des diptères).

➢ **Description de l'opération :**

- Ce suivi est basé sur la méthode « SyrphTheNet »(StN).
- Il consiste en l'analyse du peuplement de syrphes avant et après travaux, par capture des insectes à l'aide de tentes « Malaise », au cours de campagnes durant quelques semaines.
- L'état des lieux avant travaux est en cours de réalisation (prélèvements réalisés en 2016, analyse des résultats en cours au moment de la rédaction du présent document par l'Association des amis de la réserve naturelle du Lac de Remoray).

➢ **Localisation**

Tourbière

➢ **Indicateur de suivi**

Réalisation du suivi.

➢ **Estimation du coût**

7 500 €

➢ **Mise en œuvre**

Association des amis de la réserve naturelle du Lac de Remoray.

➢ **Financements potentiels**

Etat des lieux avant travaux : Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC) : action D1 (Suivi des actions de restauration après travaux).
Etat des lieux avant travaux (après 2020) : AERMC, CD25, CR.

CSE4 - Surveiller les populations d'espèces de fort intérêt patrimonial et typiques des tourbières, améliorer la connaissance sur les peuplements

OLT 3. *Approfondir les connaissances, suivre et évaluer la gestion sur la tourbière et la zone humide*
OP3.1. *Suivre l'évolution de la tourbière, notamment le secteur sur lequel des travaux de réhabilitation sont prévus*

➢ **Objectif de la mesure**

Mieux connaître l'état de conservation et les tendances évolutives des espèces patrimoniales**.**

➢ **Description de l'opération :**

Certaines espèces, du fait de leur vulnérabilité ou de leur typicité, devront faire l'objet d'une recherche ciblée une ou plusieurs fois au cours des 10 années du plan de gestion. Cette recherche aura pour but de s'assurer de leur présence, de les dénombrer ou d'évaluer leur abondance, de définir leur répartition et si nécessaire d'obtenir des précisions quant à leur phénologie.
Des protocoles de suivis seront définis pour les espèces suivantes et adaptés à chacune d'entre elles (de la simple surveillance au comptage exhaustif) :
Pour la flore :

- *Odontoschisma sphagni, Sphagnum compactum.*

Pour la faune :

- cordulie arctique (*Somatochlora arctica*).

Par ailleurs, la connaissance générale des divers peuplements (faunistiques, floristiques ou fongiques) pourra être améliorée.
Une surveillance du peuplement d'odonates pourra notamment être engagée du fait de la création de gouilles lors des travaux (zones de prélèvement de tourbe).
Enfin, deux espèces feront l'objet d'une recherche : le leste verdoyant (*Lestes virens*) et le géranium des marais (*Geranium palustre*).

➢ **Localisation**

Tourbière et périphérie

➢ **Indicateur de suivi**

Réalisation du suivi.

➢ **Estimation du coût**

3 500 à 15 000 € selon almpleur des investigations

➢ **Mise en œuvre**

CEN, organismes spécialisés.

➢ **Financements potentiels**

Etat des lieux avant travaux : Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC) : action D1 (Suivi des actions de restauration après travaux).
Etat des lieux avant travaux (après 2020) : AERMC, CD25, CR.

SE5 - Suivre la turfigenèse

__OLT 3.__ Approfondir les connaissances, suivre et évaluer la gestion sur la tourbière et la zone humide
__OP3.1.__ Suivre l'évolution de la tourbière, notamment le secteur sur lequel des travaux de réhabilitation sont prévus

➢ **Objectif de la mesure**

Evaluer sur le long terme la dynamique d'accumulation de tourbe (turfigenèse).

➢ **Description de l'opération :**

Ce suivi très simple à mettre en œuvre consiste à planter des tiges métalliques (2 à 4 au total) dans la tourbe jusqu'à les arrimer dans le substrat minéral. La mesure de la distance séparant le sommet de chaque tige de la surface du sol permet de « visualiser » et de suivre sur le long terme l'accumulation de tourbe au droit des perches.
Ce suivi peut être réitéré tous les 10 ans.

➢ **Localisation**

Tourbière, dans le secteur de plus forte épaisseur de tourbe et dans la zone d'extraction.

➢ **Indicateur de suivi**

Réalisation du suivi.

➢ **Estimation du coût**

1 000 €

➢ **Mise en œuvre**

CEN.

➢ **Financements potentiels**

Avant 2020 : Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC) : action D1 (Suivi des actions de restauration après travaux).
Après 2020 : AERMC, CD25, CR.

SE6 - Dresser annuellement le bilan de la gestion mise en place, ainsi qu'au terme du plan de gestion

OLT 3. *Approfondir les connaissances, suivre et évaluer la gestion sur la tourbière et la zone humide*
OP3.2. *Évaluer la gestion*

➢ **Objectif de la mesure**

Evaluer sur le long terme la dynamique d'accumulation de tourbe (turfigenèse).

➢ **Description de l'opération :**

Un bilan annuel de la gestion du site sera rédigé, avec, si nécessaire, une 1ère évaluation au terme des 5 premières années de gestion. Cette évaluation à mi-parcours pourra permettre d'actualiser les actions à prévoir.
Une évaluation globale des actions réalisées et des suivis associés sera effectuée au terme du plan de gestion. Elle servira également de base pour le renouvellement du plan.

➢ **Localisation**

Périmètre d'étude du plan de gestion.

➢ **Indicateur de suivi**

Réalisation des bilans

➢ **Estimation du coût**

20 000 €

➢ **Mise en œuvre**

CEN.

➢ **Financements potentiels**

Avant 2020 : Life Tourbières du Jura (UE, CR, CD25, AERMC) : action D1 (Suivi des actions de restauration après travaux).
Après 2020 : AERMC, CD25, CR.

4. PLAN DE TRAVAIL

		Life tourbière									
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Gestion des habitats et des espèces :											
GE1	Supprimer la plantation de résineux sur tourbe	ONF CEN			ONF CEN						
GE2	Neutraliser certains fossés de drainage		CEN								
GE3	Redynamiser le fonctionnement de la zone d'extraction		CEN								
Mesures générales :											
MG1	Poursuivre la mise en place de mesures agri-environnementales		SMIX ?	?	?	?	?	?	?	?	?
MG2	Réaliser une animation foncière					CEN					
Sensibilisation, information et partenariat :											
SIP1	Mettre en œuvre des mesures de sensibilisation et d'implication à destination de différents publics	CEN	CEN			CEN			CEN		
SIP2	Organiser des réunions régulières de concertation entre les différents partenaires concernés par la gestion	CEN,C., ONF, SMIX	CEN,C., ONF, SMIX	CEN,C., ONF, SMIX	CEN,C., ONF, SMIX	CEN,C., ONF, SMIX	CEN,C., ONF, SMIX	CEN,C., ONF, SMIX	CEN,C., ONF, SMIX	CEN,C., ONF, SMIX	CEN,C., ONF, SMIX
SIP3	Rechercher un conservateur local		CEN								
Connaissance, suivi et évaluation :											
CSE1	Suivre la piézométrie	CEN	CEN	CEN	CEN						
CSE2	Suivre l'évolution de la végétation	CEN				CEN					CEN
CSE3	Suivre le peuplement de syrphes	RNNR				RNNR					
CSE4	Surveiller les populations d'espèces de fort intérêt patrimonial	CEN				CEN					CEN
CSE5	Suivre la turfigenèse	CEN									CEN
CSE6	Dresser annuellement le bilan de la gestion mise en place ainsi qu'au terme du plan de gestion	CEN	CEN	CEN	CEN	CEN	CEN	CEN	CEN	CEN	CEN

Tableau 12 : Calendrier des opérations pour la période 2017-2026

BIBLIOGRAPHIE

Bichet V. Campy M., Cordier S. & Riot G., 2014. *Inventaire Régional Patrimoine Géologique de Franche-Comté, document de synthèse. DREAL FC, Université de Franche-Comté, CNRS, 21 p + annexes.*

Bichet V. Campy M., Cordier S. & Riot G., 2014. *Inventaire Régional Patrimoine Géologique de Franche-Comté, département du Doubs. DREAL FC, Université de Franche-Comté, CNRS, 149 p.*

Campy M., 1982. *Le Quaternaire Franc-Comtois, essai chronologique et paléoclimatique*. Thèse (sciences), Université de Besançon, 575 p.

Campy M. & Richard H., 1987. *Dynamique et typologie des remplissages lacustres tardi- et post-glaciaires dans la chaîne jurassienne.* Documents du CERLAT, Mémoire n° 1, pp 165-180.

CAUE du Doubs & Laboratoire THEMA, 2000. *Atlas des paysages de Franche-Comté, Doubs*. DIREN de Franche-Comté, Région de Franche-Comté, Département du Doubs, CAUE du Doubs, Néo éditions, 381 p.

Ferrez Y. *et al.,* 2011. *Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté.* Les Nouvelles Archives de la Flore Jurassienne et du nord-est de la France, numéro spécial 1. Société botanique de Franche-Comté, Conservatoire botanique national de Franche-Comté. 281 p.

Ferrez Y. *et al*., 2014. *Liste rouge régionale de la flore vasculaire de Franche-Comté (évaluation du risque de disparition selon la méthodologie et la démarche de l'UICN)*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des invertébrés. 12 p.

Guyonneau J., 2008. *Inventaire et cartographie des habitats naturels et semi-naturels en Franche-Comté, définition d'un cahier des charges*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, DIREN de Franche-Comté, version 2.2 (avril 2008). 13 p + annexes.

Merle A., 1905. *Les gîtes minéraux et métallifères et les eaux minérales du département du Doubs*. Besançon, 217 p.

Moncorgé S. & Gisbert M., 2016 (a). *Plan d'actions en faveur des tourbières de Franche-Comté 2016-2025, Tome 1 : Etat des lieux*. Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté. Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Conseil régional de Bourgogne – Franche-Comté, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bourgogne – Franche-Comté, 142 p. + annexes.

Moncorgé S. & Gisbert M., 2016 (b). *Plan d'actions en faveur des tourbières de Franche-Comté 2016-2025, Tome 2 : Objectifs et actions*. Conservatoire d'espaces naturels de Franche-Comté. Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, Conseil régional de Bourgogne – Franche-Comté, Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Bourgogne – Franche-Comté, 35 p.

Mora F. *et al*., 2013. *Révision des listes rouges régionales et des espèces déterminantes ZNIEFF pour les groupes des Odonates, Rhopalocères et Orthoptères. Etablissement des listes rouges pour les Zygenidae et Mantidae*. CBNFC-ORI & OPIE Franche-Comté, DIREN Franche-Comté. Expertise ayant reçu les avis favorables du CSRPN (2013-6 du 22 septembre 2013) et du Comité français UICN (22 octobre 2013)

Morin C. et Paul J-P., 2006. *Inventaires ornithologiques des Zones de Protection Spéciales (ZPS) des vallées de la Loue et du Lison. Etat initial faisant suite à la désignation des sites au titre de la Directive "oiseaux"*. GNFC, Syndicat mixte de la Loue, DIREN Franche-Comté et Union européenne : 27 p. + annexes.

Office national des forêts, 2006. *Forêt communale de Villeneuve d'Amont. Révision du plan d'aménagement forestier 2006 – 2026*. Office national des forêts, 49 p + annexes.

Pernot-Visentin O., 1980. *Etude faunistique du Varot. Etude pluridisciplinaire des zones humides formant le complexe des étangs, marais et tourbières de Frasne (Doubs).* Faculté des sciences de Besançon : Laboratoire de taxonomie expérimentale et de phytosociologie, pp 43-59.

Richard H., 1983. *Analyse palynologique de la tourbière de Villeneuve d'Amont (Doubs) : étude du défrichement*. Revue d'archéologie de l'Est et du Centre-est, Tome XXXIII, Fasc. 2-3-4, pp 93-98.

UICN France, MNHN, OPIE & SEF, 2012. *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine*. Dossier électronique.

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

ANNEXES

ANNEXE 1 : TABLEAUX PHYTOSOCIOLOGIQUES

ANNEXE 2 : LISTE DES TAXONS DE FLORE REPERTORIES

ANNEXE 3 : LISTE DES TAXONS DE FAUNE INVERTEBREE REPERTORIES

ANNEXE 4 : LISTE DES TAXONS DE FAUNE VERTEBREE REPERTORIES (MAMMIFERES, AMPHIBIENS ET REPTILES)

ANNEXE 5 : LISTE DES TAXONS DE FAUNE VERTEBREE REPERTORIES (OISEAUX)

Annexe 1 : Relevés phytosociologiques

Sous-alliance du *Sphagnenion magellanici* (communautés ombrotrophiles des tourbières bombées)

N° de relevé :	**1**	**4**	**9**	**8**	**10**
Date :	10/07/2015	10/07/2015	10/07/2015	10/07/2015	10/07/2015
surface (m2) :	6	10	20	20	25
Recouvrement arborescent (%) :				5	10
Recouvrement arbsutif (%) :				20	5
Recouvrement herbacé (%) :	70	80	5	50	80
Recouvrement muscinal (%) :	100	100	100	100	90
Hauteur moy. strate arborescente (m) :	0	0	0	6	10
Hauteur moy. strate arbustive (m) :	0	0	0	3	4
Hauteur moy. strate herbacée (m) :	0,25	0,3	0,4	1	1
nb taxons	8	9	6	13	9
Strate arborescente :					
Espèces des *Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis*					
Betula pubescens	.	.	.	1	2
Strate arbustive :					
Espèces des *Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis*					
Betula pubescens	.	.	.	2	2
Picea abies	.	.	.	+	.
Espèces des *Franguletea dodonei*					
Frangula dodonei	.	.	.	1	2
Strate herbacée :					
Espèces des *Oxycocco palustris - Sphagnetea magellanici*					
Eriophorum vaginatum	4	1	+	1	.
Andromeda polifolia	+	+	.	.	.
Vaccinium oxycoccos	.	.	.	2	.
Espèces des *Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae*					
Carex nigra	.	.	.	+	+
Drosera rotundifolia	+	.	.	.	.
Eriophorum angustifolium	.	.	.	+	.
Trichophorum cespitosum subsp. cespitosum	+	.	.	.	.
Espèces des *Calluno vulgaris - Ulicetea minoris*					
Calluna vulgaris	3	5	5	3	2
Espèces des *Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori*					
Molinia caerulea subsp. caerulea	.	.	.	2	5
Espèces des *Alnetea glutinosae*					
Dryopteris carthusiana	.	.	.	.	+
Espèces des *Phragmito australis - Magnocaricetea elatae*					
Phragmites australis	.	.	.	+	.
Espèces des *Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis*					
Picea abies	.	+	.	.	.
Autres espèces :					
Athyrium filix-femina	.	.	.	.	+
Strate muscinale :					
Espèces des *Erico tetralicis - Sphagnetalia papillosi*					
Sphagnum papillosum	1	.	.	.	.
Espèces des *Oxycocco palustris - Sphagnetea magellanici*					
Sphagnum capillifolium	4	4	1	3	.
Sphagnum magellanicum	3	.	.	.	.
Espèces des *Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae*					
Aulacomnium palustre	.	+	2	2	.
Espèces des *Calluno vulgaris - Ulicetea minoris*					
Pleurozium schreberi	.	2	5	1	5
Autres espèces					
Hypnum cupressiforme	.	.	1	.	2
Rhytidiadelphus triquetrus	.	2	.	.	.
Pseudoscleropodium purum	.	+	.	.	.

Rel 1 : *Sphagnetum magellanici* Kästner et Flößner ex Steiner 1992

Rel 4, 8 et 9 : *Eriophoro vaginati - Vaccinietum uliginosi* B.Foucault 1999

Rel 10 : *Eriophoro vaginati - Trichophoretum cespitosi* Osvald ex Steiner 1992 (forme à molinie)

Alliance du *Rhynchosporion albae* (communautés des gouilles)

N° de relevé :	**2**	**3**
Date :	10/07/2015	10/07/2015
surface (m2)	1	2
Recouvrement herbacé (%) :	/	20
Recouvrement muscinal (%) :	100	40
Hauteur moy. strate herbacée (m) :	/	0,2
Hauteur moy. strate muscinale (m) :	0	0
nb taxons	1	3
Strate herbacée :		
Espèces du *Rhynchosporion albae*		
Rhynchospora alba	.	2
Espèces des *Scheuchzerietalia palustris*		
Drosera rotundifolia	.	+
Strate muscinale :		
Espèces du *Rhynchosporion albae*		
Sphagnum cuspidatum	5	3

Rel 2 : *Sphagno cuspidati - Scheuzerietum palustris* Osvald 1923

Rel 3 : *Rhynchosporetum albae* W.Koch 1926

Alliance du *Betulion pubescentis* (communautés boisées des tourbières bombées)

N° de relevé :	**5**	**6**	**7**	**14**
Date :	10/07/2015	10/07/2015	10/07/2015	21/09/2015
surface (m2)	30	30	25	100
Recouvrement arborescent (%) :	60	60	40	60
Recouvrement arbsutif (%) :	20	20	10	20
Recouvrement herbacé (%) :	70	60	30	10
Recouvrement muscinal (%) :	80	100	100	90
Hauteur moy. strate arborescente (m) :	6	6	6	15
Hauteur moy. strate arbustive (m) :	2	2	2	3
Hauteur moy. strate herbacée (m) :	0,3	1	1	0,2
Nb taxons	7	11	11	11
Strate arborescente :				
Espèces du *Betulion pubescentis*				
Betula pubescens	4	4	3	4
Espèces des *Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis*				
Picea abies	.	.	.	+
Strate arbustive :				
Espèces du *Betulion pubescentis*				
Betula pubescens	2	2	3	1
Espèces des *Franguletea dodonei*				
Salix aurita	.	1	1	2
Frangula dodonei	.	2	1	.
Espèces des *Crataego monogynae - Prunetea spinosae*				
Corylus avellana	.	.	.	2
Strate herbacée :				
Espèces des *Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis*				
Picea abies	.	+	+	+
Espèces des *Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori*				
Molinia caerulea subsp. caerulea	.	4	5	1
Espèces des *Oxycocco palustris - Sphagnetea magellanici*				
Eriophorum vaginatum	+	1	+	.
Espèces des *Alnetea glutinosae*				
Dryopteris carthusiana	.	.	.	1
Espèces des *Calluno vulgaris - Ulicetea minoris*				
Calluna vulgaris	5	.	.	.
Espèces des *Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae*				
Eriophorum angustifolium	.	+	.	.
Autres espèces				
Dryopteris dilatata	.	.	.	2
Strate muscinale :				
Espèces des *Oxycocco palustris - Sphagnetea magellanici*				
Sphagnum rubellum	.	2	2	.
Sphagnum capillifolium	3	.	.	.
Eriophorum vaginatum	.	1	.	.
Polytrichum strictum	.	.	.	1
Sphagnum papillosum	.	1	.	.
Espèces des *Calluno vulgaris - Ulicetea minoris*				
Pleurozium schreberi	3	.	+	3
Hylocomium splendens	.	.	.	3
Espèces des *Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae*				
Aulacomnium palustre	1	1	+	.
Sphagnum fallax	.	.	5	.
Autres espèces				
Polytrichum commune	.	+	+	.
Pseudoscleropodium purum	1	.	.	.

Rel 5, 6 et 7 : *Betulion pubescentis* W.Lohmeyer et Tüxen ex Scamoni et H.Passarge 1959

Rel 1 4 : *Sphagno girgensohnii - Piceetum abietis* J.L.Rich. 1961

Classe des *Alnetea glutinosae* (communautés foretières d'aulnes ou de saule des dépressions marécageuses)

N° de relevé :	**12**	**11**	**13**
Date	21/09/2015	21/09/2015	21/09/2015
surface (m2)	30	50	100
Recouvrement arborescent (%) :	0	50	60
Recouvrement arbsutif (%) :	80	10	10
Recouvrement herbacé (%) :	20	90	100
Hauteur moy. strate arborescente (m) :	/	15	20
Hauteur moy. strate arbustive (m) :	3	3	6
Hauteur moy. strate herbacée (m) :	0,5	0,5	1,2
nb taxons	9	19	20
Strate arborescente :			
Espèces des *Crataego monogynae - Prunetea spinosae*			
Populus tremula	.	3	4
Espèces des *Querco roboris - Fagetea sylvaticae*			
Fraxinus excelsior	.	1	.
Quercus robur	.	+	.
Strate arbustive :			
Espèces des *Alnetea glutinosae*			
Alnus glutinosa	.	.	2
Espèces des *Crataego monogynae - Prunetea spinosae*			
Corylus avellana	.	1	+
Crataegus monogyna	.	1	.
Sambucus nigra	.	1	.
Espèces des *Franguletea dodonei*			
Salix cinerea	5	+	2
Espèces des *Querco roboris - Fagetea sylvaticae*			
Lonicera nigra	.	1	.
Espèces des *Vaccinio myrtilli - Piceetea abietis*			
Picea abies	.	.	+
Strate herbacée :			
Espèces des *Alnetalia glutinosae*			
Dryopteris carthusiana	+	1	1
Carex elongata	2	.	.
Espèces des *Phragmito australis - Magnocaricetea elatae*			
Solanum dulcamara	1	1	.
Lycopus europaeus	.	2	.
Lythrum salicaria	.	1	.
Mentha aquatica	.	+	.
Espèces des *Agrostietea stoloniferae*			
Galium palustre	2	.	+
Ranunculus repens	.	2	.
Juncus effusus	.	+	.
Espèces des *Galio aparines - Urticetea dioicae*			
Circaea lutetiana	1	2	1
Urtica dioica subsp. dioica	.	.	+
Espèces des *Molinio caeruleae - Juncetea acutiflori*			
Agrostis canina	1	.	.
Geum rivale	.	.	1
Valeriana dioica	.	.	+
Espèces des *Trifolio medii - Geranietea sanguinei*			
Brachypodium sylvaticum	.	1	+
Fragaria vesca	.	.	1
Espèces des *Filipendulo ulmariae - Convolvuletea sepium*			
Filipendula ulmaria	.	.	5
Scirpus sylvaticus	1	.	.
Espèces des *Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae*			
Viola palustris	1	.	+
Espèces des *Arrhenatheretea elatioris*			
Ajuga reptans	.	.	2
Espèces des *Asplenietea trichomanis*			
Geranium robertianum	.	.	+
Espèces des *Crataego monogynae - Prunetea spinosae*			
Crataegus monogyna	.	.	+
Autres espèces			
Angelica sylvestris subsp. sylvestris	.	1	+
Dryopteris dilatata	.	+	+

Rel 12 : *Salicion cinereae* T.Müll. et Görs 1958 ex H.Passarge 1961
Rel 11 et 13 : *Alnion glutinosae* (frome à tremble)

Annexe 2 : Liste des taxons de flore répertoriés

taxon_nom_complet	année dernière observation	observateur	Remarque
Achillea ptarmica L., 1753	1978	Jean-François Prost	
Aconitum lycoctonum subsp. vulparia (Rchb.) Nyman, 1889	2009	Eric Brugel	
Aethusa cynapium L. subsp. cynapium	2009	Eric Brugel	
Agrostis canina L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Agrostis capillaris L., 1753	1978	Jean-François Prost	
Agrostis gigantea Roth, 1788	2015	Sylvain Moncorgé	
Ajuga reptans L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Alchemilla monticola Opiz, 1838	2009	Eric Brugel	
Alchemilla xanthochlora Rothm., 1937	2009	Eric Brugel	
Alisma plantago-aquatica L., 1753	2009	Eric Brugel	
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	2015	Sylvain Moncorgé	
Amaranthus hybridus subsp. bouchonii (Thell.) O.Bolòs & Vigo, 1974	2009	Eric Brugel	naturalisée
Andromeda polifolia L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Angelica sylvestris L. subsp. sylvestris	2015	Sylvain Moncorgé	
Arctium tomentosum Mill., 1768	2009	Eric Brugel	
Athyrium filix-femina (L.) Roth, 1799	2015	Sylvain Moncorgé	
Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv.	2014	Gilles Bailly	
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr.	2014	Gilles Bailly	
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr.	2015	Sylvain Moncorgé	
Betonica officinalis L., 1753	2009	Eric Brugel	
Betula pubescens Ehrh., 1791	2015	Sylvain Moncorgé	
Bistorta officinalis Delarbre, 1800	2009	Eric Brugel	
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	2015	Sylvain Moncorgé	
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.	2014	Gilles Bailly	
Briza media L., 1753	2009	Eric Brugel	
Bromopsis erecta (Huds.) Fourr., 1869	2009	Eric Brugel	
Calamagrostis epigejos (L.) Roth, 1788	2009	Eric Brugel	
Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808	2015	Sylvain Moncorgé	
Caltha palustris L., 1753	2009	Eric Brugel	
Campanula glomerata L. subsp. glomerata	2009	Eric Brugel	
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.	2014	Gilles Bailly	naturalisée
Campylopus pyriformis (Schultz) Brid.	2014	Gilles Bailly	
Carex echinata Murray, 1770	2015	Sylvain Moncorgé	
Carex elongata L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Carex flava L., 1753	2009	Eric Brugel	
Carex nigra (L.) Reichard, 1778	2015	Sylvain Moncorgé	
Carex pairae F.W.Schultz, 1868	2009	Eric Brugel	
Carex pallescens L., 1753	2009	Eric Brugel	
Carex paniculata L., 1755	2009	Eric Brugel	
Carex rostrata Stokes, 1787	2015	Sylvain Moncorgé	
Carex vesicaria L., 1753	2009	Eric Brugel	
Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort.	2014	Gilles Bailly	
Chenopodium album L. subsp. album	2009	Eric Brugel	
Circaea lutetiana L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	1977	Jean-François Prost	
Cirsium tuberosum (L.) All., 1785	2009	Eric Brugel	
Colchicum autumnale L., 1753	2009	Eric Brugel	
Corylus avellana L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	2015	Sylvain Moncorgé	
Crataegus monogyna Jacq., 1775	2015	Sylvain Moncorgé	
Cynosurus cristatus L., 1753	2009	Eric Brugel	
Dichoropetalum carvifolia (Vill.) Pimenov & Kljuykov	2009	Eric Brugel	
Dicranodontium denudatum (Brid.) E.Britton	2015	Gilles Bailly	
Dicranum bonjeanii De Not.	2014	Gilles Bailly	
Dicranum scoparium Hedw.	2014	Gilles Bailly	

Dicranum undulatum Schrad. ex Brid.	2014	Gilles Bailly	
Dipsacus fullonum L., 1753	2009	Eric Brugel	
Drosera rotundifolia L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Dryopteris dilatata (Hoffm.) A.Gray, 1848	2015	Sylvain Moncorgé	
Epilobium angustifolium L., 1753	1978	Jean-François Prost	
Epilobium ciliatum Raf., 1808	2009	Eric Brugel	naturalisée
Epilobium hirsutum L., 1753	1977	Jean-François Prost	
Epilobium obscurum Schreb., 1771	2009	Eric Brugel	
Epilobium palustre L., 1753	2009	Eric Brugel	
Epilobium roseum Schreb., 1771	1978	Jean-François Prost	
Equisetum fluviatile L., 1753	2009	Eric Brugel	
Equisetum palustre L., 1753	2009	Eric Brugel	
Eriophorum angustifolium Honck., 1782	2015	Sylvain Moncorgé	
Eriophorum vaginatum L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Euphorbia flavicoma subsp. verrucosa (Fiori) Pignatti, 1973	2009	Eric Brugel	
Eurhynchium angustirete (Broth.) T.J.Kop.	2014	Gilles Bailly	
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.	2014	Gilles Bailly	
Festuca ovina L., 1753	1978	Jean-François Prost	
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	2015	Sylvain Moncorgé	
Filipendula vulgaris Moench, 1794	2009	Eric Brugel	
Fragaria vesca L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Frangula dodonei Ard., 1766	2015	Sylvain Moncorgé	
Fraxinus excelsior L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Galium aparine L., 1753	2009	Eric Brugel	
Galium palustre L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Galium rotundifolium L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Galium uliginosum L., 1753	2009	Eric Brugel	
Galium verum L., 1753	2009	Eric Brugel	
Genista tinctoria L., 1753	1978	Jean-François Prost	
Geranium palustre L., 1756	1978	Jean-François Prost	
Geranium robertianum L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Geum rivale L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Herzogiella seligeri (Brid.) Z.Iwats.	2014	Gilles Bailly	
Hieracium umbellatum L., 1753	1978	Jean-François Prost	
Holcus lanatus L., 1753	2009	Eric Brugel	
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.	2015	Sylvain Moncorgé	
Hylotelephium telephium (L.) H.Ohba, 1977	1978	Jean-François Prost	
Hypericum tetrapterum Fr., 1823	2009	Eric Brugel	
Hypnum andoi A.J.E.Sm.	2014	Gilles Bailly	
Hypnum cupressiforme Hedw.	2015	Sylvain Moncorgé	
Hypnum cupressiforme var. cupressiforme Hedw.	2014	Gilles Bailly	
Hypnum cupressiforme var. filiforme Brid.	2015	Gilles Bailly	
Hypnum jutlandicum Holmen & E.Warncke	2015	Sylvain Moncorgé	
Inula salicina L., 1753	2009	Eric Brugel	
Juncus conglomeratus L., 1753	2009	Eric Brugel	
Juncus effusus L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Juncus inflexus L., 1753	2009	Eric Brugel	
Lathyrus pratensis L., 1753	1978	Jean-François Prost	
Leiomylia anomala (Hook.) J.J.Engel & Braggins	2014	Gilles Bailly	
Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr.	2014	Gilles Bailly	
Lilium martagon L., 1753	2009	Eric Brugel	
Loeskeobryum brevirostre (Brid.) M.Fleisch.	2014	Gilles Bailly	
Lonicera nigra L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.	2014	Gilles Bailly	
Lophozia ventricosa var. silvicola (H.Buch) E.W. Jones ex R.M.Schust.	2014	Gilles Bailly	
Lotus pedunculatus Cav., 1793	2009	Eric Brugel	
Lychnis flos-cuculi L., 1753	2009	Eric Brugel	
Lycopus europaeus L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	
Lysimachia vulgaris L., 1753	2009	Eric Brugel	
Lythrum salicaria L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé	

Malva moschata L., 1753	2009	Eric Brugel
Marchantia polymorpha subsp. polymorpha L., 1753	2015	Gilles Bailly
Mentha aquatica L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Mentha arvensis L., 1753	1978	Jean-François Prost
Mentha longifolia (L.) Huds., 1762	1978	Jean-François Prost
Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811	2009	Eric Brugel
Molinia caerulea (L.) Moench subsp. caerulea	2015	Sylvain Moncorgé
Myosotis scorpioides L., 1753	1978	Jean-François Prost
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.	2014	Gilles Bailly
Odontoschisma sphagni (Dicks.) Dumort., 1835	2014	Gilles Bailly
Ononis spinosa subsp. procurrens (Wallr.) Briq., 1913	2009	Eric Brugel
Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor	2014	Gilles Bailly
Persicaria maculosa Gray, 1821	2009	Eric Brugel
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud., 1840	2015	Sylvain Moncorgé
Phyteuma spicatum L. subsp. spicatum	2009	Eric Brugel
Picea abies (L.) H.Karst., 1881	2015	Sylvain Moncorgé
Pimpinella major (L.) Huds., 1762	2009	Eric Brugel
Pinus sylvestris L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J.Kop.	2014	Gilles Bailly
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J.Kop.	2014	Gilles Bailly
Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp.	2014	Gilles Bailly
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt.	2015	Sylvain Moncorgé
Polygonum aviculare L. subsp. aviculare	2009	Eric Brugel
Polytrichastrum longisetum (Sw. ex Brid.) G.L.Sm.	2014	Gilles Bailly
Polytrichum commune Hedw.	2015	Sylvain Moncorgé
Polytrichum strictum Menzies ex Brid.	2015	Sylvain Moncorgé
Populus tremula L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Populus x canadensis Moench, 1785	2009	Eric Brugel
Potentilla erecta (L.) Räusch., 1797	2009	Eric Brugel
Prunus padus L., 1753	2009	Eric Brugel
Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M.Fleisch.	2015	Sylvain Moncorgé
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	2015	Sylvain Moncorgé
Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not.	2014	Gilles Bailly
Pulmonaria montana Lej. subsp. montana	2009	Eric Brugel
Quercus robur L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Radula complanata (L.) Dumort.	2014	Gilles Bailly
Ranunculus aconitifolius L., 1753	1978	Jean-François Prost
Ranunculus flammula L., 1753	2009	Eric Brugel
Ranunculus repens L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Rhamnus cathartica L., 1753	2009	Eric Brugel
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J.Kop.	2014	Gilles Bailly
Rhynchospora alba (L.) Vahl, 1805	2015	Sylvain Moncorgé
Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.	2014	Gilles Bailly
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.	2015	Sylvain Moncorgé
Rubus caesius L., 1753	2009	Eric Brugel
Rumex conglomeratus Murray, 1770	2009	Eric Brugel
Salix aurita L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Salix caprea L., 1753	1977	Jean-François Prost
Salix cinerea L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Sambucus ebulus L., 1753	2009	Eric Brugel
Sambucus nigra L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Sanguisorba officinalis L., 1753	2009	Eric Brugel
Schedonorus pratensis (Huds.) P.Beauv., 1812	2009	Eric Brugel
Scirpus sylvaticus L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Scorzoneroides autumnalis (L.) Moench, 1794	2009	Eric Brugel
Selinum carvifolia (L.) L., 1762	1977	Jean-François Prost
Senecio ovatus (P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Willd., 1803	1978	Jean-François Prost
Serratula tinctoria L., 1753	2009	Eric Brugel
Silaum silaus (L.) Schinz & Thell., 1915	1978	Jean-François Prost
Solanum dulcamara L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé

Sorbus aucuparia L., 1753	1978	Jean-François Prost
Sphagnum angustifolium (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen	2014	Gilles Bailly
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.	2015	Sylvain Moncorgé
Sphagnum compactum Lam. & DC.	2015	Sylvain Moncorgé
Sphagnum cuspidatum Ehrh. ex Hoffm.	2015	Sylvain Moncorgé
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr.	2015	Gilles Bailly
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.	2015	Sylvain Moncorgé
Sphagnum magellanicum Brid.	2015	Sylvain Moncorgé
Sphagnum palustre L.	2014	Gilles Bailly
Sphagnum papillosum Lindb.	2015	Sylvain Moncorgé
Sphagnum rubellum Wilson	2015	Sylvain Moncorgé
Sphagnum tenellum (Brid.) Pers. ex Brid.	2015	Gilles Bailly
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr.	2014	Gilles Bailly
Stachys palustris L., 1753	1977	Jean-François Prost
Stellaria graminea L., 1753	2009	Eric Brugel
Stellaria media (L.) Vill., 1789	2009	Eric Brugel
Succisa pratensis Moench, 1794	2009	Eric Brugel
Thalictrum aquilegiifolium L., 1753	2009	Eric Brugel
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.	2014	Gilles Bailly
Thymus pulegioides L., 1753	2009	Eric Brugel
Tragopogon pratensis subsp. orientalis (L.) Celak., 1871	2009	Eric Brugel
Trichophorum cespitosum (L.) Hartm. subsp. cespitosum	2015	Sylvain Moncorgé
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	2009	Eric Brugel
Trollius europaeus L., 1753	2009	Eric Brugel
Typha latifolia L., 1753	2009	Eric Brugel
Ulota bruchii Hornsch. ex Brid.	2014	Gilles Bailly
Ulota coarctata (P.Beauv.) Hammar	2015	Gilles Bailly
Urtica dioica L. subsp. dioica	2015	Sylvain Moncorgé
Utricularia australis R.Br., 1810	2009	Eric Brugel
Vaccinium oxycoccos L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Vaccinium uliginosum L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Vaccinium vitis-idaea L., 1753	2009	Eric Brugel
Valeriana dioica L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Veratrum album L., 1753	2009	Eric Brugel
Veronica scutellata L., 1753	2009	Eric Brugel
Vicia tenuifolia Roth, 1788	2009	Eric Brugel
Viola hirta L., 1753	2009	Eric Brugel
Viola palustris L., 1753	2015	Sylvain Moncorgé
Warnstorfia fluitans (Hedw.) Loeske	2014	Gilles Bailly

Annexe 3 : Liste des taxons de faune invertébrée répertoriés

Taxon	Année dernière d'observation	observateur	Précision localisation
Lépidoptères rhopalocères :			
Aglais io (Linnaeus, 1758)	2009	Michel Guinchard	
Aglais urticae (Linnaeus, 1758)	2009	Michel Guinchard	
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758)	2015	Luc Bettinelli	Prairies humides bordure ouest et nord-est
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure ouest
Brenthis ino (Rottemburg, 1775)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure nord-est
Carterocephalus palaemon (Pallas, 1771)	2009	Michel Guinchard	
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758)	2015	Luc Bettinelli	Haut-marais et prairie humide bordure nord-est
Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761)	2015	Luc Bettinelli	Haut-marais
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758)	2009	Michel Guinchard	
Colias crocea (Geoffroy in Fourcroy, 1785)	2009	Michel Guinchard	
Cyaniris semiargus (Rottemburg, 1775)	2009	Michel Guinchard	
Euphydryas aurinia (Rottemburg, 1775)	2009	Michel Guinchard	
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758)	2015	Luc Bettinelli	Haut-marais
Leptidea sinapis (Linnaeus, 1758)	2009	Michel Guinchard	
Limenitis camilla (Linnaeus, 1764)	2015	Luc Bettinelli	Haut-marais
Lysandra bellargus (Rottemburg, 1775)	2009	Michel Guinchard	
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758)	2015	Luc Bettinelli	Haut-marais et prairies humides bordure ouest et nord-est
Melitaea athalia (Rottemburg, 1775)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure ouest
Ochlodes sylvanus (Esper, 1777)	2009	Michel Guinchard	
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)	2009	Michel Guinchard	
Pieris napi (Linnaeus, 1758)	2015	Luc Bettinelli	Haut-marais et prairie humide bordure ouest
Pieris rapae (Linnaeus, 1758)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure nord-est
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	2009	Michel Guinchard	
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808)	2009	Michel Guinchard	
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure ouest
Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure nord-est
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure ouest
Odonates :			
Anax imperator [Leach, 1815]	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure nord-est
Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)	2015	Luc Bettinelli	Prairies humides bordure ouest et nord-est
Lestes virens (Charpentier, 1825)	2009	Frédéric Mora	
Libellula depressa Linnaeus, 1758	2015	Luc Bettinelli	Haut-marais
Libellula quadrimaculata Linnaeus, 1758	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure nord-est
Pyrrhosoma nymphula (Sulzer, 1776)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure nord-est
Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1840)	2015	Luc Bettinelli	Haut-marais
Orthoptères :			
Chorthippus parallelus (Zetterstedt, 1821)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure sud-est
Conocephalus fuscus (Fabricius, 1793)	2009	Eric Brugel	
Gomphocerippus rufus (Linnaeus, 1758)	2009	Eric Brugel	
Gryllus campestris Linnaeus, 1758	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure nord-est et sud-est
Metrioptera brachyptera (Linnaeus, 1761)	2009	Eric Brugel	
Miramella alpina (Kollar, 1833)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure sud-est
Roeseliana roeselii (Hagenbach, 1822)	2015	Luc Bettinelli	Prairie humide bordure ouest
Tettigonia cantans (Fuessly, 1775)	2009	Eric Brugel	

Annexe 4 : Liste des taxons de faune vertébrée répertoriés (mammifères, reptiles et amphibiens)

Nom latin	Nom usuel	Année dernière d'observation	observateur	Précision localisation
Mammifères :				
Capreolus capreolus	*Chevreuil*	2015	Sylvain Moncorgé	haut-marais
Lepus europaeus	*Lièvre brun*	2016	Sylvain Moncorgé	haut-marais
Sciurus vulgaris	*Ecureuil roux*	2015	Luc Bettinelli	boisement du haut-marais
Vulpes vulpes	*Renard roux*	2016	Sylvain Moncorgé	haut-marais
Amphibiens et reptiles :				
Rana temporaria	*Grenouille rousse*	2016	Jean-Christophe Weidmann	haut-marais
Zootoca vivipara	*Lézard vivipare*	2016	Frédéric Ravenot	haut-marais
Natrix natrix	*Couleuvre à collier*	2016	Frédéric Ravenot	haut-marais

Annexe 5 : Liste des taxons de faune vertébrée répertoriés

(oiseaux)

Nom latin	Nom usuel	Dernière année d'observation	Code atlas (nidification)	observateur	Remarque
Autour des palombes	*Accipiter gentilis*	2012	Possible	Emmanuel Cretin	
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	2004	Possible	Emmanuel Cretin	
Rousserolle verderolle	*Acrocephalus palustris*	2007	Possible	Jean-Philippe Paul	
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	2007	Possible	Jean-Philippe Paul	
Alouette des champs	*Alauda arvensis*	2007	Probable	Jean-Philippe Paul	
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	2016	Probable	Frédéric Ravenot	
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Martinet noir	*Apus apus*	2006		Jean-Philippe Paul	
Héron cendré	*Ardea cinerea*	2007		Jean-Philippe Paul	
Buse variable	*Buteo buteo*	2014		Jean-Luc Lambert	
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	2004		Frédéric Ravenot	
Busard Saint-Martin	*Circus cyaneus*	2010		Emmanuel Cretin	Obs hivernale
Grosbec casse-noyaux	*Coccothraustes coccothraustes*	2004		Frédéric Ravenot	
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	2007	Possible	Jean-Philippe Paul	
Rollier d'Europe	*Coracias garrulus*	2014		Jean-Luc Lambert	Accidentel
Corneille noire	*Corvus corone*	2014		Jean-Luc Lambert	
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	2007	Possible	Jean-Philippe Paul	
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	2006		Jean-Philippe Paul	
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Pic noir	*Dryocopus martius*	2007		Emmanuel Cretin	
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	2010		Davy Guinchard	
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	2004	Possible	Frédéric Ravenot	
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	2014		Jean-Luc Lambert	
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	2012		Emmanuel Cretin	Obs hivernale
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	2007	Possible	Jean-Philippe Paul	
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	2007		Jean-Philippe Paul	
Pie-grièche écorcheur	*Lanius collurio*	2006	Possible	Jean-Philippe Paul	
Pie-grièche grise	*Lanius excubitor*	2009		Emmanuel Cretin	Obs hivernale
Mésange huppée	*Lophophanes cristatus*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Bec-croisé des sapins	*Loxia curvirostra*	2014		Sabrina Clément	
Milan noir	*Milvus migrans*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Milan royal	*Milvus milvus*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Mésange charbonnière	*Parus major*	2006	Possible	Jean-Philippe Paul	
Mésange noire	*Periparus ater*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Mésange boréale	*Poecile montanus*	2006	Possible	Christophe Morin	
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	2006	Possible	Christophe Morin	
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	2006	Possible	Jean-Philippe Paul	
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	2007	Possible	Jean-Philippe Paul	
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	2014		Jean-Luc Lambert	
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	2007	Possible	Jean-Philippe Paul	
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	2006	Possible	Jean-Philippe Paul	
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Merle noir	*Turdus merula*	2015	Possible	Luc Bettinelli	
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	2007	Probable	Jean-Philippe Paul	
Grive litorne	*Turdus pilaris*	2014	Possible	Jean-Luc Lambert	
Grive draine	*Turdus viscivorus*	2013	Possible	Emmanuel Cretin	