



Suivi des habitats
d'intérêt
communautaire sur
le site Natura 2000
« Tourbière et lac
de Lourdes »

PLVG
Février 2021

Suivi n°3 (2020)



Citation recommandée	BIOTOPE, 2020. Suivi des habitats d'intérêt communautaire sur le site Natura 2000 « tourbière et lac de Lourdes » - Rapport d'étude. PLVG. 142 pages + 2 cartes	
Version/Indice	V1	
Date	15/02/2021	
Nom de fichier	Suivi_HIC_Tourbiere_Lourdes_2020	
N° de contrat	2020450	
Maître d'ouvrage	Pays de Lourdes et de la Vallée des Gaves	
Interlocuteur	Emilie Mansanné	Contact : natura2000@plvg.fr
Mandataire	Biotope	
Interlocuteur	Frédéric Mora	Contact : fmora@biotope.fr Tél : 06 03 68 17 36
Biotope, Responsable du projet	Frédéric Mora	Contact : fmora@biotope.fr Tél : 06 03 68 17 36
Biotope, Responsable de qualité	Damien Uster	Contact : duster@biotope.fr Tél : 06 03 68 22 16

Sommaire

1	Contexte de l'étude et aspects méthodologiques	10
1	Contexte – objectifs de l'étude	11
2	Méthodologie d'évaluation des habitats selon leur état de conservation	11
2.1	Paramètres d'évaluation de l'état de conservation	11
2.2	Indicateurs d'évaluation de l'état de conservation	12
3	Elaboration d'un protocole de suivi	15
3.1	Objectifs – principes méthodologiques	15
3.2	Analyse bibliographique	15
3.3	Méthodologie des expertises de terrain	16
2	Résultats	24
1	Tourbières hautes actives (EUR 7110*)	25
1.1	Placette 7110-A	25
1.2	Placette 7110-B	29
1.3	Placette 7110-C	33
1.4	Placette 7110-D	37
1.5	Placette 7110-E	41
1.6	Placette 7110-F	45
1.7	Bilan	48
2	Dépressions sur substrats tourbeux du <i>Rhynchosporion</i> (EUR 7150)	49
2.1	Placette 7150-A	49
2.2	Placette 7150-B	53
2.3	Bilan	57
3	Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (<i>Littorelletalia uniflorae</i>) (EUR 3110)	58
3.1	Placette 3110-A	58
3.2	Autres stations	63
3.3	Bilan	65
4	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i> (EUR 3130)	66
5	Tourbières de transition et tremblantes (EUR 7140)	66
6	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> (EUR 7210*)	69
6.1	Placette 7210-A	69
6.2	Placette 7210-B	74
6.3	Placette 7210-C	77
6.4	Placette 7210-D	81
6.5	Placette 7210-E	85

6.6 Bilan	88
8 Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion-caeruleae</i>) (EUR 6410)	89
8.1 Placette 6410-A	89
8.2 Placette 6410-B	95
8.3 Placette 6410-C	100
8.4 Placette 6410-D	105
8.5 Placette 6410-E	110
8.6 Bilan	112
9 Transects	114
9.1 Transect 1	114
9.2 Transect 2	115
10 Bilan des EC des HIC	118
3 Conclusion	119
4 Bibliographie	122

Liste des tableaux

Tableau 1 : Calendrier du suivi	21
Tableau 2 : Récapitulatif des suivis par habitats	22
Tableau 3 : Bilan des indicateurs de l'habitat 7110	48
Tableau 4 : Bilan des indicateurs de l'habitat 7150	57
Tableau 5 : Bilan des indicateurs de l'habitat 3110	65
Tableau 6 : Bilan des indicateurs de l'habitat 7210	88
Tableau 7 : Bilan des indicateurs de l'habitat 6410	113
Tableau 8 : Résultats du transect 1	114
Tableau 9 : Analyse comparative du transect 1	114
Tableau 10 : Résultats du transect 2	115
Tableau 11 : Analyse comparative du transect 2	116
Tableau 12 : Récapitulatif des états de conservation des HIC	118

Liste des illustrations

Figure 1 : De gauche à droite : Schéma d'une placette de 9 quadrats-fréquence, schéma théorique d'un quadrat divisé en carrés et photographie d'un quadrat divisé pour le suivi de l'HIC 3110° (d'après CBNSA, 2013)	16
Figure 2 : Configuration de la placette	17

Figure 3 : Configuration de la placette de suivi pour les végétations rattachées au 3110	18
Figure 4 : Quadrat divisé en carrés de 25 cm de côté pour le suivi du 3110 (d'après CBNSA, 2015)	18
Figure 5 : Aperçu d'un transect avec 4 quadrats de suivi du 7210	18
Figure 6 : Aperçu d'un transect matérialisé par la corde	20
Figure 7 : Carte de localisation des suivis	23
Figure 8 : Vue de la tourbière haute dominée par la Callune au niveau de la placette 7110-A	26
Figure 9 : Vue de la tourbière haute dominée par la Callune au niveau de la placette 7110-B	30
Figure 10 : Vue de la tourbière haute dominée par la Callune au niveau de la placette 7110-C	34
Figure 11 : Vue de la tourbière haute dominée par la Callune au niveau de la placette 7110-D	38
Figure 12 : Vue de la tourbière haute dominée par la Callune au niveau de la placette 7110-E	41
Figure 13 : Vue de la tourbière avec les plages de Narthécie (en rouge) de la placette 7110-F	45
Figure 14 : Vue de la Tonsure à Rhynchosporum blanc au niveau de la placette 7150-A	49
Figure 15 : Vue de la Tonsure à Rhynchosporum blanc au niveau de la placette 7150-B	53
Figure 16 : Vue de la communauté à Potamogeton à feuilles de Renouée envahie de Cladium, dans le quadrat 3110-A	63
Figure 17 : Communauté à Potamogeton à feuilles de renouée envahie par le Cladium	64
Figure 18 : Communauté à Millepertuis des marais en voie d'atterrissement par le Ményanthe	64
Figure 19 : Communauté à Potamogeton à feuilles de renouée et Millepertuis des marais	64
Figure 20 : Communauté à Isardie des marais située près du lac	65
Figure 21 : Communauté à Souchet jaunâtre	66
Figure 22 : Communauté à Laîche à bec et Ményanthe	67
Figure 23 : Carte de localisation des habitats 3110, 3130 et 7140	68
Figure 24 : Vue du début du transect de la placette 7210A	70
Figure 25 : Cladiaie terrestre turficole à Fougère des marais sur la placette 7210-B	74
Figure 26 : Cladiaie terrestre turficole à Phragmite sur la placette 7210-C	77
Figure 27 : Cladiaie terrestre turficole à Phragmite sur la placette 7210-D	81
Figure 28 : Cladiaie terrestre turficole à Phragmite sur la placette 7210-E	85

Figure 29 : Moliniaie faiblement caractérisée de la placette 6410-A	89
Figure 30 : Moliniaie plus ou moins envahie de Cladium de la placette 6410-B	95
Figure 31 : Moliniaie assez envahie de Phragmite de la placette 6410-C	100
Figure 32 : Moliniaie à Jonc acutiflore, avec un faciès à Phragmite commun de la placette 6410-D	105
Figure 33 : Fourré acide à Bourdaine et Molinie de la placette 6410-E	112

Tables des cartes

Carte 1 : Carte de localisation des suivis	24
Carte 2 : Carte de localisation des habitats 3110, 3130 et 7240	69

Annexes

Analyse bibliographique hiérarchisée et commentée	126
Coefficients d'abondance-dominance	128
Indice floristique d'engorgement et échelle des valeurs	129
Indice floristique trophique et échelle des valeurs	130
Valeurs écologiques (hydriques, trophique et de matière organique du sol) des espèces floristiques du suivi	131
Echelle de valeurs du gradient MO	133
Grille d'analyse pour le calcul de l'état de conservation de l'habitat Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae) (MNHM, 2015)	134
Listes des espèces floristiques turficoles pour évaluer l'habitat Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae) (MNHM, 2015)	136
Liste des espèces floristiques de mégaphorbiaies pour évaluer l'habitat Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo- limoneux (Molinion-caeruleae) (MNHM, 2015)	139
Liste des espèces floristiques de prairies pour évaluer l'habitat Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae) (MNH, 2015)	140

Résumé non technique

Dans le cadre du programme d'actions du Docob du site Natura 2000 FR7300936 « Tourbière et lac de Lourdes », le PLVG a initié des suivis scientifiques y compris des habitats naturels. L'hétérogénéité dans leur mise en œuvre pouvant rendre délicate l'analyse des résultats, le PLVG a souhaité se doter d'un nouveau protocole de suivi des habitats d'intérêt communautaire de la tourbière de Lourdes, élaboré et mis en œuvre en 2016.

À l'échelle d'un site, le suivi des habitats d'intérêt communautaire (HIC) s'appuie avant tout sur l'évaluation de leur état de conservation. Dans le site protégé de la tourbière de Lourdes, cette évaluation s'appuie, pour chacun des HIC sur quatre paramètres principaux : la surface occupée, sa composition en espèces biologiques, surtout végétales, sa structure (organisation spatiale au sein du système, continuités ou ruptures de continuités des habitats, etc.) et ses fonctionnalités écologiques (ici sont principalement à considérer les fonctions hydrologiques et de formation active de tourbe). L'évolution de ces paramètres dans le temps est également à prendre en compte dans le cadre d'un suivi.

En 2016, s'appuyant sur un travail de synthèse et de compilation bibliographique poussé (méthodologies nationales définies par le Muséum National d'Histoire Naturelle, méthodologies de suivi des habitats de Landes et tourbières du Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, etc.), BIOTOPE a défini un protocole de suivi ainsi que les indicateurs à considérer pour évaluer les habitats d'intérêt communautaire du site. Ce travail a fait l'objet d'un appui technique et d'une validation par le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées.

La tourbière de Lourdes renferme 6 habitats d'intérêt communautaire (source : AREMIP, 2012). Pour évaluer leur état de conservation, le dispositif de suivi initial s'appuyait sur un réseau de 16 placettes permanentes de quadrats. En 2018, 2 nouvelles placettes permanentes de quadrats ont été rajoutées. Un effort d'échantillonnage soutenu est mis en œuvre sur les deux habitats d'intérêt communautaire prioritaire du site, « Tourbières hautes actives » (EUR 7110*) et « Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* » (EUR 7210*) qui font chacun l'objet respectivement de 6 et 5 placettes. En 2020, au sein d'un nouvel enclos de pâturage, une nouvelle placette de quadrats-fréquence a été installée au sein d'un fourré humide à Bourdaine et Molinie, cartographié en 2012 comme une mosaïque comprenant l'habitat « Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) » (EUR 6410). Cette placette doit permettre de suivre l'effet du pâturage qui a ici pour but de restaurer une prairie relevant de l'habitat d'intérêt communautaire EUR 6410. Ce dispositif est complété par deux transects permanents (dispositifs linéaires de suivi, le long d'une corde tendue) qui visent à suivre l'évolution des limites longitudinales des habitats le long de ces transects. L'ensemble des dispositifs permanents (placettes et transects) sont matérialisés par des piquets en bois imputrescible, permettant de reconduire ce suivi dans des conditions exactement similaires. Enfin, compte tenu de son caractère pionnier, de la petite taille des entités présentes et de sa dynamique rapide (caractère fugace), les habitats « Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) » (EUR 3110) et « Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* » (EUR 3130) sont suivis par un inventaire cartographique de l'ensemble de leurs stations, notamment sur la partie ouest de la tourbière où l'habitat semble le plus représenté.

À l'issue de la 3^{ème} année de suivi, les résultats permettent globalement de confirmer les résultats antérieurs et leur tendance évolutive.

- l'habitat « Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* » (EUR 7150) présente un état de conservation globalement bon (ou favorable), et localement excellent. La dominance du Rhynchospore blanc s'est renforcée et la fréquence du Rossolis à feuilles intermédiaire a augmenté. De plus, les espèces de hauts marais ont globalement régressé, de même que le *Cladium*.

- l'habitat « Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* » (EUR 7210*) présente globalement un état de conservation moyen (ou altéré). Même si cet habitat est par définition caractérisé par une faible richesse spécifique, il présente toujours, sur le site, le cortège d'espèces caractéristiques de l'habitat, peu d'espèces de mégaphorbiaies ou de prairies humides qui indiqueraient un certain dysfonctionnement hydrologique de la roselière. Mais depuis 2016, les ligneux n'ont cessé de s'y développer, en particulier la Bourdaine qui est désormais une menace effective car il s'agit avant tout d'arbustes en âge de fructifier.
- l'habitat « Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) » (EUR 3110) présente globalement un état de conservation moyen, dit aussi « altéré ». Il s'agit, pour la plupart des stations inventoriées, de communautés pauvres en espèces, souvent largement dominées par le Potamot à feuilles de renouée, et qui sont plus ou moins colonisées par le *Cladium*, plante de roselière qui peut être très compétitive. L'habitat a progressé puisque la surface inventoriée est supérieure de 30 % à celle de 2018 ; mais elle reste inférieure de 20 % à celle estimée en 2016.
- l'habitat « Tourbières hautes actives » (EUR 7110*) présente sur la majorité de la superficie qu'elle occupe au sein du site, un état de conservation mauvais, dit aussi « dégradé » qui semble correspondre à un stade dynamique terminal. Toutefois, la majorité de la tourbière bombée voit son état de conservation légèrement amélioré depuis 2016 et 2018. La Callune, arbrisseau des landes pouvant aussi se développer sur des sols secs, donne son faciès à l'habitat. Cet indicateur d'un stade dynamique sénescant a globalement diminué depuis 2016. La Molinie bleue, graminée préférentielle des landes humides acides ou de prairies humides de sols pauvres en nutriments, présente également un recouvrement important. Ceci traduit une variation importante des niveaux d'eau de la tourbière, qui pourrait être préjudiciable au processus de formation de tourbe. Les sphaignes, mousses caractéristiques des tourbières, en particulier des tourbières bombées, ont globalement un recouvrement faible, voire négligeable sur certaines placettes du suivi. Mais leur recouvrement a sensiblement augmenté par rapport au suivi initial, surtout dans la partie Ouest de la tourbière haute, où il a au moins doublé, passant 5 à 10 % en 2018 à 10 à 20 % en 2020. Cet indicateur du recouvrement de la strate sphagnicole montre légère amélioration de l'état de conservation de la tourbière bombée centrale. Sur la marge Nord de la tourbière, le haut marais présente un bon état de conservation comme l'ont montré les résultats de la nouvelle placette installée en 2018.
- l'habitat « Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion caeruleae*) » (EUR 6410) présente également un état de conservation globalement mauvais, dit aussi « dégradé ». Situées dans la partie nord-est du site, ces prairies humides ont globalement une faible diversité floristique, car elles sont très largement recouvertes de Molinie bleue. Les espèces spécifiques des prairies tourbeuses sont assez rares et très peu abondantes, hormis parfois le Choin noirâtre. Souvent ces prairies sont assez colonisées par des espèces de roselières, *Cladium* ou *Phragmite*, et de ligneux, en particulier de Bourdaine. Les recouvrements des espèces de roselière varient selon les années, vraisemblablement en fonction des variations pluviométriques saisonnières interannuelles. Le recouvrement de la Bourdaine augmente depuis le suivi initial, passant de 1 % à 5 à 10 % selon les placettes. La nouvelle placette mise en place en 2018 montre néanmoins un individu d'habitat avec un état de conservation moyen (dit aussi altéré).
- l'habitat « Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* » (EUR 3130) reste très marginal. Il n'est plus présent qu'à l'état relictuel dans la partie Sud-Est de la tourbière bombée.
- enfin, l'habitat intitulé Tourbières de transition et tremblantes (code EUR 7140) a été pour la première fois cartographié. Cet habitat n'avait pas été suivi jusque-là car il ne figurait pas dans la dernière cartographie des habitats du site (AREMIP, 2012). Son état de conservation est considéré moyen, car il s'agit d'un habitat représenté par des individus ponctuels de quelques décimètres carrés, et qui ne s'apparente pas sur le site à de véritables tremblants tourbeux. Il est caractérisé par la Laîche à bec et le Ményanthe (ou Trèfle d'eau).

La périodicité d'un suivi mené tous les deux ans semble être un bon compromis à la fréquence annuelle optimale pour le suivi des communautés pionnières les plus dynamiques (EUR 3110, 3130, 7150), à celle annuelle ou biennale pour les communautés prairiales assez colonisées

d'espèces ligneuses ou de roselières (EUR 6410), et à celle plutôt quinquennale de la tourbière haute au stade terminal. Ainsi, dans un laps de temps de 2 ans, les recouvrements ou les fréquences d'espèces diagnostiques comme les sphaignes ou les ligneux évoluent suffisamment pour obtenir des résultats pouvant être sensiblement différents. La périodicité de 2 ans permet ainsi de diagnostiquer des tendances évolutives.

Les résultats de ce suivi permettent de disposer d'une base robuste en vue d'évaluer l'état de conservation de chaque unité d'HIC identifié dans le cadre de la réactualisation de la cartographie des habitats naturels réalisée en 2020. Cette cartographie doit permettre de mettre à jour les surfaces des HIC, qui seront utilisées avec les résultats des états de conservation issus de ce suivi, pour évaluer l'état de conservation global de chaque HIC.

1

Contexte de l'étude et aspects méthodologiques

1 Contexte – objectifs de l'étude

Dans le cadre du programme d'actions du Docob, des mesures de gestion ainsi que différentes phases de suivis ont été mis en place. Toutefois, la diversité des suivis rend difficile l'analyse globale de l'efficacité des mesures. Fort de ce constat, le PLVG a souhaité se doter d'un nouveau protocole de suivi des habitats d'intérêt communautaire sur la tourbière de Lourdes. Ces données serviront à apprécier l'évolution des habitats d'intérêt communautaire et de leur état de conservation.

C'est l'objet du présent rapport d'étude qui rappelle le protocole de suivi des habitats d'intérêt communautaire qui a débuté en 2016, indique les indicateurs à considérer dans la définition des états de conservation puis expose les résultats de cette troisième année du suivi, en les comparant à ceux de 2016 et 2018.

2 Méthodologie d'évaluation des habitats selon leur état de conservation

2.1 Paramètres d'évaluation de l'état de conservation

A l'échelle d'un site Natura 2000, l'évaluation de l'état de conservation de chaque habitat d'intérêt communautaire repose sur plusieurs paramètres :

- la **surface occupée** de chaque HIC ;
- la **composition** d'un HIC : celle-ci rend compte de la composition en espèces d'un habitat et de la qualité de cette composition (cortège caractéristique, diversité spécifique, interpénétration d'espèces d'autres habitats, etc.) ;
- la **structure** d'un HIC : elle concerne son organisation spatiale et sa disposition dans le système (structure continue ou discontinue, présence ou absence de continuités écologiques, surfaces des individus d'HIC, etc.) ;
- les **fonctions écologiques** afférentes à un HIC : elles traduisent les processus biologiques ou fonctionnels qui déterminent chaque HIC. Dans le cas du site Natura 2000 « Tourbière et lac de Lourdes », les fonctions hydrologiques et de turfigénèse encore active sont les fonctions écologiques principales du maintien des habitats tourbeux du site. A contrario, la fonction d'atterrissement par le biais de la dynamique végétale ou la fonction d'eutrophisation via la minéralisation de la tourbe sont a priori les principales fonctions d'altération des HIC tourbeux.
- le paramètre « perspectives futures » semble assez peu pertinent sur le site étudié au sens où ce site est protégé, géré selon une gestion conservatoire et qu'il ne subit semble-t-il pas de pressions externes pouvant impacter des HIC du site.

Sur la base des quatre premiers paramètres, différents indicateurs de suivi permettant de rendre compte de l'état de chacun de ces paramètres sont définis selon la nature de chaque HIC.

2.2 Indicateurs d'évaluation de l'état de conservation

La partie suivante dresse la liste des indicateurs à prendre en compte dans l'évaluation de l'état de conservation des habitats d'intérêt communautaire. Ils sont définis par la bibliographie et notamment par les nouvelles méthodologies du MNHN.

2.2.1 Tourbières hautes actives (EUR 7110*)

Surface de l'habitat (1 fois tous les 6 ans) : surface occupée par l'habitat « Tourbière haute active » sur l'ensemble du site Natura 2000.

Indice floristique d'engorgement / espèces indicatrices d'assèchement : indice qui permet d'évaluer le niveau d'engorgement de zones humides. Chaque espèce végétale présente un optimum écologique de développement vis-à-vis du gradient hydrique (niveau moyen de la nappe), appelé valeur indicatrice pour le niveau de la nappe. Ces valeurs indicatrices sont connues : coefficients Landolt (2010), Ellenberg (1992) ou Julve (1998). L'indice est calculé comme la moyenne des valeurs indicatrices des espèces présentes à l'échelle d'une placette (total des quadrats).

Recouvrement ligneux hauts : estimation du pourcentage de recouvrement par les ligneux hauts (phanérophytes), autrement dit les arbrisseaux, arbustes et arbres. Cette estimation est évaluée à l'échelle de la placette.

Recouvrement ligneux bas : estimation du pourcentage de recouvrement par les ligneux bas (chaméphytes), autrement dit les sous-arbrisseaux (ici bruyères et callune). Cette estimation à l'échelle de la placette. Le recouvrement ligneux bas sera distingué pour les espèces ligneuses basses de tourbières et la Callune, sous-arbrisseau de landes sèches.

Indice trophique (ou indice floristique de fertilité du sol) : indice qui permet d'évaluer le niveau trophique, c'est-à-dire la quantité de nutriments (principalement azote et phosphore) dans le sol. Chaque espèce végétale présente un optimum écologique de développement vis-à-vis du gradient trophique, appelé valeur indicatrice pour le niveau trophique. Ces valeurs indicatrices sont connues : Landolt (2010), Ellenberg (1992) ou Julve (1998). L'indice est calculé comme la moyenne des valeurs indicatrices des espèces présentes à l'échelle d'une placette (total des quadrats).

Fréquence des espèces turfigènes ou turficoles : recensement des espèces végétales (bryophytes et phanérophytes) localisées principalement dans les tourbières.

Richesse espèces caractéristiques : nombre d'espèces turfigènes ou turficoles, c'est-à-dire caractéristiques des tourbières.

Recouvrement de la Molinie bleue : estimation du pourcentage de recouvrement par *Molinia caerulea* à l'échelle de la placette.

Sol nu : estimation de la surface de tourbe nue au sein d'une surface donnée (ici une placette), qui traduit une perturbation (piétinement par le bétail par exemple).

Remarque : les pourcentages de recouvrement s'avèrent nécessaires pour le calcul des indices d'engorgement et de trophie. Ils apportent également plus de précision que les classes de recouvrement. Toutefois, il est préférable de les coupler à ces dernières dans le cas où un autre observateur viendrait à poursuivre le suivi pour palier le biais observateur en termes d'estimation des recouvrements.

2.2.2 Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion (EUR 7150)

Surface : tendance évolutive de la distribution de l'habitat sur le site, constatée par le suivi par le transect 1 et par la lecture des 2 quadrats. De plus, la surface globale de l'habitat sur l'ensemble du site Natura 2000 est à estimer au bout de 6 ans.

Surface d'écorchure (=sol nu) : estimation de la surface de tourbe nue au sein d'une surface donnée (ici une placette), qui traduit une perturbation (piétinement excessif par le bétail par exemple). Aucun pourcentage de surface de tourbe nue au-delà duquel l'habitat peut être considéré comme fortement perturbé n'est indiqué dans la bibliographie. Néanmoins, une surface de sol nue minoritaire mais suffisante pour permettre une reprise rapide de la végétation par colonisation depuis le tapis végétal en contact resté intact peut être considérée comme bénéfique à la conservation de l'habitat (propice à une phase dynamique pionnière de l'habitat). Sachant que cet habitat s'exprime peut s'exprimer sur de petites surfaces (surface d'aire de relevé théorique de l'ordre de 1 m²), une perturbation sur une quinzaine de m² en plusieurs patchs de tourbe nue (de 1 à 2 m²) est à considérer comme bénéfique, soit quelque 20 %. Au-delà de 30 % de sol nue, l'habitat peut être considéré comme dégradé. Entrer les 2, il faudra regarder la répartition spatiale de la surface de tourbe nue (répartition en plusieurs petits patchs facilement colonisables ou bien en de gros patchs plus difficilement colonisables).

Richesse espèces caractéristiques : nombre d'espèces préférentielles des communautés de cicatrisation sur tourbe ou de pionnières de dépressions.

2.2.3 Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) (EUR 3110) et Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (EUR 3130)

Surface : tendance évolutive de la distribution de l'habitat sur le site, constatée par le suivi par transects et par la lecture de quadrats (en particulier pour le 3130).

Espèces oligotrophes hygrophiles à amphibies : fréquence/abondance des espèces caractéristiques des tonsures hygrophiles du 3110 ou 3130. Elles traduisent un régime hydrique fonctionnel et niveau trophique correct.

Espèces de roselières ou de cladiaie : fréquence/abondance des héliophytes sociales et estimation de la surface occupée (sur les placettes ou quadrats). Elles traduisent une fermeture de l'habitat. Les espèces de roselières eutrophes indiquent aussi une dégradation du régime trophique.

Espèces des prairies humides : fréquence/abondance des espèces des prairies tourbeuses du 6410 et estimation de la surface occupée (sur les placettes ou quadrats). Elles traduisent un atterrissement (accumulation de matière organique).

2.2.4 Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) (EUR 6410)

Surface (1 fois tous les 6 ans) : surface occupée par l'habitat prairie (para-)tourbeuse sur l'ensemble du site d'étude.

Recouvrement ligneux : estimation du pourcentage de recouvrement par les ligneux (phanérophytes), autrement dit les arbrisseaux, arbustes et arbres. Cette estimation est évaluée à l'échelle de la placette.

Espèces turficoles : fréquence/abondance des espèces végétales (bryophytes et phanérophytes) caractéristiques des tourbières, qui traduisent un meilleur état de conservation de la prairie (para-)tourbeuse (régime hydrique fonctionnel et niveau trophique correct).

Espèces de mégaphorbiaies : fréquence/abondance des espèces d'ourlets humides de sols minéralisés plus ou moins eutrophes, qui traduisent un moins bon état de conservation de la prairie (para-)tourbeuse. Le *Cladium*, bien que n'étant pas une espèce caractéristique de mégaphorbiaies, est à considérer comme telle dans le cadre de la méthode d'évaluation de l'état de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire (MNHM, 2015).

Recouvrement de *Juncus effusus* et de *Molinia caerulea* : estimation du pourcentage de recouvrement à (l'échelle de la placette) du *Jonc épars*, qui traduit une dégradation de l'état de conservation de l'habitat 6410, et de la *Molinie bleue*, espèce sociale qui traduit par son développement excessif des modifications du régime hydrique (marnage important de la nappe, évapotranspiration) ou du régime trophique.

Espèces des prairies humides eutrophes : recensement des espèces des prairies humides eutrophes de sols non tourbeux, qui traduisent une augmentation du niveau trophique et une augmentation de la pression biotique (pâturage).

Espèces invasives : recensement des espèces exotiques envahissantes qui colonisent l'habitat.

2.2.5 Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* (EUR 7210)

Surface de l'habitat (1 fois tous les 6 ans) : surface occupée par l'habitat « Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Caricion davallianae* » sur l'ensemble du site Natura 2000.

Espèces de bas-marais alcalins : abondance des espèces floristiques caractéristiques des tourbières basses alcalines. Elles permettent de traduire un régime hydrique fonctionnel et un niveau trophique adéquat pour l'habitat.

Espèces de tourbières de transition ou tremblants tourbeux : abondance des espèces floristiques caractéristiques des tremblants tourbeux. Elles permettent de traduire un régime hydrique fonctionnel et un niveau trophique correct.

Espèces de roselières : abondance des espèces de roselières qui traduisent une dégradation du niveau trophique.

Espèces de mégaphorbiaies et magnocaricaies : abondance des plantes caractéristiques des ourlets humides plus ou moins eutrophes des sols minéralisés. Elles traduisent une augmentation du niveau trophique par atterrissement (accumulation de matière organique), parfois concomitante à une diminution de la pression biotique.

Espèces des prairies humides : abondance des espèces des prairies humides eutrophes de sols non tourbeux, qui traduisent une augmentation du niveau trophique et une augmentation de la pression biotique (pâturage).

Recouvrement ligneux : estimation du pourcentage de recouvrement à (l'échelle de la placette) par les ligneux (phanérophytes), autrement dit les arbrisseaux, arbustes et arbres. Cette estimation est évaluée en pourcentage de recouvrement d'une surface donnée (ici une placette-)

transect de 10m de long). La colonisation par les ligneux traduit une menace pour la pérennité à long terme de l'habitat.

3 Elaboration d'un protocole de suivi

3.1 Objectifs – principes méthodologiques

Le suivi doit servir plusieurs buts :

- suivre l'évolution des habitats d'intérêt communautaire (en termes de dynamique notamment) ;
- évaluer l'état de conservation de ces habitats ;
- établir une base de données évolutive et facilement mobilisable, rassemblant les résultats des campagnes pluriannuelles de suivi.

3.2 Analyse bibliographique

Une première phase de l'étude a consisté à rechercher des références bibliographiques traitant :

- des différentes techniques de suivis pouvant être mise en œuvre au sein de sites tourbeux,
- de leurs exemples d'application sur des sites locaux ou cités en référence,
- des indicateurs à relever *in situ*, leur traitement et leur analyse,
- des méthodologies d'évaluation de l'état de conservation des habitats tourbeux

Les résultats de cette recherche bibliographique sont précisés en annexe 1.

En outre, différents organismes ont été consultés : Conservatoires Botaniques Nationaux (CBNSA et CBNPMP).

Remarque : l'objectif de cette phase n'est pas de consulter et de constituer la liste exhaustive de l'ensemble des références sur le sujet mais de se concentrer sur quelques exemples locaux de suivi et de se baser sur les dernières méthodes d'évaluation des états de conservation publiées par le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN).

La bibliographie consultée met en évidence des méthodes souvent identiques : placettes de suivi, transects, cartographie pluriannuelle d'habitats. Toutefois les modalités de leur mise en œuvre est très disparate d'un site à l'autre. Parmi les principales différences on peut noter :

- la superficie des placettes de suivi et des quadrats ainsi que leur densité sur le site étudié ;
- les paramètres relevés sur les quadrats : schéma d'implantation des végétaux, suivi photographique, relevé de la présence/absence des espèces ou estimation de leur recouvrement respectif ;
- les modalités associées aux transects : simple report des successions végétales, méthode dites des « points de contacts » ou lecture de quadrats installés à intervalles réguliers ;
- la périodicité des suivis.

Les méthodes d'évaluation de l'état de conservation d'un habitat tourbeux (classe des *Oxycocco palustris-Shagnetea magellanici* et des *Scheuchzeria palustris-Caricetea fuscae*) sont multiples mais utilisent généralement des indicateurs communs. Toutefois aucune méthode « clefs en main » qui ne soit validée par un organisme scientifique faisant autorité ne semble exister actuellement.

3.3 Méthodologie des expertises de terrain

Préambule

La méthode présentée dans la suite du document doit respecter différentes préconisations :

- un échantillonnage des individus d'habitats suffisamment représentatif pour rendre compte de l'évolution générale de l'habitat sur le site ;
- une répartition suffisante des dispositifs de suivi permettant de couvrir la majorité des conditions écologiques du site ;
- une facilité de mise en œuvre pour un budget optimisé ;
- la reproductibilité du suivi en privilégiant un protocole limitant le « biais observateur ».

3.3.1 Suivi par placettes (« quadrat de fréquence ou de classe de recouvrement »).

Définition

Une placette se présente sous la forme d'un carré (dans le cas présent) de 81m^2 ($9 \times 9\text{m}$), dans lequel sont installés 9 quadrats de 1m^2 positionnés à égale distance les uns des autres. Les relevés sont effectués dans ces quadrats qui sont donc des échantillons de la placette. Les paramètres relevés dans chaque placette et chaque quadrat sont explicités peu après. La configuration de ces éléments est organisée selon la figure 1.

La placette est positionnée sur une surface homogène (en termes de syntaxon, de dégradation, de gestion, de topographie, etc.) et représentative de la végétation suivie.

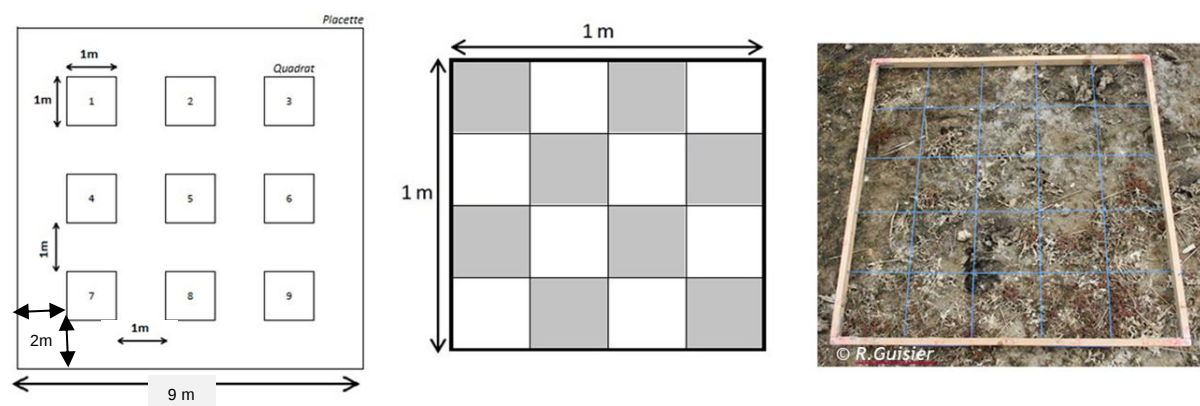


Figure 1 : De gauche à droite : Schéma d'une placette de 9 quadrats-fréquence, schéma théorique d'un quadrat divisé en carrés et photographie d'un quadrat divisé pour le suivi de l'HIC 3110° (d'après CBNSA, 2013)

Matériel nécessaire – pérennité du suivi

Afin de pouvoir être interprétée, la placette et les quadrats sont positionnés au même endroit d'une année sur l'autre. Ainsi chaque placette fait l'objet d'une mesure de coordonnées GPS prise en son centre. De plus, chaque piquet nord-ouest des placettes « quadrat-fréquence » ou « quadrat-classe de recouvrement » est également localisé au GPS (de manière à éviter toute erreur dans le sens de la lecture des quadrats). Des points de repères supplémentaires sont associés à la mesure GPS :

- 1 piquet fixe en bois imputrescible à chacun des angles de la placette,
- Une prise de mesure de l'angle nord-ouest de la placette au GPS,
- Une photographie de la placette dans son environnement,
- Toujours numéroter les quadrats de 1 à 9 comme indiqué dans la figure 2 en commençant par celui situé au plus proche du piquet orienté au nord.

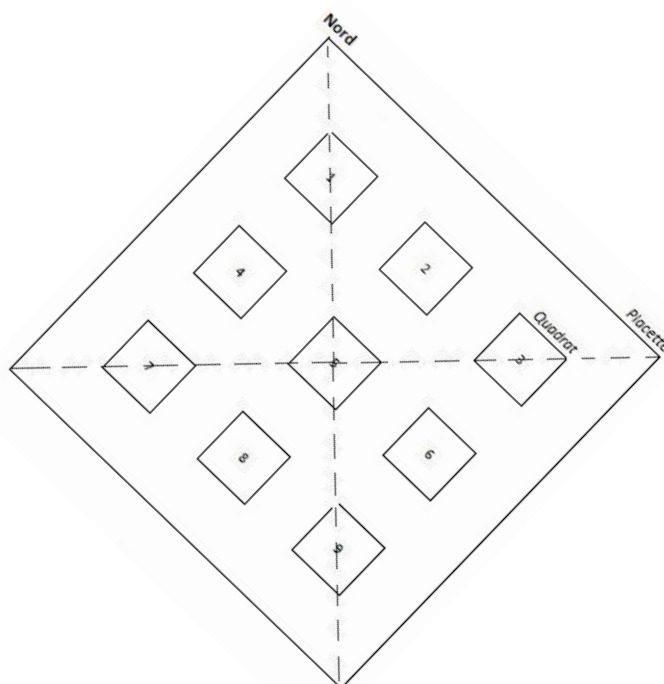


Figure 2 : Configuration de la placette

Cas particulier du 3110

Les tontures vivaces hygrophiles s'étendent sur de faibles surfaces (quelques dizaines de m²). C'est pourquoi il convient d'adapter la forme de la placette. Celle-ci s'appuiera sur le modèle figurant ci-dessous. En effet, compte tenu des très faibles surfaces des unités du 3110, la taille de la placette sera réduite à 5 m de long et comprendra 3 quadrats d'1 m². En outre, pour rendre plus robuste le suivi du 3130, les quadrats seront divisés en carrés de 25 cm de côté, ce qui permettra de démultiplier les données.

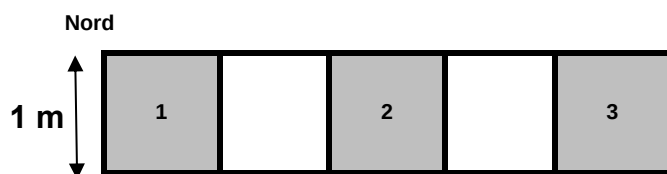


Figure 3 : Configuration de la placette de suivi pour les végétations rattachées au 3110

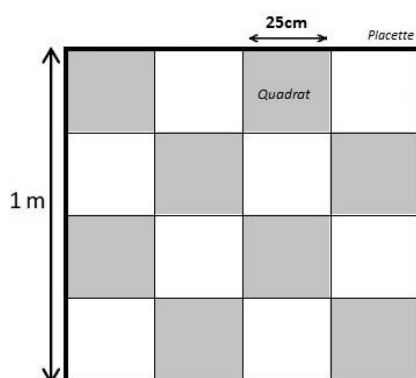


Figure 4 : Quadrat divisé en carrés de 25 cm de côté pour le suivi du 3110 (d'après CBNSA, 2015)

Cas particulier du 7210

Les cladiaies sont suivies par placette de quadrats rectangulaires (de classe de recouvrement), positionnées chacune sur un transect (dite plus loin de placette « transect-cladiaie ») de 20m de long où les espèces présentes dans une bande d'1m de part et d'autre du transect et sur une longueur de 5 m sont notées et leur recouvrement estimé par les coefficients d'abondance-dominance de Braun-Blanquet. Par ailleurs, le recouvrement des ligneux hauts (> 1,5 m de haut) est évalué le long du transect de 20 m de long sur une largeur de 2 m de part et d'autre de celui-ci.

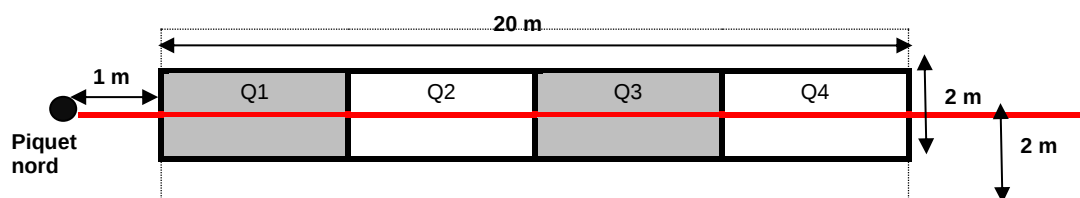


Figure 5 : Aperçu d'un transect avec 4 quadrats de suivi du 7210

Cinq placettes de « transects-cladiaies » ont été installées dans cinq secteurs à l'état de conservation différents ou correspondant à des variantes écologiques différentes.

Paramètres relevés

La méthode des « quadrats-fréquence » consiste à réaliser au sein de chaque quadrat de 1 m² ou bien de chaque carré de 625 cm² de quadrat seulement pour l'habitat EUR 3110, un relevé floristique exhaustif. Les espèces relevées sont toutes celles qui interceptent la verticale du quadrat. Les espèces sont notées en termes de présence/absence sans considération de recouvrement. Un relevé complémentaire est réalisé en présence/absence pour les espèces non relevées à l'intérieur des 9 quadrats élémentaires mais présentes dans la placette.

Différentes informations associées aux données floristiques sont également notées pour évaluer l'état de conservation : recouvrement de sol nu, pourcentage de recouvrement de la strate herbacée, pourcentage de recouvrement de la strate chaméphytique basse, pourcentage de recouvrement de la strate arbustive, pourcentage de recouvrement de la strate sphagnicole, pourcentage de recouvrement de la strate bryophytique non sphagnicole.

Une photographie de chaque placette et de chaque quadrat afin d'illustrer le suivi floristique par un suivi photographique.

Avantages et inconvénients de la méthode

La méthode des quadrats-fréquence a l'avantage d'être moins chronophage que les autres méthodes faisant appel à la réalisation de relevés phytosociologiques ou d'estimation exhaustive des recouvrements de chaque espèce d'une placette. De plus, elle est statistiquement robuste (com pers. CBNSA et université Bordeaux 1) et permet d'obtenir une information suffisante pour l'établissement des indices intervenant dans l'état de conservation des habitats tourbeux (indice d'engorgement, indice trophique, etc.). La méthode permet également de limiter le biais lié à l'observateur contrairement à l'estimation des recouvrements qui même via des coefficients peut comporter une grande hétérogénéité entre les opérateurs.

Néanmoins, la méthode ne permet pas de décrire finement les habitats en termes de dynamique. En effet, une espèce eutrophile se retrouvant dans plusieurs des quadrats mais représentant une surface très faible à l'intérieur de la placette ne serait pas nécessairement le témoin d'un enrichissement prononcé du milieu.

Localisation des placettes – pression d'échantillonnage

Les placettes ont été positionnées sur le site selon les principes suivants :

- 5 à 6 placettes par habitat d'intérêt communautaire prioritaire (7210* et 7110* pour lequel une nouvelle placette a été rajoutée par rapport au suivi initial au niveau d'un secteur de l'habitat considéré en bon état de conservation) et 4 placettes pour les autres habitats d'intérêt communautaire à répartition suffisamment importante sur le site (cas du 6410 pour lequel une nouvelle placette a été rajoutée par rapport au suivi initial) ;
- 1 à 2 placettes pour les habitats pionniers à plus forte dynamique (cas du 7150 et du 3110) ;
- les placettes sont réparties sur les différents secteurs de la tourbière afin d'assurer une bonne représentativité du suivi, mais en les positionnant majoritairement sur les variantes d'HIC les plus représentatives de chaque HIC sur le site (par exemple, la variante dégradée à Callune pour le haut marais) ;
- des placettes sont aussi placées sur différents types ou variantes d'habitats pour lesquels une dégradation liée à la dynamique de l'habitat a été identifiée (colonisation par des ligneux, envahissement par des espèces non spécifiquement turfcloles, etc.).

3.3.2 Suivi par transects

Définition

Un transect se matérialise par une corde graduée ou un décamètre tendu entre deux repères fixes. Les relevés sont effectués le long du parcours représenté par la corde.

Matériel nécessaire – pérennité du suivi

Les repères fixes sont localisés au GPS et représenté par des piquets en bois imputrescibles. Ils visent à toujours bien définir le positionnement de la corde qui matérialise le transect, la corde devant systématiquement suivre l'ensemble des piquets, même si celle-ci ne doit pas toujours suivre une ligne droite.



Figure 6 : Aperçu d'un transect matérialisé par la corde

Paramètres relevés

Le transect permet de rendre compte des tendances évolutives des habitats présents le long du transect qui est généralement installé le long d'un gradient (trophique, topologique, etc.) ou de secteurs comportant une grande succession d'habitats. Ainsi, les différentes végétations parcourues le long du transect seront notées ainsi que leur position longitudinale (limites spatiales prises au GPS de début et de fin le long du transect).

Avantages et inconvénients de la méthode

La méthode permet de se rendre compte de la dynamique spatiale des habitats sans passer par une cartographie des habitats qui est beaucoup plus chronophage. Elle permet une étude diachronique fine (au mètre près). Le transect fixe permet ainsi d'évaluer les perspectives futures de l'habitat (un des indicateurs des FSD et de l'état de conservation). La méthode permet une collecte de données standardisée pour plusieurs habitats.

Néanmoins la méthode peut être assez chronophage si les habitats se succèdent trop souvent.

Localisation des transects

Les zones où les habitats se succèdent le plus et où ils sont liés par un gradient ont été privilégiées afin de se rendre compte de l'évolution spatiale des habitats.

A noter que deux placettes de quadrats rectangulaires sont positionnées pour suivre l'habitat EUR 7210* le long des transects. Mais ce suivi par placettes est indépendant du suivi par transect de la répartition spatiale longitudinale des habitats.

3.3.3 Suivi par inventaire cartographique

Les habitats 3110 et 3130 sont représentés par des individus souvent de taille insuffisante pour pouvoir positionner une placette. De plus, ces habitats pionniers semblent évoluer rapidement selon les variations interannuelles.

Aussi, en plus de la placette de quadrats-fréquence du 3110, il est proposé d'inventorier tous les individus d'habitat du 3110 présents dans la partie ouest du site où l'habitat semble le plus présent. Pour chaque individu, est noté le cortège caractéristique, la surface estimée de l'habitat et les menaces constatées.

L'habitat 3130 qui n'est plus présent qu'à l'état relictuel (voir § VII) a aussi fait l'objet d'un inventaire cartographique. La taille très réduite de cet habitat et sa conformation spatiale rendent difficile le positionnement d'un quadrat-fréquence. Aussi, ce dernier point a été abandonné.

3.3.4 Périodicité

La périodicité du suivi découle de la dynamique de l'habitat. Plus un habitat est dynamique, plus la périodicité du suivi est courte. Ainsi, pour des habitats pionniers tels que les 3110, 3130 et 7150, un suivi annuel ou biennal s'impose. En revanche, pour un habitat stable, voire climacique tel que la tourbière haute active, un suivi tous les 3 à 5 ans serait suffisant. La périodicité d'un suivi des prairies du 6410, habitat secondaire pouvant aussi évoluer assez rapidement, est de 2 ou 3 ans.

La périodicité du suivi doit aussi tenir compte des objectifs fixés dans le DOCOB.

Il semble qu'une périodicité de passage tous les 2 ans constituent un bon compromis aux suivis de l'ensemble des HIC du site.

Tableau 1 : Calendrier du suivi

Numéro de passage	Ligne d'en-tête
Suivi 1 (état initial)	Octobre 2016
Suivi 2	Juin, juillet 2018 (compléments début septembre)
Suivi 3 (fin du suivi actuel avec actualisation de la cartographie des habitats)	Juin, juillet, août 2020. La lecture des quadrats a été réalisée en juin et juillet. Les transects et la réactualisation de la cartographie des HIC ont été réalisées en août.

3.3.5 Tableau récapitulatif du dispositif du suivi

Tableau 2 : Récapitulatif des suivis par habitats

Habitats	Type de suivi	Nombre
Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (Littorelletalia uniflorae) (EUR 3110)	Placette (3 Quadrats-fréquence)	1
	Transect	2
	Inventaire cartographique des individus	-
Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-Nanojuncetea (EUR 3130)	Inventaire cartographique des individus	-
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae) (EUR 6410)	Placette (9 Quadrats-fréquence)	4 (+1 placette de Prairie à Molinie sous couvert de Bourdaine, rajoutée en 2020)
	Transect	1
Tourbières hautes actives (EUR 7110)	Placette (9 Quadrats-fréquence)	6
	Transect	2
Marais calcaires à Cladium mariscus et espèces du Caricion davallianae (EUR 7210)	Placette (4 Quadrats-abondance/dominance)	5
	Transect	2
Dépressions sur substrats tourbeux du Rhynchosporion (EUR 7150)	Placette (9 Quadrats-fréquence)	2
	Transect	1

3.3.6 Carte de localisation des suivis

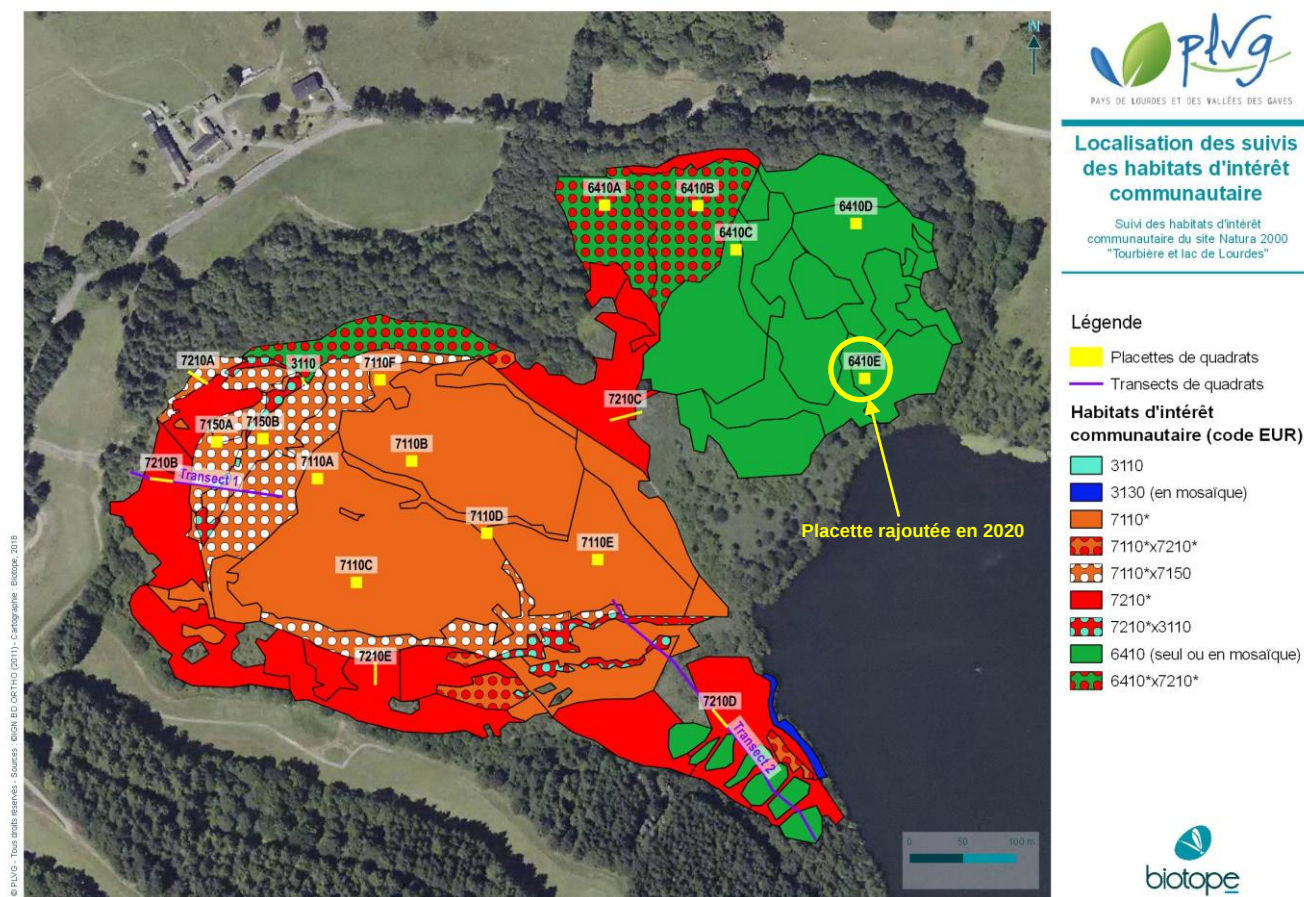


Figure 7 : Carte de localisation des suivis

3.3.7 Limites de la méthodologie, évolutions du suivi

Le suivi de 2020 a été mené aux périodes phénologiques idoines selon les types d'habitats (majoritairement fin juin et juillet). Il a été sciemment décidé de ne pas passer trop tôt sur les placettes du 6410 comme en 2018 (12 et 13 juin 2018), pour laisser au sol le temps de se ressuyer et ne pas ainsi avoir des placettes au sol inondé entre les touradons de Molinie comme en 2018.

Le PLVG a aussi souhaité qu'une nouvelle placette de quadrats fréquence de suivi de l'habitat 6410 (à restaurer) soit positionnée au niveau d'un secteur de fourré humide acidophile à Bourdaïne. Lors de la dernière cartographie des habitats du site Natura 2000, l'habitat 6410 a été cartographié en mosaïque temporelle avec le fourré hygrophile au droit de la placette (codes CORINE Biotopes 44.92 x 37.312). La végétation du secteur s'est depuis fermée en raison de la dynamique progressive spontanée : elle relève désormais d'un fourré humide du *Frangulo alni-Salicetum auritae*. Il doit être géré par pâturage extensif afin de rouvrir le milieu et de restaurer l'habitat 6410. La nouvelle placette est numérotée 6410-E.



2

Résultats

1 Tourbières hautes actives (EUR 7110*)

1.1 Placette 7110-A

1.1.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés dans le tableau suivant sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

1.1.2 Analyse des résultats

L'habitat est caractérisé par 3 espèces de sphaignes turfigènes : *Sphagnum rubellum*, *S. magellanicum* et *S. capillifolium*. La fréquence de *Spagnum rubellum* avoisine les 78 % et a nettement augmenté depuis 2016 (44,4%) et 2018 (33,3%). Les fréquences des 2 autres espèces restent faibles (11,1%).

La couverture totale des sphaignes qui atteint 20 % a nettement augmenté depuis 2016 (2%) et 2018 (5%). Elle reste néanmoins insuffisante pour considérer l'habitat en bon état de conservation ; d'autant plus que le cortège bryophytique est riche de 4 espèces de mousses humicoles non turfigènes parmi lesquelles *Hypnum jutlandicum* et *Dicranum bonjeanii* ont des fréquences élevées respectivement de 88,9 % et 55,6 %.

De plus, l'habitat présente un cortège phanérogamique turficole assez appauvri : Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*) et Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*). Les deux autres espèces préférentielles des sols organiques sont la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*).

Tout comme en 2018, la Bruyère à quatre angles et la Callune sont codominantes avec des recouvrements égaux de 40 %. La strate herbacée reste largement dominée par la Molinie (*Molinia caerulea*) (recouvrement de 90 %, fréquence de 100 %). Le fort recouvrement de cette espèce monopoliste est préjudiciable à la diversité spécifique de l'habitat.

En revanche, même si le recouvrement de sol nu reste négligeable (< 1 %), le recouvrement de Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*) qui était négligeable lors des 2 premiers suivis est désormais de 2 %. La fréquence de l'espèce est aussi significative avec une présence dans le tiers des quadrats. Ceci tend à montrer l'effet probable du piétinement lié au pâturage extensif. Cette évolution régressive encore très minoritaire peut néanmoins participer à un rajeunissement du milieu qui pourra ultérieurement permettre une reprise de l'activité turfigène, dès lors que le chargement de pâturage n'augmente pas.

L'état assez dégradé de la tourbière haute est traduit par l'Indice floristique d'engorgement d'environ 6,5, soit un habitat mésohygrophile, et un Indice floristique trophique d'environ 2,2, c'est-à-dire oligotrophile. Il faut néanmoins remarquer l'évolution positive de la qualité de cet habitat sur cette placette depuis 2016 avec un indice d'engorgement qui n'a cessé d'augmenter, passant de 6,28 à 6,56.

Cette placette est située en limite de l'avancée vers l'Est du feu courant qui a touché la partie Nord-Ouest de la tourbière cet hiver. Ce feu n'a semble-t-il pas eu d'effet perturbateur significatif au niveau de cette placette, même si certaines tiges de Callune ont été brûlées par le feu.

 Voir formules des indices floristiques d'engorgement et trophique en annexes 3 et 4



Figure 8 : Vue de la tourbière haute dominée par la Callune au niveau de la placette 7110-A

Bilan : Il s'agit donc d'une tourbière haute encore active de par la présence de 3 espèces de sphaignes turfigènes parmi lesquelles *Spagnum rubellum* a une fréquence de 78 % et par le recouvrement global des sphaignes qui atteint 20 %. Toutefois l'habitat correspond toujours à une phase dynamique terminale liée au manque d'engorgement de la surface du sol sur une période prolongée de l'année et qui se répète au fil des ans, ce qui facilite le développement de la Callune (40 % de recouvrement) et de la Molinie (90 % de recouvrement) et ce qui limite la turfigénèse. On peut néanmoins noter une légère augmentation de l'indice floristique d'engorgement (6,56 versus 6,28 en 2016). Ceci s'explique notamment par la régression de la Callune (diminution du recouvrement de 70 % à 40%). **L'état de conservation de l'habitat 7110 au niveau de la placette 7110-A reste donc assez mauvais (ou dégradé)**, en dépit d'une légère amélioration constatée depuis 2016.

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F Mo ra 04/ 10/ 20 16	F Mo ra 16/ 07/ 20 18	F Mo ra 24/ 06/ 20 20
Date du relevé			
Surface de la placette (m2)	81	81	81
Recouvrements (%) :			
Strate arbustive	0	0	0
Strate chaméphytique	85	60	60
Calluna vulgaris (L.) Hull	70	40	40
Erica tetralix L.	40	40	40
Strate herbacée	85	85	90
Molinia caerulea (L.) Moench	85	85	90
Rhynchospora alba (L.) Vahl			2
Strate muscinale :			
Sphagnum spp.	2	5	20
Autres bryophytes	5	5	10
Sol nu	< 1	< 1	< 1

Année	2016	2018	2020
Indice floristique d'engorgement	6,28	6,52	6,56
Indice trophique	2,36	2,24	2,23

7110-A	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréquen ce 2016 (%)	Fréquen ce 2018 (%)	Fréquen ce 2020 (%)
Strate phanérogamique																														
Espèces ou turficoles																														
Erica tetralix L.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00	100,00	
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00	100,00	
Gentiana pneumonanthe L.				x	x	x																					11,11	11,11	11,11	
Rhynchospora alba (L.) Vahl						x			x											x							0,00	0,00	33,33	
Eriophorum angustifolium Honck.																									x		0,00	0,00	11,11	

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7110-A	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréquen ce 2016 (%)	Fréquen ce 2018 (%)	Fréquen ce 2020 (%)
Autres espèces																														
Calluna vulgaris (L.) Hull	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00	100,00	
Frangula dodonei Ard.									x															x (j.)			11,11	0,00	11,11	
Strate muscinale																														
Espèces turfigènes																														
Sphagnum magellanicum				x												x	x	x		x							22,22	22,22	11,11	
Sphagnum rubellum	x		x	x	x	x			x	x		x		x						x	x		x	x	x		44,44	33,33	77,78	
Sphagnum capillifolium																									x	x	0,00	11,11	11,11	
Espèce turficole																														
Sphagnum cuspidatum																x	x	x									11,11	11,11	11,11	
Espèces humicoles																														
Hypnum jutlandicum	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x				x	x	x	55,56	88,89	88,89	
Campylopus introflexus																			x	x	x						11,11	11,11	11,11	
Dicranum bonjeanii		x	x	x	x	x			x															x	x	x	22,22	33,33	55,56	
Leucobryum glaucum																				x							0,00	11,11	0,00	
Richesse spécifique	5	5	6	7	7	8	3	4	8	5	4	5	4	4	4	6	6	6	4	8	7	3	4	5	7	6	7			
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																														

1.2 Placette 7110-B

1.2.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés dans le tableau suivant sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orange à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

1.2.2 Analyse des résultats

L'habitat est caractérisé par 3 espèces de sphaignes turfigènes : *Sphagnum rubellum*, *S. magellanicum* et *S. capillifolium*. Les fréquences de *Spagnum rubellum* et *S. capillifolium* avoisinent les 55,6 % et sont en augmentation depuis 2016 et 2018.

La richesse spécifique de la placette avec 5 espèces de sphaignes est aussi remarquable. La couverture totale des sphaignes qui atteint 20 % a nettement augmenté depuis 2016 (7%) et 2018 (10%). Elle reste néanmoins insuffisante pour considérer l'habitat en bon état de conservation ; d'autant plus que le cortège bryophytique est riche de 5 espèces de mousses humicoles non turfigènes parmi lesquelles *Hypnum jutlandicum* et *Dicranum bonjeanii* ont des fréquences assez importantes, respectivement de 44,4 % et 33,3 %. L'augmentation constante depuis 2016 de *Campylopus introflexus*, mousse exotique envahissante, est aussi un indicateur de l'état dégradé de l'habitat.

De plus, l'habitat présente un cortège phanérogamique uniquement turficole très appauvri avec seulement 2 espèces : la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) et la Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*).

Le recouvrement de la Callune (*Calluna vulgaris*) a quasiment diminué de moitié depuis 2016 (40 % vs 70%). Le recouvrement de 85 % de la Molinie (*Molinia caerulea*) reste identique à celui de 2018. Le fort recouvrement de cette espèce monopoliste est préjudiciable à la diversité spécifique de l'habitat.

Les jeunes bourdaines ne se développent pas plus sur la placette qu'en 2018 (fréquence de 44,4 %).

L'état qui reste dégradé au plan hydrique de la tourbière haute est traduit par l'Indice floristique d'engorgement d'environ 6,5, soit un habitat mésohygrophile à hygrophile. L'Indice floristique trophique d'environ 2,3 traduit un habitat oligotrophile.

 **Voir formules des indices floristiques d'engorgement et trophique en annexes 3 et 4**



Figure 9 : Vue de la tourbière haute dominée par la Callune au niveau de la placette 7110-B

Bilan : L'habitat correspond donc à une tourbière haute encore active de par la présence de 3 espèces de sphaignes turfigènes parmi lesquelles *Spagnum rubellum* et *S. capillifolium* ont des fréquences de près de 56 % et par le recouvrement global des sphaignes qui atteint 20 %. Toutefois l'habitat correspond toujours une phase dynamique terminale liée à un manque d'engorgement de la surface du sol au moins sur une période prolongée de l'année, et qui se répète au fil des ans, facilitant le développement de la Callune (40 % de recouvrement) et de la Molinie (85 % de recouvrement), ce qui limite la turfigénèse. Les indices floristiques d'engorgement (6,45) et de trophie (2,28) sont strictement les mêmes que ceux de 2018. **L'état de conservation de l'habitat 7110 au niveau de la placette 7110-B reste donc assez mauvais (ou dégradé)**, en dépit d'une légère amélioration se traduisant par un recouvrement double des sphaignes sur l'ensemble de la placette.

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F Mo ra 04/ 06/	F Mo ra 16/ 07/	F Mo ra 24/ 06/
Date du relevé	20 16	20 18	20 20
Surface de la placette (m2)	81	81	81
Recouvrements (%) :			
Strate arbustive	< 1	<1	0
Strate chaméphytique	85	50	60
Calluna vulgaris (L.) Hull	70	40	40
Erica tetralix L.	23	20	20
Strate herbacée	75	85	85
Molinia caerulea (L.) Moench	75	85	85
Strate muscinale :			
Sphagnum spp.	7	10	20
Autres bryophytes	2	2	5
Sol nu	< 1	<1	<1

Année	2016	2018	2020
Indice floristique d'engorgement	6,17	6,45	6,45
Indice trophique	2,42	2,28	2,28

7110-B	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fré- qu- ence 2016 (%)	Fré- qu- ence 2018 (%)	Fré- qu- ence 2020 (%)	
Strate phanérogamique																															
Espèces turficolas																															
Erica tetralix L.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	88,89	100,00	100,00	
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00	100,00	
Eriophorum angustifolium Honck.																			x	x	x							11,11	11,11	11,11	
Autres espèces																															
Calluna vulgaris (L.) Hull	x	x	x	x	x (i.)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00	100,00	
Frangula dodonei Ard.	x (i.)	x (i.)	x (i.)	x (i.)	x (i.)	x (i.)	x (i.)	x (i.)	x (i.)					x (i.)	x (i.)													33,33	44,44	44,44	

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7110-B	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréquence 2016 (%)	Fréquence 2018 (%)	Fréquence 2020 (%)	
Betula pendula Roth	x	x													x (j.)													11,11	11,11	11,11	
Strate muscinale																															
Espèces turfigènes																															
Sphagnum magellanicum	x	x	x							x	x	x															22,22	22,22	22,22		
Sphagnum capillifolium	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x												x			22,22	44,44	55,56		
Sphagnum rubellum										x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	44,44	33,33	55,56		
Espèces turficoles																															
Sphagnum subnitens							x																			x	11,11	0,00	11,11		
Sphagnum cuspidatum																										x	11,11	0,00	11,11		
Aulacomnium palustre																									x		11,11	0,00	0,00		
Odontoschisma sphagni						x							x			x								x		x	22,22	0,00	44,44		
Espèces humicoles																															
Hypnum jutlandicum				x	x	x	x	x	x						x						x						22,22	22,22	44,44		
Leucobryum glaucum													x		x				x	x	x						22,22	11,11	22,22		
Dicranum bonjeanii															x	x	x	x						x			11,11	11,11	33,33		
Dicranum polysetum																						x				x	11,11	0,00	11,11		
Fuscocephaloziopsis connivens																x			x	x		x			x	x	44,44	22,22	0,00		
Campylopus introflexus															x								x	x			0,00	11,11	22,22		
Richesse spécifique	7	7	6	6	6	7	6	6	6	5	5	5	6	5	10	6	4	6	7	7	7	6	5	8	4	4	8				
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																															

1.3 Placette 7110-C

1.3.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés dans le tableau suivant sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orange à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

1.3.2 Analyse des résultats

L'habitat est caractérisé par 2 espèces de sphaignes turfigènes : *Sphagnum rubellum* et *S. capillifolium*. La fréquence de *Sphagnum rubellum* égale à 44,4 % a légèrement augmenté depuis 2016 (33,3%). Les fréquences des 2 autres espèces restent faibles (11,1%). *Sphagnum magellanicum* qui n'était présente que dans un seul quadrat en 2018 n'a pas été revue.

La couverture totale des sphaignes, de recouvrement égal à 10 %, est faible, en dépit d'une augmentation régulière depuis 2016 (2 %) et 2018 (4 %). Ce faible recouvrement témoigne d'une activité turfigène insuffisante. D'autant plus que le cortège bryophytique est riche de 5 espèces de mousses humicoles non turfigènes parmi lesquelles *Hypnum jutlandicum*, *Dicranum bonjeanii* et *D. polysetum* ont des fréquences maximales à élevées respectivement de 100%, 44,4 % et 44,4 %.

De plus, l'habitat présente un cortège phanérogamique uniquement turficole appauvri avec seulement 4 espèces : la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), la Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*), le Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*) et le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) (observé pour la 1ère année sur cette placette).

De fait, l'habitat au faciès de lande, est avant tout structuré par la Callune (*Calluna vulgaris*) (recouvrement de 50 %, fréquence de 100 %), largement accompagnée de la Molinie (*Molinia caerulea*) (recouvrement de 80 %, fréquence de 100 %). Le fort recouvrement de cette espèce monopoliste est préjudiciable à la diversité spécifique de l'habitat.

Cet état dégradé de la tourbière haute est traduit par l'Indice floristique d'engorgement d'environ 6,3, soit un habitat mésohygrophile à hygrophile. L'Indice floristique trophique d'environ 2,3 indique des conditions oligotrophiles.

 Voir formules des indices floristiques d'engorgement et trophique en annexes 3 et 4



Figure 10 : Vue de la tourbière haute dominée par la Callune au niveau de la placette 7110-C

Bilan : Il s'agit donc d'une tourbière haute encore active de par la présence de 3 espèces de sphaignes turfigènes parmi lesquelles *Spagnum rubellum* a une fréquence de 44,4 %. Toutefois, le recouvrement global des sphaignes qui atteint 10 % est faible ; il témoigne d'un défaut de la fonction turfigène. L'habitat correspond de fait à une phase dynamique terminale se traduisant par un manque d'engorgement de la surface du sol au moins sur une période prolongée de l'année et qui se répète au fil des ans, facilitant le développement de la Callune (50 % de recouvrement) et de la Molinie (80 % de recouvrement). L'indice floristique d'engorgement (6,29 versus 6,35 en 2018) a légèrement diminué, en raison de la diminution de 5 % de la Bruyère à quatre angles. **L'état de conservation de l'habitat 7110 au niveau de la placette 7110-C reste donc mauvais (ou dégradé).**

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

	F	F	F
Auteur	Mo	Mo	Mo
	ra	ra	ra
	04/	16/	24/
Date du relevé	10/	07/	06/
	20	20	20
	16	18	20
Surface de la placette (m2)	81	81	81
Recouvrements (%) :			
Strate arbustive	0	0	0
Strate chaméphytique	70	60	60
Calluna vulgaris (L.) Hull	60	50	50
Erica tetralix L.	15	15	10
Strate herbacée			
Molinia caerulea (L.) Moench	70	90	80
Strate muscinale :			
Sphagnum spp.	2	4	10
Autres bryophytes	2	4	15
Sol nu	< 1	<1	<1

Année	2016	2018	2020
Indice floristique d'engorgement	6,17	6,35	6,29
Indice trophique	2,41	2,32	2,36

7110-C	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréquence 2016 (%)	Fréquence 2018 (%)	Fréquence 2020 (%)
Strate phanérogamique																														
Espèces turficoles																														
Erica tetralix L.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0 0	100,0 0	100,0 0	
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0 0	100,0 0	100,0 0	
Eriophorum angustifolium Honck.												x			x									x			0,00	0,00	33,33	
Drosera intermedia Hayne																					x						0,00	0,00	11,11	
Autres espèces																														
Calluna vulgaris (L.) Hull	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0	100,0	100,0	

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7110-C	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréquence 2016 (%)	Fréquence 2018 (%)	Fréquence 2020 (%)	
Frangula dodonei Ard.																										x (j.)	0,00	0,00	11,11		
Fraxinus excelsior																										x (j.)	0,00	0,00	11,11		
Strate muscinale																															
Espèces turfigènes																															
Sphagnum magellanicum								x	x																			11,11	11,11	0,00	
Sphagnum rubellum			x	x		x	x		x	x	x	x																33,33	11,11	44,44	
Sphagnum capillifolium																					x							0,00	0,00	11,11	
Espèce turficole																															
Odontoschisma sphagni																						x						11,11	0,00	0,00	
Espèces humicoles																															
Hypnum jutlandicum	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x	x	66,67	100,00	100,00	
Leucobryum glaucum											x	x										x						11,11	11,11	11,11	
Campylopus introflexus																			x	x								11,11	11,11	0,00	
Dicranum bonjeanii									x	x		x		x	x		x	x								x		11,11	33,33	44,44	
Dicranum polysetum		x	x			x										x						x	x	x	x		x	33,33	22,22	44,44	
Richesse spécifique	4	5	6	5	4	6	6	5	6	5	6	8	4	5	6	5	5	5	5	5	6	6	5	6	4	5	7				
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																															
Rhynchospora alba (L.) Vahl	r	+	1																												
Eriophorum angustifolium Honck.	r	r	da ns qu adr ats																												

1.4 Placette 7110-D

1.4.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés dans le tableau suivant sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

1.4.2 Analyse des résultats

L'habitat est caractérisé par 2 espèces de sphaignes turfigènes : *Sphagnum rubellum* et *magellanicum*. Les fréquences de *Spagnum rubellum* et *S. capillifolium*, respectivement de 33,3 % et 22,2 % sont stables depuis 2018.

La couverture totale des sphaignes reste très faible avec 5 % de recouvrement, même si elle a augmenté sensiblement depuis 2016 (5% de recouvrement).

En outre, le cortège bryophytique est riche de 2 espèces de mousses humicoles non turfigènes. *Hypnum jutlandicum* a désormais une fréquence maximale de 100 % (avec une augmentation constante depuis 2016) et *Dicranum bonjeanii* a une fréquence de 44,4 %.

De plus, l'habitat présente un cortège phanérogamique uniquement turficole appauvri avec seulement 3 espèces : la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), la Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*), et le Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*). Ce dernier voit sa fréquence augmenter même si son recouvrement global (2 %) reste infime sur la placette.

De fait, l'habitat au faciès de lande ouverte, est avant tout structuré par la Callune (*Calluna vulgaris*) (recouvrement de 30 % en nette diminution de 20 % depuis 2018, fréquence de 100 %), largement accompagnée de la Molinie (*Molinia caerulea*) (recouvrement de 90 %). Le fort recouvrement de cette espèce monopoliste est préjudiciable à la diversité spécifique de l'habitat.

Cet état dégradé de la tourbière haute est traduit par l'Indice floristique d'engorgement d'environ 6,6, soit un habitat mésohygrophile. L'Indice floristique trophique désormais inférieur à 2 indique des conditions très oligotrophiles.

 Voir formules des
indices floristiques
d'engorgement et
trophique en annexes 3 et 4



Figure 11 : Vue de la tourbière haute dominée par la Callune au niveau de la placette 7110-D

Bilan : Il s'agit donc d'une tourbière haute encore active de par la présence de 2 espèces de sphaignes turfigènes parmi lesquelles *Spagnum rubellum* a une fréquence de 33,3 %. La somme des fréquences des sphaignes a plus que doublé depuis 2016 (77,8 % versus 33,3 %). Toutefois, le recouvrement global des sphaignes qui atteint à peine 5 % est très faible ; il témoigne d'un défaut important de la fonction turfigène. L'habitat correspond à une phase dynamique terminale se traduisant par un manque d'engorgement de la surface du sol au moins sur une période prolongée de l'année et qui se répète au fil des ans, facilitant le développement de la Callune et de la Molinie (90 % de recouvrement). et limitant cruellement la turfigénèse (recouvrement de 5 % par les sphaignes). **L'état de conservation de l'habitat 7110 au niveau de la placette 7110-D est donc mauvais (ou dégradé)**, en dépit d'une très légère amélioration.

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F Mo ra 04/ 10/ 20 16	F Mo ra 16/ 07/ 20 18	F Mo ra 24/ 06/ 20 20
Date du relevé	81	81	81
Surface de la placette (m2)	Recouvrements (%) :		
Strate arbustive	0	0	0
Strate chaméphytique	75	75	45
Calluna vulgaris (L.) Hull	50	50	30
Erica tetralix L.	25	25	25
Strate herbacée	90	92	92
Molinia caerulea (L.) Moench	88	90	90
Rhynchospora alba (L.) Vahl	2	2	2
Strate muscinale :			
Sphagnum spp.	1	4	5
Autres bryophytes	2	2	2
Sol nu	< 1	< 1	< 1

Année	2016	2018	2020
Indice floristique d'engorgement	6,42	6,43	6,62
Indice trophique	2,30	2,30	1,94

7110-D	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréque nce 2016 (%)	Fréque nce 2018 (%)	Fréque nce 2020 (%)
Strate phanérogamique																														
Espèces turficoles																														
Erica tetralix L.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0 0	100,0 0	100,0 0	
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0 0	100,0 0	100,0 0	
Rhynchospora alba (L.) Vahl													x	x				x					x	x	x	x	11,11	22,22	55,56	
Eriophorum angustifolium Honck.												x		x									x			x	0,00	11,11	44,44	

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7110-D	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréquence 2016 (%)	Fréquence 2018 (%)	Fréquence 2020 (%)
Autres espèces																														
Calluna vulgaris (L.) Hull	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00	100,00	
Frangula dodonei Ard.				x (j.)	x (j.)	x (j.)								x (j.)					x (j.)								22,22	11,11	22,22	
Lycopus europaeus			x																								0,00	0,00	11,11	
Strate muscinale																														
Espèces turfigènes																														
Sphagnum magellanicum																							x	x	x	x	11,11	22,22	22,22	
Sphagnum rubellum										x	x	x											x	x		x	11,11	33,33	33,33	
Espèces turficoles																														
Sphagnum cuspidatum														x													0,00	0,00	11,11	
Sphagnum tenellum																								x	x	x	11,11	11,11	11,11	
Espèces humicoles																														
Hypnum jutlandicum	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x			x		x	x	44,44	77,78	100,00	
Dicranum bonjeanii	x	x	x		x	x				x	x			x			x		x	x			x				22,22	66,67	44,44	
Campylopus introflexus																								x			11,11	0,00	0,00	
Richesse spécifique	5	5	6	4	6	6	3	4	4	6	6	6	4	6	8	3	4	5	5	5	6	3	5	9	7	9	9			
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																														
Betula pendula Roth	r (j)		r (j)																											

1.5 Placette 7110-E

1.5.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés dans le tableau suivant sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orange à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

1.5.2 Analyse des résultats

L'habitat est caractérisé par 1 seule espèce de sphaigne turfigène, *Sphagnum rubellum*, dont la fréquence reste faible (22 %) même si elle est en augmentation depuis 2018 (11,1 %). *Sphagnum cuspidatum*, espèce turficole ayant la même fréquence, accompagne *Sphagnum rubellum* dans la placette.

La couverture totale des sphaignes est négligeable avec seulement 1 % de recouvrement.

En outre, le cortège bryophytique est riche de 7 espèces de mousses humicoles non turfigènes, parmi lesquelles *Hypnum jutlandicum* a une fréquence maximale de 66,7 % et *Campylopus introflexus*, mousse exotique envahissante, a une fréquence de 22,2 %.

De plus, l'habitat présente un cortège phanérogamique uniquement turficole très appauvri avec seulement la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) dont le recouvrement reste stable depuis 2016 (20 %).

De fait, l'habitat au faciès de lande, est avant tout structuré par la Callune (*Calluna vulgaris*) (recouvrement de 75 %, fréquence de 100 %), largement accompagnée de la Molinie (*Molinia caerulea*) (recouvrement de 90 %, fréquence de 100 %). Le fort recouvrement de cette espèce monopoliste est préjudiciable à la diversité spécifique de l'habitat.

Cet état dégradé de la tourbière haute est traduit par l'Indice floristique d'engorgement d'environ 6,2 soit un habitat mésohygrophile. L'Indice floristique trophique d'environ 2,4 traduit des conditions intermédiaires entre oligotrophiles et méso-oligotrophiles.

De plus, cette placette est marquée par le recru de jeunes Bouleaux verruqueux (*Betula pendula*) présents dans 4 quadrats mais dont le recouvrement global à l'échelle de la placette reste minime (recouvrement identique de puis 2016 évalué à 1%).

 Voir formules des
indices floristiques
d'engorgement et
trophique en annexes 3 et 4



Figure 12 : Vue de la tourbière haute dominée par la Callune au niveau de la placette 7110-E

Bilan : L'habitat correspond donc à une tourbière haute en phase sénescence se traduisant par un manque d'engorgement de la surface du sol au moins sur une période prolongée de l'année et qui se répète au fil des ans, facilitant le développement de la Callune, de la Molinie et un début de colonisation par le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*). Le tapis de sphaignes est très clairsemé avec un recouvrement global négligeable (1 %) et la présence d'une seule espèce sphaigne turfigène, *Sphagnum rubellum*, dont la fréquence reste faible (22 %). *A contrario*, les espèces de mousses humicoles sont plus nombreuses et nettement plus fréquentes. **L'état de conservation de l'habitat 7110 au niveau de la placette 7110-E est donc très mauvais (ou défavorable).**

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

	F	F	F
	Mo	Mo	Mo
Auteur	ra	ra	ra
	04/	16/	24/
	10/	07/	06/
	20	20	20
Date du relevé	16	18	20
Surface de la placette (m2)	81	81	81
Recouvrements (%) :			
Strate arbustive	1	1	1
Strate chaméphytique	90	80	85
Calluna vulgaris (L.)			
Hull	80	75	75
Erica tetralix L.	20	25	20
Strate herbacée	70	80	90
Molinia caerulea (L.)			
Moench	70	80	90
Strate muscinale :			
Sphagnum spp.	0,5	0,5	1
Autres bryophytes	2	2	2
Sol nu	0	<1	<1

Année	2016	2018	2020
Indice floristique d'engorgement	6,05	6,16	6,18
Indice trophique	2,47	2,42	2,41

7110-E	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréque nce 2016 (%)	Fréque nce 2018 (%)	Fréque nce 2020 (%)	
Espèces turficoles																															
Erica tetralix L.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0 0	100,0 0	100,0 0	
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0 0	100,0 0	100,0 0	
Autres espèces																															
Calluna vulgaris (L.) Hull	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0 0	100,0 0	100,0 0	
Frangula dodonei Ard.		x (j.)	x		x (j.)					x (j.)	x (j.)	x (j.)		x (j.)	x (j.)								x (j.)	x				11,11	55,56	44,44	
Betula pendula Roth	x	x	x							x	x	x	x	x	x							x	x	x				44,44	44,44	44,44	
Populus tremula L.											x (j.)																	0,00	11,11	0,00	
Strate muscinale																															

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7110-E	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréquence 2016 (%)	Fréquence 2018 (%)	Fréquence 2020 (%)
Espèce turfigène																														
Sphagnum rubellum		x	x															x										0,00	11,11	22,22
Espèce turficole																														
Sphagnum cf. subnitens	x																											11,11	0,00	0,00
Sphagnum cuspidatum																									x	x	x	11,11	11,11	11,11
Espèce turficole																														
Pleurozium schreberi													x	x	x													11,11	11,11	11,11
Hypnum jutlandicum		x	x				x	x	x			x				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		44,44	66,67	66,67
Leucobryum glaucum													x	x	x													11,11	11,11	11,11
Dicranum bonjeanii		x											x	x	x	x	x					x						33,33	33,33	11,11
Dicranum polysetum	x	x	x																					x				11,11	22,22	11,11
Pseudoscleropodium purum										x																		11,11	0,00	0,00
Campylopus introflexus	x	x	x															x								x		11,11	22,22	22,22
Richesse spécifique	7	10	9	3	4	3	4	4	4	6	6	6	7	8	8	5	5	6	4	4	4	6	7	6	4	6	4			
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																														

1.6 Placette 7110-F

Pour rappel, cette placette, localisée au droit d'un individu relevant de l'habitat 7110 et en excellent état de conservation selon la cartographie du site Natura 2000, a été rajoutée pour le second suivi (2018) afin de pouvoir servir de référent comme meilleur état de conservation.

1.6.1 Résultats

Les résultats sont présentés dans le tableau suivant sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en gris correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

1.6.2 Analyse des résultats

L'habitat est caractérisé par 1 seule espèce de sphaigne turfigène, *Sphagnum rubellum*, dont la fréquence est maximale (100 % des quadrats). Elle est accompagnée par *Sphagnum palustre*, espèce turficole, de même fréquence maximale. La couverture par les sphaignes est importante (60%).

L'habitat présente un cortège végétal caractéristique riche 9 plantes turficoles dont cinq sont caractéristiques des complexes de tourbières hautes, la Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*), le Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*), la Narthécie (*Narthecium ossifragum*), la Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*) et le Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*). Ces espèces sont très fréquentes à peu fréquentes au sein des quadrats (fréquences comprises entre 11,1 et 100%) avec une fréquence moyenne atteignant les 55,5 %.

De fait, l'habitat est assez peu colonisé par les chaméphytes (25 % de recouvrement). Mais la Molinie reste très dominante au niveau de la strate herbacée avec un recouvrement proche de 70 %.

L'Indice floristique d'engorgement d'environ 6,7 traduit un habitat hygrophile, et l'Indice floristique trophique d'environ 2 montre les conditions oligotrophes.

 Voir formules des
indices floristiques
d'engorgement et
trophique en annexes 3 et 4



Figure 13 : Vue de la tourbière avec les plages de Narthécie (en rouge) de la placette 7110-F

L'habitat correspond donc à une tourbière haute au fonctionnement hydrique suffisamment humide pour permettre le développement d'une flore turficole riche et une turfigénèse active (60 % de recouvrement par les sphaignes, fréquences de 1 pour chaque espèce de sphaigne, fréquence moyenne de 55,5 % pour les espèces phanérogamiques turficoles). Nonobstant, le fort recouvrement de la Molinie indique des durées suffisamment longues d'abaissement des niveaux d'eau au cours de l'été. **L'état de conservation de l'habitat 7110 au niveau de la placette 7110-F est néanmoins considéré comme bon (ou favorable).**

Suivi n 3 (2020)

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F Mora 17/07 /2018	F Mora 24/06 /2020
Date du relevé		
Surface de la placette (m2)	81	81
Recouvrements (%) :		
Strate arbustive	0	0
Strate chaméphytique	25	25
Calluna vulgaris (L.) Hull	15	15
Erica tetralix L.	15	15
Strate herbacée	80	80
Molinia caerulea (L.) Moench	78	70
Strate muscinale :	60	60
Sphagnum spp.	60	60
Autres bryophytes	<1	1
Sol nu	<1	1
Narthecium ossifragum (L.) Huds.	2	5
Cladium mariscus (L.) Pohl	<1	0
Rhynchospora alba (L.) Vahl	1	5
Eriophorum angustifolium Honck.	<1	<1
Carex rostrata Stokes		2

	Année	2018	2020
Indice floristique d'engorgement		6,78	6,65
Indice trophique		2,10	2,06

7110-F	Q1	Q1	Q2	Q2	Q3	Q3	Q4	Q4	Q5	Q5	Q6	Q6	Q7	Q7	Q8	Q8	Q9	Q9	Fréquen ce 2018 (%)	Fréquen ce 2020 (%)
Strate phanérogamique																				
Espèces turfigènes ou turficoles																				
Erica tetralix L.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00
Carex rostrata Stokes	x	x	x	x		x	x	x		x		x		x	x	x		x	44,44	100,00
Drosera rotundifolia L.	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			77,78	88,89
Narthecium ossifragum (L.) Huds.							x	x					x	x	x	x			33,33	33,33

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Gentiana pneumonanthe L.					x	x									x				22,22	11,11
Eriophorum angustifolium Honck.													x	x	x				22,22	11,11
Rhynchospora alba (L.) Vahl	x	x	x	x			x		x			x	x			x			33,33	66,67
Cladium mariscus (L.) Pohl	x		x				x		x		x		x		x				77,78	0,00
Autres espèces																				
Calluna vulgaris (L.) Hull			x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x		66,67	66,67
Betula pendula Roth (j)												x							0,00	11,11
Juncus effusus L.											x								0,00	11,11
Frangula dodonei Ard. (j)																	x		0,00	11,11
Potentilla erecta (L.) Räusch																	x		0,00	11,11
Strate muscinale																				
Espèce turfigène																				
Sphagnum rubellum	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00
Espèce turficole																				
Sphagnum palustre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00
Espèces humicoles																				
Dicranum bonjeanii										x	x						x		11,11	22,22
Calypogeia fissa										x	x								11,11	11,11
Campylopus introflexus											x								0,00	11,11
Hypnum jutlandicum																	x		0,00	11,11
Leucobryum glaucum																	x		0,00	11,11
Richesse spécifique	8	7	9	8	6	8	8	8	7	8	9	11	10	10	10	8	5	9		
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																				
Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv.	r																			
Quercus robur L.	i																			

1.7 Bilan

Hormis pour la nouvelle placette de suivi (7110-F), les lectures de quadrats-fréquence des placettes disposées sur la tourbière haute montre un **habitat en phase plus ou moins terminale** liée à un manque d'engorgement de la surface du sol induisant une faible turfigénèse (recouvrements globaux médiocres (20 %) à très faibles (1 %) et fréquences globalement faibles des sphaignes à l'échelle des placettes), un cortège floristique caractéristique très appauvri et un fort développement par la Callune et la Molinie. Les indices floristiques d'engorgement ont globalement augmenté mais ils restent très insuffisants pour indiquer un fonctionnement hydrique optimal.

Depuis 2016, les fréquences des espèces phanérogamiques turficoles restent globalement les mêmes, notamment pour les deux plantes dominantes que sont la Bruyère à quatre angles et la Molinie bleue. Toutefois, des espèces apparaissent ou se développent, notamment la Linaigrette à feuilles étroites et le Rhynchospora blanc. Les sphaignes se développent aussi, surtout dans la partie Ouest de la tourbière bombée : la fréquence moyenne sur l'ensemble des 45 quadrats est égale à 28,7 % (contre 19,4 % en 2018 et 19,6 % en 2016), augmentation sur la plupart des placettes de la fréquence de *Sphagnum rubellum*. (sphaigne turfigène). Les recouvrements globaux des sphaignes ont assez fortement augmenté sur certaines placettes passant de 5 % à 20 % sur 7110-A, de 10 % à 20 % sur 7110-B et de 4 à 10 % sur 7110-C.

L'état de conservation de la tourbière haute en phase terminale la plus représentative du EUR 7110* sur le site Natura 2000 est donc globalement mauvais ou dégradé, même si on observe une amélioration de cet état dans la partie Nord-Ouest de la tourbière.

En revanche, **la lecture de la nouvelle placette 7110-F montre un habitat en bon état de conservation**, tant des points de vue du cortège végétal, que du fonctionnement hydrique au travers de l'Indice floristique d'engorgement. L'habitat 7110* présente donc des individus d'habitats en bon état de conservation favorable, qui sont positionnés sur le pourtour de la tourbière haute dégradée.

Tableau 3 : Bilan des indicateurs de l'habitat 7110

Placettes	7110-A			7110-B			7110-C			7110-D			7110-E			7110-F	
Indicateurs	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2018	2020
Indice floristique d'engorgement	6,28	6,52	6,56	6,17	6,45	6,45	6,17	6,35	6,29	6,42	6,43	6,62	6,05	6,16	6,18	6,78	6,65
Indice trophique	2,36	2,24	2,23	2,42	2,28	2,28	2,41	2,32	2,36	2,3	2,3	1,94	2,47	2,42	2,41	2,1	2,06
Recouvrement ligneux hauts	0	0	0	< 1	< 1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Recouvrement ligneux bas	85	60	60	85	50	60	75	60	60	75	75	45	90	80	85	25	25
Fréquence moyenne des phanérogames turficoles (%)	70,3 7	70,3 7	51,1 1	66,6 7	70,3 7	70,3 7	100	100	61,1 1	70,3 7	58,3 3	75	100	100	100	56,7 9	63,8 9
Fréquence moyenne des sphaignes turfigènes (%)	33,3 3	16,6 7	33,3 3	29,6 3	33,3 3	44,4 4	22,2 2	11,1 1	27,7 8	11,1 1	27,7 8	27,7 8	0,00	11,1 1	22,2 2	100	100
Fréquence moyenne de l'ensemble des sphaignes (%)	25,9 3	19,4 4	27,7 8	25	33,3 3	31,1 1	22,2 2	11,1 1	27,7 8	11,1 1	22,2 2	19,4 4	11,1 1	11,1 1	16,6 7	100	100
Recouvrement global des sphaignes (%)	2	5	20	7	10	20	2	4	10	1	4	5	0,5	0,5	1	60	60
Richesse d'espèces turficoles ou turfigènes	6	7	9	7	6	8	4	4	6	6	7	8	4	4	4	11	10
Recouvrement de la Molinie bleue	85	85	90	75	85	85	70	90	80	88	90	90	70	80	90	78	70
Sol nu (%)	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	0	< 1	< 1	< 1	1
Etat de conservation	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Mau vais	Bon	Bon

Suivi n 3 (2020)

2 Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* (EUR 7150)

2.1 Placette 7150-A

2.1.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

2.1.2 Analyse des résultats

La richesse en espèces caractéristiques de l'habitat s'est améliorée depuis 2018, puisque le seul *Rhynchospora* blanc (*Rhynchospora alba*) est accompagné par le *Rossolis* intermédiaire (*Drosera intermedia*) sur un quadrat. Le *Rhynchospora* blanc conserve une fréquence de 1. Mais son recouvrement global sur la placette augmente nettement puisqu'il occupe désormais 85 % de la surface contre seulement 60 % en 2018.

On observe avec une meilleure structuration de l'habitat, avec une régression de la fréquence d'espèces de haut marais (*Linaigrette* à feuilles larges, *Rossolis* à feuilles rondes) ou encore du *Marisque*. Le recouvrement de la *Molinie* a légèrement diminué de 5 % (15 % de la placette) et celui de la *Narthécie* a été divisé par 2 (il n'est plus que de 10 %). Ces espèces turficoles vivaces de stades dynamiques successifs (prairie tourbeuse ou bas-marais) ont régressé au profit du *Rhynchospora* blanc. Le recouvrement des sphaignes reste identique à celui de 2018 (15 %). Le recouvrement de la *Bruyère* à quatre angles se maintient à 1 % actuellement ; même si son taux de fréquence reste maximal et inchangé (fréquence de 1). La station semble très peu perturbée par le bétail puisque la tourbe nue n'occupe que 1 % de la placette. Ce très faible pourcentage semble insuffisant pour permettre une réelle dynamique secondaire progressive favorable à l'habitat EUR 7150.



Figure 14 : Vue de la Tonsure à *Rhynchospora* blanc au niveau de la placette 7150-A

Bilan : Cette placette correspond à l'habitat EUR 7150 dont l'état de conservation s'est amélioré tant synfloristiquement (apparition du *Rossolis* intermédiaire, espèce caractéristique, et régression d'espèces d'autres habitats en particulier du haut-marais). Toutefois, certains recouvrements ou fréquences comme ceux de la *Molinie* ou de la *Narthécie* (fréquence de 100 %) montrent que des espèces vivaces sont encore très présentes. **L'état de conservation de l'habitat EUR 7150 au droit de la placette 7150-A est donc considéré moyen (ou altéré).** Pour rappel, il était considéré comme mauvais (ou dégradé) en 2018.

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

	F	F	F
Auteur	M	M	M
	or	or	or
	a	a	a
	05	13	24
	/1	/0	/0
Date du relevé	0/	6/	6/
	20	20	20
	16	18	20
Surface de la placette (m2)	81	81	81
Recouvrements (%) :			
Strate arbustive	0	0	0
Strate chaméphytique	10	1	1
Erica tetralix L.	10	1	1
Strate herbacée	99	99	98
Rhynchospora alba (L.) Vahl	80	60	85
Narthecium ossifragum (L.)	20	20	10
Huds.			
Molinia caerulea (L.) Moench	10	20	15
Cladium mariscus (L.) Pohl	<1	1	<1
Strate muscinale :			
Sphagnum spp.	10	15	15
Autres bryophytes	<1	<1	<1
Sol nu	<1	<1	1

7150-A	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréquence 2016 (%)	Fréquence 2018 (%)	Fréquence 2020 (%)
Strate phanérogamique																														
Caractéristiques et différentielles des communautés de cicatrisation (Rhynchosporion albae)																														
Rhynchospora alba (L.) Vahl	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00	100,00	
Drosera intermedia Hayne			x																								0,00	0,00	11,11	

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7150-A	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréquence 2016 (%)	Fréquence 2018 (%)	Fréquence 2020 (%)	
Caractéristiques de dépressions tourbeuses (Caricion lasiocarpae)																															
Carex rostrata Stokes							x																		x			22,22	0,00	0,00	
Caractéristiques des hauts-marais (Oxycocco palustris-Sphagnetum magellanicum)																															
Narthecium ossifragum (L.) Huds.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	88,89	100,00	100,00	
Eriophorum angustifolium Honck.		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x		x	x	x				66,67	88,89	55,56		
Drosera rotundifolia L.		x			x	x		x	x		x		x	x	x	x	x		x			x	x	x	x	x	x	33,33	100,00	66,67	
Erica tetralix L.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00	100,00	
Caractéristiques des bas-marais (Scheuchzeria palustris - Caricetea fuscae)																															
Carex echinata Murray		x	x								x			x					x	x								0,00	33,33	33,33	
Carex panicea L.				x																								11,11	0,00	0,00	
Caractéristiques des prairies hygrophiles des sols organiques (Juncion acutiflori)																															
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	88,89	100,00	
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	x	x	x																									11,11	11,11	11,11	
Autres espèces																															
Cladium mariscus (L.) Pohl	x	x	x		x	x			x	x	x	x		x	x		x	x		x	x		x			x		22,22	88,89	77,78	
Luzula campestris (L.) DC.					x						x																	0,00	22,22	0,00	
Potentilla erecta (L.) Rausch.								x	x																			0,00	11,11	11,11	
Poa trivialis L.		x																										0,00	11,11	0,00	
Fraxinus excelsior L.									x (i.)														x (i.)					0,00	11,11	11,11	
Strate muscinale																															
Sphagnum papillosum				x									x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	66,67	55,56	44,44	

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7150-A	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréquence 2016 (%)	Fréquence 2018 (%)	Fréquence 2020 (%)
Sphagnum magellanicum								x	x	x	x	x															11,11	22,22	22,22	
Sphagnum capillifolium		x					x		x										x		x	x					33,33	11,11	22,22	
Sphagnum subnitens																x	x										11,11	11,11	0,00	
Aulacomnium palustre										x													x				11,11	11,11	0,00	
Campylium stellatum																x									x	x	22,22	11,11	0,00	
Calypogeia fissa					x		x										x							x			22,22	22,22	0,00	
Sphagnum spp																														
Richesse spécifique	6	11	8	7	9	7	8	8	11	8	10	7	7	7	9	7	10	6	7	9	8	7	10	7	9	8	6			
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																														
Frangula dodonei Ard.	x (j.)																													

2.2 Placette 7150-B

2.2.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

2.2.2 Analyse des résultats

La richesse en espèces caractéristiques de l'habitat est ici optimale puisque ce dernier est représenté que les deux taxons éponymes du *Drosera intermediae-Rhynchosporetum albae*. Le Rhynchospore blanc est dominant sur la placette (80 % de recouvrement, fréquence de 1). Le Rossolis intermédiaire (*Drosera intermedia*) reste néanmoins globalement assez peu fréquent (33 % des quadrats, fréquence inchangée depuis 2016).

Tout comme pour la placette précédente, l'habitat est intriqué par de nombreuses espèces caractéristiques des tourbières hautes mais qui restent globalement peu abondantes et qui ont diminué en fréquence depuis 2018 (diminution de 11% pour la Narthécie et la Linaigrette à feuilles étroites). Le Rossolis à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) est l'exception puisque sa fréquence a doublé depuis 2018 passant à 44,4 %. La Molinie, plante sociale monopoliste, continue de diminuer en recouvrement en n'occupant plus désormais que 5 % de la placette. Sa fréquence reste néanmoins maximale.

En revanche, la surface de tourbe nue a nettement augmenté depuis 2018, passant à 10 % (contre 1 % en 2018). Elle occupait 7 % de la placette en 2016. Cet espace nu est nécessaire à la dynamique progressive de l'habitat 7150.



Figure 15 : Vue de la Tonsure à Rhynchospore blanc au niveau de la placette 7150-B

Bilan : Cette placette correspond donc à un habitat EUR 7150 à forte typicité floristique et dont la potentialité de dynamique progressive sur la placette s'est restaurée depuis 2018 avec désormais 10 % de la surface de la placette occupée par de la tourbe nue. **L'état de conservation de l'habitat EUR 7150 y est donc excellent.** Il s'est amélioré depuis 2018 où il était considéré comme bon.

2 Résultats

Auteur	F Mo ra 05/ 10/ 20 16	F Mo ra 13/ 06/ 20 18	F Mo ra 24/ 06/ 20 20
Date du relevé			
Surface de la placette (m2)	81	81	81
Recouvrements (%) :			
Strate arbustive	0	0	0
Strate chaméphytique	5	5	< 1
Erica tetralix L.	5	5	< 1
Strate herbacée	93	99	90
Rhynchospora alba (L.) Vahl	85	80	80
Narthecium ossifragum (L.) Huds.	2	1	1
Molinia caerulea (L.) Moench	10	8	5
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	2	2	2
Carex echinata Murray		20	
Cladium mariscus (L.) Pohl			1
Strate muscinale :			
Sphagnum spp.	1	<1	5
Autres bryophytes	< 1	1	2
Sol nu	7	1	10
Remarque : le Q5 est très majoritairement occupé par une butte qui ne relève pas de l'HIC 7150 ; de même le Q9 ne relève pas du 7150			

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7150-B	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréq uen ce 2016 (%)	Fréq uen ce 2018 (%)	Fréq uen ce 2020 (%)	
Strate phanérogamique																															
Caractéristiques et différentielles des communautés de cicatrisation (Rhynchosporion albae)																															
Rhynchospora alba (L.) Vahl	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00 33,33	100,00 33,33	100,00 33,33	
Drosera intermedia Hayne							x	x	x			x							x	x		x	x	x							
Caractéristiques des hauts-marais (Oxycocco palustris-Sphagnetea magellanici)																															
Narthecium ossifragum (L.) Huds.	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x	x	x					x	x		x	x	66,67 33,33	88,89 55,56	77,78 44,44	
Eriophorum angustifolium Honck.	x	x	x	x	x	x	x	x						x	x								x	x							
Erica tetralix L.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,00	100,00	100,00	
Drosera rotundifolia L.		x	x		x	x			x																		x	0,00	22,22	44,44	
Caractéristiques des bas-marais (Scheuchzerio palustris - Caricetea fuscae)																															
Carex echinata Murray		x	x		x	x		x	x		x	x		x	x		x	x		x			x	x		x	x	0,00	100,00	88,89	
Carex demissa Vahl ex Hartm.										x												x	x	x				22,22	11,11	11,11	
Caractéristiques des prairies hygrophiles des sols organiques (Juncion acutiflori)																															
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	88,89	100,00	100,00	
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	88,89	88,89	100,00	
Scutellaria minor Huds.																				x								0,00	11,11	0,00	
Autres espèces																															
Gentiana pneumonanthe L.																x	x								x	x		22,22	22,22	0,00	

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7150-B	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Q5	Q5	Q5	Q6	Q6	Q6	Q7	Q7	Q7	Q8	Q8	Q8	Q9	Q9	Q9	Fréq uen ce 2016 (%)	Fréq uen ce 2018 (%)	Fréq uen ce 2020 (%)	
Luzula campestris (L.) DC.		x	x		x	x		x						x	x		x	x		x			x					0,00	77,7 8	44,4 4	
Carex elata All.										x	x																0,00	11,1 1	11,1 1		
Juncus effusus L.																									x	x	0,00	11,1 1	11,1 1		
Fraxinus excelsior L.													x (j.)														x (j.)	0,00	11,1 1	11,1 1	
Frangula dodonei Ard.	(j.)																								x (j.)	x (j.)	11,1 1	11,1 1	11,1 1		
Cladium mariscus (L.) Pohl					x	x			x								x			x	x		x	x			0,00	33,3 3	55,5 6		
Strate muscinale																															
Sphagnum subnitens	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x			x									x	33,3 3	33,3 3	66,6 7	
Sphagnum capillifolium																						x	x					11,1 1	11,1 1	0,00	
Aulacomnium palustre				x			x	x								x	x		x				x			x		44,4 4	44,4 4	0,00	
Hypnum jutlandicum													x	x						x					x	x		22,2 2	33,3 3	0,00	
Campylium stellatum											x					x	x		x									22,2 2	22,2 2	0,00	
Richesse spécifique	8	10	10	8	11	11	8	10	9	4	8	8	7	11	9	8	10	9	7	9	5	7	13	10	6	11	11				
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																															
Potentilla erecta (L.) Räusch.	i																														
Scutellaria minor Huds.	i																														
Lotus pedunculatus Cav.	i																														
Salix cinerea L.	i																														

2.3 Bilan

L'habitat EUR 7150 s'apparente le plus souvent à un tapis assez fermé de Rhynchospore blanc. La variante ouverte à Rhynchospore blanc et Rossolis intermédiaire qui traduit le meilleur état de conservation sur le site semble assez rare. Pour les deux placettes de suivi de l'habitat, on observe une amélioration de l'état de conservation par la diminution des espèces de hauts marais.

L'état de conservation de l'habitat EUR 7150 à l'échelle du site est donc bon (ou favorable).

Le maintien de la pression de pâturage mise en œuvre actuellement garantit le bon état de conservation de cet habitat.

En outre, le Rhynchospore blanc s'est globalement développé sur l'ensemble de la tourbière bombée.

Tableau 4 : Bilan des indicateurs de l'habitat 7150

Placettes	7150-A			7150-B		
Indicateurs	2016	2018	2020	2016	2018	2020
Sol nu (%)	< 1	< 1	1	7	1	10
Recouvrement du Rhynchospore blanc	80	60	85	85	80	80
Richesse d'espèces caractéristiques	1	1	2	2	2	2
Recouvrement de la Molinie (%) (indicateur de fermeture du milieu)	10	20	15	10	8	5
Recouvrement de Narthécie (%) (indicateur de dynamique progressive)	20	20	10	2	1	1
Etat de conservation	Moyen	Mauvais	Moyen	Bon	Bon	Excellent

3 Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) (EUR 3110)

3.1 Placette 3110-A

3.1.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de chaque quadrat ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des carrés de 25 cm de côté. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

Auteur	F Mora	F Mora	F Mora	F Mora	F Mora	F Mora	F Mora	F Mora	F Mora
Date du relevé	06/10/ 2016	17/07/ 2018	16/07/ 2020	06/10/ 2016	17/07/ 2018	16/07/ 2020	06/10/ 2016	17/07/ 2018	16/07/ 2020
Surface du quadrat (m2)	1	1	1						
Recouvrements (%) :	Quadr at 1	Quadr at 1	Quadr at 1	Quadr at 2	Quadr at 2	Quadr at 2	Quadr at 3	Quadr at 3	Quadr at 3
Strate arbustive	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strate chaméphytique	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strate herbacée	12,5	80	60	36	90	70	22	90	80
Potamogeton polygonifolius Pourr.	10	75	40	35	90	30	10	80	50
Juncus bulbosus L.	1	20	2	1	5	5	< 1	2	2
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	0,5	1	1	0	<1	<1	10	10	1
Cladium mariscus (L.) Pohl	1	1	10	< 1	10	20	2	10	5
Rhynchospora alba (L.) Vahl		1	1			<1		2	4
Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv.			2			<1			<1
Carex rostrata Stokes			0			2			1
Carex elata All.			0			5			0
Strate muscinale	0	<1	<1	0		<1	0		0
Sol nu	87,5	20	40	64	10	30	78	10	20

2

Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

[illegible]

2

Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

[illegible]

2

Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

[illegible]

2

Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

QUADRAT 3	C 1	C 1	C 1	C 2	C 2	C 2	C 3	C 3	C 3	C 4	C 4	C 4	C 5	C 5	C 5	C 6	C 6	C 6	C 7	C 7	C 7	C 8	C 8	C 8	C 9	C 9	C 9	C 10	C 10	C 10	C 11	C 11	C 11	C 12	C 12	C 12	C 13	C 13	C 13	C 14	C 14	C 14	C 15	C 15	C 15	C 16	C 16	C 16			
Caractéristique des roselières turcicoles (Cladium mariscus) (L.) Pohl	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x				x		x	x	x			x	x		x				x	x	x										x	x			x	x	43,75	87,50	62,50	
Caractéristique des prairies tourbeuses mésotrophiles acidophiles (Juncion acutiflori)																																																			
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.		x	x		x	x				x				x			x	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	56,25	68,75	93,75		
Molinia caerulea (L.) Moench								x															x																								x		6,25	6,25	6,25
Caractéristiques des communautés de cicatrisation (Rhynchosporion albae)																																																			
Rhynchospora alba (L.) Vahl	x	x		x	x		x	x		x				x			x	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	31,25	81,25	93,75		
Drosera intermedia Hayne																				x																													0,00	0,00	12,50
Caractéristique des tourbières de transition, souvent sur tremblants tourbeux (Caricion lasiocarpae)																																																			
Carex rostrata Stokes			x						x			x								x										x																	x	x	0,00	12,50	50,00
Autres espèces																																																			
Eriophorum angustifolium Honck.											x													x																									0,00	0,00	18,75
Richesse spécifique	2	4	6	3	4	4	3	4	5	3	4	5	1	2	4	2	4	4	3	3	4	3	4	6	3	3	4	3	5	6	4	5	4	4	5	6	2	4	5	3	5	5	3	5	6	5	6	6			

3.1.2 Analyse des résultats

Depuis 2016, le cortège floristique caractéristique de l'habitat EUR 3110 s'est amélioré au plan qualitatif : fréquence de 1 du Potamot à feuilles de Renouée (*Potamogeton polygonifolius*) sur les 3 quadrats, augmentation des fréquences du Jonc bulbeux (*Juncus bulbosus*) sur les 3 quadrats, comprises désormais entre 75 et 87,5 %, et de la fréquence du Scirpe à tiges nombreuses (*Eleocharis multicaulis*) sur le quadrat 1 (fréquence de 25 %). Mais les fréquences d'autres taxons concurrents se sont aussi accrues : fréquence du Marisque désormais toujours supérieure à 75 % ou du Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*) qui a plus que doublé depuis 2018.

Au plan quantitatif, les indicateurs de recouvrements sont moins bons : ils diminuent nettement pour le Potamot à feuilles de renouée qui désormais ne dépasse jamais les 50 % de recouvrement sur les 3 quadrats. En revanche, ceux du Marisque augmentent nettement passant de 1 à 10 % pour les quadrats 1 et 2.

Eu égard à sa typicité floristique moyenne, au recouvrement global du Jonc bulbeux qui reste globalement très faible et à l'augmentation des fréquences de taxons de roselière (*Cladium*) ou prairie (Jonc acutiflore), l'état de conservation est considéré **moyen (ou altéré)**.



Figure 16 : Vue de la communauté à Potamot à feuilles de Renouée envahie de *Cladium*, dans le quadrat 3110-A

3.2 Autres stations

Dans le cadre de la réactualisation de la cartographie des habitats d'intérêt communautaire du site, 20 individus de l'habitat EUR 3110 ont été cartographiés dont 11 sont situés à l'Ouest de la tourbière bombée, 2 au Nord et 5 au Sud de la tourbière bombée. Le nombre d'individus a donc quasiment doublé depuis 2018, à cause d'un travail accru de prospection, qui n'a pas été seulement orienté par la cartographie initiale de l'habitat 3110.

D'une manière générale, les individus présentent un cortège floristique caractéristique peu diversifié, toujours dominé par le Potamot à feuilles de renouée, qui est le plus souvent accompagné du Jonc bulbeux. 8 individus sont enrichis en Millepertuis des marais (*Hypericum elodes*) permettant de reconnaître l'association de l'*Hyperico elodis-Potametum polygonifolii*. 3 individus d'habitats comprennent l'Isnarde des marais (*Ludwigia palustris*), 3 autres le Scirpe à tiges nombreuses (*Eleocharis multicaulis*) et seulement 2 abritent l'Ecuelle d'eau (*Hydrocotyle vulgaris*).

La surface totale de l'habitat en 2020 est estimée à quelque 104 m². Elle est donc supérieure de plus de 30 % à celle de 2018, qui était estimée à environ 70 m². Mais elle reste inférieure à celle de 2016 estimée à 126 m².

2 Résultats

D'une manière générale, l'habitat est plus ou moins envahi par le Cladium, qui pourrait représenter une forte menace pour l'habitat EUR 3110 en raison de l'atterrissement induit par le Cladium, et dans une moindre mesure par le Jonc à tépales aigus (*Juncus acutiflorus*).



Figure 17 : Communauté à Potamogeton à feuilles de renouée envahie par le Cladium



Figure 18 : Communauté à Millepertuis des marais en voie d'atterrissement par le Ménéyanthe



Figure 19 : Communauté à Potamogeton à feuilles de renouée et Millepertuis des marais



Figure 20 : Communauté à Isnardie des marais située près du lac

3.3 Bilan

Par sa distribution éclatée, sa surface au final assez faible, la typicité floristique des individus d'habitat le plus souvent moyenne et la menace effective que représente la colonisation de l'habitat par le *Cladium*, **l'état de conservation de l'habitat EUR 3110 est considéré moyen (ou altéré).**

Tableau 5 : Bilan des indicateurs de l'habitat 3110

Placette 3110-A	Quadrat 1			Quadrat 2			Quadrat 3		
Indicateurs	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2016	2018	2020
Recouvrement (ou abondance) des espèces caractéristiques du 3110 (%)									
Potamogeton polygonifolius	10	75	40	35	90	30	10	80	50
Juncus bulbosus	1	20	2	1	5	5	< 1	2	2
Eleocharis multicaulis	0	0	2	0	0	<1	0	0	<1
Fréquence des espèces caractéristiques du 3110 (%)									
Potamogeton polygonifolius	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Juncus bulbosus	50,00	68,75	87,50	25,00	43,75	75,00	56,25	62,50	75,00
Eleocharis multicaulis	0,00	18,75	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,25
Recouvrement (ou abondance) du <i>Cladium</i> (espèce de roselières) (%)	1	1	10	< 1	10	20	2	10	5
Fréquence du <i>Cladium</i> (espèce de roselières) (%)	43,75	56,25	93,75	25,00	87,50	87,50	43,75	87,50	62,50
Recouvrement (ou abondance) du <i>Jonc acutiflore</i> (espèce de prairies) (%)	0,5	1	1	87,5	<1	<1	10	10	1
Fréquence du <i>Jonc acutiflore</i> (espèce de prairies) (%)	12,50	18,75	43,75	6,25	12,50	0,00	56,25	68,75	93,75
Etat de conservation	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen

4 Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (EUR 3130)

Cet habitat n'avait pas été revu depuis le début du suivi. Dans le cadre de la réactualisation de la cartographie des habitats d'intérêt communautaire du site, une tonsure annuelle hygrophile à Souchet jaunâtre (*Pycreus flavescens*) a été observée au sud du site, disposée en mosaïque spatio-temporelle avec l'habitat 3110.



Figure 21 : Communauté à Souchet jaunâtre

Ayant fortement régressé depuis la réalisation du DOCOB et donc considéré comme relictuel, aussi par son cortège floristique réduit à une seule espèce et sa surface restreinte estimée à 1,7 m² (en mosaïque avec un autre habitat), **l'état de conservation de l'habitat EUR 3130 est mauvais (ou défavorable).**

5 Tourbières de transition et tremblantes (EUR 7140)

Cet habitat n'a jamais été suivi depuis 2016 car il ne figurait pas dans la dernière cartographie des habitats d'intérêt communautaire. Il a été mis en évidence sur le terrain par François Prudhomme du CBNPMP lors de la phase de préparation à la réactualisation de la cartographie des habitats IC du site Natura 2000.

Il s'agit d'une végétation assez basse des sols organiques à Laïche à bec (*Carex rostrata*) et Ményanthe ou Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*). Parfois, seul le Ményanthe est présent. Cet habitat succède par la dynamique progressive à l'HIC de code 3110, en système minérotrophe. Les espèces rhizomateuses que sont la Laïche à bec et le Ményanthe participent à l'atterrissement des dépressions colonisées par les espèces plus hydrophiles de l'HIC 3110. On la retrouve essentiellement dans des dépressions de la partie Ouest du site.



Figure 22 : Communauté à Laïche à bec et Ményanthe

Lorsqu'il est typique, cet habitat se développe sous la forme d'un tremblant tourbeux, ce qui n'est pas généralement pas le cas sur le site. En outre, les individus d'habitats sont de taille très restreinte (individus ponctuels généralement de moins de 1 m²). L'habitat se développe souvent en mosaïque avec la cladiaie ou la tourbière haute, en particulier sur la ceinture Nord de la tourbière bombée. La surface totale estimée de l'habitat est évaluée à 39 m². **L'état de conservation de l'habitat EUR 3130 est considéré moyen (ou altéré).**



PAYS DE LOURDES ET DES VALLÉES DES GAVES

Localisation des HIC 3110, 3130 et 7140

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura 2000
« Tourbière et lac de Lourdes »

Limites du SIC FR7300936

Habitats ponctuels

3110

3110 x 3130

7140

Habitats surfaciques,
seuls ou en mosaïque

3110

7140

7140x3110

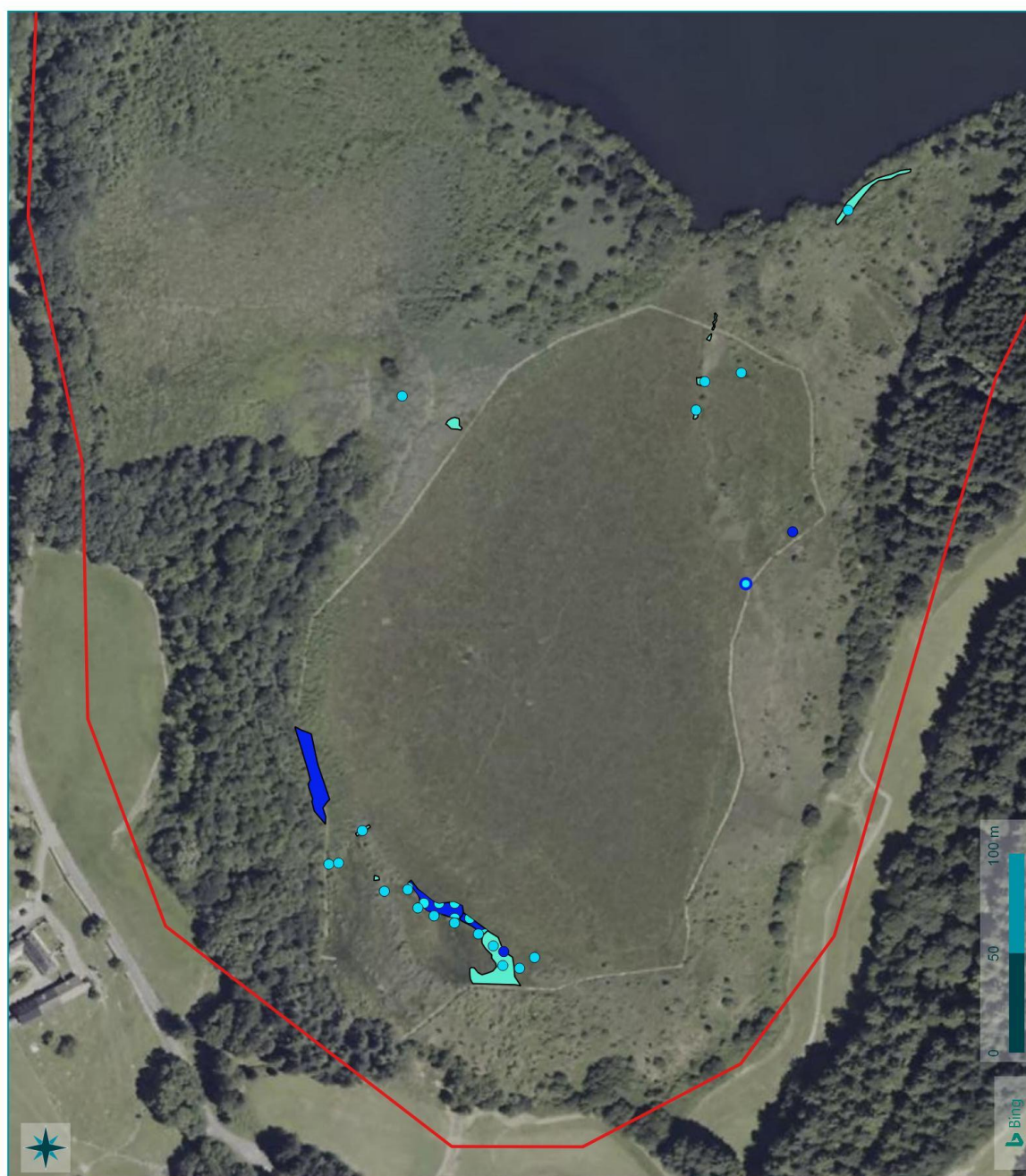


Figure 23 : Carte de localisation des habitats 3110, 3130 et 7140

Suivi n 3 (2020)

6 Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du Caricion *davallianae* (EUR 7210*)

6.1 Placette 7210-A

6.1.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

6.1.2 Analyse des résultats

Cette placette a été l'objet d'un incendie hivernal qui explique la régression des ligneux bas dont le recouvrement est désormais inférieur à 1 %. Les recouvrements de la Molinie ont aussi globalement augmenté sur 3 quadrats, même si cette augmentation reste modérée (augmentation de moins de 10 %).

La Cladiaie présente un cortège floristique riche. Outre la combinaison caractéristique composée du *Cladium*, de la Fougère des marais (*Thelypteris palustris*) et de la Laïche élevée (*Carex elata*) observée dans les 4 quadrats, le cortège est enrichi d'espèces de tremblant tourbeux avec le Trèfle d'eau (*Menyanthes trifoliata*), de cariçaie des sols riches en matière organique avec la Laïche paniculée (*Carex paniculata*), des tonsures vivaces amphibies oligotrophes avec le Potamot à feuilles de renouée, d'espèces de bas-marais neutro-alcalins avec le Mouron délicat (*Lysimachia tenella*), d'espèces de prairies humides oligotrophes avec la Molinie et le Jonc aigu et même d'espèces de haut-marais avec la Bruyère à quatre angles. Le premier quadrat s'apparente plus à une magnocariçaie des sols organiques enrichie en *Cladium* et Fougère des marais, associée à une groupement à *Ményanthe* développé entre les touradons. Le recouvrement du *Cladium* devient inférieur à celui de la Laïche élevée dans 2 quadrats sur 4.

Les espèces des prairies oligotrophes ont des recouvrements identiques ou qui augmentent légèrement comme il a déjà été dit pour la Molinie, peut-être en lien avec l'incendie hivernal qui a touché la partie Ouest de la tourbière.

Les espèces de prairies eutrophes sont très peu abondantes, et peu significatives d'un processus d'eutrophisation, certaines d'entre elles pouvant aussi accompagner les prairies hygrophiles mésotrophes (cas de *Lotus pedunculatus* ou *Cirsium palustre*).

La richesse spécifique globale est quasiment la même que celle de 2018. De jeunes plantules de Frêne commun sont observés sur 3 quadrats sur 4.

L'état de conservation de la cladiaie pâturée est donc considéré moyen (ou altéré).

En effet, la structure de la cladiaie est assez hétérogène du fait du pâturage qui par les ouvertures occasionnées, favorise le développement d'espèces de milieux plus ouverts comme la Molinie ou le Jonc aigu. Le pâturage tel qu'il est pratiqué apparaît comme un facteur de diversification du cortège floristique de la cladiaie. Il faut néanmoins veiller à ne pas renforcer ce dernier sous peine de trop faire régresser le *Cladium* qui a d'ailleurs régressé sur les 4 quadrats. Cette régression du *Cladium* explique la diminution de l'état de conservation de l'habitat qui était évalué comme assez bon en 2016 et 2018.

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021



Figure 24 : Vue du début du transect de la placette 7210A

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F Mora	F Mora	F Mora
Date du relevé	06/10/ 2016	17/07/ 2018	08/07/ 2020
Surface de la placette (m2)	40 (80 pour les ligneu x hauts)	Idem	Idem
Recouvrement ligneux (%) :			
Strate arbustive (entre 1 et 2 m)	5	4	<1
Remarque : placette incendiée en hiver 2019-2020			

7210-A	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fréque nce 2016 (%)	Fréque nce 2018 (%)	Fréque nce 2020 (%)
Strate phanérogamique															
Recouvrement (%)	95	99	95	85	80	75	100	70	85	70	70	75			
Caractéristiques des cladiaies turficoles (Cladietum marisci/ Magnocaricion elatae)															
Cladium mariscus (L.) Pohl	4a	3b	2b	3b	3b	2a	5b	5a	5a	2b	2b	2a	100,00	100,00	100,00
Thelypteris palustris Schott	1	1	2a		1	1	2a	1	+	2b	2a	+	75,00	100,00	100,00
Caractéristiques magnocariçaises de sols riches en matière organique (Magnocaricion elatae)															
Carex elata All.	2a	2a	2a	1	2a	3b	2a		1	2b	2b	3b	100,00	75,00	100,00
Carex paniculata L.	2a	2b	2b	r	1	1	2a	1	1				75,00	75,00	75,00
Typha latifolia L.											1	1	0,00	25,00	25,00
Autres espèces de roselières ou magnocariçaises (Phragmiti australis-Magnocaricetea elatae)															
Sparganium erectum L.	r	1	1		1	2a	1		r				50,00	50,00	75,00
Mentha aquatica L.	1	1	r		+	+	1					i	50,00	50,00	75,00
Caractéristiques des bas-marais basophiles (Caricetalia davallianae)															
Lysimachia tenella L.	r	r	r		r	r				r	r	r	50,00	75,00	75,00
Carex viridula Michx.				i									25,00	0,00	0,00
Epipactis palustris (L.) Crantz					r								0,00	25,00	0,00

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7210-A	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fréque nce 2016 (%)	Fréque nce 2018 (%)	Fréque nce 2020 (%)
Caractéristiques des prairies turficoles (Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori)															
Molinia caerulea (L.) Moench	1	+	1	2b	1+	2a		2a	1	1	2a	2b	75,00	100,00	100,00
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	r	r	r	1	+	+		1	1	r	+	+	75,00	100,00	100,00
Scutellaria minor Huds.	r	r	r		r								25,00	50,00	25,00
Gentiana pneumonanthe L.										+	r	i	25,00	25,00	25,00
Caractéristiques des tourbières de transition (Caricion lasiocarpae)															
Menyanthes trifoliata L.	2a	3b	4a										25,00	25,00	25,00
Carex rostrata Stokes		r							i				0,00	25,00	25,00
Caractéristiques des tontures vivaces amphibies oligotrophiles (Elodo palustris-Sparganium)															
Potamogeton polygonifolius Pourr.	r			1	+	+	r	r			r	1	75,00	75,00	50,00
Hypericum elodes L.	r												25,00	0,00	0,00
Juncus bulbosus L.						1				r	r	r	25,00	25,00	50,00
Ranunculus flammula L.						r					i		0,00	25,00	25,00
Caractéristiques de hauts-marais et compagnes															
Erica tetralix L.				1	+	r	r	r	+	r	r	r	75,00	75,00	75,00
Narthecium ossifragum (L.) Huds.										r	r	r	25,00	25,00	25,00
Rhynchospora alba (L.) Vahl				r	r	r		r	i	+	r	+	50,00	75,00	75,00
Caractéristiques des prairies hygrophiles eutrophiles (Agrostietea stoloniferae)															
Cardamine pratensis L.	+	r	i										25,00	25,00	25,00
Cirsium palustre (L.) Scop.	r	+	r		r	+	r						50,00	50,00	50,00
Lotus pedunculatus Cav.					1	r	+						25,00	25,00	25,00
Galium palustre L.		r	r		r	r				r	r	r	25,00	75,00	75,00
Caractéristiques des mégaphorbiaies (Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium)															
Eupatorium cannabinum L.		r								i	i		25,00	50,00	0,00
Lythrum salicaria L.											i		0,00	25,00	0,00
Lycopus europaeus L.						r									25,00

Autres espèces

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7210-A	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fréque nce 2016 (%)	Fréque nce 2018 (%)	Fréque nce 2020 (%)
Carex echinata Murray					i	r							0,00	25,00	25,00
Juncus conglomeratus L.											r		0,00	25,00	0,00
Potentilla erecta (L.) Räusch.								i	i	i	r		25,00	50,00	25,00
Polystichum aculeatum	i		i										25,00	0,00	25,00
Epilobium obscurum Schreb.			i			r						i			75,00
Pinguicula lusitanica L.												r			25,00
Frangula dodonei Ard.				i				r	r	2a	2a	+	50,00	50,00	50,00
Salix cinerea L.					2a	+	1				r		25,00	50,00	25,00
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	i (j)	i	1		i		i (j)	i	i				50,00	75,00	50,00
Betula pendula Roth					1	i	i						25,00	25,00	25,00
Fraxinus excelsior L.			i (j)			i (j)			i						75,00
Strate muscinale															
Recouvrement (%)	< 1	<1	<1	20	11	5	< 1	2	5	< 1	<1	1			
Sphagnum cf. papillosum	+				1					r	r	+	50,00	50,00	25,00
Campylium stellatum		+	+	20	10	5	1	1	5		r	+	50,00	100,00	100,00
Richesse spécifique	18	18	18	11	23	23	14	12	14	16	23	20			
Richesse spécifique totale	32	36	37												

6.2 Placette 7210-B

6.2.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

6.2.2 Analyse des résultats

L'habitat correspond à une cladiaie fermée terrestre paucispécifique dont le cortège caractéristique composé du Cladium et de la Fougère des marais est globalement largement structurant et dominant (somme des recouvrements des 2 espèces > 90 % sauf sur Q1, fréquences de 1). Il s'agit d'une communauté bistratifiée à strate supérieure dominée par le Cladium et la strate inférieure largement structurée par la Fougère des marais.



Figure 25 : Cladiaie terrestre turficole à Fougère des marais sur la placette 7210-B

La Molinie accompagne systématiquement ces 2 plantes (fréquence de 1), avec des recouvrements assez peu significatifs (< 5 ou 10 %) sauf sur Q1 où la poacée a un recouvrement compris entre 12,5 et 25 % (coeff. 2b). On peut supposer que la pratique passée de l'écobuage au niveau de cette cladiaie a favorisé le développement de la Molinie qui est une plante pyrophile. L'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), plante de mégaphorbiaies neutrophiles, est présente dans 3 quadrats sur 4 mais avec des recouvrements < 1%. Là aussi, le passage du feu a pu provoquer une légère minéralisation de la tourbe en surface, ce qui pourrait expliquer sa présence.

Néanmoins, il s'agit surtout d'une cladiaie terrestre, qui pousse sur un substrat qui est exondé une partie de l'année. Aussi, des plantes comme la Molinie ou l'Eupatoire chanvrine qui apprécie des sols à variation de niveaux d'eau s'y développent logiquement. Le fait qu'elles ne soient pas si abondantes que cela signifie au contraire que le fonctionnement hydrologique de la cladiaie est satisfaisant. La présence d'une station de *Sphagnum subnitens* (quadrat Q2) montre que le sol n'a pas été tant altéré que cela par l'écobuage.

On observe le développement des ligneux sur la placette avec un recouvrement global atteignant désormais les 9 %. La Bourdaine est présente dans tous les quadrats.

L'état de conservation de la cladiaie fermée anciennement gérée par écobuage est donc considéré comme bon (ou favorable).

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F Mora	F Mora	F Mora
Date du relevé	06/10/ 2016	17/07/ 2018	08/07/ 2020
Surface de la placette (m2)	40 (80 pour les ligneu x hauts)	Idem	Idem
Recouvrements ligneux (%) :			
Strate arbustive haute (> 1,5 m)	1,5	5	7
Strate arbustive basse (< 1,5 m)	1	2	2

7210-B	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fréquen ce 2016 (%)	Fréquen ce 2018 (%)	Fréquen ce 2020 (%)
Strate arbustive (1,5 m)															
Recouvrement (%)		5	15		1	5		1	5		5	5			
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	i	5	10			1							25	25	50
<i>Frangula dodonei</i> Ard.			5		i	1		1	5	1	5	5	25	75	100
Strate herbacée															
Recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
Caractéristiques des cladiaies turficoles (<i>Cladietum marisci</i>)															
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	2b	2b	2b	3	3b	3b	3b	3b	3b	3b	3b	3b	100	100	100
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	3b	4a	4b	4	4b	4b	5	4b	4b	5	4b	4b	100	100	100
<i>Carex elata</i> All.						+							0	0	25
Caractéristiques des prairies turficoles (<i>Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori</i>)															
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	3b	2b	2b	2a	2a	1	1	1	1	1	1	1	100	100	100
Caractéristiques des mégaphorbiaies (<i>Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium</i>)															
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.		r		+	r	+	+	r	+	r	r	+	75	100	75
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.			r										0	0	25
Autres espèces															
<i>Frangula dodonei</i> Ard.	1	+	+	+	+	+	1	2b	1	r	r	r	100	100	100

2 Résultats

7210-B

Strate muscinale

Recouvrement (%)

Sphagnum subnitens

Richesse spécifique

Richesse spécifique totale

	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fréquence 2016 (%)	Fréquence 2018 (%)	Fréquence 2020 (%)
0	0	0	1	1	0,25	0	0	0	0	0	0	25	25	25
			1	1	+									
5	6	6	6	7	8	5	6	5	6	6	5			
7	7	9												

Suivi des habitats d'intérêt communautaire sur le site Natura 2000 « Tourbière et lac de Lourdes »
PLVG
Février 2021

6.3 Placette 7210-C

6.3.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

6.3.2 Analyse des résultats

Le transect 7210C a été repositionné en 2018 (voir III.3.7). Les changements de recouvrements les plus forts, en particulier ceux du Phragmite commun sur les 2 derniers quadrats, ne sont pas liés à un développement de ces espèces mais à la nouvelle localisation du transect.

Sur les 3 premiers quadrats, l'habitat correspond à une cladiaie fermée largement structurée par le Cladium (recouvrements > 75 %), qui est toujours accompagné de la Fougère des marais aux recouvrements compris selon les quadrats entre 12,5 et 50 %. Par les fréquences et les recouvrements de ces 2 plantes, il s'agit donc d'une cladiaie typique des sols organiques sur les 2 premiers quadrats, et très légèrement altérée par le Phragmite sur le 3^{ème} quadrat.



Figure 26 : Cladiaie terrestre turficole à Phragmite sur la placette 7210-C

L'absence d'espèces de hauts marais ou de prairies hygrophiles oligotrophiles montre qu'il s'agit d'une cladiaie plus eutrophile que celles correspondant aux deux premiers transects. La présence d'espèces des roselières eutrophiles (Phragmite, Menthe aquatique, Lycoperon d'Europe, etc.) et d'espèces de mégaphorbiaies (Salicaire commune, Eupatoire chanvrine, etc.) le confirme.

Le 4^{ème} quadrat montre une cladiaie très altérée correspondant plus à une végétation de transition avec la Roselière à Phragmite commun du *Thelypterido palustris-Phragmitetum australis*, faciès à Cladium.

L'ensemble des quadrats est ponctué par la Bourdaine avec de jeunes individus d'au plus la hauteur du Cladium et des recouvrements compris entre 1 et 5 % sur 3 quadrats, et entre 5 et 12,5 % sur le quadrat 3. Néanmoins, les Bourdaines de taille supérieure à 1,5 m

2 Résultats

atteignent désormais un recouvrement de 15 % sur 80 m², alors qu'il n'était que de 10 % en 2018.

De par la relative abondance des ligneux, menace certaine pour la cladiaie à moyen terme, l'état de conservation de la cladiaie fermée à Phragmite commun de la placette 7210-C est considéré comme moyen (ou altéré). Il s'agit en outre d'une variante plus eutrophile, donc relevant d'un sol moins tourbeux.

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F Mora	F Mora	F Mora
Date du relevé	06/10/ 2016	12/09/ 2018	09/07/ 2020
Surface de la placette (m²)	40 (80 pour les ligneu x hauts)	Idem	Idem
Recouvrements ligneux (%) :			
Strate arbustive haute (> 1,5 m)	7	10	15
Strate arbustive basse (< 1,5 m)	3	2	1

7210-C	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fréque nce 2016 (%)	Fréque nce 2018 (%)	Fréque nce 2020 (%)
Strate arbustive (1,5 m)															
Recouvrement (%)	5	10	15	7	15	15	5	10	50	7	10	10			
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.				i	1								25	25	0
<i>Frangula dodonei</i> Ard.	2a	2a	2a	2a	2b	2b	2a	2a	4b	2a	2a	2a	100	100	100
<i>Salix cinerea</i> L.											1		0	25	0
Strate herbacée															
Recouvrement (%)	100	100	100	100	98	95	100	100	100	100	95	95			
Caractéristiques des cladiaies turficoles (<i>Cladietum marisci</i>)															
<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl	5b	5b	5b	5b	5b	5b	5b	5b	4a	5a	4	2b	100	100	100
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	2b	2b	2b	2a	2b	2a	2a	3	3b	2b	3	4a	100	100	100
Caractéristiques des roselières et magnocariçaies (<i>Phragmiti australis</i>-<i>Magnocariectea elatae</i>)															
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.			i	r	+	+	+	2b	2b	2a	3	5a	75	75	100
<i>Solanum dulcamara</i> L.							i					i	25	0	25
<i>Mentha aquatica</i> L.	r	r	r	r	i	+	1	2b	1	r	r	1	75	100	100
<i>Lycopus europaeus</i> L.	i			i	i	i						r	25	50	50
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	i												0	25	0

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7210-C	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fré- nce 2016 (%)	Fré- nce 2018 (%)	Fré- nce 2020 (%)
Caractéristiques des mégaphorbiaies (Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium)															
Eupatorium cannabinum L.				r		r		i	i	r	r	i	50	50	75
Lysimachia vulgaris L.	r	+	i			i		i	i		1	i	25	75	100
Lythrum salicaria L.		i		1	1	r	r		i				50	50	50
Convolvulus sepium L.											r		0	25	0
Galium aparine L.											i		0	25	0
Autres espèces															
Frangula dodonei Ard.	1	1	r	1	1	+	1	1	2a	1	1	1	100	100	100
Leersia oryzoides (L.) Sw.		1											0	25	0
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.			i (j)											0	25
Galium palustre L.						i								0	25
Strate muscinale															
Recouvrement (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Richesse spécifique	4	9	6	8	7	8	7	7	7	6	9	9			
Richesse spécifique totale	11	15	12												

6.4 Placette 7210-D

6.4.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

6.4.2 Analyse des résultats

Il s'agit aussi d'une cladiaie fermée terrestre à faciès à Phragmite. La communauté est codominée par le Cladium et la Fougère des marais, cette dernière ayant le plus souvent des recouvrements supérieurs à ceux du Cladium. Il s'agit donc d'une cladiaie turficole, c'est-à-dire de sols tourbeux ou histosol (par opposition à certaines cladiaies terrestres de colonisation de sols plus minéraux).



Figure 27 : Cladiaie terrestre turficole à Phragmite sur la placette 7210-D

Le Cladium reste une des espèces dominantes avec des recouvrements compris entre 12,5 % et 50 %. Mais il régresse sur les 4 quadrats, en moyenne de 12,5 % en recouvrement.

Le Phragmite commun (de fréquence 1), associé à la Morelle douce-amère présente dans un quadrat sur deux, accompagne les deux espèces caractéristiques de la cladiaie turficole. Le recouvrement du Phragmite commun a augmenté dans les deux premiers quadrats, qui sont localisés au contact de la phragmitaie des sols organiques. Il couvre désormais entre 5 et 12,5 % de leur surface (moins de 5 % en 2016 et 2018). Cette présence s'explique par la proximité immédiate de la Phragmitaie des sols organiques à Fougère des marais (*Thelypterido palustris-Phragmitetum australis*).

La somme des fréquences des espèces de mégaphorbiaies évolue peu, puisqu'elle revient au niveau de 2016 après une légère augmentation en 2018.

Le recouvrement arbustif des ligneux hauts a évolué puisqu'il atteint désormais 1,5 % de la surface du relevé. Ce paramètre montre une dynamique progressive qui va s'accélérer puisque désormais l'habitat contient des arbustes comme la Bourdaine qui fructifient.

L'état de conservation de la cladiaie fermée turficole à Phragmite commun de la parcelle 7210-D est donc considéré comme bon (ou favorable).

Toutefois, la régression du Cladium est à surveiller de manière à éventuellement entreprendre des opérations de restauration du milieu (export de la litière de Cladium mort pour favoriser la croissance de nouvelles tiges de Cladium, expérimentation d'une placette de décapage superficiel de la tourbe).

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F Mora	F Mora	F Mora
Date du relevé	06/10/ 2016	12/09/ 2018	09/07/ 2020
Surface de la placette (m²)	40 (80 pour les ligneu x hauts)	Idem	Idem
Recouvrements ligneux (%) :			
Strate arbustive haute (> 1,5 m)	< 1	<1	1,5
Strate arbustive basse (< 1,5 m)	< 1	<1	<1

7210-D	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fréque nce 2016 (%)	Fréque nce 2018 (%)	Fréque nce 2020 (%)
Strate arbustive (1,5 m)															
Recouvrement (%)	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Frangula dodonei Ard.						2a									
Strate herbacée															
Recouvrement (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100			
Caractéristiques des cladiaies turficols (Cladietum marisci)															
Cladium mariscus (L.) Pohl	3	3	2b	4	4	3b	3	2b	2a	5	2b	2a	100	100	100
Thelypteris palustris Schott	4	4	3b	4	4	3b	5	5	5b	3	5	5b	100	100	100
Caractéristiques des roselières et magnocariçaies (Phragmiti australis-Magnocarietia elatae)															
Phragmites australis (Cav.) Steud.	1	1	2a	1	1	2a	1	+	1	1	1	1	100	100	100
Solanum dulcamara L.	i	i	i				+	+		1	1	1	75	75	50
Mentha aquatica L.						r							0	0	25
Caractéristiques des mégaphorbiaies (Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium)															
Eupatorium cannabinum L.	1	1		+	+	+	1	1	1		r	i	75	100	75
Lysimachia vulgaris L. L.	2a	2a	3b	1	2a	2b							50	50	50
Lythrum salicaria L.					i								0	25	0

2 Résultats

7210-D

Autres espèces

Frangula dodonei Ard.

Strate muscinale

Recouvrement (%)

Richesse spécifique

Richesse spécifique totale

	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fréque nce 2016 (%)	Fréque nce 2018 (%)	Fréque nce 2020 (%)
r	r	r	r	r	r								50	50	25
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
7	7	6	6	7	6	5	5	4	4	5	5				
7	8	8													

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

6.5 Placette 7210-E

6.5.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

6.5.2 Analyse des résultats

La cladiaie est structurée par la *Cladium* qui s'est légèrement développé depuis 2018 (recouvrements supérieurs à 71,5 en 2020 et supérieurs à 62,5 % en 2016). Il est toujours associé à la Fougère des marais (recouvrements compris entre 12,5 et 50 %) qui s'est également étendu, de manière remarquable sur le quadrat n°3 où l'espèce était rare en 2016 et 2018, alors qu'elle a un recouvrement supérieur à 12,5 % en 2020.



Figure 28 : Cladiaie terrestre turficole à *Phragmite* sur la placette 7210-E

Cette cladiaie a dû être ou continue d'être soumise à des épisodes de variations saisonnières assez marquées des niveaux d'eau. Ceci favorise l'expression de la Molinie qui constitue un voile léger entre les touffes de *Cladium* (recouvrements toujours inférieurs à 5%, mais présence dans tous les quadrats). Mais cela favorise surtout le développement des ligneux qui s'est largement amplifié depuis 2018 : Bouleau verruqueux (*Betula pendula*), Saule cendré (*Salix cinerea*) et Bourdaine (*Frangula dodonei*). Ainsi, le recouvrement des ligneux hauts (> 1,5 m) atteint désormais 20 % alors qu'il représentait 8 % de la placette en 2018 (sur 80 m²). Ce recouvrement constitue désormais une menace certaine pour l'habitat compte tenu du fait qu'il s'agit de phanérophyles qui sont ou seront rapidement des semenciers. Le recouvrement par les ligneux bas, représenté ici par la Bourdaine, reste minime (< 1 %).

A noter que la station de *Sphagnum palustre* au niveau de Q4, observée en 2016, n'a pas été revue en 2018 et en 2020.

Par le développement menaçant de jeunes arbres (Bouleau) et arbustes (Saule cendré), **l'état de conservation de la cladiaie fermée de la parcelle 7210-E est considéré comme moyen (ou altéré).**

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F Mora	F Mora	F Mora
Date du relevé	06/10/ 2016	17/07/ 2018	09/07/ 2020
Surface de la placette (m2)	40 (80 pour les ligneux hauts)	Idem	Idem
Recouvrements ligneux (%) :			
Strate arbustive haute (> 1,5 m)	8	8	20
Strate arbustive basse (< 1,5 m)	1,25	1	<1

7210-E	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fréque nce 2016 (%)	Fréque nce 2018 (%)	Fréque nce 2020 (%)
Strate arbustive (1,5 m)															
Recouvrement (%)	0	0	0	15	15	30	10	10	10	20	21	20			
Betula pendula Roth							2b	2b	2b	2b	2b	2b	50	50	50
Frangula dodonei Ard.				2b	2b	2b					1	1	25	50	50
Salix cinerea L.						2a				2b	2b	2b	25	25	50
Strate herbacée															
Recouvrement (%)	90	90	95	90	90	95	90	90	95	90	90	95			
Caractéristiques des cladiaies turficoles (Cladietum marisci)															
Cladium mariscus (L.) Pohl	4b	4b	5a	4b	4b	4b	4b	4b	5a	5	5	4b	100	100	100
Thelypteris palustris Schott	2b	3a	3a	2b	3a	3b		r	r	2b	2b	3a	75	100	100
Caractéristiques des prairies turficoles (Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori)															
Molinia caerulea (L.) Moench	1	+	+	r	+	+	1	+	1	+	+	+	100	100	100
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.					r								0	25	0
Caractéristiques de hauts-marais et compagnes															
Erica tetralix L.							2b	2b	2a				25	25	25
Caractéristiques des roselières et magnocariçaies (Phragmiti australis-Magnocarietia elatae)															
Solanum dulcamara L.	+			r									50	0	0

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

7210-E	Q1	Q1	Q1	Q2	Q2	Q2	Q3	Q3	Q3	Q4	Q4	Q4	Fré- nce 2016 (%)	Fré- nce 2018 (%)	Fré- nce 2020 (%)
Caractéristiques des mégaphorbiaies (Filipendulo ulmariae-Convolutea sepium)															
Eupatorium cannabinum L.	i			1	1	+	2a	1	1	1	2a	1	75	100	75
Angelica sylvestris L.				1	1	1							25	25	25
Autres espèces															
Osmunda regalis L.					r	i				2b	2b	2b	25	50	50
Frangula dodonei Ard.				r	1	+		r	r	1	r	r	50	75	75
Betula pendula Roth							i	r	i				25	25	25
Strate muscinale															
Recouvrement (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0			
Sphagnum palustre										1			25	0	0
Calypogeia fissa										r			25	0	0
Richesse spécifique	4	4	3	8	9	8	6	8	7	10	9	8			
Richesse spécifique totale	13	11	10												

2 Résultats

6.6 Bilan

3 placettes sur 5 montrent un état de conservation moyen ou altéré de la cladiaie, surtout compte tenu du développement des ligneux arbustifs qui deviennent pour la plupart des arbustes qui fructifient. Pour les 2 autres placettes, la cladiaie a un état de conservation plutôt bon (ou favorable).

L'état global de conservation de l'habitat 7210 à l'échelle du site est donc considéré comme globalement moyen (à altéré) avec néanmoins des secteurs où il est bon (ou favorable), en particulier au Sud de la tourbière bombée. En effet, il convient de gérer le développement des ligneux au sein de la cladiaie, qui commence à générer des perturbations.

 **Voir Annexe**
Coefficients d'abondance-
dominance pour les
correspondances utilisées
entre les coefficients et %
de recouvrements

Tableau 6 : Bilan des indicateurs de l'habitat 7210

Placettes	7210-A			7210-B			7210-C			7210-D			7210-E		
Indicateurs	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2016	2018	2020
Recouvrements ligneux (strates arbustives haute ou basse)	5	4	1	2,5	7	9	10	12	16	1	1	2,5	9,25	9	20
Abondance des espèces caractéristiques (%)															
Cladium mariscus	53,1	46,9	29,1	27,3	37,5	37,5	90,6	85,9	65,6	56,3	34,4	19,8	75,3	75,3	76,3
Thelypteris palustris	7,5	4,3	3,0	14,4	67,5	71,3	13,5	28,1	31,8	62,5	75,0	68,8	14,1	20,3	26,6
Abondance des espèces de bas-marais alcalin (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abondance des espèces de tourbières de transition ou tremblants tourbeux (%)	2,1	10,9	14,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abondance des espèces de roselières eutrophes (%)	2,3	3,1	3,7	0,0	0,0	0,0	2,9	18,8	26,7	3,8	3,2	6,4	0,1	0,0	0,0
Abondance des espèces de magnocariçaies (Carex elata, Carex paniculata)	13,7	15,0	30,9	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Abondance des espèces de mégaphorbiaies (%)	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,8	1,6	0,0	4,4	5,7	16,5	4,3	4,3	2,3
Abondances des espèces des prairies humides (%)															
Espèces des prairies humides turficoles	7,0	5,9	9,2	14,5	8,3	6,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,3	1,0
Espèces des prairies humides eutrophes	0,2	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Etat de conservation	Ass ez bon	Ass ez bon	Moy en	Bon	Bon	Bon	Moy en	Moy en	Moy en	Bon	Bon	Bon	Moy en	Moy en	Moy en

8 Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) (EUR 6410)

8.1 Placette 6410-A

8.1.1 Résultats

Les résultats en pages suivantes sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

8.1.2 Analyse des résultats

L'habitat s'apparente à une moliniaie peu diversifiée largement dominée par la Molinie au recouvrement atteignant les 95 %. Les plantes caractéristiques associées sont peu nombreuses et surtout globalement peu fréquentes et très peu abondantes : Scutellaire mineure (*Scutellaria minor*) et Jonc acutiflore (*Juncus acutiflorus*). La Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*), espèce caractéristique, qui avait été vue en 2016 et 2018 n'a pas été revue en 2020.



Figure 29 : Moliniaie faiblement caractérisée de la placette 6410-A

Les espèces turficoles sont au nombre de 4 (Molinie bleue, Petite Scutellaire, Jonc acutiflore, Mouron délicat) selon les listes proposées par la méthodologie MNHN. Il s'agit d'espèces de la prairie tourbeuse.

Les plantes de mégaphorbiaies au nombre de 3 (Cladium, Eupatoire chanvrine et Salicaire commune selon méthode MNHM) ont un très faible recouvrement (1 %), en légère diminution depuis 2018 en lien avec la régression du Cladium sur la placette, qui ne couvre plus que 0,5 % au lieu de 1 %. Néanmoins, les fréquences des espèces caractéristiques des mégaphorbiaies que sont l'Eupatoire chanvrine et la Salicaire commune augmentent de manière continue depuis 2016 : la fréquence de l'Eupatoire a triplé et celle de la Salicaire a plus que doublé.

On observe aussi une augmentation régulière de la fréquence de la Fougère des marais (*Thelypteris palustris*) qui a été multipliée par 2,5 depuis 2016. Une hypothèse est que le *Thelypteris* tend à se développer là où le *Cladium* régresse sous l'effet du piétinement.

La strate arbustive au-dessus de la Molinie a nettement augmenté depuis 2016 et 2018 : elle occupe désormais 10 % de la surface de la placette (1 % en 2016 et 5 % en 2018). Il s'agit de jeunes Bourdaines désormais en âge de fructifier, qui ponctuent toute la placette (voir

Suivi n 3 (2020)

photo). De plus, de jeunes pousses de Bourdaine sont présentes dans près de 80 % des quadrats.

Selon la méthode d'évaluation du MNHN pour l'habitat EUR 6410, une note égale à 30 serait attribuée au polygone [=100 – 10 (recouvrement des ligneux > 80 cm supérieur à 10 %) – 20 (pour seulement 3 espèces turficoles) – 10 (pour les 3 espèces de mégaphorbiaies) – 30 (pour les 95 % de recouvrement de la Molinie)]. Cette note a diminué de 10 depuis 2016 en raison du recouvrement des ligneux de plus de 80 cm de haut. **L'état de conservation de la Moliniaie de la placette 6410-A est dégradé (ou mauvais).**

Précisons que cette note a été calculée en mutualisant les listes des espèces turficoles ou de mégaphorbiaies à la fois du *Molinion caeruleae* et du *Juncion acutiflori*, car l'habitat en présence ne présente pas une typicité forte de *Molinion caeruleae*, de par la présence d'espèces du *Juncion acutiflori*.

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F M or a 05 /0	F M or a 12 /0	F M or a 23 /0
Date du relevé	6/ 20 16	6/ 20 18	6/ 20 20
Surface de la placette (m2)	81	81	81
Recouvrements (%) :			
Strate arbustive	1	5	10
Strate chaméphytique	0	0	0
Strate herbacée	10 0	98	98
Molinia caerulea (L.) Moench	95	95	95
Cladium mariscus (L.) Pohl	1	1	0, 5
Thelypteris palustris Schott		1	3
Mentha aquatica L.	1, 5	1	< 1
Eupatorium cannabinum L. et autres espèces de mégaphorbiaies	0, 5	0, 5	0, 5
Strate muscinale :			
Sphagnum spp.	0, 5	0, 5	0, 5
Autres bryophytes	0	5	5
Sol nu (sous litière morte)	15	15	15

6410-A	Q 1	Q 1	Q 1	Q 2	Q 2	Q 2	Q 3	Q 3	Q 3	Q 4	Q 4	Q 4	Q 5	Q 5	Q 5	Q 6	Q 6	Q 6	Q 7	Q 7	Q 7	Q 8	Q 8	Q 8	Q 9	Q 9	Q 9	Fréq uenc e 2016 (%)	Fréq uenc e 2018 (%)	Fréq uenc e 2020 (%)
Strate arbustive																														
Frangula dodonei Ard.			x			x									x						x							0,0	0,0	44,4
Strate herbacée																														

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

6410-A	Q 1	Q 1	Q 1	Q 2	Q 2	Q 2	Q 3	Q 3	Q 3	Q 4	Q 4	Q 4	Q 5	Q 5	Q 5	Q 6	Q 6	Q 6	Q 7	Q 7	Q 7	Q 8	Q 8	Q 8	Q 9	Q 9	Q 9	Fréq uenc e 2016 (%)	Fréq uenc e 2018 (%)	Fréq uenc e 2020 (%)
Caractéristiques des prairies hygrophiles oligo à mésotrophiles (Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori) et compagnes																														
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0	44,4	33,3
Scutellaria minor Huds.	x	x	x				x	x	x			x	x	x	x													33,3	33,3	44,4
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.																									x	x	x	11,1	11,1	11,1
Gentiana pneumonanthe L.																x	x								x	x		22,2	22,2	0,0
Caractéristiques des hauts-marais (Oxycocco palustris-Sphagnetea magellanici)																														
Narthecium ossifragum (L.) Huds.																x	x	x										11,1	11,1	11,1
Caractéristiques des bas-marais (Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae) ou compagnes																														
Lysimachia tenella L.																								x	x			11,1	0,0	11,1
Carex flacca Schreb.																									x			11,1	0,0	0,0
Caractéristiques des prairies hygrophiles eutrophiles (Agrostietea stoloniferae)																														
Galium palustre L.																									x			11,1	0,0	0,0
Mentha aquatica L.			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	77,8	77,8	88,9
Caractéristiques des roselières turficoles du Cladietum marisci (Magnocaricion elatae)																														
Cladium mariscus (L.) Pohl							x	x	x																			11,1	11,1	11,1
Thelypteris palustris Schott					x	x	x	x	x								x	x						x	x	x	x	22,2	33,3	55,5
Solanum dulcamara L.							x	x	x									x										11,1	11,1	22,2
Caractéristiques des																														
Carex elata All.																									x	x		0,0	11,1	11,1
Carex acuta L.																							x					0,0	11,1	0,0

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

6410-A	Q 1	Q 1	Q 1	Q 2	Q 2	Q 2	Q 3	Q 3	Q 3	Q 4	Q 4	Q 4	Q 5	Q 5	Q 5	Q 6	Q 6	Q 6	Q 7	Q 7	Q 7	Q 8	Q 8	Q 8	Q 9	Q 9	Q 9	Fréq uenc e 2016 (%)	Fréq uenc e 2018 (%)	Fréq uenc e 2020 (%)	
Caractéristiques des mégaphorbiaies (Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium)																															
Eupatorium cannabinum L.	x	x	x			x		x	x				x	x				x			x			x				22,2	33,3	66,7	
Lythrum salicaria L.							x	x	x	x	x	x			x	x	x						x		x	x		33,3	44,4	55,5	
Convolvulus sepium L.																									x	x		11,1	11,1	0,0	
Caractéristiques des fourrés hygrophiles acidophiles du Salicion cinereae																															
Osmunda regalis L.																					x	x	x	x				11,1	11,1	22,2	
Frangula dodonei Ard.	x	x	x	x	x			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x		77,8	88,9	77,8	
Autres espèces																															
Potentilla erecta (L.) Räusch.								x																				0,0	11,1	0,00	
Galium aparine L.									x																x			0,0	11,1	11,1	
Fraxinus excelsior L.									x																x (j.)			0,0	11,1	11,1	
Strate muscinale																															
Sphagnum subnitens								x	x																			0,0	11,1	11,1	
Richesse spécifique	4	4	4	3	3	4	7	11	11	4	4	5	5	5	4	6	7	7	3	3	4	2	3	7	10	11	7				
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																															
Juncus conglomeratus L.	i																														
Typha latifolia L.	i																														
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	1																														
Convolvulus sepium	r																														

6410-A	Q 1	Q 1	Q 1	Q 2	Q 2	Q 2	Q 3	Q 3	Q 3	Q 4	Q 4	Q 4	Q 5	Q 5	Q 5	Q 6	Q 6	Q 6	Q 7	Q 7	Q 7	Q 8	Q 8	Q 8	Q 9	Q 9	Q 9	Fréq uenc e 2016 (%)	Fréq uenc e 2018 (%)	Fréq uenc e 2020 (%)
Richesse spécifique sur la placette	26	25	21																											

8.2 Placette 6410-B

8.2.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

8.2.2 Analyse des résultats

L'habitat s'apparente à une moliniaie paucispécifique largement structurée par la Molinie (80 % de recouvrement). Toutefois le recouvrement de la Molinie a diminué de 10 % depuis 2018.

Le cortège floristique caractéristique est peu diversifié avec 3 espèces caractéristiques ou compagnes. Outre la Molinie, ce sont le Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*) qui a un très faible recouvrement global (0,5 %) et qui n'est présent que sur un tiers des quadrats (fréquence de 33,3 %) et le Mouron délicat (*Lysimachia tenella*) qui connaît un net regain depuis 2018 où il n'avait pas été vu, avec en 2020 une fréquence de 33,3 %. Le Choin semble se stabiliser tant en recouvrement global qu'en fréquence. La Linaigrette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*) fait son apparition sur 1 quadrat. Elle n'avait jamais été vue depuis 2016 sur cette placette.

Cette moliniaie est assez colonisée par le Cladium qui occupe 10 % de la superficie de la placette, mais qui régresse légèrement en fréquence (diminution de 10 % depuis 2018), vraisemblablement sous l'effet du piétinement par le bétail.

Le Thélyptérisme des marais se développe sur cette placette. Son recouvrement global est multiplié par 7 depuis 2016 où il n'occupait que 1 % de la placette. Néanmoins, sa fréquence n'est plus que de 33,3 % alors qu'elle était de 44,4 % en 2018.



Figure 30 : Moliniaie plus ou moins envahie de Cladium de la placette 6410-B

Les espèces turficoles sont au nombre de 4 (Molinie bleue, Choin noirâtre, Petite Scutellaire, Mouron délicat, Linaigrette à feuilles étroites) selon les listes proposées par la méthodologie MNHN. Il s'agit avant tout d'espèces de la prairie tourbeuse.

Les espèces de mégaphorbiaies sont au nombre de 3 selon les listes proposées par la méthodologie MNHN (Cladium, Eupatoire chanvrine et Salicaire commune). Il n'y a aucune espèce différentielle de prairies humides eutrophiles.

2 Résultats

La strate arbustive représentée par de jeunes Bourdaines désormais en âge de fructifier occupe 5 % de la surface de la placette ; elle n'en occupait que 1 % en 2018. Les jeunes bourdaines sont présentes dans 22 % des quadrats.

Selon la méthode d'évaluation du MNHN pour l'habitat EUR 6410, une note égale à 20 serait attribuée au polygone [=100 – 40 (pour seulement 3 espèces turficoles) – 10 (pour 3 espèces de mégaphorbiaies) – 30 (pour les 90 % de recouvrement de la Molinie)]. Cette note a diminué de 20 depuis 2016 en raison de la régression d'espèces turficoles (5 espèces en 2016 vs 3 espèces en 2020). **L'état de conservation de la Moliniaie de la placette 6410-B est dégradé (ou mauvais).**

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F M or a 05 /0	F M or a 12 /0	F M or a 23 /0
Date du relevé	6/ 20 16	6/ 20 18	6/ 20 20
Surface de la placette (m²)	81	81	81
Recouvrements (%) :			
Strate arbustive	1	1	5
Strate chaméphytique	0	0	0
Strate herbacée	10 0	98	95
Molinia caerulea (L.) Moench	90	90	80
Cladium mariscus (L.) Pohl	10	10	10
Schoenus nigricans L.	1	0, 5	0, 5
Thelypteris palustris Schott	1	0, 1	7
Eupatorium cannabinum L. et autres espèces de mégaphorbiaies	0, 04		
Strate muscinale :			
Sphagnum spp.	0	0	0, 01
Autres bryophytes	0	10	2
Sol nu (sous litière morte)	15	15	20

6410-B	Q 1	Q 1	Q 1	Q 2	Q 2	Q 2	Q 3	Q 3	Q 3	Q 4	Q 4	Q 4	Q 5	Q 5	Q 5	Q 6	Q 6	Q 6	Q 7	Q 7	Q 7	Q 8	Q 8	Q 8	Q 9	Q 9	Q 9	Fréq uenc e 2016 (%)	Fréq uenc e 2018 (%)	Fréq uenc e 2020 (%)
Strate arbustive																														
Frangula dodonei Ard.																		x										0,0	0,0	11,1
Caractéristiques des prairies hygrophiles oligo à mésotrophiles																														

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

6410-B	Q 1	Q 1	Q 1	Q 2	Q 2	Q 2	Q 3	Q 3	Q 3	Q 4	Q 4	Q 4	Q 5	Q 5	Q 5	Q 6	Q 6	Q 6	Q 7	Q 7	Q 7	Q 8	Q 8	Q 8	Q 9	Q 9	Q 9	Fréq uenc e 2016 (%)	Fréq uenc e 2018 (%)	Fréq uenc e 2020 (%)
(Molinio caeruelae-Juncetea acutiflori) et compagnes																														
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100, 0	100, 0	100, 0
Schoenus nigricans L.				x									x	x	x	x	x	x							x	x	x	44,4	33,3	33,3
Caractéristiques des bas-marais (Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae)																														
Lysimachia tenella L.			x			x									x					x			x					22,2	0,0	33,3
Caractéristiques des roselières turficoles du Cladium marisci (Magnocaricion elatae)																														
Cladium mariscus (L.) Pohl	x	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x		x	x	x							x	x	x	66,7	66,7	55,6
Thelypteris palustris Schott	x	x	x	x	x	x		x	x		x																	22,2	44,4	33,3
Caractéristiques des mégaphorbiaies (Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium)																														
Eupatorium cannabinum L.			x	x	x	x			x					x	x		x	x	x	x	x					x		22,2	44,4	77,8
Lythrum salicaria L.			x			x		x	x			x																0,0	11,1	44,4
Caractéristiques des fourrés hygrophiles acidophiles du Salicion cinereae																														
Osmunda regalis L.						x				x	x	x																11,1	11,1	22,2
Frangula dodonei Ard.	x							x		x						x		x			x							33,3	11,1	22,2
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.												x								x	x							11,1	11,1	11,1
Autres espèces																														
Potentilla erecta (L.) Räusch.		x													x													0,0	11,1	11,1
Mentha aquatica L.		x																										0,0	11,1	0,0
Fraxinus excelsior L.								x (j.)													x				x (j.)	x	0,0	22,2	22,2	
Juncus bulbosus						x																							11,1	
Eriophorum angustifolium						x																							11,1	

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

6410-B	Q 1	Q 1	Q 1	Q 2	Q 2	Q 2	Q 3	Q 3	Q 3	Q 4	Q 4	Q 4	Q 5	Q 5	Q 5	Q 6	Q 6	Q 6	Q 7	Q 7	Q 7	Q 8	Q 8	Q 8	Q 9	Q 9	Q 9	Fré- quenc e 2016 (%)	Fré- quenc e 2018 (%)	Fré- quenc e 2020 (%)
Strate muscinale	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20	0	0	20	0	0	1	0	0	0,1	0	0	5			
Sphagnum subnitens																					1							0,0	0,0	11,1
Richesse spécifique	4	5	6	5	4	7	2	6	5	3	3	4	3	4	5	4	4	4	4	3	4	2	1	1	3	4	5			
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																														
Solanum dulcamara L.	r																													
Salix cinerea L.	1,																													
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	5																													
	1																													
Richesse spécifique sur la placette	17	16	18																											

8.3 Placette 6410-C

8.3.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018 ; celles sur fond blanc à celui de 2016.

8.3.2 Analyse des résultats

L'habitat s'apparente à une moliniaie turficole plus riche en espèces caractéristiques que les deux précédentes. La Molinie structure largement l'habitat avec un recouvrement qui a légèrement augmenté depuis 2018 (85% versus 80%). Le Choin noirâtre est assez présent avec 10 % de recouvrement global et une fréquence de 90 %. Ils sont accompagnés par le Cirse tubéreux (*Cirsium tuberosum*) dont la fréquence a fortement diminué, passant de 33,3 % en 2018 à 11,1 % en 2020. Le Mouron délicat (*Lysimachia tenella*) fait son apparition dans un tiers des quadrats. Il n'avait jamais été observé sur la placette antérieurement.

Le Cladium poursuit sa régression depuis 2016. Il ne couvre plus que 1 % de la placette, contre 5 % en 2016 et 2 % en 2018. Sa fréquence diminue aussi : il n'est plus présent que sur un cinquième des quadrats (versus 55 % en 2016 et 33,3 % en 2018). Ce résultat tend à confirmer que le Cladium ne supporte pas le piétinement du bétail.

En parallèle, tout comme pour les placettes 6410-1 et 6410-B, le Thélyptéris des marais progresse.

Le Phragmite retrouve son niveau de recouvrement de 2016 (10 %). Il est aussi présent dans tous les quadrats. Il se peut que les automnes et printemps très pluvieux depuis quelques années favorisent le développement de ces deux espèces hydrophiles que sont le Phragmite et le Thélyptéris des marais.



Figure 31 : Moliniaie assez envahie de Phragmite de la placette 6410-C

Les espèces phanérogamiques turficoles sont au nombre de 5 (Molinie bleue, Choin noirâtre, Cirse tubéreux, Mouron délicat, Linaigrette à feuilles étroites) selon les listes proposées par la méthodologie MNHN. Il s'agit uniquement d'espèces de la prairie tourbeuse.

Le recouvrement par les espèces caractéristiques des mégaphorbiaies (Eupatoire chanvrine et Salicaire commune) est négligeable. Toutefois, selon la méthodologie du MNHN, le Cladium et le Phragmite sont à comptabiliser comme des espèces de mégaphorbiaies. Il n'y a aucune espèce différentielle de prairies humides eutrophiles.

2 Résultats

La Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) continue sa progression : elle est désormais présente dans près de 67 % des quadrats (versus 33,3 % en 2016 et 55,6 % en 2018). Le développement de cette espèce chaméphytique des landes et tourbières acides montre une tendance à l'évolution progressive de la moliniaie turficole.

La strate arbustive au-dessus de la Molinie occupe désormais 7 % de la surface de la placette (1 % en 2016 et 5 % en 2018). Cela s'explique par le développement de la Bourdaine qui ponctue la placette. Les jeunes pousses de Bourdaine augmentent en fréquence puisqu'elles sont présentes dans 67 % des quadrats.

Selon la méthode d'évaluation du MNHN pour l'habitat EUR 6410, une note de 40 serait attribuée au polygone [=100 – 20 (pour seulement 5 espèces turficoles) – 10 (pour les 4 espèces de mégaphorbiaies) – 30 (pour les 80 % de recouvrement de la Molinie)]. La note était déjà 40 en 2016. **L'état de conservation de la Moliniaie de la placette 6410-B reste dégradé (ou mauvais).**

De plus, l'habitat semble se dégrader au plan synfloristique. Des espèces de prairies turficoles comme le Cirse tubéreux ou la Scorzonère humble régressent, voire disparaissent. Ceci s'explique par une tendance évolutive progressive de l'habitat, avec un développement des espèces ligneuses comme la Bruyère à quatre angles et la Bourdaine.

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F M or a 05 /0	F M or a 12 /0	F M or a 23 /0
Date du relevé	6/ 20 16	6/ 20 18	6/ 20 20
Surface de la placette (m2)	81	81	81
Recouvrements (%) :			
Strate arbustive	1	5	7
Strate chaméphytique	1	2	2
Strate herbacée	10 0	10 0	95
Molinia caerulea (L.) Moench	80	80	85
Phragmites australis (Cav.) Steud.	10	1	10
Cladium mariscus (L.) Pohl	5	2	1
Schoenus nigricans L.	10	10	10
Eupatorium cannabinum L. et autres espèces de mégaphorbiaies	< 1	<1	<1
Strate muscinale :			
Sphagnum spp.	1	2	2
Autres bryophytes	0	5	2
Sol nu (sous litière morte)	10	10	5

6410-C	Q 1	Q 1	Q 1	Q 2	Q 2	Q 2	Q 3	Q 3	Q 3	Q 4	Q 4	Q 4	Q 5	Q 5	Q 5	Q 6	Q 6	Q 6	Q 7	Q 7	Q 7	Q 8	Q 8	Q 8	Q 9	Q 9	Q 9	Fréq uenc e 2016 (%)	Fréq uenc e 2018 (%)	Fréq uenc e 2020 (%)
Srtate arbustive																														
Fraxinus excelsior L.			x				x																					11,1	0,0	11,1
Frangula dodonei Ard.																							x				0,0	0,0	11,1	

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

6410-C	Q 1	Q 1	Q 1	Q 2	Q 2	Q 2	Q 3	Q 3	Q 3	Q 4	Q 4	Q 4	Q 5	Q 5	Q 5	Q 6	Q 6	Q 6	Q 7	Q 7	Q 7	Q 8	Q 8	Q 8	Q 9	Q 9	Q 9	Fréq uenc e 2016 (%)	Fréq uenc e 2018 (%)	Fréq uenc e 2020 (%)	
Strate herbacée																															
Caractéristiques des prairies hygrophiles oligo à mésotrophiles (Molinio caeruleae- Juncetea acutiflori) et compagnes																															
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0	100,0	100,0	
Schoenus nigricans L.	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0	88,9	88,9	
Cirsium tuberosum (L.) All.	x	x								x	x										x				x	x		33,3	33,3	11,1	
Scorzonera humilis L.					x			x														x						11,1	22,2	0,0	
Caractéristiques des bas-marais (Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae)																															
Lysimachia tenella L.			x						x								x											0,0	0,0	33,3	
Caractéristiques des hauts-marais (Oxycocco palustris-Sphagnetea magellanici)																															
Narthecium ossifragum (L.) Huds.				x							x																	11,1	11,1	0,0	
Erica tetralix L.	x							x				x	x	x	x		x	x	x		x			x	x		x	33,3	55,6	66,7	
Caractéristiques des roselières turficoles du Cladietum marisci (Magnocaricion elatae)																															
Cladium mariscus (L.) Pohl		x		x	x			x	x				x							x			x			x		x	55,6	33,3	22,2
Thelypteris palustris Schott			x															x										0,0	0,0	22,2	
Caractéristiques des roselières de sols plus minéraux (Phragmition communis)																															
Phragmites australis (Cav.) Steud.		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	77,8	100,0	100,0	
Solanum dulcamara L.																			x									0,0	0,0	11,1	
Caractéristiques des mégaphorbiaies (Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium)																															
Eupatorium cannabinum L.		x		x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x			x		x	x	x		x		66,7	88,9	66,7	
Lythrum salicaria L.																					x							0,0	0,0	11,1	
Caractéristiques des fourrés hygrophiles acidophiles du Salicion cinereae																															

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

6410-C	Q 1	Q 1	Q 1	Q 2	Q 2	Q 2	Q 3	Q 3	Q 3	Q 4	Q 4	Q 4	Q 5	Q 5	Q 5	Q 6	Q 6	Q 6	Q 7	Q 7	Q 7	Q 8	Q 8	Q 8	Q 9	Q 9	Q 9	Fréq uenc e 2016 (%)	Fréq uenc e 2018 (%)	Fréq uenc e 2020 (%)
Osmunda regalis L.			x				x					x						x									11,1	0,0	33,3	
Frangula dodonei Ard.	x		x			x				x	x	x	x	x	x	x	x	x		x				x			44,4	44,4	66,7	
Autre espèce																														
Fraxinus excelsior L.										x	x (j.)						x							x			11,1	22,2	11,1	
Mentha aquatica L.																		x									0,0	0,0	11,1	
Potentilla erecta (L.) Räusch.																					x						0,0	0,0	11,1	
Strate muscinale			10			20			0			1			1			0			0			0		0				
Sphagnum subnitens	x					20					x					x											22,2	11,1	11,1	
Calypogeia fissa	x						x																				22,2	0,0	0,0	
Campylium stellatum							x																				11,1	0,0	0,0	
Riccardia multifida							x																				11,1	0,0	0,0	
Richesse spécifique	7	6	9	6	6	7	9	5	7	6	9	8	7	6	7	6	7	12	5	5	8	6	5	8	5	6	5			
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																														
Eriophorum angustifolium	r																													
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	i																													
Richesse spécifique sur la placette	21	18	19																											

8.4 Placette 6410-D

8.4.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au suivi de 2020 ; celles en orangé à celui de 2018.

8.4.2 Analyse des résultats

L'habitat s'apparente à une prairie paratourbeuse acidophile. Il est dominé par la Molinie (70 % de recouvrement), qui est associée au Jonc acutiflore (15 % de recouvrement, 89 % de fréquence). D'autres espèces indicatrices telles que la Wahlenbergie à feuilles de lierre (*Wahlenbergia hederacea*) et le Mouron délicat (*Lysimachia tenella*) sont présentes. Le Jonc acutiflore a fortement régressé depuis 2018 (régression de 20 % en recouvrement et de 11 % en fréquence). Le Mouron délicat fait son apparition avec une fréquence supérieure à 55 %. En revanche, la Succise des prés (*Succisa pratensis*) n'a pas été revue.

La Laîche élevée (*Carex elata*) voit son recouvrement doubler depuis 2018 (10 % de recouvrement en 2020) et sa fréquence passer de 44 % à 55 %. Or il s'agit d'une espèce de magnocariçaie. Son développement tend donc à montrer une dynamique progressive de l'habitat qui peut s'expliquer par une pression de pâturage insuffisante.

Cette tendance est confirmée par le développement du Phragmite commun, espèce de roselière, qui couvre 2 % de la surface de la placette (0,5 % en 2018) et qui a désormais une fréquence de 1 (versus 66,7 % en 2018). Mais les autres espèces de roselières comme le Thélyptérisme des marais ou la Morelle douce-amère sont respectivement stables ou en régression.



Figure 32 : Moliniaie à Jonc acutiflore, avec un faciès à Phragmite commun de la placette 6410-D

Les espèces phanérogamiques turfiques sont au nombre de 5 (versus 7 en 2018) ((Molinie bleue, Jonc acutiflore, Gaillardet fangeux, Wahlenbergie, Mouron délicat) selon les listes proposées par la méthodologie MNHN. Il s'agit avant tout d'espèces de la prairie tourbeuse.

L'Eupatoire chanvrine, la Salicaire et la Lysimaque commune, espèces caractéristiques de mégaphorbiaies, auxquelles il faut rajouter le Phragmite et le Cirse des marais (*Cirsium palustre*) selon la méthodologie du MNHN, sont à comptabiliser comme des espèces de mégaphorbiaies. Il y a 2 espèces différentielles de prairies humides eutrophiles, le Jonc épars (*Juncus effusus*) et la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*).

2 Résultats

La strate arbustive progresse puisqu'elle occupe 2 % de la surface de la placette contre à peine 0,5 % en 2018. Les jeunes pousses de Bourdaine et d'Aulne glutineux sont présentes dans respectivement 67 % et 56 % des quadrats.

Selon la méthode d'évaluation du MNHN pour l'habitat EUR 6410, une note de 50 serait attribuée au polygone [$=100 - 40$ (pour les 5 espèces turficoles) $- 10$ (pour les 5 espèces de mégaphorbiaies)]. Cette note a diminué de 10 depuis 2018 en raison de la régression d'espèces turficoles (7 espèces en 2018 vs 5 espèces en 2020). **L'état de conservation de la Moliniaie de la placette 6410-B est moyen (ou altéré).**

Précisons que cette note a été calculée en utilisant les listes des espèces turficoles ou de mégaphorbiaies du *Juncion acutiflori*, car l'habitat en présence relève d'un *Juncion acutiflori*, et non d'un *Molinion caeruleae*.

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

Auteur	F Mor a	F Mor a
Date du relevé	13/0 6/20 18	24/0 6/20 20
Surface de la placette (m2)	81	81
Recouvrements (%) :		
Strate arbustive	0,5	2
Strate chaméphytique	0	0
Strate herbacée	98	98
Molinia caerulea (L.) Moench	70	70
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	35	15
Carex elata All.	5	10
Phragmites australis (Cav.) Steud.	0,5	2
Eupatorium cannabinum et autres espèces de mégaporbiaies	<1	<1
Strate muscinale :		
Sphagnum spp.	0,1	0,01
Autres bryophytes	1	5
Sol nu (sous litière morte)	5	5

6410-D	Q1	Q1	Q2	Q2	Q3	Q3	Q4	Q4	Q5	Q5	Q6	Q6	Q7	Q7	Q8	Q8	Q9	Q9	Fréquen ce 2018 (%)	Fréquen ce 2020 (%)
Strate arbustive																				
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.												x		x		x		x	0,0	44,4
Strate herbacée																				
Caractéristiques des prairies hygrophiles oligo à mésotrophiles (Molinia caerulea-Juncetea acutiflori) et compagnes																				
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0	100,0
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	100,0	88,9
Galium uliginosum L.		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	88,9	88,9
Lotus pedunculatus Cav.		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x					55,6	77,8

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

6410-D	Q1	Q1	Q2	Q2	Q3	Q3	Q4	Q4	Q5	Q5	Q6	Q6	Q7	Q7	Q8	Q8	Q9	Q9	Fréquen ce 2018 (%)	Fréquen ce 2020 (%)
Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb.									x	x									11,1	11,1
Cirsium palustre (L.) Scop.		x					x	x						x			x		11,1	44,4
Caractéristiques des roselières turfciales du Cladietum marisci (Magnocaricion elatae)																				
Thelypteris palustris Schott	x	x	x	x			x	x	x	x			x	x	x	x			66,7	66,7
Carex elata All.	x	x						x	x	x					x	x	x	x	44,4	55,6
Caractéristiques des roselières de sols plus minéraux (Phragmition communis)																				
Phragmites australis (Cav.) Steud.	x	x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	x	x	x	x	66,7	100,0
Mentha aquatica L.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0	100,0
Solanum dulcamara L.	x				x	x			x		x		x		x	x			66,7	22,2
Caractéristiques des mégaphorbiaies (Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium)																				
Eupatorium cannabinum L.	x		x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x	x			88,9	55,6
Lythrum salicaria L.		x			x								x	x	x				22,2	33,3
Caractéristiques des fourrés hygrophiles acidophiles du Salicion cinereae																				
Osmunda regalis L.	x	x													x				22,2	11,1
Frangula dodonei Ard.	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x		77,8	66,7
Caractéristiques des prairies hygrophiles eutrophiles (Agrostietea stoloniferae)																				
Juncus effusus L.			x	x		x													11,1	22,2
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh.		x	x	x													x		22,2	22,2
Epilobium parviflorum Schreb.						x	x					x						x	11,1	33,3
Cardamine pratensis L.		x					x	x		x		x	x	x				x	22,2	66,7
Caractéristiques des bas-marais (Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae) ou compagnes																				
Lysimachia tenella L.		x				x		x				x				x			0,0	55,6
Autres espèces																				
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.					x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	55,6	55,6
Hypericum androsaemum L.									x			x							11,1	11,1
Arum italicum Mill.									x										11,1	0,0
Quercus robur L.									x (j.)										11,1	0,0

2 Résultats

Suivi des habitats d'intérêt
communautaire sur le site Natura
2000 « Tourbière et lac de
Lourdes »
PLVG
Février 2021

6410-D	Q1	Q1	Q2	Q2	Q3	Q3	Q4	Q4	Q5	Q5	Q6	Q6	Q7	Q7	Q8	Q8	Q9	Q9	Fréquen ce 2018 (%)	Fréquen ce 2020 (%)
Salix cinerea L.	X	x				x			x	x									22,2	33,3
Cornus sanguinea L.																	x		0,0	11,1
Fraxinus excelsior L. (j)																	x		0,0	11,1
Strate muscinale		20		0		1		10		0		10		20		5	0			
Sphagnum subnitens					x	x													11,1	11,1
Richesse spécifique	11	17	10	11	11	16	12	15	15	11	8	11	12	13	12	13	9	12		
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)																				
Potentilla erecta (L.) Räusch.	i																			
Typha latifolia L.	r																			
Lysimachia vulgaris L.	r																			
Richesse spécifique sur la placette	34	29																		

8.5 Placette 6410-E

8.5.1 Résultats

Les résultats ci-dessous sont présentés sous la forme de deux blocs : le premier reprend les données générales et les paramètres relevés à l'échelle de la placette ; le second bloc indique les résultats de l'ensemble des quadrats. Les colonnes en vert correspondent au 1^{er} suivi de 2020.

Auteur	F Mora										
Date du relevé	09/0 7/20 20										
Surface de la placette (m2)	81										
Recouvrements (%) :											
Strate arbustive	75										
Frangula dodonei Ard.	50										
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	25										
Strate chaméphytique											
Strate herbacée (avec litière)	90										
Molinia caerulea (L.) Moench	70										
Phragmites australis (Cav.) Steud.	1										
Mentha aquatica L.	<1										
Eupatorium cannabinum et autres espèces de mégaphorbiaies	<1										
Strate muscinale :											
Sphagnum spp.	<1										
Autres bryophytes											
Sol nu (sous litière morte)	25										
6410-E	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Fréquence 2020 (%)	
Strate arbustive											
Frangula dodonei Ard.	x	x	x	x	x	x	x		x	88,9	
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.		x					x			22,2	
Strate herbacée											
Caractéristiques des prairies hygrophiles oligo à mésotrophiles (Molinio caeruleae-Juncetea acutiflori) et compagnes											
Molinia caerulea (L.) Moench	x	x	x	x	x	x	x	x	x	100,0	
Galium uliginosum L.	x	x			x	x			x	55,6	
Caractéristiques des roselières turficoles du Cladietum marisci (Magnocaricion elatae)											

Thelypteris palustris Schott	x	x		x			x			44,4
Cladium mariscus (L.) Pohl		x								11,1
Caractéristiques des roselières de sols plus minéraux (Phragmition communis)										
Phragmites australis (Cav.) Steud.	x	x	x	x			x	x	x	88,9
Mentha aquatica L.		x	x	x	x		x	x	x	77,8
Caractéristiques des mégaphorbiaies (Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium)										
Eupatorium cannabinum L.	x			x	x	x	x		x	77,8
Lythrum salicaria L.					x	x	x	x		44,4
Lysimachia vulgaris L.		x								11,1
Caractéristiques des fourrés hygrophiles acidophiles du Salicion cinerea										
Frangula dodonei Ard.		x	x	x	x	x	x	x		77,8
Alnus glutinosa (L.) Gaertn.	x		x							22,2
Osmunda regalis L.				x						11,1
Strate muscinale										0,0
Richesse spécifique	7	9	6	7	6	7	8	5	5	
Autres espèces observées sur la placette (recouvrement)										
Solanum dulcamara L.	r									
Richesse spécifique sur la placette	12									

8.5.2 Analyse des résultats

Cette placette a été positionnée au sein d'un polygone correspondant, selon la dernière cartographie des habitats du site Natura 2000 (AREMIP, 2012), à une mosaïque de Saussaies marécageuses (code CORINE biotopes 44.92) x Prairies à Molinie acidiphiles (code CORINE biotopes 37.312, code EUR 6410).

Selon le relevé, il s'agit d'un fourré hygrophile acidophile relevant du *Frangulo alni-Salicetum auritae* Tüxen 1937 / *Salicion cinerea* T. Müll. & Görs 1958 (code CORINE biotopes 44.922) structuré par la Bourdaine (*Frangula alnus*) qui couvre 50 % de la placette et a une fréquence de 78 %. L'autre ligneux qui l'accompagne est l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) qui occupe 25 % de la placette et a une fréquence de 22 %.

La strate herbacée correspond à une moliniaie (70 % de recouvrement, fréquence égale à 1), à faciès à Phragmite commun, ce dernier ayant une fréquence de près de 90 %, même s'il n'occupe que 1 % de la placette.

Outre la Bourdaine et la Molinie, ce fourré est marqué par 2 autres espèces acidophiles : l'Osmonde royale (*Osmunda regalis*) et *Sphagnum sp.*



Figure 33 : Fourré acide à Bourdaine et Molinie de la placette 6410-E

Ce fourré ne correspond donc pas à l'habitat d'intérêt communautaire intitulé « Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) » (code EUR 6410). Mais une prairie acidophile à Molinie pourrait être restaurée à son dépend. D'ailleurs, l'habitat vient d'être intégré à un enclos de pâturage afin d'ouvrir le milieu et si possible de restaurer un habitat relevant du code EUR 6410.

8.6 Bilan

3 placettes de suivi montrent un état de conservation dégradé (ou mauvais) de l'habitat EUR 6410 et 1 seule un état de conservation moyen (ou altéré).

D'une manière générale, les prairies s'apparentent à une moliniaie assez pauvre en espèces caractéristiques. L'habitat présente néanmoins une variabilité avec une variante neutrocline (6410-B et 6410-C), une variante acido-neutrocline (6410-A) et une variante plus acidophile (6410-D). On note un développement qui s'accélère des bourdaines dans les 2 premières placettes (contrôle à mettre rapidement en œuvre).

L'état de conservation de l'habitat EUR 6410 est donc globalement mauvais ou dégradé.

Tableau 7 : Bilan des indicateurs de l'habitat 6410

Placettes	6410-A			6410-B			6410-C			6410-D	
Indicateurs	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2016	2018	2020	2018	2020
Recouvrements ligneux	1	5	10	1	1	5	1	5	7	0,5	2
Espèces turficoles caractéristiques											
Recouvrement du <i>Schoenus nigricans</i>	0	0	0	1	0,5	0,5	10	10	10	0	0
Recouvrement de <i>Juncus acutiflorus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	15
Nombre d'espèces prairiales turficoles (selon rattachement syntaxonomique)	5	4	4	3	2	4	4	4	4	6	7
Fréquence moyenne des espèces prairiales turficoles (%)	35,6	27,8	25	55,5	66,7	55,5	61,1	61,1	58,3	61,1	66,7
Recouvrement de <i>Molinia caerulea</i> (%)	95	95	95	90	90	80	80	80	85	70	70
Recouvrement des espèces de mégaphorbiaies (%)	0,5	0,5	0,5	0,04	0	0	< 1	<1	<1	<1	<1
Recouvrement des espèces de roselières et cariçaies (%)											
<i>Cladium mariscus</i>	1	1	0,5	10	10	10	5	2	1	0	0
<i>Thelypteris palustris</i>		1	3	1	0,1	7	0	0	< 1	0	0
<i>Phragmites australis</i>	0	0	0	0	0	0	10	1	10	0,5	2
<i>Cares elata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10
Fréquence moyenne des espèces de prairies eutrophes (%)	44,4	77,8	88,9	0	0	0	0	0	0	16,7	36,1
Note selon méthode nationale (note /100)	40	40	30	40	20	20	40	40	40	60	50
Enjeu de conservation	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Moyen	Moyen

9 Transects

9.1 Transect 1

Tableau 8 : Résultats du transect 1

Habitat	Limite ouest (m)	Limite est (m)	Longueur (m)
7210*	0	47,50	47,50
7210* x 7150	47,50	48,80	1,30
7210* x 3110	48,80	51,90	3,10
7210*	51,90	55,00	3,10
7210* x 3110	55,00	57,50	2,50
7210*	57,50	65,50	8,00
7110*	65,50	66,50	1,00
7150 x 7140	66,50	67,90	1,40
7110*	67,90	69,80	1,90
7150 dominant x 7110*	69,80	82,50	12,70
7110* dominant x 7150	82,50	108,40	25,90

Tableau 9 : Analyse comparative du transect 1

Habitat	2016		2018		2020	
	Longueur totale (m)	Pourcentage sur la longueur totale du transect (%)	Longueur totale (m)	Pourcentage sur la longueur totale du transect (%)	Longueur totale (m)	Pourcentage sur la longueur totale du transect (%)
7210*	55,40	51,107	62,55	57,702	58,60	54,059
7210* x 3110	9,00	8,306	2,15	1,983	5,60	5,166
7210* x 7150	-	-	-	-	1,3	1,199

	2016		2018		2020	
Habitat	Longueur totale (m)	Pourcentage sur la longueur totale du transect (%)	Longueur totale (m)	Pourcentage sur la longueur totale du transect (%)	Longueur totale (m)	Pourcentage sur la longueur totale du transect (%)
7110* dominant x 7150	13,20	12,177	17,25	15,913	25,9	23,892
7110*	30,80	28,413	26,20	24,169	2,90	2,675
3110	-	-	0,25	0,230	-	-
7150 x 7140	-	-	-	-	1,40	1,291
7150 dominant x 7110 *	-	-	-	-	12,70	11,716

Ce transect montre le développement des végétations pionnières amphibies (UE 3110, 7140) et surtout de cicatrisation (UE 7150).

9.2 Transect 2

Tableau 10 : Résultats du transect 2

Habitat	Limite ouest (m)	Limite est (m)	Longueur (m)
7110*	0	5,00	5,00
7150 dominant X 7110*	5,00	9,00	4,00
3110 x 7150	9,00	9,50	0,50
3110 x CB 53.215	9,50	11,40	1,90
3110 x 7210*	11,40	14,10	2,70
7110*	14,10	38,60	24,50
6410 x 3110	38,60	40,70	2,10
7110*	40,70	53,50	12,80
6410	53,50	56,90	3,40

Habitat	Limite ouest (m)	Limite est (m)	Longueur (m)
CB 53.11 x 6410	56,90	61,40	4,50
CB 53.11	61,40	80,20	18,80
7210*	80,20	117,60	37,40
4020* dominant x 6410 (6410 DOCOB)	117,60	128,70	11,10
7210*	128,70	151	22,30
4020* dominant x 6410 (6410 DOCOB)	151	159,30	8,30
7210*	159,30	162,50	3,20
4020* dominant x 6410 (6410 DOCOB)	162,50	179,40	16,90
7210*	179,40	181,50	2,10
4020* dominant x 6410 (6410 DOCOB)	181,50	194,50	13,00
7210*	194,50	197,40	2,90
6410	197,40	223,70	26,30

Tableau 11 : Analyse comparative du transect 2

	2016		2018		2020	
Habitat	Longueur totale (m)	Pourcentage sur la longueur totale du transect (%)	Longueur totale (m)	Pourcentage sur la longueur totale du transect (%)	Longueur totale (m)	Pourcentage sur la longueur totale du transect (%)
7110*	43,40	19,401	50,30	22,485	42,30	18,909
7110* x 7150	5,35	2,392	3,70	1,654	4,00	1,788
3110 x 7110*	5,25	2,347	-	-	-	-

	2016		2018		2020	
Habitat	Longueur totale (m)	Pourcentag e sur la longueur totale du transect (%)	Longueur totale (m)	Pourcentag e sur la longueur totale du transect (%)	Longueur totale (m)	Pourcentag e sur la longueur totale du transect (%)
3110 x 7150	-	-	-	-	0,50	0,223
3110 x 7210*	-	-	-	-	2,70	1,207
3110 x CB 53.215	-	-	-	-	1,90	0,849
6410	33,70	15,065	33,70	15,065	29,70	13,276
6410 x 3110	-	-	-	-	2,10	0,938
CB 53.11	18,80	8,404	18,80	8,404	18,80	8,404
CB 53.11 x 6410	-	-	-	-	4,50	2,011
7210*	67,90	30,353	67,90	30,353	67,90	30,353
4020* dominant x 6410	49,30	22,038	49,30	22,038	49,30	22,038

Ce transect montre peu de modifications si ce n'est la légère diminution du haut marais (UE 7110*) à la faveur d'habitats plus minérotrophes développés dans les dépressions (UE 3110, 7150 et 7210*).

10 Bilan des EC des HIC

Tableau 12 : Récapitulatif des états de conservation des HIC

Habitats	Identifiant placette	Etat de conservation au niveau du polygone (2016)	Etat de conservation au niveau du polygone (2018)	Etat de conservation au niveau du polygone (2020)	Etat de conservation à l'échelle du site
7150	7150-A	Moyen ou altéré	Mauvais ou dégradé	Moyen ou altéré	Bon ou favorable
	7150-B	Bon ou favorable	Bon ou favorable	Excellent	
7210*	7210-A	Assez bon ou altéré	Assez bon ou altéré	Moyen ou altéré	Moyen ou altéré
	7210-B	Bon ou favorable	Bon ou favorable	Bon ou favorable	
	7210-C	Moyen ou altéré	Moyen ou altéré	Moyen ou altéré	
	7210-D	Bon ou favorable	Bon ou favorable	Bon ou favorable	
	7210-E	Moyen ou altéré	Moyen ou altéré	Moyen ou altéré	
3110	3110-A	Moyen ou altéré	Moyen ou altéré	Moyen ou altéré	Moyen ou altéré
7140	-	-	-	Moyen ou altéré	Moyen ou altéré
3130	-	-	-	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé
7110*	7110-A	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé
	7110-B	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	
	7110-C	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	
	7110-D	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	
	7110-E	Très mauvais ou défavorable	Très mauvais ou défavorable	Très mauvais ou défavorable	
	7110-F	-	Bon ou favorable	Bon ou favorable	
6410	6410-A	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé
	6410-B	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	
	6410-C	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	Mauvais ou dégradé	
	6410-D	-	Moyen ou altéré	Moyen ou altéré	
	6410-E	-	-	Non évaluable (habitat ne relevant pas d'un HIC)	

3

Conclusion

Dans le cadre du programme d'actions du Docob « Tourbière et lac de Lourdes », le PLVG a souhaité se doter d'un nouveau protocole de suivi des habitats d'intérêt communautaire sur la tourbière de Lourdes.

En 2016, s'appuyant sur un travail bibliographique poussé, en particulier sur les méthodologies d'évaluation des états de conservation des habitats tourbeux ou agropastoraux du MNHN, BIOTOPE a défini un protocole de suivi ainsi que les indicateurs à considérer pour évaluer les états de conservation des habitats d'intérêt communautaire. Ce travail a fait l'objet d'un appui technique et d'une validation par le Conservatoire botanique national des Pyrénées.

Depuis 2016, le dispositif de suivi a été renforcé. En 2018, pour la seconde année de suivi, il avait été complété de 2 placettes permanentes de quadrats fréquence pour les habitats EUR 7110* (placette positionnée au niveau d'un habitat en bon état de conservation) et EUR 6410. En 2020, une placette permanente de quadrats fréquence a été positionnée dans un fourré humide à Bourdaine et Molinie au sein d'un enclos de pâturage. Cette placette doit permettre de suivre l'effet du pâturage qui a ici pour but de restaurer une prairie relevant de l'habitat d'intérêt communautaire EUR 6410. Le dispositif du suivi 2020 s'appuie alors sur un réseau de 14 placettes permanentes de quadrats-fréquence (EUR 7110*, EUR 7150, EUR 6410, EUR 3110) et de 5 placettes de quadrats avec lecture des coefficients d'abondance-dominance (EUR 7210*). Il est complété par deux transects de végétations qui visent à suivre les limites longitudinales des habitats. Enfin, compte tenu de leur caractère pionnier et de leur rapide dynamique, les habitats EUR 3110 et 3130 sont suivis par un inventaire cartographique de l'ensemble de leurs individus.

Les résultats de ce troisième suivi sont sensiblement les mêmes que ceux obtenus lors des deux premiers suivis. Toutefois, ils montrent une évolution pour deux habitats (EUR 7150 et 7210*)

- Les communautés turficoles de cicatrization (EUR 7150) voient leur état de conservation devenir globalement bon (ou favorable), et localement excellent, grâce à une meilleure typicité synfloristique de l'habitat (présence du Rhynchospora blanc et du Rossolis intermédiaire dans les 2 placettes). Le maintien de la pression de pâturage actuelle devrait garantir dans le temps ce bon état de conservation.
- La cladiaie (EUR 7210*) possède globalement un état de conservation moyen (ou altéré), qui s'est progressivement dégradé depuis 2016 du fait de la dynamique progressive, avec aujourd'hui des secteurs de l'habitat qui sont ponctués de manière assez abondante par des ligneux fructificateurs (Bourdaine notamment). Des opérations d'arrachage et de dessouchage de la bourdaine sont donc préconisées. Des placettes expérimentales avec décapage superficiel de la tourbe pourraient aussi être mises en place au niveau de secteurs où le Cladium tend à régresser de manière continue depuis 2016, en particulier au Sud-Est de la tourbière haute.
- Les tonsures amphibies vivaces oligotrophes atlantiques (EUR 3110) possèdent également un état de conservation moyen (dit aussi altéré) ; leur surface inventoriée est supérieure de 30 % à celle de 2018, mais elle reste inférieure de 20 % à celle estimée en 2016. Des opérations de rajeunissement par débroussaillage de dépressions colonisées par le Cladium sont à entreprendre pour permettre l'extension des HIC 3110 et 3130.
- La tourbière haute ombrophile (EUR 7110*) présente un état de conservation globalement mauvais (dit aussi dégradé). Elle présente très localement un bon état de conservation (cas de l'individu d'habitat du 7110* relevé depuis 2018). La partie Ouest de la tourbière haute s'est aussi améliorée avec des recouvrements de sphagnes qui ont au moins doublé, passant 5 à 10 % en 2018 à 10 à 20 % en 2020. Des opérations d'arrachage et dessouchage de Bourdaines sont à mener dans la partie Est de la tourbière haute. Pour limiter l'assèchement de cette même partie, l'obturation des dépressions longitudinales périphériques par des bouchons de tourbe est recommandée.
- Les prairies humides oligotrophes à Molinie (EUR 6410) présentent un état de conservation globalement mauvais (dit aussi dégradé). Leur cortège floristique caractéristique s'est globalement appauvri et elles sont relativement ponctuées de bourdaines en âge de fructifier. Des opérations d'arrachage ou dessouchage des Bourdaines sont recommandées.

La mise en place de placettes expérimentales ayant subies un dessouchage des touradons de molinie serait aussi à mettre en place pour suivre la restructuration de l'habitat.

- Un individu de l'habitat correspondant aux tonsures amphibies oligotrophiles annuelles (EUR 3130) a été cartographié dans la partie Sud-Est de la tourbière bombée. Son état de conservation est mauvais car il s'agit d'un habitat ponctuel relictuel.
- Enfin, l'habitat intitulé Tourbières de transition et tremblantes (code EUR 7140) a été pour la première fois cartographié. Cet habitat n'avait pas été suivi jusque-là car il ne figurait pas dans la dernière cartographie des habitats du site (AREMIP, 2012). Son état de conservation est considéré moyen, car il s'agit d'un habitat représenté par des individus ponctuels de quelques décimètres carrés, qui ne s'apparente pas sur le site à de véritables tremblants tourbeux.

4

Bibliographie

Bailly G., 2005. Suivi floristique de la tourbière vivante de Frasne, état initial (année 2004). Phytolab, Conservatoire Botanique de Franche-Comté, 15p.

Binnert, C., 2012. Stratégie d'évaluation et de suivi de l'état de conservation des zones tourbeuses d'altitude. Le cas de la réserve naturelle nationale de Nohèdes. AgroParisTech-ENGREF. 110p. + annexes

BIOTOPE, 2016. Suivi des habitats d'intérêt communautaire sur le site Natura 2000 « tourbière et lac de Lourdes » - Rapport d'étude. PLVG. 84 pages + 2 cartes

CBNSA, 2013. Notice méthodologique - Suivi de la dynamique des végétations prairiales du delta de la vallée de la Leyre selon la gestion pratiquée.

CHOLET, J. ; MAGNON, G. (2010). Tourbières des montagnes françaises - Nouveaux éléments de connaissance, de réflexion & de gestion. Pôle-relais Tourbières / Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, 188 p.

CLÉMENT, B.; LEBAS, J-F.; NOGUES E.; AIDOUZ A., Restauration de la Tourbière de Landemara, vingt années de suivi. Revue Restauration écologique, 2011, no. 05, p. 48-53.

Collectif, 2014. La boîte à outils de suivi des zones humides. RhoMéo, Version 1, Février 2014, Agence de l'Eau RM & C et CEN-RA, 254 p. Téléchargeable sur : www.rhomeo-bao.fr.

Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels, 2005. Tourbière de Cerin - Suivi de 4 placettes d'étrépage réalisées en 1998, 18p.

Dupere R., CEN Aquitaine, Diagnostic fonctionnel des tourbières de Mées: Journées "landes et tourbières d'Aquitaine", 10 et 11 février 2016, Saint-Martin-de-Seignax, CBNSA et CEN Aquitaine. 2016

Dupere R.; CEN Aquitaine, Diagnostic fonctionnel des tourbières de Mées: Journées "landes et tourbières d'Aquitaine", 10 et 11 février 2016, Saint-Martin-de-Seignax, CBNSA et CEN Aquitaine. 2016.

Dupieux, N. 1998 - La gestion conservatoire des tourbières de France: premiers éléments scientifiques et techniques. Espaces Naturels de France, programme Life "Tourbières de France", 244p.

EPICOCO C., VIRY D., 2015. État de conservation des habitats tourbeux d'intérêt communautaire - Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version 1 – Mars 2015. Rapport SPN 2015-57, Service du patrimoine naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, Paris, 76 p.

Fiers V., 2004. Guide pratique - Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité. RNF, 263

Fouert-Pouret J., PNRLG, Evaluation de l'état de conservation des habitats tourbeux dans un site Natura 2000: Journées "landes et tourbières d'Aquitaine", 10 et 11 février 2016, Saint-Martin-de-Seignax, CBNSA et CEN Aquitaine. 2016

FREYDIER, P. ; MIQUET, A. ; BONNET, V., 2007. Suivi floristique de trois expériences de réhydratation de tourbières de Savoie. Actes des 1ères rencontres pour la conservation des tourbières des Alpes, 20-21 septembre 2007, Chamrousse, pp. 25-30.

Goubet, P., 2011. Mise en place d'un suivi des habitats tourbeux du secteur de Néouvielle (Vielle-Aure, Hautes-Pyrénées) - Cadre, objectifs et outils. Cabinet Pierre Goubet.

KANIA, G., 2012. Document d'objectifs Natura 2000 des sites ZPS FR 5412020 « Marais et estuaire de la Seudre – Ile d'Oléron » et ZSC FR 5400432 « Marais de la Seudre » - Communauté de Communes du Bassin de Marennes, 215 p.

Lafon P., Le Foulet A., 2014. Suivi des végétations de landes et tourbières acidiphiles d'Aquitaine. Méthode et mise en place. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique/DREAL Aquitaine. 19 p. + annexes. DOCUMENT INTERMEDIAIRE

Le Fouler A.; Lafon P.; CBNSA, Méthodologies d'évaluation et de suivi des végétations de landes et de tourbières: Journées "landes et tourbières d'Aquitaine", 10 et 11 février 2016, Saint-Martin-de-Seignax, CBNSA et CEN Aquitaine. 2016

Maciejewski, L., Seytre, L., Van Es, J. & Dupont, P. 2015. État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 3. Avril 2015. Rapport SPN 2015 - 43, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 194 pp.

Terrisse, J., 2009. Restauration du marais de l'Anglade (ZSC FR5400472) - suivi botanique. DIREN Poitou-Charentes, LPO.



Annexes

Analyse bibliographique hiérarchisée et commentée

Références	Informations utilisées
Guides méthodologiques	
Dupieux, N. 1998 - La gestion conservatoire des tourbières de France: premiers éléments scientifiques et techniques. Espaces Naturels de France, programme Life "Tourbières de France", 244p.	Méthodologies de suivis spécifiques aux tourbières
CHOLET, J. ; MAGNON, G. (2010). Tourbières des montagnes françaises - Nouveaux éléments de connaissance, de réflexion & de gestion. Pôle-relais Tourbières / Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, 188 p.	Méthodologies de suivis spécifiques aux tourbières + exemples d'applications
Fiers V., 2004. Guide pratique - Principales méthodes d'inventaire et de suivi de la biodiversité. RNF, 263	Méthodologies de base de suivi de la végétation
Collectif, 2014. La boîte à outils de suivi des zones humides. RhoMéO, Version 1, Février 2014, Agence de l'Eau RM & C et CEN-RA, 254 p. Téléchargeable sur : www.rhomeo-bao.fr .	Critères et indicateurs à relever et prendre en compte pour le suivi. Outils méthodologiques de suivis spécifiques aux Zones humides
EPICOCO C., VIRY D., 2015. État de conservation des habitats tourbeux d'intérêt communautaire - Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Rapport d'étude. Version 1 – Mars 2015. Rapport SPN 2015-57, Service du patrimoine naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle / Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques, Paris, 76 p.	Critères et indicateurs à relever et prendre en compte pour le suivi d'habitats tourbeux
Maciejewski, L., Seytre, L., Van Es, J. & Dupont, P. 2015. État de conservation des habitats agropastoraux d'intérêt communautaire, Méthode d'évaluation à l'échelle du site. Guide d'application. Version 3. Avril 2015. Rapport SPN 2015 - 43, Service du patrimoine naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 194 pp.	Critères et indicateurs à relever et prendre en compte pour le suivi de prairies paratourbeuses
CBNSA, 2013. Notice méthodologique - Suivi de la dynamique des végétations prairiales du delta de la vallée de la Leyre selon la gestion pratiquée.	Méthodologie de mise en place de suivis par placette.
Exemples d'application	
Goubet, P., 2011. Mise en place d'un suivi des habitats tourbeux du secteurs de Néouvielle (Vienne-Aure, Hautes-Pyrénées) - Cadre, objectifs et outils. Cabinet Pierre Goubet.	Exemple local d'application de suivi sur une tourbière
Le Fouler A.; Lafon P.; CBNSA, Méthodologies d'évaluation et de suivi des végétations de landes et de tourbières: Journées "landes et tourbières d'Aquitaine", 10 et 11 février 2016, Saint-Martin-de-Seignax, CBNSA et CEN Aquitaine. 2016	Méthodologies de suivis spécifiques aux tourbières adaptés au contexte local
Fouert-Pouret J., PNRLG, Evaluation de l'état de conservation des habitats tourbeux dans un site Natura 2000: Journées "landes et tourbières d'Aquitaine", 10 et 11 février 2016, Saint-Martin-de-Seignax, CBNSA et CEN Aquitaine. 2016	Critères à relever et prendre en compte pour le suivi

A Analyse bibliographique hiérarchisée et commentée

Références	Informations utilisées
Dupere R., CEN Aquitaine, Diagnostic fonctionnel des tourbières de Mées: Journées "landes et tourbières d'Aquitaine", 10 et 11 février 2016, Saint-Martin-de-Seignax, CBNSA et CEN Aquitaine. 2016	Outils méthodologiques de suivis spécifiques aux tourbières locales
Exemples d'application (suite)	
Conservatoire Rhône-Alpes des Espaces Naturels, 2005. Tourbière de Cerin - Suivi de 4 placettes d'étrépage réalisées en 1998, 18p.	Exemple local d'application de suivi sur une tourbière
CLÉMENT, B.; LEBAS, J-F.; NOGUES E.; AIDOU A., Restauration de la Tourbière de Landemerais, vingt années de suivi. Revue Restauration écologique, 2011, no. 05, p. 48-53.	Exemple local d'application de suivi sur une tourbière
Dupere R.; CEN Aquitaine, Diagnostic fonctionnel des tourbières de Mées: Journées "landes et tourbières d'Aquitaine", 10 et 11 février 2016, Saint-Martin-de-Seignax, CBNSA et CEN Aquitaine. 2016	Exemple local d'application de suivi et de diagnostic sur une tourbière
Bailly G., 2005. Suivi floristique de la tourbière vivante de Frasne, état initial (année 2004). Phytolab, Conservatoire Botanique de Franche-Comté, 15p.	Exemple d'application de suivi sur une tourbière
Lafor P., Le Foulet A., 2014. Suivi des végétations de landes et tourbières acidiphiles d'Aquitaine. Méthode et mise en place. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique/DREAL Aquitaine. 19 p. + annexes. DOCUMENT INTERMEDIAIRE	Exemples d'application de suivis sur plusieurs landes et tourbières d'Aquitaine.
FREYDIER, P. ; MIQUET, A. ; BONNET, V., 2007. Suivi floristique de trois expériences de réhydratation de tourbières de Savoie. Actes des 1ères rencontres pour la conservation des tourbières des Alpes, 20-21 septembre 2007, Chamrousse, pp. 25-30.	Exemple d'application de suivi sur plusieurs tourbières
Terrisse, J., 2009. Restauration du marais de l'Anglade (ZSC FR5400472) - suivi botanique. DIREN Poitou-Charentes, LPO.	Exemple d'application de suivi sur cladiaie
KANIA, G., 2012. Document d'objectifs Natura 2000 des sites ZPS FR 5412020 « Marais et estuaire de la Seudre – Ile d'Oléron » et ZSC FR 5400432 « Marais de la Seudre » - Communauté de Communes du Bassin de Marennes, 215 p.	Exemple d'application de suivi sur cladiaie
Binnert, C., 2012. Stratégie d'évaluation et de suivi de l'état de conservation des zones tourbeuses d'altitude. Le cas de la réserve naturelle nationale de Nohèdes. AgroParisTech-ENGREF. 110p. + annexes	Exemple d'application de suivi sur des végétations tourbeuses d'altitude

A Coefficients d'abondance-dominance

Coefficients d'abondance-dominance

Les symboles et valeur de l'échelle des coefficients d'abondance-dominance attribués aux différentes espèces sur une aire de relevé sont les suivants :

- 5** : recouvrement de l'espèce compris entre 75 et 100 % de la surface du relevé ;
- 4** : recouvrement de l'espèce compris entre 50 et 75 % de la surface du relevé ;
- 3** : recouvrement de l'espèce compris entre 25 et 50 % de la surface du relevé ;
- 2** : recouvrement de l'espèce compris entre 5 et 25 % de la surface du relevé ;
- 1** : recouvrement de l'espèce inférieur à 5 % de la surface du relevé ou plante abondante mais de recouvrement très faible ;
- +** : espèce peu abondante, à recouvrement très faible ;
- r** : espèce très rare ;
- i** : espèce représentée par un individu isolé.

Pour parfaire ce suivi, des coefficients intermédiaires des coefficients ci-dessus ont été définis de la manière suivante :

- 5b** : recouvrement de l'espèce compris entre 87,5 et 100 % de la surface du relevé ;
- 5a** : recouvrement de l'espèce compris entre 75 et 87,5 % de la surface du relevé ;
- 4b** : recouvrement de l'espèce compris entre 67,5 et 75 % de la surface du relevé ;
- 4a** : recouvrement de l'espèce compris entre 50 et 67,5 % de la surface du relevé ;
- 3b** : recouvrement de l'espèce compris entre 37,5 et 50 % de la surface du relevé ;
- 3a** : recouvrement de l'espèce compris entre 25 et 37,5 % de la surface du relevé ;
- 2b** : recouvrement de l'espèce compris entre 12,5 et 25 % de la surface du relevé ;
- 2a** : recouvrement de l'espèce compris entre 5 et 12,5 % de la surface du relevé.

Pour le calcul des recouvrements des indicateurs d'abondance pour établir le bilan du 7210, les correspondances utilisées sont les suivantes :

- 5b** : recouvrement de l'espèce estimé à 93,75 % de la surface du relevé ;
- 5a** : recouvrement de l'espèce estimé à 81,25 % de la surface du relevé ;
- 4b** : recouvrement de l'espèce estimé à 71,25 % de la surface du relevé ;
- 4a** : recouvrement de l'espèce estimé à 56,25 % de la surface du relevé ;
- 3b** : recouvrement de l'espèce estimé à 43,75 % de la surface du relevé ;
- 3a** : recouvrement de l'espèce estimé à 31,25 % de la surface du relevé ;
- 2b** : recouvrement de l'espèce estimé à 18,75 % de la surface du relevé ;
- 2a** : recouvrement de l'espèce estimé à 8,25 % de la surface du relevé ;
- 1** : recouvrement de l'espèce estimé à 3 % de la surface du relevé ;
- +** : recouvrement de l'espèce estimé à 0,3 % de la surface du relevé ;
- r** : recouvrement de l'espèce estimé à 0,03 % de la surface du relevé ;
- i** : recouvrement de l'espèce estimé à 0,01 % de la surface du relevé.

A Indice floristique d'engorgement et échelle des valeurs

Indice floristique d'engorgement et échelle des valeurs

Indice floristique d'engorgement = $\Sigma(rij \times xi) / \Sigma rij$

rij : abondance (ou recouvrement) de l'espèce i dans le relevé j

xi : valeur indicatrice d'hydrophilie ou hygrophilie de l'espèce i

Echelle de valeurs :

- 1 : hyperxérophile
- 2 : perxérophile
- 3 : xérophile
- 4 : mésoxérophile
- 5 : mésohydrique
- 6 : mésohygrophile
- 7 : hygrophile (courtement inondable, en semaines)
- 8 : hydrophile (longuement inondable, en mois)
- 9 : amphibie saisonnière
- 10 : amphibie permanente
- 11 : aquatique superficielle (0-50cm)
- 12 : aquatique profonde (1-3m)

A Indice floristique trophique et échelle des valeurs

Indice floristique trophique et échelle des valeurs

Indice floristique trophique = $\Sigma(r_{ij} \times x_i) / \Sigma r_{ij}$

r_{ij} : abondance (ou recouvrement) de l'espèce i dans le relevé j

x_i : valeur indicatrice de trophilie de l'espèce i

Echelle de valeurs :

- 1 : hyperoligotrophile
- 2 : oligotrophile
- 3 : intermédiaire
- 4 : mésooligotrophile
- 5 : mésotrophile
- 6 : mésoeutrophile
- 7 : intermédiaire
- 8 : eutrophile
- 9 : polytrophile

A Valeurs écologiques (hydriques, trophique et de matière organique du sol) des espèces floristiques du suivi

Valeurs écologiques (hydriques, trophique et de matière organique du sol) des espèces floristiques du suivi

L'ensemble des valeurs indicatrices des gradients hydriques, trophique et de matière organique du sol des phanérogames recensées lors de suivi reprend les valeurs de Julve (Julve, P., 1998 ff. Baseflor. Index botanique, écologique et chorologique de la Flore de France. Version [2009]).

Les échelles de valeurs des 2 premiers gradients figurent dans les 2 annexes précédentes. L'échelle de valeur du gradient de matière organique du sol figure après cette liste.

Taxon	Valeur d'Humidité édaphique	Valeur trophique	Valeur MO
Angelica sylvestris	7	5	8
Alnus glutinosa	9	5	9
Betula pendula	5	3	5
Calluna vulgaris	5	3	6
Cardamine pratensis	6	5	8
Carex elata	9	6	9
Carex flacca	6	3	9
Carex panicea	8	3	9
Carex paniculata	9	5	9
Carex rostrata	10	3	9
Carex viridula	8	2	9
Cirsium palustre	7	6	8
Cirsium tuberosum	7	3	9
Cladium mariscus	8	6	9
Convolvulus sepium	7	9	8
Erica tetralix	7	2	9
Eriophorum angustifolium	9	2	9
Dactylorhiza incarnata	8	2	9
Drosera intermedia	8	2	9
Drosera rotundifolia	8	2	9
Eupatorium cannabinum	7	7	8
Frangula dodonei	8	3	5
Galium palustre	8	5	8
Gentiana pneumonanthe	8	2	9
Hydrocotyle vulgaris	9	2	9

A Valeurs écologiques (hydriques, trophique et de matière organique du sol) des espèces floristiques du suivi

Taxon	Valeur d'Humidité édaphique	Valeur trophique	Valeur MO
<i>Hypericum elodes</i>	10	3	9
<i>Juncus acutiflorus</i>	8	3	9
<i>Juncus articulatus</i>	8	5	8
<i>Juncus bulbosus</i>	8	3	9
<i>Juncus effusus</i>	7	4	9
<i>Lotus pedunculatus</i>	8	4	9
<i>Ludwigia palustris</i>	10	4	9
<i>Lycopus europaeus</i>	9	6	8
<i>Lysimachia tenella</i>	8	2	9
<i>Lysimachia vulgaris</i>	9	6	8
<i>Lythrum salicaria</i>	7	6	8
<i>Mentha aquatica</i>	8	6	8
<i>Menyanthes trifoliata</i>	9	3	9
<i>Molinia caerulea</i>	7	2	9
<i>Nathecium ossifragum</i>	9	2	9
<i>Osmunda regalis</i>	8	4	9
<i>Phragmites australis</i>	9	7	8
<i>Polystichum aculeatum</i>	5	6	2
<i>Potamogeton polygonifolius</i>	11	3	9
<i>Potentilla erecta</i>	5	2	6
<i>Ranunculus flammula</i>	9	2	9
<i>Rhynchospora alba</i>	9	2	9
<i>Salix cinerea</i>	9	4	9
<i>Schoenus nigricans</i>	8	3	9
<i>Scorzonera humilis</i>	6	4	9
<i>Scutellaria minor</i>	8	3	9
<i>Solanum dulcamara</i>	8	7	8
<i>Sparganium erectum</i>	9	7	8
<i>Succisa pratensis</i>	7	2	9
<i>Thelypteris palustris</i>	9	4	9

A Echelle de valeurs du gradient MO

Echelle de valeurs du gradient MO

- 1 : lithosol, arénosol
- 2 : mull carbonaté
- 3 : mull actif
- 4 : mull acide
- 5 : moder
- 6 : mor, hydromor, xéromor
- 7 : ranker, tangel
- 8 : anmoor, gyttja
- 9 : tourbe

A Grille d'analyse pour le calcul de l'état de conservation de l'habitat
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
(Molinion-caeruleae) (MNHM, 2015)

Grille d'analyse pour le calcul de l'état de conservation de l'habitat Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (Molinion-caeruleae) (MNHM, 2015)

PARAMÈTRE	CRITÈRE			INDICATEUR	MODALITÉ	NOTE		
				Description des indicateurs				
Surface couverte	Surface de l'habitat			Evolution de la surface (indiquer les causes de l'évolution)	Stabilité ou progression	0		
					Régression	-10		
	Connectivité			Plusieurs outils proposés	Connectivité stable	0		
					Diminution de la connectivité	-10		
Composition, structure, fonctions	Couverture du sol			Recouvrement de ligneux > 80 cm (en %)	< 10%	0		
					> 10%	-10		
	Composition spécifique	Composition floristique		Présence d'espèces turficoles	[0,3]	-40		
					[4,7]	-20		
					[8,37]	0		
				Présence d'espèces de mégaphorbiaies	[0,2]	0		
					[3,4]	-10		
					[5,12]	-20		
				Recouvrement de la molinie (<i>Molinia caeruleae</i>)	< 75%	0		
					> 75%	-30		
				Présence d'espèces prairiales	[0,8]	0		
					[9,14]	-10		
					[15,38]	-20		
				Recouvrement des espèces allochtones envahissantes (recouvrement dans la strate herbacée)	Absence totale	0		
		Présence, et recouvrement < 30 %	-5					
		Présence, et recouvrement > 30 %	-20					
		Composition faunistique	Lépidoptères diurnes	Présence d'espèces de Lépidoptères diurnes remarquables	Aucune observation	0		
					Au moins 1 observation	+5		
		Altérations	Atteintes au niveau du polygone			Atteintes et leur recouvrement (voir liste fournies et notes associées)	Somme des points des atteintes relevées = 0	0
							Somme des points des atteintes relevées = 1	-5
Somme des points des atteintes relevées = 2	-10							
Atteintes "diffuses" au niveau du site			Atteintes dont l'impact est difficilement quantifiable en surface	Atteintes négligeables ou nulles	0			
				Atteintes moyennes (ponctuelles, maîtrisées)	-10			

A Grille d'analyse pour le calcul de l'état de conservation de l'habitat
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
(Molinion-caeruleae) (MNHM, 2015)

			Atteinte(s) importante(s), dynamique de l'habitat remis en cause	-20
--	--	--	---	-----

A Listes des espèces floristiques turficoles pour évaluer l'habitat
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
(Molinion-caeruleae) (MNHM, 2015)

**Listes des espèces floristiques turficoles pour
évaluer l'habitat Prairies à Molinia sur sols
calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
(Molinion-caeruleae) (MNHM, 2015)**

Pour le *Molinion caeruleae*

CD_REF	NOM TAXREF (liste avril 2015)
82286	Anacamptis palustris (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997
88459	Carex davalliana Sm., 1800
88489	Carex echinata Murray, 1770
88578	Carex hostiana DC., 1813
88720	Carex nigra (L.) Reichard, 1778
88752	Carex panicea L., 1753
88802	Carex pulicaris L., 1753
88916	Carex tomentosa L., 1767
132832	Carex viridula Michx. subsp. viridula
132826	Carex viridula subsp. brachyrhyncha (Celak.) B.Schmid, 1983
91422	Cirsium tuberosum (L.) All., 1785
94267	Dactylorhiza majalis (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965
133886	Dianthus superbus L. subsp. superbus
96226	Epilobium palustre L., 1753
96465	Epipactis palustris (L.) Crantz, 1769
96852	Eriophorum latifolium Hoppe, 1800
99390	Galium boreale L., 1753
99570	Galium uliginosum L., 1753
99828	Genista tinctoria L., 1753
99922	Gentiana pneumonanthe L., 1753
103648	Inula salicina L., 1753
104160	Juncus conglomeratus L., 1753
104340	Juncus subnodulosus Schrank, 1789
105086	Laserpitium prutenicum L., 1753
108718	Molinia caerulea (L.) Moench, 1794
109881	Oenanthe lachenalii C.C.Gmel., 1805
112426	Parnassia palustris L., 1753
114526	Polygala amarella Crantz, 1769
117262	Ranunculus tuberosus Lapeyr., 1813
121581	Schoenus nigricans L., 1753
121960	Scorzonera humilis L., 1753
122329	Selinum carvifolia (L.) L., 1762

A Listes des espèces floristiques turficoles pour évaluer l'habitat
Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
(Molinion-caeruleae) (MNHM, 2015)

CD_REF	NOM_TAXREF (liste avril 2015)
122971	<i>Serratula tinctoria</i> L., 1753
123367	<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915
125295	<i>Succisa pratensis</i> Moench, 1794
125940	<i>Tetragonolobus maritimus</i> (L.) Roth, 1788
128394	<i>Valeriana dioica</i> L., 1753

Pour le *Juncion acutiflori*

CD_REF	NOM_TAXREF (liste avril 2015)
80590	<i>Agrostis canina</i> L., 1753
88449	<i>Carex curta</i> Gooden., 1794
88468	<i>Carex diandra</i> Schrank, 1781
88489	<i>Carex echinata</i> Murray, 1770
88608	<i>Carex laevigata</i> Sm., 1800
88720	<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard, 1778
88752	<i>Carex panicea</i> L., 1753
88802	<i>Carex pulicaris</i> L., 1753
132829	<i>Carex viridula</i> subsp. <i>oedocarpa</i> (Andersson) B.Schmid, 1983
89264	<i>Carum verticillatum</i> (L.) W.D.J.Koch, 1824
91322	<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768
94266	<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó, 1962
94267	<i>Dactylorhiza majalis</i> (Rchb.) P.F.Hunt & Summerh., 1965
191524	<i>Dactylorhiza</i> Nevski, 1937
95442	<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753
96119	<i>Epikeros pyrenaicus</i> (L.) Raf., 1840
96226	<i>Epilobium palustre</i> L., 1753
96844	<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck., 1782
99570	<i>Galium uliginosum</i> L., 1753
103142	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L., 1753
104101	<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791
104160	<i>Juncus conglomeratus</i> L., 1753
104183	<i>Juncus filiformis</i> L., 1753
107085	<i>Lysimachia tenella</i> L., 1753
108345	<i>Menyanthes trifoliata</i> L., 1753
108718	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench, 1794
112426	<i>Parnassia palustris</i> L., 1753
112590	<i>Pedicularis palustris</i> L., 1753
115587	<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop., 1771
117025	<i>Ranunculus flammula</i> L., 1753

A Listes des espèces floristiques turficoles pour évaluer l'habitat
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
(Molinion-caeruleae) (MNHM, 2015)

CD_REF	NOM_TAXREF (<i>liste avril 2015</i>)
120192	Salix repens L., 1753
121960	Scorzonera humilis L., 1753
122073	Scutellaria minor Huds., 1762
127482	Trifolium spadiceum L., 1755
128394	Valeriana dioica L., 1753
129639	Viola palustris L., 1753
130065	Wahlenbergia hederacea (L.) Rchb., 1827

- A** Liste des espèces floristiques de mégaphorbiaies pour évaluer l'habitat Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) (MNHM, 2015)

Liste des espèces floristiques de mégaphorbiaies pour évaluer l'habitat Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (*Molinion-caeruleae*) (MNHM, 2015)

Pour le *Molinion caeruleae*

CD_REF	NOM_TAXREF (liste avril 2015)
82738	<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753
91823	<i>Cladium mariscus</i> (L.) Pohl, 1809
96180	<i>Epilobium hirsutum</i> L., 1753
97434	<i>Eupatorium cannabinum</i> L., 1753
98717	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879
103329	<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr., 1823
107090	<i>Lysimachia vulgaris</i> L., 1753
107117	<i>Lythrum salicaria</i> L., 1753
108103	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds., 1762
113260	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud., 1840
120758	<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753
127872	<i>Trollius europaeus</i> L., 1753

Pour le *Juncion acutiflori*

CD_REF	NOM_VALIDE_TAXREF (liste avril 2015)
82738	<i>Angelica sylvestris</i> L., 1753
91382	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop., 1772
91398	<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All., 1789
94626	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv., 1812
96271	<i>Epilobium tetragonum</i> L., 1753
98717	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim., 1879
100215	<i>Geum rivale</i> L., 1753
103329	<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr., 1823
114664	<i>Polygonum bistorta</i> L.
116902	<i>Ranunculus aconitifolius</i> L., 1753
120758	<i>Sanguisorba officinalis</i> L., 1753
121792	<i>Scirpus sylvaticus</i> L., 1753
122069	<i>Scutellaria galericulata</i> L., 1753
128520	<i>Veratrum album</i> L., 1753

A Liste des espèces floristiques de prairies pour évaluer l'habitat
Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
(Molinion-caeruleae) (MNHN, 2015)

**Liste des espèces floristiques de prairies pour
évaluer l'habitat Prairies à Molinia sur sols
calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
(Molinion-caeruleae) (MNHN, 2015)**

Pour le *Molinion caeruleae*

CD_REF	NOM VALIDE TAXREF (liste avril 2015)
115470	Potentilla erecta (L.) Rausch., 1797
99582	Galium verum L., 1753
88510	Carex flacca Schreb., 1771
89619	Centaurea jacea L., 1753
86601	Bromus erectus Huds., 1762
106653	Lotus corniculatus L., 1753
124797	Stachys officinalis (L.) Trévis., 1842
116012	Prunella vulgaris L., 1753
91382	Cirsium palustre (L.) Scop., 1772
98078	Festuca arundinacea Schreb., 1771
102900	Holcus lanatus L., 1753
113893	Plantago lanceolata L., 1753
105247	Lathyrus pratensis L., 1753
127439	Trifolium pratense L., 1753
129147	Vicia cracca L., 1753
94503	Daucus carota L., 1753
104214	Juncus inflexus L., 1753
98512	Festuca rubra L., 1753
127395	Trifolium montanum L., 1753
133108	Cerastium fontanum subsp. vulgare (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982
116903	Ranunculus acris L., 1753
117201	Ranunculus repens L., 1753
127454	Trifolium repens L., 1753
93860	Cynosurus cristatus L., 1753
103991	Jacobaea erucifolia (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1801
104173	Juncus effusus L., 1753
113389	Phyteuma orbiculare L., 1753
116392	Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800
117616	Rhinanthus minor L., 1756
120753	Sanguisorba minor Scop., 1771
104516	Knautia arvensis (L.) Coult., 1828
138211	Ononis spinosa subsp. maritima (Dumort. ex Piré) P.Fourn., 1937

A Liste des espèces floristiques de prairies pour évaluer l'habitat
Prairies à *Molinia* sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux
(Molinion-caeruleae) (MNHN, 2015)

CD_REF	NOM_VALIDE TAXREF (liste avril 2015)
87720	<i>Campanula rotundifolia</i> L., 1753
88415	<i>Carex caryophyllea</i> Latourr., 1785
88569	<i>Carex hirta</i> L., 1753
102883	<i>Holandra carvifolia</i> (Vill.) Reduron, Charpin & Pimenov, 1997
106370	<i>Listera ovata</i> (L.) R.Br., 1813
114332	<i>Poa pratensis</i> L., 1753

Pour le *Juncion acutiflori*

CD_REF	NOM TAXREF (liste avril 2015)
88569	<i>Carex hirta</i> L., 1753
133108	<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> (Hartm.) Greuter & Burdet, 1982
93860	<i>Cynosurus cristatus</i> L., 1753
102900	<i>Holcus lanatus</i> L., 1753
105817	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam., 1779
106499	<i>Lolium perenne</i> L., 1753
113221	<i>Phleum pratense</i> L., 1753
113893	<i>Plantago lanceolata</i> L., 1753
113904	<i>Plantago major</i> L., 1753
114416	<i>Poa trivialis</i> L., 1753
116012	<i>Prunella vulgaris</i> L., 1753
116903	<i>Ranunculus acris</i> L., 1753
117201	<i>Ranunculus repens</i> L., 1753
117616	<i>Rhinanthus minor</i> L., 1756
119418	<i>Rumex acetosa</i> L., 1753
119473	<i>Rumex crispus</i> L., 1753
125000	<i>Stellaria graminea</i> L., 1753
127294	<i>Trifolium dubium</i> Sibth., 1794
127439	<i>Trifolium pratense</i> L., 1753
127454	<i>Trifolium repens</i> L., 1753
128832	<i>Veronica chamaedrys</i> L., 1753
129003	<i>Veronica serpyllifolia</i> L., 1753



Siège social :

22 boulevard Maréchal Foch - BP58 - F-34140 Mèze

Tél. : +33(0)4 67 18 46 20 - Fax : +33(0)4 67 18 65 38 - www.biotope.fr