

6.1 Communautés végétales des tourbières et bas-marais acidiphiles

Auteurs : Mickaël Mady, Olivier Nawrot, Ludovic Olicard, Marta Infante Sanchez

Contributeur : Kévin Romeyer

Les écosystèmes de tourbières forment des reliques glaciaires par excellence car développés sous des climats froids et humides empêchant la dégradation de matière organique et donc très pauvres en nutriments (MANNEVILLE *et al.*, 2006). Ainsi, les végétations et espèces qui y sont recensées sont hautement spécialisées à ces contraintes et présentent une affinité boréo-montagnarde plus ou moins marquée. En Nouvelle-Aquitaine, les systèmes tourbeux se maintiennent à la faveur des taux de précipitations importants et/ou de conditions microclimatiques fraîches. Le climat régional évoluant notamment vers des étés plus chauds, plus longs et plus secs, associés à une saisonnalité plus marquée des précipitations (LE TREUT, 2018), impactera donc directement ces milieux déjà relictuels.

En effet, une hausse des températures engendrerait une meilleure décomposition de matière organique et une augmentation du niveau trophique des eaux (BARBER *et al.*, 1994). Ainsi, la capacité de rétention en eau du système se verrait diminuer provoquant alors un abaissement des nappes (ISE *et al.*, 2008) et un assèchement. En termes d'impacts sur les communautés végétales, cela pourrait se traduire par des remplacements de cortèges au profit de végétations de landes et fourrés et/ou de communautés moins oligotrophiles (MALLARD, 2017b).

Pour identifier et mesurer les effets du changement climatique sur les communautés végétales de tourbières et bas-marais acidiphiles, l'objectif est de suivre dans le temps et dans l'espace : 1- leur structure (types biologiques dominants, hauteur, recouvrement) et 2- leur composition floristique (diversité spécifique, cortèges indicateurs, fréquence relative des espèces, spectre chorologique).

Suite au développement du réseau de suivis essentiellement en plaine en 2017, l'année 2018 était dédiée à la mise en place des dispositifs complémentaires dans les secteurs sous influence montagnarde plus marquée : en Limousin et dans la montagne pyrénéenne. Le travail mené permet de définir un état de référence sur ces sites.

6.1.1 Complément au matériel et méthodes

- **Sélection des sites**

La sélection des sites s'est d'abord basée sur la présence d'un indicateur de suivi privilégié : les communautés végétales de haut et bas-marais acidiphiles à acidiclinales relevant des *Erico tetralicis* – *Sphagnetalia papilloso* Schwick. 1940, du *Rhynchosporion albae* W. Koch 1926, du *Caricion fuscae* W. Koch 1926 ou des *Caricetalia davalliana* Braun-Blanq. 1949 ; la présence d'un cortège bien exprimé d'une ou plusieurs de ces végétations au sein des systèmes à suivre est donc indispensable.

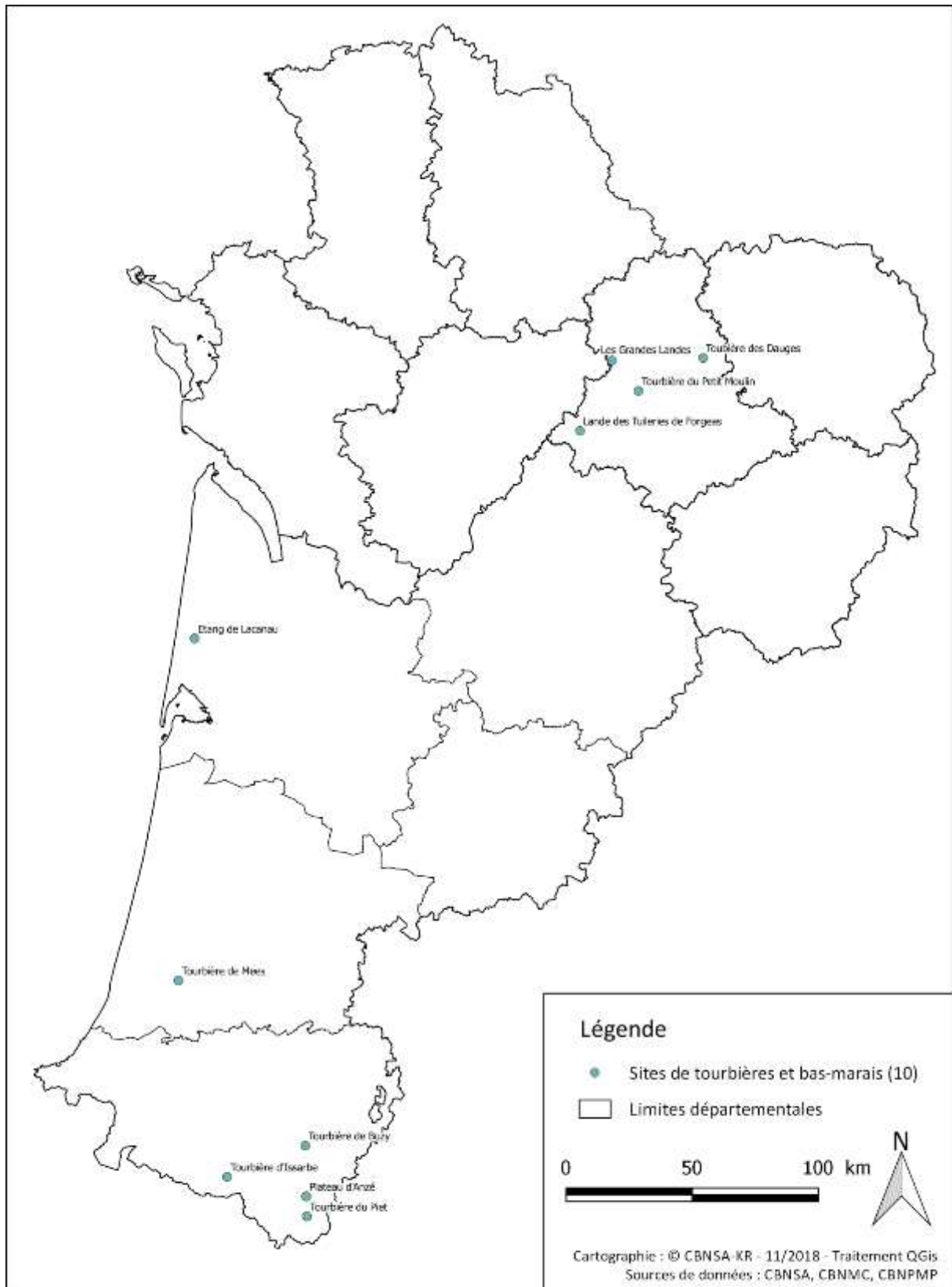
Ensuite, l'utilisation d'indices d'état (recouvrement des sphaignes, fermeture par les ligneux, diversité spécifique, perturbations hydrauliques) a permis de garder les tourbières dont le facteur climatique semblait prépondérant par rapport à l'évolution des végétations (MALLARD, 2017b).

Enfin, l'échantillonnage a tenté de représenter le gradient altitudinal. Cela permettant de suivre différentes végétations de climat atlantique, avec des influences montagnardes plus ou moins fortes traduites par l'expression de taxons psychrophiles, et donc d'évaluer leur résilience respective aux phénomènes climatiques.

Ainsi, 5 systèmes de tourbières ont fait l'objet d'une mise en place de dispositifs de suivi de végétations et d'une lecture en 2018 ; complétant le réseau de 5 sites préexistants.

- **Description des sites choisis**

Le réseau est donc actuellement constitué de 10 sites validés. Parmi eux, 4 se trouvent en Limousin dans la Haute-Vienne, soit des secteurs de relativement basse altitude (290 à 550m). 2 sites se situent en plaine au sein du plateau landais en Gironde et dans les Landes ; et un autre est localisé dans le piémont pyrénéen. Enfin, 3 se retrouvent à plus haute altitude (850 à 1450m) dans les Pyrénées-Atlantiques (Fig. 173).



Sites de suivi des communautés végétales de tourbières et bas-marais acidiphiles en 2018

Fig. 173. Situation géographique des sites d'études validés pour le suivi des communautés végétales de tourbières et bas-marais.

Les caractéristiques de chaque site de tourbières et bas-marais suivis en 2018 (commune, superficie, statut, propriétaire, structures de suivi...) sont détaillées dans le tableau ci-dessous (Tab. XXXIX).

Tab. XXXIX. Caractéristiques des sites de suivis mis en place en 2018.

Dép.	Commune	Nom du site	Superficie (m2)	Statut	Propriétaire/ Gestionnaire	Accord	Structure en charge des suivis	Observateurs	Latitude	Longitude
64	Laruns	Plateau d'Anzé	1 ha	/	Commune de Laruns	oui	CBNPMP	Olicard L. et Infante Sanchez M.	██████	██████
64	Laruns	Tourbière du Piet	341 ha	?	?	?	CBNPMP	Olicard L. et Infante Sanchez M.	█	█
87	Veyrac	Tourbière du Petit Moulin	6 ha	Propriété CEN Limousin	CEN Limousin	oui	CbnMc	Mady M. et Nawrot O.	██████	██████
87	St-Bazile	Landes des Tuileries de Forgeas	2 ha	Propriété + convention CEN Limousin	CEN Limousin	oui	CbnMc	Mady M. et Nawrot O.	██████	██████
87	Montrol-Sénard	Les Grandes Landes	13 ha	Propriété + convention CEN Limousin	CEN Limousin	oui	CbnMc	Mady M. et Nawrot O.	██████	██████

• Définition et positionnement des points d'échantillonnage

Le suivi des végétations de tourbières s'effectue à travers un transect suivant le gradient hydrique ou d'engorgement, le long duquel sont disposés des quadrats de fréquence de 1 mètre de côté, si possible à intervalles réguliers, dont le nombre dépend de la taille du système. Les détails de positionnement sont explicités dans le Tome IV (MALLARD, 2017b).

Ce transect est délimité par des repères fixes mis en place ou situés dans le paysage (ex : piquets en bois imputrescible, arbre en bordure de lagune). Le géoréférencement du transect est déterminé sur le terrain par les coordonnées GPS de ses repères fixes. Dans le cas où le transect s'avère plus long que la distance entre ces derniers, celui-ci est prolongé au moyen de repères temporaires (piquets en bois), également géoréférencés. Le temps de la lecture, le transect est matérialisé par un décimètre tendu entre les repères, au ras du sol.

Les caractéristiques de chaque transect mis en place en 2018 sont présentées dans le tableau ci-dessous (Tab. XL). Ce tableau synthétise, par site, le code du suivi utilisé, le type de dispositifs, leur longueur respective avec le nombre de quadrats de fréquence utilisés et les coordonnées GPS au format WGS 84. Les cartes de localisation se trouvent en annexes (Annexe 7).

Tab. XL. Caractéristiques des points d'échantillonnage des suivis mis en place en 2018.

Dép.	Dénomination sites	Code suivi flore	Type dispositif	Nb quadrats	Longueur (en m)	Latitude	Longitude
64	Plateau d'Anzé	20180808-MISOL01T	Transect (départ)	9	121	██████	██████
64	Plateau d'Anzé	20180808-MISOL01T	Transect (arrivée)			██████	██████
64	Tourbière du Piet	20180807-MISOL01T	Transect (départ)	9	48	██████	██████
64	Tourbière du Piet	20180807-MISOL01T	Transect (arrivée)			██████	██████
64	Tourbière du Piet	20180807-MISOL02T	Transect (départ)	5	57	██████	██████
64	Tourbière du Piet	20180807-MISOL02T	Transect (arrivée)			██████	██████
87	Tourbière du Petit Moulin	20181021-MMON_01T	Transect (départ)	7	35	██████	██████
87	Tourbière du Petit Moulin	20181021-MMON_01T	Transect (arrivée)			██████	██████
87	Landes des Tuileries de Forgeas	20181002-MMON_01T	Transect (départ)	4	14	██████	██████
87	Landes des Tuileries de Forgeas	20181002-MMON_01T	Transect (arrivée)			██████	██████
87	Les Grandes Landes	20181001-MMON_01T	Transect (départ)	6	24	██████	██████
87	Les Grandes Landes	20181001-MMON_01T	Transect (arrivée)	6	24	██████	██████

• **Méthode de relevés et détermination des espèces**

Le champ taxonomique dans ce cas concerne les spermatophytes, ptéridophytes et les bryophytes sont abordés au niveau des sphaignes prioritairement ; le référentiel suivi est la version la plus récente de TaxRef (GARGOMINY *et al.*, 2018). Concernant les végétations, leur détermination se base sur le référentiel syntaxonomique du CBNSA (LAFON *et al.*, 2018).

Le long du transect, le suivi s'effectue au moyen de quadrats de fréquence de 1 mètre de côté au sein desquels les espèces sont notées en présence/absence au sein de 8 quadrats élémentaires de 25 centimètres de côté. Cette méthode sert à obtenir une fréquence d'espèces par quadrat. Un inventaire complémentaire est réalisé à l'échelle du quadrat de fréquence pour recenser les taxons rares (non détectés dans les quadrats élémentaires). Le protocole complet ainsi que le matériel nécessaire sont présentés dans le Tome IV (MALLARD, 2017b).

• **Nombre et délai entre campagnes de relevés**

Entre 2017 et 2018, une seule campagne de relevés a été effectuée pour chaque site afin d'établir un état de référence sur la flore et les végétations (Tab. XLI).

Une seconde campagne sera réalisée en 2020 sur l'ensemble des sites, soit un délai de 2 à 3 ans, pour évaluer les variations de cortèges et/ou de recouvrement.

Tab. XLI. Dates des suivis 2017 et 2018 de communautés végétales de tourbières.

Nom du site	Date passage 1	Date passage 2	Observateur(s)
Bas-marais de Lacanau	19/07/2017	2020	Kévin Romeyer et Pierre Lafon (CBNSA)
Les Grandes Landes	01/10/2018	2020	Mickaël Mady et Olivier Nawrot (CbnMc)
Landes des Tuileries de Forgeas	02/10/2018	2020	Mickaël Mady et Olivier Nawrot (CbnMc)
Plateau d'Anzé	08/08/2018	2020	Ludovic Olicard et Marta Infante Sanchez (CBNPMP)
Tourbière de Buzy	09/08/2017	2020	Kévin Romeyer (CBNSA)
Tourbière de Méès	22/08/2017	2020	Kévin Romeyer (CBNSA) et Florent Beck (CEN Aquitaine)
Tourbière des Dauges	5/10/2017	2020	Mickaël Mady (CbnMc) et Kévin Romeyer (CbnSA)
Tourbière du Piet	07/08/2018	2020	Ludovic Olicard et Marta Infante Sanchez (CBNPMP)
Tourbière du Petit Moulin	21/10/2018	2020	Mickaël Mady et Olivier Nawrot (CbnMc)
Tourbière d'Issarbe	08/08/2017	2020	Ludovic Olicard, Marta Infante Sanchez (CBNPMP) et Kévin Romeyer (CBNSA)

- **Fiche de relevés**

La fiche de relevés utilisée est exposée en annexe du Tome IV (MALLARD, 2017b).

6.1.2 Résultats exploratoires

- **Etat de référence des sites limousins**

Le positionnement des transects a été choisi de façon à contacter un certain nombre d'espèces prédéfinies appartenant à deux ensembles biogéographiques distincts :

- L'élément atlantique, *sensu lato* ;
- L'élément septentrional, *sensu lato*.

En l'absence d'espèces eu-atlantiques, notre choix s'est restreint aux espèces subatlantiques telles que *Hypericum elodes*, *Cirsium dissectum*, *Eleocharis multicaulis*, *Erica tetralix* et *Ulex minor*. Elles sont qualifiées de subatlantiques car si leur aire est centrée sur la façade atlantique, elles ont la capacité de pénétrer plus largement à l'intérieur du continent que les espèces atlantiques strictes. Ces espèces trouvent leur optimum en climat océanique. Celui-ci se caractérise par des hivers doux et humides (avec quasi absence de gelées sévères) et des étés doux à frais (sans période de canicule) ; les précipitations sont assez régulières, tout au long de l'année avec un pic durant la saison froide. De franc sur la façade atlantique, il se continentalise légèrement à l'intérieur des terres, on parle alors de climat océanique dégradé (JOLY *et al.*, 2010). Nous pouvons émettre l'hypothèse que le réchauffement climatique va altérer ce climat (encore plus à l'intérieur des terres) en provoquant des étés plus chauds avec des épisodes de canicules ainsi que des précipitations, peut-être, moins régulières, avec des périodes de sécheresse (LE TREUT, 2018). L'élément floristique atlantique risque donc d'être directement impacté.

L'élément septentrional est quant à lui représenté par un cortège d'espèces circumboréales, c'est-à-dire dont la distribution s'inscrit dans les zones froides ou tempérées-froides de l'hémisphère Nord. Nous pouvons citer notamment *Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium* et *Rhynchospora alba*.

Ces espèces trouvent leur optimum en climat froid. Elles ne se rattachent pas à un climat précis ; nous pouvons les observer en climat boréo-atlantique, continental ou montagnard. Leur seule exigence étant des hivers froids et des étés frais. A basse altitude, ces espèces trouvent refuge en méso-climat froid, typiquement dans les tourbières.

Là encore, le réchauffement global risque de perturber leur alimentation en eau, qu'elle soit ombrogène ou soligène. Cet assèchement, même temporaire, ne peut qu'altérer la structure de la tourbe et modifier la composition floristique de la tourbière (BARBER *et al.*, 1994).

Les Grandes Landes (Montrol-Sénard, 87)

Le site se trouve dans les Monts de Blond, derniers contreforts occidentaux du Massif central, à l'ouest de la Haute-Vienne. Il est enclavé dans des plantations de résineux où subsistent encore quelques bosquets de feuillus indigènes (*Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Betula pendula*...) et repose sur une matrice granitique (granites à grain moyen à deux micas et granite porphyroïde à biotite) séparée par un filon de quartz orienté nord-ouest/sud-est. Dans les secteurs à forte contrainte édaphique où les plantations de résineux n'ont pas été possibles, se maintiennent des systèmes de manteaux arbustifs à *Erica scoparia* et *Frangula alnus*, de landes et tourbières acides. C'est ce dernier compartiment écologique qui a fait l'objet de notre suivi. Le système tourbeux se positionne sur une pente régulière, il est très probablement alimenté par une source permanente ; ce processus d'alimentation en eau latéral le long de la pente est qualifié de soligène (MANNEVILLE *et al.*, 2006). Les précipitations météoriques contribuent également à ce processus mais de façon secondaire.

Les taxons observés au long du transect et relevés au sein des quadrats de fréquence (Tab. XLII) appartiennent majoritairement à 3 groupes phyto-écologiques différents liés à la microtopographie et donc au niveau d'engorgement. Les représentants des prairies hygrophiles acidiphiles oligotrophiles (37 % de fréquence relative), représentants des bas-marais acidiphiles oligotrophiles (36 % de fréquence relative) et représentants des landes humides (27 % de fréquence relative). Ces fréquences relatives ne sont qu'indicatives puisqu'en réalité certaines espèces transgressent dans plusieurs végétations (ex. cas de *Molinia caerulea*). Notre transect montre un gradient d'engorgement évident depuis la gouille de cicatrization tourbeuse (*Rhynchosporion albae*), riche en sphaignes hydrophiles à hygrophiles, vers la lande humide (*Ulici minoris* – *Ericetum tetralicis* (P. Allorge 1922) Lemée 1937 *em.* Géhu 1975) en passant par la lande tourbeuse (*Erico tetralicis* – *Sphagnetalia papillosoi* Schwick. 1940).

Tab. XLII. Tableau de synthèse de la lecture 2018 du transect des « Grandes Landes ».

SUIVI TOURBIERE DES GRANDES LANDES							
Observateurs	Mickael MADY & Olivier NAWROT (CbnMc)						
Date	01 octobre 2018						
Commune	Montrol-Sénard (87)						
Description	Gouille de cicatrisation tourbeuse et lande tourbeuse						
Dispositif de suivi	Transect de 24 m - 6 quadrats de 1 m ²						
Code suivi	20181001-MMON 01T						
Coordonnées GPS	[REDACTED]						
Numéro du quadrat	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	
Distance au point zéro (repère ouest)	2 - 3 m	6 - 7 m (Bauge sangliers !)	9 - 10 m (fin exclus contre piquet 3)	14 - 15 m	18 - 19 m	23 - 24 m	
Hauteur (cm)	23	18	25	45	23	41	
Strate chaméphytique %	11	8	1	54	59	21	
Strate herbacée %	40	36	71	34	16	70	
Strate bryophytique %	68	39	16	16	100	16	
Sol nu (%)	8	44	20	0	0	0	
Litière (%)	0	0	0	89	0	84	
Taxons	Fréquence / quadrat						FQ / transect
Taxons herbacés							
Molinia caerulea subsp. caerulea (L.) Moench, 1794	0,75	1,00	0,63	1,00	0,25	1,00	0,77
Eleocharis multicaulis (Sm.) Desv., 1818	1,00	1,00	0,88	0,00	0,00	0,00	0,48
Eriophorum angustifolium Honck., 1782	0,00	0,13	0,88	0,38	1,00	0,00	0,41
Rhynchospora alba (L.) Vahl, 1805	0,63	0,38	1,00	0,00	0,00	0,00	0,33
Lysimachia tenella L., 1753	0,50	0,38	0,88	0,00	0,00	0,00	0,29
Carex panicea L., 1753	0,13	0,00	0,75	0,00	0,50	0,00	0,23
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	0,00	0,38	0,25	0,38	0,25	0,00	0,21
Drosera rotundifolia L., 1753	0,38	0,13	0,38	0,00	0,38	0,00	0,21
Polygala serpyllifolia Hose, 1797	0,00	0,00	0,00	0,25	0,25	0,00	0,08
Cirsium dissectum (L.) Hill, 1768	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
Narthecium ossifragum (L.) Huds., 1762	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,04
Hypericum elodes L., 1759	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Drosera intermedia Hayne, 1798	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Taxons chaméphytiques							
Erica tetralix L., 1753	0,75	0,50	0,13	1,00	1,00	0,38	0,63
Ulex minor Roth, 1797	0,00	0,00	0,00	0,63	0,50	0,38	0,25
Calluna vulgaris (L.) Hull, 1808	0,13	0,00	0,00	0,50	0,00	0,63	0,21
Bryophytes							
Sphagnum sp.	0,88	0,63	0,38	0,25	1,00	0,00	0,52
Autres bryophytes	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,06

L'enjeu du suivi sur ce site sera de mesurer l'évolution des cortèges de taxons les plus sensibles aux changements climatiques, notamment les cortèges subatlantiques (*Eleocharis multicaulis*, *Hypericum elodes*, *Cirsium dissectum*, *Drosera intermedia*, *Narthecium ossifragum*, *Erica tetralix*, *Ulex minor*) et circumboréaux (*Drosera rotundifolia*, *Eriophorum angustifolium*, *Rhynchospora alba*). La progression de la lande humide et du manteau arbustif à *Erica scoparia* et *Frangula alnus* sera également un bon indicateur d'assèchement général du milieu au détriment de la lande tourbeuse et des gouilles de cicatrisation. L'évolution du cortège bryologique sera également suivie avec attention, les sphaignes étant régulières dans les quadrats 1, 2, 3 et 5 qui correspondent aux gouilles de cicatrisation et à la lande tourbeuse.

Lande des Tuileries de Forgeas (Saint Bazile, 87)

Le site se trouve dans le sud-ouest de la Haute-Vienne, sur le territoire du Parc naturel régional Périgord-Limousin, bien que la commune de St-Bazile soit exclue de l'actuel périmètre du Parc. Il appartient au bassin-versant de la Tardoire et repose sur un socle géologique constitué de paragneiss plagioclasiques avec une probable intercalation de filons d'amphibolite. Le site est ceinturé par de la chênaie acidiphile mésophile et une vaste moliniaie occupe le versant qui rejoint un affluent de la Tardoire. Les hauts niveaux topographiques sont occupés par une moliniaie landicole dont les

chaméphytes (*Ulex minor*, *Erica tetralix*) sont peu recouvrants ; les bas-niveaux, quant à eux, sont colonisés par un bas-marais acidocline à Choin noirâtre. Malgré l'intérêt patrimonial de *Schoenus nigricans* pour la Haute-Vienne (seule station avérée), cette plante subcosmopolite n'apparaît pas comme un taxon sensible au réchauffement climatique. Il n'avait donc pas vocation à figurer obligatoirement dans notre transect. Nous avons en revanche intégré les espèces dont l'appartenance biogéographique leur conférait une réelle sensibilité (*Carex pulicaris*, *Cirsium dissectum*, *Erica tetralix*, etc.).

Les taxons observés au long du transect et relevés au sein des quadrats de fréquence (Tab. XLIII) appartiennent essentiellement aux groupes phyto-écologiques des prairies paratourbeuses hygrophiles oligotrophiles (51 % de fréquence relative) et des bas-marais oligotrophiles (29 % de fréquence relative). Notre transect montre effectivement une progression depuis une moliniaie landicole mésohygrophile vers une moliniaie introgressée par les éléments de bas-marais de l'*Hydrocotylo vulgaris* – *Schoenion nigricantis*.

Tab. XLIII. Tableau de synthèse de la lecture 2018 du transect des « Landes des Tuileries de Forgeas ».

SUIVI TOURBIERE LANDES DES TUILERIES DE FORGEAS					
Observateurs	Mickael MADY & Olivier NAWROT (CbnMc)				
Date	02/10/2018				
Commune	Saint-Bazile (87)				
Description	Bas-marais acidocline				
Dispositif de suivi	Transect de 14 m - 4 quadrats de 1 m ²				
Code suivi	20181002-MMON_01T				
Coordonnées GPS	[REDACTED] (n)				
Numéro du quadrat	Q1	Q2	Q3	Q4	
Distance au point zéro (repère ouest)	2 - 3 m	5 - 6 m	9 - 10 m	11 - 12 m	
Hauteur (cm)	24	25	21	25	
Strate chaméphytique %	13	5	11	3	
Strate herbacée %	84	91	82	92	
Strate bryophytique %	0	0	0	0	
Sol nu (%)	5	5	7	5	
Litière	0	0	0	0	
Taxons	Fréquence / quadrat				FQ / transect
Taxons herbacés					
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i> (L.) Moench, 1794	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	0,63	0,13	0,88	0,63	0,56
<i>Carex panicea</i> L., 1753	0,13	0,25	0,88	1,00	0,56
<i>Carex pulicaris</i> L., 1753	0,00	0,75	0,75	0,63	0,53
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch., 1797	0,38	0,38	0,25	0,38	0,34
<i>Carex flacca</i> Schreb., 1771	0,00	0,63	0,00	0,00	0,16
<i>Equisetum palustre</i> L.	0,00	0,00	0,13	0,00	0,03
<i>Carex demissa</i> Vahl ex Hartm., 1808	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03
<i>Lotus corniculatus</i> L., 1753	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03
<i>Carex distans</i> L., 1759	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
<i>Agrostis capillaris</i> L., 1753	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Taxons chaméphytiques					
<i>Erica tetralix</i> L., 1753	0,75	0,50	0,63	0,13	0,50
<i>Ulex minor</i> Roth, 1797	0,00	0,00	0,13	0,00	0,03
Taxons de fourrés					
<i>Frangula alnus</i> Mill., 1768	0,38	0,13	0,00	0,00	0,13
<i>Rubus</i> sp.	0,38	0,00	0,00	0,00	0,09

L'enjeu du suivi sur ce site sera de mesurer l'évolution du cortège de taxons subatlantiques (*Cirsium dissectum*, *Erica tetralix*, *Ulex minor*), les plus sensibles aux changements climatiques, ainsi que de *Carex pulicaris* dont la chorologie nord et ouest européenne lui confère une sensibilité similaire.

Tourbière du Petit Moulin (Veyrac, 87)

Le site se trouve au nord-ouest de l'agglomération de Limoges en situation de plateau de basse altitude. Il s'inscrit dans une trame bocagère dégradée dans un contexte agricole assez intensif (ferme et bâtiments agricoles à proximité, champs de Maïs en remplacement des prairies permanentes). Deux micro-affluents du Glanet prennent leur source dans la zone tourbeuse. Cette dernière repose sur des dépôts de fonds de vallées (alluvions et colluvions) au contact d'alluvions anciennes rubéfiées. Elle est installée dans un secteur à faible pente (talweg à fond plat) et son alimentation hydrique est liée à deux sources principales et aux précipitations. Le transect a été installé dans une zone gyrobroyée régulièrement par le CEN Limousin au contact d'une moliniaie dense.

Les taxons observés au long du transect et relevés au sein des quadrats de fréquence (Tab. XLIV) appartiennent essentiellement aux groupes phyto-écologiques des prairies paratourbeuses hygrophiles oligotrophiques (53 % de fréquence relative) et des bas-marais acides oligotrophiques (47 % de fréquence relative). Cette végétation, globalement homogène le long du transect, se rattache aux prés tourbeux acidiphiles atlantiques du *Caro verticillati* – *Juncenion acutiflori* B. Foucault & Géhu 1980.

Tab. XLIV. Tableau de synthèse de la lecture 2018 du transect de la « Tourbière du petit moulin ».

SUIVI TOURBIERE PETIT MOULIN								
Observateurs	Mickael MADY & Olivier NAWROT (CbnMc)							
Date	21/10/2018							
Commune	Veyrac (87)							
Description	Pré tourbeux acidiphile atlantique							
Dispositif de suivi	Transect de 35 m - 7 quadrats de 1 m ²							
Code suivi	20181021-MMON_01T							
Coordonnées GPS	[REDACTED]							
Numéro du quadrat	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	
Distance au point zéro (repère ouest)	4 - 5 m	9 - 10 m	14 - 15 m	19 - 20 m	24 - 25 m	29 - 30 m	34 - 35 m	
Hauteur (cm)	17	18	19	19	22	25	15	
Strate chaméphytique %	0	0	0	0	0	0	0	
Strate herbacée %	54	71	82	51	53	47	53	
Strate bryophytique %	35	9	3	19	9	16	10	
Litière (%)	11	21	14	31	39	37	37	
Taxons	Fréquence / quadrat							FQ / transect
Taxons herbacés								
<i>Cirsium dissectum</i> (L.) Hill, 1768	1,00	1,00	1,00	0,88	1,00	1,00	0,00	0,84
<i>Molinia caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i> (L.) Moench, 1794	1,00	0,75	1,00	0,38	0,75	0,50	0,88	0,75
<i>Carex panicea</i> L., 1753	0,00	1,00	0,88	1,00	0,63	0,75	0,88	0,73
<i>Carex demissa</i> Vahl ex Hartm., 1808	0,75	0,13	1,00	0,88	0,63	0,75	0,75	0,70
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv., 1818	0,38	0,25	0,38	1,00	0,75	1,00	0,13	0,55
<i>Agrostis canina</i> L., 1753	0,50	0,63	0,75	0,13	0,25	0,00	0,00	0,32
<i>Carex pulicaris</i> L., 1753	0,00	0,63	0,88	0,13	0,25	0,25	0,00	0,30
<i>Juncus acutiflorus</i> Ehrh. ex Hoffm., 1791	0,25	0,63	0,63	0,00	0,13	0,00	0,00	0,23
<i>Scutellaria minor</i> Huds., 1762	0,00	0,25	0,38	0,13	0,13	0,13	0,13	0,16
<i>Trocdaris verticillatum</i> (L.) Raf., 1840	0,25	0,25	0,38	0,00	0,13	0,00	0,00	0,14
<i>Danthonia decumbens</i> (L.) DC., 1805	0,00	0,13	0,25	0,13	0,13	0,13	0,00	0,11
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch., 1797	0,13	0,00	0,13	0,13	0,13	0,00	0,00	0,07
<i>Lysimachia tenella</i> L., 1753	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,07
<i>Narthecium ossifragum</i> (L.) Huds., 1762	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,05
<i>Hypericum elodes</i> L., 1759	0,13	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,05
<i>Lotus pedunculatus</i> Cav., 1793	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Bryophytes								
<i>Sphagnum</i> sp.	1,00	0,25	0,75	1,00	1,00	1,00	0,38	0,77

L'enjeu du suivi sur ce site sera de mesurer l'évolution du cortège de taxons subatlantiques (*Cirsium dissectum*, *Scutellaria minor*, *Trocdaris verticillatum*, *Eleocharis multicaulis*, *Hypericum elodes*, *Lysimachia tenella*), les plus sensibles aux changements climatiques, ainsi que de *Narthecium ossifragum* dont la chorologie ouest-européenne lui confère une sensibilité similaire. L'évolution du cortège bryologique sera également suivie avec attention, les sphaignes étant régulières le long du transect.

- Etat de référence des sites pyrénéens

Plateau d'Anzé (Laruns, 64)

La tourbière se situe dans une cuvette circulaire. L'alimentation en eau semble complexe ; elle doit provenir du ruissellement des versants et des précipitations directes.

A noter la dominance de trois espèces de sphaignes dans la partie centrale (Tab. XLV), et aussi l'abondance de la mousse *Leucobryum glaucum*, espèce qui remplace les espèces des buttes à sphaignes ombrotrophiles dans des situations de perturbation. À Anzé, sa présence pourrait être due aux canaux de drainages, qui auraient dégradé le fonctionnement de la tourbière.

La flore vasculaire présente deux faciès d'une même communauté au sein de la tourbière, relevant du *Caro verticillati - Juncenion acutiflori* B. Foucault & Géhu 1980 dont l'un où *Molinia caerulea* est fortement présente correspondant au *Caro verticillati - Molinietum caeruleae* (Lemée 1937) J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006 et qui dérive de l'autre type correspondant au *Caro verticillati - Juncetum acutiflori* (Lemée 1937) Korneck 1962.

Un troisième type de végétation en mosaïque avec le *Caro verticillati - Juncetum acutiflori*, sous forme de patch correspond au *Drosero intermediae - Rhynchosporium albae* (P. Allorge & Denis 1923) P. Allorge 1926

Enfin, un quatrième type, fait la ceinture de la tourbière avec *Molinia caerulea* et *Thelypteris palustris* relevant du *Magnocaricion elatae* W. Koch 1926.

Tab. XLV. Tableau de synthèse de la lecture 2018 du transect du « Plateau d'Anzé »

SUIVI TOURBIERE PLATEAU ANZÉ										
Observateurs	Marta Infante Sánchez, Ludovic Olicard (CBNMPM)									
Date	8 août 2018									
Commune	Laruns (64)									
Description	Bas-marais en cuvette entouré par aulnaie-saulaie									
Dispositif de suivi	Transect ouest-est de 121 m - 9 quadrats de 1m ²									
Code suivi	20180808-MISOLOIT									
Altitude	852m									
Coordonnées GPS										
N° Quadrat	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	
Distance au point zéro (repère ouest)	3 m	11 m	24 m	31 m	34 m	46 m	57 m	93 m	118 m	
Rec. Chaméphytes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Rec. Herbacé	100	97	100	100	69	83	57	96	100	
Rec. Sphaignes + Bryophytes	0	8	0	15	51	33	81	27	0	
Taxons	Fréquence / quadrat									FQ / transect
Taxons herbacés										
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench [1794] subsp. <i>caerulea</i>	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,88	1,00	1,00	0,99
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Rausch. [1797]	0,00	0,25	0,63	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,76
<i>Carex panicea</i> L. [1753]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88	0,88	1,00	1,00	0,13	0,42
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard [1778]	0,00	0,00	0,00	0,63	0,25	0,88	0,50	0,88	0,25	0,36
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L. [1753]	0,00	0,00	0,00	0,63	0,63	1,00	0,13	0,50	0,13	0,32
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honck. [1782]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,88	0,63	1,00	0,00	0,13	0,28
<i>Drosera rotundifolia</i> L. [1753]	0,00	0,00	0,00	0,13	0,63	0,63	0,63	0,25	0,13	0,25
<i>Carex echinata</i> Murray [1770]	0,00	0,00	0,00	0,88	0,50	0,63	0,13	0,00	0,13	0,24
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl [1805]	0,00	0,00	0,00	0,13	0,50	1,00	0,13	0,00	0,13	0,19
<i>Carex caryophyllaea</i> Latourr. [1785]	0,00	0,00	0,00	1,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13
<i>Carex pulicaris</i> L. [1753]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,13	0,08
<i>Agrostis capillaris</i> L. [1753]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,07
<i>Thelypteris palustris</i> Schott [1834]	0,25	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,04
<i>Stachys palustris</i> L. [1753]	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) Soó [1962]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,01
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L. [1753]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01
<i>Dryopteris</i> sp.	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01
<i>Succisa pratensis</i> Moench [1794]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01
Taxons chaméphytiques										
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull [1808]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,38	0,13	0,13	0,13	0,13
Taxons arbutifs										
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn. [1790]	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01
<i>Frangula alnus</i> Mill. [1768]	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,07
Sphaignes										
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb., 1872 (Sectio <i>Sphagnum</i>)	0,00	0,00	0,00	0,13	0,88	0,38	0,38	0,00	0,13	0,19
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson, 1855 (Sectio <i>Acutifolia</i>)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,13	1,00	0,00	0,13	0,18
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw., 1782 (Sectio <i>Acutifolia</i>)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,25	0,38	0,00	0,13	0,14
Bryophytes (hors sphaignes)										
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr., 1845	0,00	0,00	0,00	1,00	0,25	0,50	0,00	1,00	0,13	0,31
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr., 1827	0,00	0,00	0,00	0,25	0,13	0,38	0,00	0,00	0,13	0,08
<i>Plagiomnium</i> sp.	0,00	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,07
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske, 1907	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13	0,04
<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) J.R. Spence & H.P. Ramsay	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,04
<i>Hypon jutlandicum</i> Holmen & E. Warncke, 1969	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,13	0,04
<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not., 1837	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,00	0,13	0,13	0,04
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske, 1911	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,13	0,04
<i>Calypogeia fissa</i> (L.) Raddi, 1818	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,13	0,04
<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda, 1829	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv., 1805	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw., 1801	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,01
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort., 1822	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,13	0,01

L'enjeu du suivi sur ce site sera de mesurer l'évolution de la présence de sphaignes et principalement de *Leucobryum glaucum*.

Tourbière du Piet (Laruns, 64)

La tourbière se situe en replat de versant. L'alimentation en eau provient, d'une part, des ruisselets et du ruissellement des versants par au moins deux points de source et, d'autre part, des précipitations directes. Il s'agit donc d'un système avec des parties nettement soligènes (transect 1) et une partie réduite au sud-ouest plus ombrogène à *Pinus sylvestris* et bouleaux parsemés (transect 2).

Les communautés du Transect 1 (Tab. XLVI) relèvent des bas-marais (cf. *Caricetalia davallianae*) en mélange avec une communauté de prairie paratourbeuse à Molinie, structurante et dominante, relevant du *Juncion acutiflori*, proche du *Caro verticillati* - *Molinietum caeruleae*. Cette communauté fait la transition entre les communautés de bas-marais et les prairies humides, elle est riche en

espèces et présente une structure prairiale. La Molinie structurée en touradons indique des variations de niveau d'eau important, peu favorable aux végétations de tourbières.

A noter la présence des mousses *Tomentypnum nitens* et *Campyllum stellatum* et de la sphaigne *Sphagnum contortum*. Par ailleurs, les sphaignes ne sont que ponctuellement dominantes.

Tab. XLVI. Tableau de synthèse de la lecture 2018 du transect 1 de la « Tourbière du Piet »

SUIVI TOURBIERE PIET - TRANSECT 1										
Observateurs	Marta Infante Sánchez, Ludovic Olicard (CBNMPM)									
Date	7 août 2018									
Commune	Laruns (64)									
Description	Bas-marais avec plusieurs ruisselets									
Dispositif de suivi	Transect ONO-ESE de 48 m - 9 quadrats de 1m ²									
Code suivi	20180807-MISOLO1T									
Altitude	1162 m									
Coordonnées GPS	[REDACTED]									
N° Quadrat	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	
Distance au point zéro (repère ouest)	2 m	5 m	8 m	10 m	14 m	18 m	22 m	30.5 m	48	
Rec. Chaméphytes	0	6	11	0	0	0	0	0	0	
Rec. Herbacé	89	89	52	91	90	89	88	93	99	
Rec. Sphaignes + Bryophytes	20	24	48	33	19	29	25	13	0	
Taxons	Fréquence / quadrat									FQ / transect
Taxons chaméphytiques										
Calluna vulgaris (L.) Hull [1808]	0,00	0,38	1,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17
Taxons de bas-marais										
Carex lepidocarpa Tausch [1834]	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Carex viridula Michx. [1803]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,13	0,00	0,06
Carex pulicaris L. [1753]	0,00	0,63	0,50	0,88	0,75	0,88	0,38	1,00	1,00	0,67
Carex davalliana Sm. [1800]	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,13	0,75	0,18
Eriophorum latifolium Hoppe [1800]	0,00	0,13	0,25	0,63	0,00	0,75	1,00	0,00	0,00	0,31
Carex echinata Murray [1770]	0,00	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11
Drosera rotundifolia L. [1753]	0,00	0,13	0,50	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
Parnassia palustris L. [1753]	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,13	0,88	0,50	0,25	0,26
Carex rostrata Stokes [1787]	0,63	0,38	0,25	0,13	0,13	0,00	0,13	0,00	0,00	0,18
Taxons des prés tourbeux										
Molinia caerulea (L.) Moench [1794] subsp. caerulea	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Carex panicea L. [1753]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,13	0,08
Lysimachia tenella L. [1753]	0,25	0,00	0,00	0,88	0,00	0,13	0,50	0,00	0,00	0,19
Caltha palustris L. [1753]	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Dactylorhiza maculata (L.) Soó [1962]	0,00	0,00	0,13	0,50	0,38	0,13	0,38	0,00	0,25	0,20
Succisa pratensis Moench [1794]	0,63	0,13	0,50	0,88	0,75	0,00	0,50	0,38	0,25	0,44
Equisetum fluviatile L. [1753]	0,63	0,88	0,13	0,63	0,38	0,63	0,75	0,25	0,00	0,47
Gallium palustre L. [1753]	0,88	0,50	0,13	0,38	0,75	0,88	0,75	1,00	0,75	0,67
Lolium pedunculatum Cav. [1793]	1,00	0,63	0,50	0,25	0,75	0,50	0,13	0,88	0,00	0,51
Epilobium sp.	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Myosotis sp.	0,00	0,13	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Taxons de prairie										
Potentilla erecta (L.) Rausch. [1797]	0,13	0,50	0,50	0,63	1,00	0,50	0,13	0,63	0,38	0,49
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm. [1791]	0,50	0,00	0,00	0,13	0,63	0,50	0,00	1,00	0,00	0,31
Briza media L. [1753]	0,13	0,25	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07
Holcus lanatus L. [1753]	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,06
Plantago media L. [1753]	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Rumex acetosa L. [1753]	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Mentha cf. aquatica L. [1753]	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Ranunculus repens L. [1753]	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Ajuga reptans L. [1753]	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Angelica sylvestris L. [1753]	0,63	0,25	0,38	0,13	0,50	0,25	0,00	0,13	0,25	0,28
Cirsium palustre (L.) Scop. [1772]	0,13	0,13	0,13	0,50	0,63	0,38	0,00	0,38	0,00	0,25
Crepis paludosa (L.) Moench [1794]	0,00	0,00	0,25	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04
Sphaignes										
Sphagnum papillosum (Lindb.) (Sectio Sphagnum)	0,00	0,25	0,75	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15
Sphagnum palustre L. 1753 (Sectio Sphagnum)	0,00	0,00	0,13	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr., 1880 (Sectio Cuspidata)	0,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
Sphagnum contortum Schultz, 1819 (Sectio Subsecunda)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,13	0,00	0,00	0,08
Sphagnum auriculatum Schimp., 1857 (Sectio Subsecunda)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,01
Bryophytes (hors sphaignes)										
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt., 1869	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr., 1827	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,06
Plagiomnium sp.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,01
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske, 1911	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13	0,00	0,06
Climacium dendroides (Hedw.) F.Weber & D.Mohr, 1804	1,00	0,38	0,13	0,00	0,63	0,75	0,00	0,00	0,00	0,32
Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske, 1911	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,25	0,63	0,63	0,00	0,28
Campyllum stellatum (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	0,00	0,08

Le Transect 2 sur la partie plus ombrogène, est dominé dans la plupart du temps par des sphaignes, dont nous dénombrons 7 espèces différentes (Tab. XLVII). Le faible nombre d'espèces vasculaires dominées par *Molinia caerulea*, sous la forme de touradons, indique des variations de niveaux importantes, relevant du *Caro verticillati-Molinietum caeruleae*.

Tab. XLVII. Tableau de synthèse de la lecture 2018 du transect 2 de la « Tourbière du Piet »

SUIVI TOURBIERE PIET - TRANSECT 2						
Observateurs	Marta Infante Sánchez, Ludovic Olicard (CBNPMP)					
Date	7 août 2018					
Commune	Laruns (64)					
Description	Tourbière haute active ombrotrophe à plusieurs gouilles et quelques Pinus sylvestris					
Dispositif de suivi	Transect ouest-est de 57 m - 5 quadrats de 1m ²					
Code suivi	20180807-MISOL02T					
Altitude	1155 m					
Coordonnées GPS	[REDACTED]					
N° Quadrat	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	
Distance au point zéro (repère ouest)	1,7 m	8 m	18,7 m	30,4 m	32 m	
Rec. Chaméphytes	39	0	30	3	2	
Rec. Herbacé	63	56	69	65	68	
Rec. Sphaignes + Bryophytes	48	80	0	45	50	
Taxons	Fréquence / quadrat					FQ / transect
Taxons landicoles						
Vaccinium myrtillus L. [1753]	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
Calluna vulgaris (L.) Hull [1808]	0,00	0,00	0,63	0,25	0,38	0,25
Taxons de bas-marais et prés tourbeux						
Molinia caerulea (L.) Moench [1794] subsp. caerulea	0,50	1,00	1,00	0,25	0,88	0,73
Eriophorum angustifolium Honck. [1782]	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,05
Carex nigra (L.) Reichard [1778]	0,00	0,00	0,38	0,00	0,38	0,15
Equisetum fluviatile L. [1753]	0,00	0,00	0,00	0,75	0,25	0,20
Taxons de pelouses mésophiles acidiphiles						
Potentilla erecta (L.) Rausch. [1797]	0,00	1,00	1,00	0,25	0,88	0,63
Taxons pré-forestiers						
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn [1879]	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
Pinus sylvestris L. [1753]	0,00	0,00	0,25	0,00	0,00	0,05
Sphaignes						
Sphagnum papillosum Lindb., 1872 var. sublaeve (Sectio Sphagnum)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,05
Sphagnum palustre L., 1753 (Sectio Sphagnum)	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,20
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw. (Sectio Acutifolia)	0,00	0,63	0,00	0,25	0,63	0,30
Sphagnum subnitens Russow & Warnst., 1888 (Sectio Acutifolia)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,03
Sphagnum angustifolium (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen (Sectio Cuspidata)	0,13	0,00	0,00	0,25	0,63	0,20
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr., 1880 (Sectio Cuspidata)	0,50	0,63	0,13	0,00	0,00	0,25
Sphagnum auriculatum Schimp., 1857 (Sectio Subsecunda)	0,00	0,00	0,00	0,63	0,13	0,15
Bryophytes (hors sphaignes)						
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp., 1852	0,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr., 1827	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,03

6.1.3 Discussion

- Complément et ajustement de la méthode de suivi

Le protocole de suivi des tourbières et bas-marais apparaît relativement lourd à mettre en place. Si les repères de départ et d'arrivée du transect sont bien fixes, le moindre décalage de celui-ci, même de quelques centimètres, en hauteur ou latéralement, peut être rapidement effectif et entraîner des différences importantes lors des lectures successives des suivis. Cela pose notamment un problème par rapport au suivi d'espèces ciblées qui pourraient ne plus être détectées, non par disparition mais par biais d'échantillonnage.

Des réflexions devront être menées avant la seconde campagne de relevés pour aboutir à des méthodes plus robuste pour suivre l'évolution à la fois du système tourbeux et des espèces indicatrices qui lui sont liées. Ainsi, des quadrats permanents installés au sein de chaque végétation homogène du complexe tourbeux seraient peut-être plus judicieux que ce système de quadrats amovibles répétés le long d'un transect sur des végétations hétérogènes.

- Perspectives de suivis

Pour la partie limousine de la Nouvelle-Aquitaine, il serait souhaitable de retenir plus de sites tourbeux à l'étage collinéen supérieur du Plateau de Millevaches, d'une part pour une raison de facilité de trouver des sites dont la maîtrise foncière est assurée sur le long terme par des structures spécialisées dans la préservation du patrimoine naturel et paysager (CEN Limousin, PNR Millevaches en Limousin) et d'autre part par la présence à une altitude modérée d'un contingent important de taxons holarctiques à circumboréaux (*Carex pauciflora*, *Vaccinium oxycoccos*, *Andromeda polifolia*...). Les systèmes tourbeux du Plateau de Millevaches se trouvent dans des contextes globalement mieux préservés que ceux de basse altitude, cela permet de diminuer le biais lié aux activités anthropiques (drainage et eutrophisation généralisée des bassins-versants) qui sont souvent les premières responsables de la régression des systèmes tourbeux, bien avant la problématique du changement climatique. Ces éventuels nouveaux sites s'intégreraient d'ailleurs parfaitement au sein du gradient altitudinal et thermique sur lequel sont disposés les sites actuellement équipés.