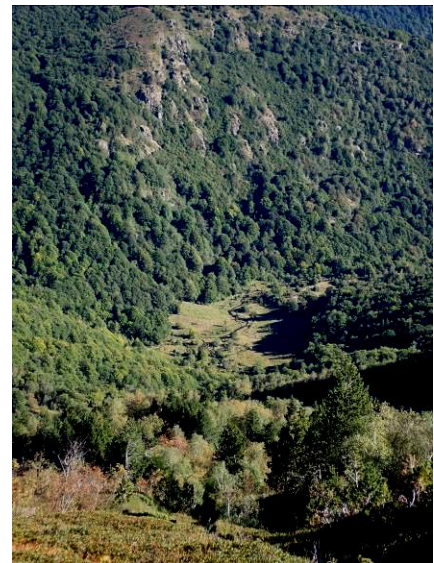




**Les bryophytes des tourbières
de la Réserve Naturelle Régionale de Saint-Barthélemy (Ariège, France) :
La Grenouillère, tourbières et complexe tourbeux du Soularac et bas-
marais du Lasset d'en haut.**



Marta Infante Sánchez
Janvier 2021



Photos de couverture :

- en haut à gauche, **La Grenouillère** © CBNPMP-MIS
- en haut à droite, **Lassetd'en haut** © CBNPMP-MIS
- en bas à gauche, **complexe tourbeux du Soularac** © CBNPMP-MIS
- et en bas à droite, **tourbières du Soularac** © CBNPMP-MIS

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées

Vallon de Salut

BP 70315

65203 Bagnères de Bigorre cedex

France

Tél : +33 (0) 5 62 95 85 30

Contact : Marta Infante Sánchez, marta.infante-sanchez@cbnmpm.fr

/ Gilles Corriol, gilles.corriol@cbnmpm.fr

Citation : INFANTE SANCHEZ M., 2021 : *Les bryophytes des tourbières de la Réserve Naturelle Régionale de Saint-Barthélemy (Ariège, France) : La Grenouillère, tourbières et complexe tourbeux du Soularac et bas-marais du Lassetd'en haut.* Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 85 p.

Sommaire

1	Introduction.....	6
2	Méthodologie	6
2.1	Prospections	6
2.2	Détermination et herbier.....	6
2.3	Données brutes et évaluation patrimoniale	7
3	Inventaire bryophytique	8
	Description des sites.....	15
3.1	La Grenouillère.....	15
3.1.1	Les bryophytes de La Grenouillère par habitats	19
3.2	Tourbières du Soularac	28
3.2.1	Les bryophytes des tourbières du Soularac par habitats.....	32
3.3	Complexe tourbeux du Soularac.....	44
3.3.1	Les bryophytes du complexe tourbeux du Soularac par habitats.....	46
3.4	Bas-marais du Lasset d'en haut.....	51
3.4.1	Les bryophytes du bas-marais du Lasset d'en haut par habitats	55
3.5	Hors sites humides.....	62
4	Typologie des végétations bryophytiques	63
4.1	Remarques préliminaires.....	63
4.2	Présentation des communautés bryophytiques	64
5	Considérations finales	69
6	Annexe 1 – Stations	74
6.1	La Grenouillère.....	75
6.2	Tourbière du Soularac	78
6.3	Complexe tourbeux du Soularac.....	81
6.4	Bas-marais de Lassetd'en haut	83
6.5	Hors sites humides.....	85

1 Introduction

La réserve naturelle régionale de Saint-Barthélemy, créée en 2015, est située sur une superficie de 498 hectares sur le versant nord du massif de Tabe, dans le département de l'Ariège, sur la commune de Montségur. Le massif est situé au nord par rapport à la chaîne axiale des Pyrénées et culmine à une altitude de 2368 m au Pic de Soularac. L'extension et la diversité de cette réserve, qui comprend des lacs, des zones rocheuses, des zones humides et des estives, garantissent une riche biodiversité, encore à l'étude.

Comme indiqué dans la version provisoire du plan de gestion (2015) (ANA 2015), il n'existe aucune information sur la bryoflore de la réserve. Le département de l'Ariège compte aujourd'hui environ 750 taxons bryophytiques recensés sur les mille recensés pour toute l'ancienne région Midi-Pyrénées, mais l'effort de prospection est encore faible sur la plupart du territoire. Dans la réserve, en raison de l'importance des bryophytes dans la végétation des zones humides et l'avancement sur la connaissance de leurs végétations vasculaires, leur pédologie et un nombre de groupes faunistiques, il apparaissait important de commencer l'étude des bryophytes par ces habitats et c'est à cette fin que le Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées (CBNPMP) a été sollicité.

2 Méthodologie

2.1 Prospections

Trois journées de terrain ont été consacrées les 2, 3 et 4 Septembre 2020, en plus des déplacements. Au total, 74 stations ont été prospectées. La prospection a bénéficié de la cartographie des habitats fournie par la RNR, encore inédite. Donc les données ont été recueillies de sorte qu'il soit possible de connaître des liens de contact et de superposition qui existent entre chaque type communauté bryophytique et les types de communautés trachéophytiques. La carte 1 montre les localisations prospectées.

2.2 Détermination et herbier

Les espèces reconnaissables sur place ont été notées. Etant donné la taille réduite de la plupart des bryophytes et le besoin d'examiner des caractères microscopiques pour la détermination de ces espèces, des échantillons ont été récoltés et la plupart identifiés à l'aide de la littérature spécialisée, d'une loupe binoculaire et d'un microscope. Les échantillons seront déposés à l'herbier BBF. Pour cela, les échantillons ont été desséchés à température ambiante et conservés dans des enveloppes adéquates. **71** taxa de bryophytes ont été recensés dans la zone d'étude, dont **23** appartiennent au groupe des hépatiques (Marchantiophyta) et les **48** restants au groupe des mousses (Bryophyta *sensu stricto*). La nomenclature utilisée est celle de TaxRef v.13 (Gargominy *et al.*, 2019¹). La syntaxinomie suit Julve (2002)², et doit être considérée comme provisoire. Il faut aussi tenir compte du fait que seuls les groupements des habitats humides ont été étudiés, à l'exclusion des rochers et autres habitats non directement en relation avec l'eau.

¹ Gargominy, O., Terceire, S., Régner, C., Ramage, T., Dupont, P., Vandel, E., Daszkiewicz, P., Léotard, G., Courtecuisse, R., Antonetti, P., Canard, A., Lévêque, A., Leblond, S., De Massary, J.-C., Haffner, P., Jourdan, H., Dewynter, M., Horellou, A., Noël, P., Noblecourt, T., Comolet, J., Touroult, J., Barbut, J., Rome, Q., Delfosse, E., Bernard, J.-F., Bock, B., Malécot, V., Boulet, V., Hugonnot, V., Robbert Gradstein, S., Lavocat Bernard, E., Ah-Peng, C., Moreau, P.A. & Lebouvier, M. 2019. TAXREF v13.0, référentiel taxonomique pour la France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

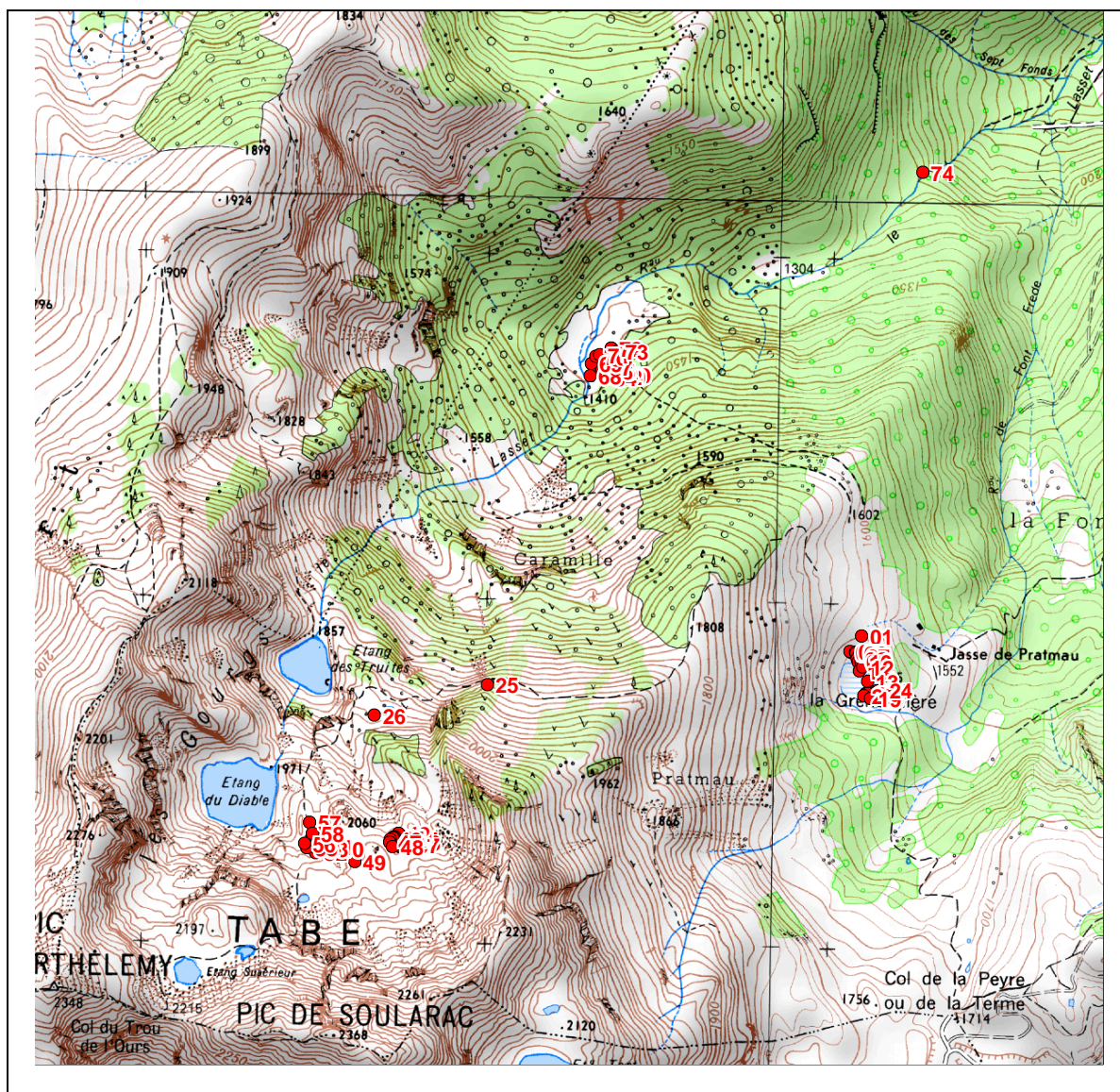
² Julve, Ph., 2002 ff. Basebryo. Base de données des végétations bryophytiques de France. Version [2015]. Programme Catminat. <http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm> et Tela-Botanica.org. projet tableaux phytosociologiques.

2.3 Données brutes et évaluation patrimoniale

L'ensemble des données produites a été saisi dans la base de données standardisée Flora Pyrenaica du CBNPMP. Les relevés bruts par station et leur cartographie sont présentés en ANNEXE I.

Les photos ont été prises par l'auteur (M. Infante Sánchez), sauf autre indication.

L'évaluation patrimoniale des taxons rencontrés s'appuie sur le catalogue des bryophytes de Midi-Pyrénées (Infante Sánchez, 2015³), la liste rouge (Infante Sánchez *et al.*, 2015⁴) et la liste de taxons déterminants ZNIEFF (Infante Sánchez & Hamdi, 2015⁵).



Echelle 1 : 11980

Scan25@IGN2016

Carte 1. Localisations des stations prospectées.

³ INFANTE SANCHEZ M. 2015 – Catalogue des bryophytes de la région Midi-Pyrénées. Conservatoire botanique National des Pyrénées et Midi-Pyrénées, 115 p.

⁴ INFANTE SANCHEZ M., CORRIOL G. & HAMDI E. 2015 – La liste rouge d'espèces menacées de bryophytes en Midi-Pyrénées selon la méthodologie UICN – Version finale. Conservatoire botanique National des Pyrénées et Midi-Pyrénées, 66 p.

⁵ INFANTE SANCHEZ M. & HAMDI E. 2015 – Mise à jour de la liste des bryophytes déterminants dans le cadre de l'inventaire ZNIEFF en Midi-Pyrénées. Version 2015. Conservatoire botanique National des Pyrénées et Midi-Pyrénées, 27 p.

3 Inventaire bryophytique

Le nombre de taxons identifiés pendant l'étude est de **71**. De ce total, **23** appartiennent aux hépatiques (Marchantiophyta) (32%) et le reste appartient aux mousses (Bryophyta *sensu stricto*) (**48** taxons, 68%). **14** sphaignes ont été inventoriées. (Tableau 1).

	Nombre de taxons observés pendant l'étude	La Grenouillère	Tourbières du Soularac	Complexe tourbeux du Soularac	Bas-marais du Lassetd'en haut	Hors sites
BRYOPHYTES (total)	71	27	29	12	32	15
MOUSSES (total)	48	24	18	7	28	8
SPHAIGNES	14	8	5	0	8	0
HEPATIQUES	23	3	11	4	4	7

Tableau 1 : bilan quantitatif de la bryoflore des zones étudiées dans la RNR de Saint-Barthélemy

Le nombre d'espèces patrimoniales se trouve dans le tableau 2. Aucune espèce n'est inscrite dans l'Annexe II de la Directive Habitat, mais il faudrait noter que l'ensemble des espèces du genre *Sphagnum* figurent dans l'annexe V de la Directive Habitats. Seules 4 espèces sont dans des catégories de menace dans la Liste Rouge de Midi-Pyrénées, à savoir dans les catégories « En Danger » (EN) et « Vulnérable » (VU). Douze espèces sont dans la catégorie « Presque Menacés » (NT). Un groupe très nombreux (11) figure dans la catégorie « Données Insuffisantes » (DD). Il est la conséquence de la méconnaissance générale actuelle de la bryoflore dans toutes les Pyrénées. 11 espèces sont inscrites dans la liste d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF.

Bilan patrimonial des taxons connus dans les zones humides étudiées			
Taxons à statut de protection (Directive Habitats-Annexe II)	Directive Habitats – Annexe V	Taxons menacés (Liste rouge)	Déterminantes ZNIEFF
0	14	1 EN ; 3 VU ; (12 NT ; 11 DD)	11

Tableau 2 : Evaluation qualitative de la bryoflore

De manière anecdotique, car elles n'ont pas fait l'objet de prospection spécifique, quatre genres d'algues d'eau douce ont été aussi déterminées.

Le Tableau 3 montre la liste complète des bryophytes et algues résultat de cette étude, ainsi que leur catégories dans la liste rouge régional et à la Directive Habitats.

Du point de vue global, quelques points méritent d'être signalés :

- seulement sept espèces sont présentes dans tous les sites, ce qui démontre l'hétérogénéité des sites :

Espèces présentes dans tous les zones humides
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.
<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.
<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.
<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs

- Le site où l'on a détecté le plus d'espèces est le bas-marais du Lasset d'en haut (32), et le site où il y en a le moins, le complexe tourbeux du Soularac (13).

- Au total, 20 espèces d'hépatiques ont été trouvées dans les zones humides (les trois autres ont été trouvées dans d'autres habitats), ce qui représente 29 % du nombre total de bryophytes, considéré comme assez élevé. Cependant, leur répartition entre les différentes zones humides est très inégale : à La Grenouillère et Lasset d'en haut, elle varie entre 11 et 12 %, tandis qu'à Soularac, elle atteint 38 %. Cependant, en chiffres absolus, le maximum est établi dans la tourbière de Soularac, avec onze espèces, dont six lui sont exclusives.

Hépatiques exclusives de la tourbière du Soularac
<i>Anthelia juratzkana</i> (Limpr.) Trevis
<i>Calypogeia azurea</i> Stotler & Crotz, 1983
<i>Cephalozia ambigua</i> C.MASS.al.
<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.
<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort.
<i>Neoorthocaulis floerkei</i> (F.Weber & D.Mohr) L.Söderstr., De Roo & Hedd.

- En ce qui concerne les mousses, 46 ont été collectées entre les quatre zones humides, et dans ce cas, le site qui compte le plus grand nombre d'espèces est Lasset d'en haut avec 28, suivi de La Grenouillère, avec 24. Le plus pauvre, et de loin, est le complexe tourbeux du Soularac, qui ne compte que 7 espèces.

- Il convient également de mentionner que Lasset d'en haut abrite les plus grand nombre de mousses qui lui sont exclusives (9).

Mousses exclusives du Lasset d'en haut
<i>Andreaea rothii</i> subsp. <i>falcata</i> (Schimp.) Lindb.
<i>Andreaea rupestris</i> Hedw.
<i>Blindia acuta</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.
<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.
<i>Racomitrium aciculare</i> (Hedw.) Brid.
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow
<i>Sphagnum palustre</i> L.
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome

- le nombre total de sphaignes est de 14 (parmi les 25 estimées dans le département de l'Ariège), inégalement réparties : aucune n'a été trouvée au complexe tourbeux du Soularac, et pour tant, 8 ont été recensées tant à La Grenouillère qu'au Lasset d'en haut. *Sphagnum teres* est le plus répandu, ne manquant qu'au complexe tourbeux du Soularac.

- *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid., une bryophyte exotique envahissante, a été détectée très marginalement à La Grenouillère : une seule touffe qui fut détruite. Aujourd'hui, cette espèce ne pose pas de problème dans les zones humides de la réserve ; elle profite des perturbations, tant mécaniques (piétinement, etc.) comme des feux, et tant que ces causes sont sous contrôle, elle ne devrait pas devenir un problème.



Campylopus introflexus

Tableau 3 : Liste complète des bryophytes recensées dans les zones humides étudiées dans RNR Saint-Barthélemy. (DH V = Directive Habitats, Annexe V ; LR-MP = Liste rouge de bryophytes de Midi-Pyrénées ; PEE = envahissante). (Catégories de Liste Rouge : CR = En Danger Critique, EN = En Danger, VU= Vulnérable, NT= Quasi Menacé, DD= Données Insuffisantes, NE= pas évalué).

CLASSES	Taxons	La Grenouillère	Tourbière du Soularac	Complexe tourbeux du Soularac	Lassetd' en haut	Hors sites	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
Bryophyta	<i>Andreaea rothii</i> subsp. <i>falcata</i> (Schimp.) Lindb.				X		NT	
Bryophyta	<i>Andreaea rupestris</i> Hedw.				X	X		
Marchantiophyta	<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.				X			
Marchantiophyta	<i>Aneura pinguis</i> fo. <i>angustior</i>	X						
Marchantiophyta	<i>Anthelia juratzkana</i> (Limpr.) Trevis		X					X
Bryophyta	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	X		X	X			
Marchantiophyta	<i>Barbilophozia lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske	X					DD	
Marchantiophyta	<i>Bazzania flaccida</i> (Dumort.) Grolle					X	NT	
Marchantiophyta	<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.					X		
Bryophyta	<i>Blindia acuta</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.				X		NT	
Bryophyta	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	X			X			
Marchantiophyta	<i>Calypogeia azurea</i> Stotler & Crotz, 1983		X					
Marchantiophyta	<i>Calypogeia fissa</i> (L.) Raddi	X			X			
Bryophyta	<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen	X						
Bryophyta	<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid.	X					PEE	
Marchantiophyta	<i>Cephalozia ambigua</i> C.MASS.al.		X				EN	X
Marchantiophyta	<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.		X			X		
Marchantiophyta	<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.			X				
Marchantiophyta	<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.		X					
Bryophyta	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	X			X			
Bryophyta	<i>Dichodontium palustre</i> (Dicks.) M.Stech,			X	X			
Bryophyta	<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	X			X			
Bryophyta	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	X	X					
Bryophyta	<i>Diphyscium foliosum</i> (Hedw.) D.Mohr					X		
Marchantiophyta	<i>Diplophyllum taxifolium</i> (Wahlenb.) Dumort.		X			X		
Marchantiophyta	<i>Fuscocephaloziopsis connivens</i> (Dicks.) Vána &				X		VU	X

CLASSES	Taxons	La Grenouillère	Tourbière du Soularac	Complexe tourbeux du Soularac	Lassetd' en haut	Hors sites	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
	L.Söderstr.							
Marchantiophyta	<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort.		X				VU	X
Marchantiophyta	<i>Gymnomitrium alpinum</i> (Gottsche ex Husn.) Schiffn					X		X
Marchantiophyta	<i>Gymnomitrium concinnatum</i> (Lightf.) Corda					X		
Bryophyta	<i>Hygrohypnum ochraceum</i> (Turner ex Wilson) Loeske		X				DD	
Bryophyta	<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	X			X			
Bryophyta	<i>Isoetecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov. fo. <i>robusta</i>	X						
Marchantiophyta	<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dumort.					X	DD	
Marchantiophyta	<i>Nardia compressa</i> (Hook.) Gray		X	X				X
Marchantiophyta	<i>Neoorthocaulis floerkei</i> (F.Weber & D.Mohr) L.Söderstr., De Roo & Hedd.		X				NT	
Bryophyta	<i>Oligotrichum hercynicum</i> (Hedw.) Lam. & DC.		X				DD	X
Bryophyta	<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.				X			
Bryophyta	<i>Philonotis seriata</i> Mitt.		X	X			NT	
Bryophyta	<i>Plagiothecium undulatum</i> (Hedw.) Schimp.		X					
Bryophyta	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	X	X		X			
Bryophyta	<i>Polytrichastrum sexangulare</i> (Flörke ex Brid.) G.L.Sm		X				DD	X
Bryophyta	<i>Polytrichum commune</i> Hedw. var. <i>commune</i>	X	X	X	X			
Bryophyta	<i>Polytrichum commune</i> var. <i>perigoniale</i> (Michx.) Hampe			X				
Bryophyta	<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.				X	X		
Bryophyta	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.			X				
Bryophyta	<i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid.		X				NT	
Bryophyta	<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen	X			X			
Bryophyta	<i>Racomitrium aciculare</i> (Hedw.) Brid.				X		DD	
Bryophyta	<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid.					X	DD	
Bryophyta	<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.	X			X		DD	
Bryophyta	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.		X		X	X		
Bryophyta	<i>Sarmentypnum exannulatum</i> (Schimp.) Hedenäs	X	X	X	X			

CLASSES	Taxons	La Grenouillère	Tourbière du Soularac	Complexe tourbeux du Soularac	Lassetd' en haut	Hors sites	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
Marchantiophyta	Scapania paludosa (Müll.Frib.) Müll.Frib.		X	X			NE	
Marchantiophyta	Scapania undulata (L.) Dumort.		X	X	X			
Marchantiophyta	Solenostoma sphaerocarpum (Hook.) Steph.					X	DD	
Bryophyta	Sphagnum angustifolium (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen	X					DHV	X
Bryophyta	Sphagnum auriculatum Schimp.	X	X		X		DHV	
Bryophyta	Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw.		X				DHV	
Bryophyta	Sphagnum compactum Lam. & DC.	X					NT; DHV	
Bryophyta	Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr.	X					NT; DHV	
Bryophyta	Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.	X					NT; DHV	
Bryophyta	Sphagnum girgensohnii Russow				X		DD; DHV	X
Bryophyta	Sphagnum palustre L.				X		NT; DHV	
Bryophyta	Sphagnum papillosum Lindb.	X			X		DHV	
Bryophyta	Sphagnum russowii Warnst.		X				NT; DHV	
Bryophyta	Sphagnum squarrosum Crome				X		NT; DHV	X
Bryophyta	Sphagnum subnitens Russow & Warnst.		X		X		DHV	
Bryophyta	Sphagnum subsecundum Nees	X			X		DHV	
Bryophyta	Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr.	X	X		X		DHV	
Bryophyta	Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	X		X	X			
Bryophyta	Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.	X			X			
TOTAL		71	29	12	32	15		
MOUSSES		48	18	7	28	8		
dont SPHAIGNES		14	5	0	8	0		
HEPATIQUES		23	11	4	5	7		
	Algae							
Eustigmatophyta	Chlorobotrys	X						
Chlorophyta	Micrasterias	X						
Cyanobacteria	Scytonema		X					
Cyanobacteria	Stigonema	X	X					

Description des sites

3.1 La Grenouillère

La tourbière limnogène de la Grenouillère se situe proche des cabanes de Pratmau, dans l'estive, avec une circulation de bétail (vaches) importante autour. Elle est alimentée par des sources situées au nord du lac, et possède une sortie à l'extrémité sud qui alimente à son tour le ruisseau Fontfrède. Elle compte un dépôt de tourbe notable, moyennant les 2.50 m de profondeur, le lac montrant une profondeur moyenne environ les 4.50 m.⁶

La carte 2 montre les points de relevé des bryophytes sur la cartographie fournie par la RNR. La tourbière a été traversée depuis les sources jusqu'à son extrémité sud. Le tableau 4 montre les taxons présents dans la tourbière.

Entre les 27 taxons détectés, il faut souligner la présence de huit espèces de sphaignes.

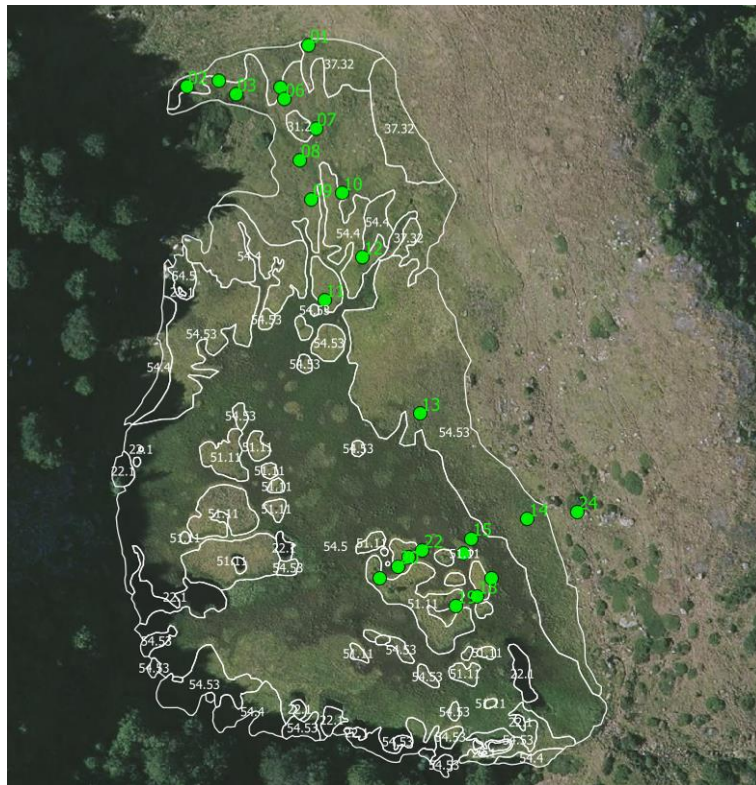
C'est le seul endroit où une petite touffe de *Campylopus introflexus*, bryophyte considérée comme envahissante, a été détectée. Elle se trouvait sur un talus à la limite piétinée de la zone humide. La touffe, d'une taille de quelques cm², a été enlevée. Cette présence est clairement occasionnelle et n'est pas considérée comme un problème tant que le piétinement n'augmente pas et que le feu n'est pas utilisé.

Aucune des espèces trouvées n'est classée comme menacée dans la liste rouge de Midi-Pyrénées ; seules trois des sphaignes sont classées comme Quasi Menacé (*Sphagnum compactum*, *S. fallax* et *S. flexuosum*). Les sphaignes sont minérotrophiles, à l'exception de *S. compactum*, qui est faiblement ombrotrophile et très rarement présente, et de *S. papillosum*, présente uniquement dans les îlots de la zone centrale, qui ont été définis comme 51.11 Buttes, croupes et pelouses tourbeuses (?*Oxycocco palustris* - *Ericion tetralicis*).

D'un point de vue quantitatif, les sphaignes constituent largement la majeure partie de la végétation bryophytique.

Trois genres d'algues d'eau douce, toutes microscopiques, ont été identifiés, mélangées dans les sphaignes, pas observables macroscopiquement.

⁶ Réserve Naturelle régionale de Saint-Barthélemy. *Rapport d'activité 2018-2020*. 93 p.



Carte 2. Stations prospectées pour les bryophytes sur la carte d'habitats.

CLASSES	Taxons	La Grenouillère	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
Marchantiophyta	<i>Aneura pinguis</i> fo. <i>angustior</i>	X		
Bryophyta	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	X		
Marchantiophyta	<i>Barbilophozia lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske	X	DD	
Bryophyta	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	X		
Marchantiophyta	<i>Calypogeia fissa</i> (L.) Raddi	X		
Bryophyta	<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen	X		
Bryophyta	<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid.	X	PEE	
Bryophyta	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	X		
Bryophyta	<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	X		
Bryophyta	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	X		
Bryophyta	<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	X		
Bryophyta	<i>Isoetecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov. fo. <i>robusta</i>	X		
Bryophyta	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	X		
Bryophyta	<i>Polytrichum commune</i> Hedw. var. <i>commune</i>	X		
Bryophyta	<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen	X		
Bryophyta	<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.	X	DD	
Bryophyta	<i>Sarmentypnum exannulatum</i> (Schimp.) Hedenäs	X		
Bryophyta	<i>Sphagnum angustifolium</i> (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen	X	DH-V	X
Bryophyta	<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.	X	DH-V	
Bryophyta	<i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC.	X	NT ; DH-V	
Bryophyta	<i>Sphagnum fallax</i> (H.Klinggr.) H.Klinggr.	X	NT ; DH-V	
Bryophyta	<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk.	X	NT ; DH-V	
Bryophyta	<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	X	DH-V	
Bryophyta	<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	X	DH-V	
Bryophyta	<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	X	DH-V	
Bryophyta	<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	X		
Bryophyta	<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	X		

CLASSES	Taxons	La Grenouillère	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
TOTAL		27		
MOUSSES		24		
dont SPHAIGNES		8		
HEPATIQUES		3		

	Algae	
Eustigmatophyta	Chlorobotrys (Eustigmatophyta)	X
Chlorophyta	Micrasterias (Chlorophyta)	X
Cyanobacteria	Stigonema (Cyanobactérie)	X

Tableau 4. Taxons présents dans la tourbière de La Grenouillère

3.1.1 Les bryophytes de La Grenouillère par habitats

La Grenouillère présente une dissymétrie nord-sud, qui correspond à différents degrés d'hygrométrie et de stagnation de l'eau. D'une manière générale, la partie nord, où se trouvent les sources, présente une pente modérée, un degré modéré d'engorgement et d'eau en mouvement, correspondant aux habitats 32.1 (Landes sèches - *Calluno vulgaris*-*Arctostaphyion uva-ursi*), 37.32 (prairies à jonc rude et pelouses à nard) et 54.4 (bas-marais acides). Cette partie nord est soumise au piétinement et se trouve bien pâturée.

La partie centrale présente un degré élevé d'engorgement permanent et un très léger mouvement de l'eau, où les habitats 54.53 Tourbières tremblantes sont situés vers les bords, 54.5 dans la zone centrale, et enfin deux "archipels" d'îlots de l'habitat 51.11 (Buttes, croupes et pelouses tourbeuses - *Oxycocco palustris* - *Ericion tetralicis*), se développent à l'intérieur de 54.5 (Tourbières de transition), ainsi que quelques ouvertures d'eau libre (22.1). L'engorgement prévient le bétail de rentrer au-delà de quelques mètres depuis le bord sec de la tourbière, alors les végétations sont protégées du pâturage et du piétinement.

Les neuf groupes de bryophytes détectés sont décrits ci-dessous. La nomenclature et la définition suivent Julve (2002) comme mentionné dans l'introduction.

06/B1.0.2.0.3/2 ASS. *Scorpidio revolventi* - *Campylietum stellati* Lippmaa 1933 [sub nom. *Drepanoclado revolventis* - *Campylietum stellati*]

Stations : 7 (RNRSBart_20200902.7)

Communauté trachéophytique associée : 54.4 - Bas-marais acides - caricion fuscae

Cette Association a été détectée exclusivement en un point, un léger ruissellement dominé par *Campylium stellatum*, *Calliergonella cuspidata*, *Sphagnum auriculatum* et *S. subsecundum*, accompagnés de *Narthecium ossifragum*, *Eriophorum angustifolium*, *Parnassia palustris* et *Carex nigra*. Il est situé dans la partie nord de la tourbière, avec une légère pente qui permet un écoulement léger mais constant.

06/B2.0.1 ORD. *Aulacomnio palustris* - *Sphagnetalia fallacis* Julve 1992 ex 1999

Stations : RNRSBart_20200902.6 ; RNRSBart_20200902.8 ; RNRSBart_20200902.10

Communauté trachéophytique associée : 54.4 - Bas-marais acides - caricion fuscae

On trouve ici des groupements pauvrement définis dans la partie nord de la tourbière, sous la pression du pâturage : des zones avec de petites touffes de *Calluna vulgaris*, *Juncus squarrosus*, *Nardus stricta* et *Molinia caerulea*, avec une présence dominante d'*Aulacomnium palustre* et *Dicranum bonjeanii*, accompagnées à des degrés divers de sphaignes (*Sphagnum compactum*, *S. papillosum*, *S. angustifolium*), *Calliergonella cuspidata* et l'omniprésente *Straminergon stramineum*.

06/B2.0.1.0.2 ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996

Stations : 2 (RNRSBart_20200902.2)

Communauté trachéophytique associée : 54.4 - Bas-marais acides - caricion fuscae

Stations : 12 (RNRSBart_20200902.12)

Communauté trachéophytique associée : 54.5 - Tourbières de transition - caricion lasiocarpae

Ce groupement, dominé par la présence de *Sarmentypnum exannulatum*, a été reconnu dans deux situations différentes. La première dans l'habitat 54.4-Bas-marais acides, dans la partie nord de la tourbière, près des sources, où elle s'installe en bordure des ruisselets, avec *Trichophorum cespitosum* et *Juncus squarrosus*.

La seconde, en situation semi-submergée en bordure des marais avec *Menyanthes trifoliata* et *Carex rostrata* (54.5 Tourbières de transition), à la limite de l'engorgement permanent de la zone centrale de la tourbière.

06/B2.0.1.0.2/4 ASS. Polytricho communis - Sphagnetum fallacis (Hueck 1925) Julve 1996 ex 2004 (Eriophoro vaginati - Sphagnetum fallacis Hueck 1925)

Stations : 16 (RNRSBart_20200902.16) ; 17 (RNRSBart_20200902.17) ; 18 (RNRSBart_20200902.18) ; 19 (RNRSBart_20200902.19) ; 20 (RNRSBart_20200902.20) ; 21 (RNRSBart_20200902.21) ; 23 (RNRSBart_20200902.23)

Communauté trachéophytique associée : 51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses - ?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis

Cette association est limitée aux îlots situés au centre de la tourbière, dominés par *Sphagnum fallax*, et sur les îlots plus importants, avec *Polytrichum commune*. Les autres espèces présentes dans une moindre mesure sont *Sphagnum teres* et *Straminergon stramineum*.

Ces îlots sont formés par *Eriophorum vaginatum*, ainsi que *Carex rostrata* et *Menyanthes trifoliata*, l'abondance de *Drosera rotundifolia* et de *Parnassia palustris* est remarquable. Quelques bouleaux ou jeunes pins commencent à se développer sur les îlots les plus grands. L'association de *Sphagnum fallax* et de *Polytrichum commune* forme la plus grande extension de ces îlots, bordant vers le bas, vers les bords de l'îlot, l'association à *Sphagnum subsecundum* et vers le haut, autour des jeunes pousses l'association à *Sphagnum papillosum* (voir *Sphagnetum subnitento - papillosum* (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004).

06/B2.0.1.0.2/6 ASS. Sphagnetum subnitento - papillosum (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004

Stations : 20 (RNRSBart_20200902.20) ; 21 (RNRSBart_20200902.21) ; 22 (RNRSBart_20200902.22) ; 23 (RNRSBart_20200902.23)

Communauté trachéophytique associée : 51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses - ?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis

Comme nous l'avons déjà mentionné, cette association, dominée par *Sphagnum papillosum*, se trouve sous une forme très fragmentaire et pauvre au pied des jeunes arbres des îlots centraux de la tourbière, et parfois sur certaines touffes particulièrement grosses d'*Eriophorum vaginatum*. Il convient de noter que le *S. papillosum* se trouve sous une forme très lâche par rapport à ce qui est habituel, et très peu pigmentée, en raison de l'ombre des jeunes arbres et de *Eriophorum vaginatum*, et peut-être aussi du degré élevé de saturation en eau de ces îlots, qui dépassent à peine de quelques centimètres au-dessus de l'eau du lac.

06/B2.0.1.0.2/10 ASS. Sphagnetum subsecundi Julve 2004

Stations : 4 (RNRSBart_20200902.4) ; 11 (RNRSBart_20200902.11)

Communauté trachéophytique associée : 54.4 - Bas-marais acides - caricion fuscae

Stations : 13 (RNRSBart_20200902.13)

Communauté trachéophytique associée : 54.53 - Bourbiers tremblants à *Carex rostrata* - Epilobio palustris – Caricetum inflatae

Stations : 17 (RNRSBart_20200902.17)

Communauté trachéophytique associée : 51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses - ?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis

Cette association se définit par sa position par rapport au niveau de l'eau, en contact étroit avec lui, semi-submergé, donc réparti dans toute la tourbière, et se retrouve dans trois types d'habitat. Elle couvre les bords des mares et des ruisselets, dominée par *Sphagnum subsecundum*, une sphaigne qui se distingue par ses branches courbées et sa couleur brun clair.

Parfois, *Sarmentypnum exannulatum*, *Straminergon stramineum*, *Sphagnum teres* sont entremêlés. Les plantes vasculaires dépendent de chaque point spécifique : *Molinia caerulea*, *Carex* spp., *Menyanthes trifoliata*, ...

12/B1.0.1.0.2/3 ASS. Dicrano bonjeani - Climacietum dendroidis Gillet 1986 prov.

Stations : 2 (RNRSBart_20200902.2) ; 5 (RNRSBart_20200902.5) ; 9 (RNRSBart_20200902.9)

Communauté trachéophytique associée : 54.4 - Bas-marais acides - caricion fuscae

Cette association a été identifiée dans la partie nord de la tourbière, occupant des surfaces assez importantes, dans les micro-reliefs les plus élevés et soumis au pâturage, où les sphaignes ont à

peine une chance de survivre ; au sein des cariçaies à petits Callunes, et des zones à *Juncus squarrosus* ou *J. effusus*.

Les bryophytes dominantes sont *Dicranum bonjeanii* et *Climacium dendroides*, dans la zone des sources aussi rarement *Sphagnum auriculatum*, et en général des brins de *Straminergon stramineum*.

16.B4.0.1.0.1 ALL. Hylocomion splendidis Herzog 1943

Stations : 2 (RNRSBart_20200902.2) et 3 (RNRSBart_20200902.3)

Communauté trachéophytique associée : 31.2 - Landes sèches - Calluno vulgaris-Arctostaphylon uva-ursi

La communauté n'est pas bien développée, compte tenu de la faible superficie occupée, mais la présence d'*Hylocomium splendens* et de *Pleurozium schreberi* l'indique clairement.

Aucune bryophyte n'a été trouvée dans l'habitat 22.1 Eaux douces, et la seule tache de l'habitat 54.11 Sources - Montio fontanae n'a pas été prospectée.



La Grenouillère, partie nord, les sources



La Grenouillère, partie nord pâturée (ASS. *Dicrano bonjeani* - *Climacietum dendroidis* Gillet 1986 prov.)



La Grenouillère, perspective sur la partie centrale



La Grenouillère, replats à *Aulacomnio palustris* - *Sphagnetalia fallacis* Julve 1992 ex 1999 et bords à *Sphagnetum subsecundi* Julve 2004



La Grenouillère, *Sphagnum subsecundum*



La Grenouillère, *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996 dans le 54.5 - Tourbières de transition - caricion lasiocarpae



La Grenouillère, îlots de l'habitat 51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses - ?*Oxycocco palustris* – *Ericion tetralicis*



La Grenouillère, îlot à *Eriophorum vaginatum* et petits pieds de bouleau



La Grenouillère, *Polytrichum commune* - *Sphagnetum fallacis* (Hueck 1925) Julve 1996 ex 2004
(*Eriophorum vaginatum* - *Sphagnetum fallacis* Hueck 1925)



La Grenouillère, îlot de l'habitat 51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses - ?*Oxycocco palustris*
– *Ericion tetralicis* : *Sphagnetum subnitento - papilloso* (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004 sous le
bouleau

3.2 Tourbières du Soularac

La tourbière du Soularac se trouve dans le petit cirque sous le pic du Soularac, le point culminant de la RNR. Il s'agit d'un bombement très réduit (environ 250 m²) avec un dépôt de tourbe de 1,40 m de profondeur⁷. Ce bombement semble le prolongement d'un bas promontoire couvert par *Rhododendron ferrugineum*, à l'Ouest une dépression assez fermée où l'eau s'accumule et à l'Est une autre dépression humide parcourue par un ruisseau qui coupe le sol peu profond ici ; ces deux dépressions contournent le bombement et se rejoignent presque au Nord, avant de descendre en deux talwegs sur le versant. Deux écoulements d'eau principaux sortent par-dessous du bombement, le plus à l'Ouest, plus important, descend par le talweg occidental, et le plus à l'Est, plus faible, rejoint le talweg oriental ; tous les deux montrent des couleurs rougêtres en raison de leurs bryophytes. L'enneigement est sans doute très important, étant données l'altitude et l'orientation d'une part, et la microtopographie, de l'autre.

Deux habitats ont été cartographiés sur le site : d'une part, le bombement, classé dans l'habitat 51.115 Tourbières bombées à *Erica* et *Sphagnum* ; et d'autre part, sa périphérie, classée en 51.113 Buttes à buissons nains.

La description du Manuel d'habitats CORINE pour 51.115 ne correspond pas pour la composition spécifique au bombement (« Tourbières ou partie de tourbières dominées par *Erica tetralix* et *Sphagnum papillosum*, caractéristiques des systèmes de tourbières hautes des régions atlantiques »). Par contre, on pourrait accepter une similarité morphologique, car composé par une sphaigne (*Sphagnum capillifolium*) et une ericacée (*Calluna vulgaris*), bien qu'accompagnées d'*Eriophorum vaginatum*, probablement le vrai ingénieur de ce bombement.

Néanmoins, la périphérie du bombement se montre très hétérogène et mériterait une cartographie plus fine ; pour ce qui concerne cette étude, on considère plus précisément l'habitat 51.114 Communautés de tourbières à *Trichophorum cespitosum* pour une large partie ; et l'habitat 51.11 Buttes, bourrelets et pelouses tourbeuses pour d'autres endroits. Ces assignations doivent être considérées comme préliminaires.

La carte 3 montre les points de relevés des bryophytes sur la cartographie fournie par la RNR. Le Tableau 5 montre la liste de taxons du site.

Le nombre de taxons détectés est de 29. Il faut souligner que plus d'un tiers correspond à des hépatiques, qui représentent une biomasse non négligeable en particulier sur les ruisselets et dans la dépression à l'Ouest du bombement. Les espèces plus notables en surface occupée sont *Nardia compressa* et *Anthelia juratzkana*, signe d'un long enneigement.

Il faut renseigner la présence de cinq espèces de sphaignes : *Sphagnum capillifolium* et *S. russowii* sont des sphaignes ombrotrophiles, en particulier la première qui a été aussi définie comme espèce ingénieuse à cause de son pouvoir turfigène. Par contre, *S. auriculatum*, *S. subnitens* et *S. teres* sont des sphaignes nettement minérotrophiles. Leur localisations dedans le site sont bien définies : *Sphagnum capillifolium* est abondante et forme des masses avec *Eriophorum vaginatum* et *Calluna vulgaris* sur le bombement ; *S. russowii* est assez rare et se trouve à la base des talus de tourbe du bombement et dans les parties qui descendent sur la vallée ; *S. subnitens* est aussi rare et située dans quelques points à la base du bombement ; *S. auriculatum* et *S. teres*, finalement, se trouvent avec *Sarmentypnum exannulatum* dans les dépressions à l'Est et l'Ouest du bombement.

Un hépatique est classée comme En Danger dans la liste rouge de Midi-Pyrénées, *Cephalozia ambigua*, cette espèce est restreinte dans les Pyrénées aux sols acides des combes-à-neige et

⁷ Réserve Naturelle régionale de Saint-Barthélemy. Rapport d'activité 2018-2020. 93 p.

bords des quelques lacs, particulièrement dans les versants nord des Pyrénées Centrales⁸. Une autre hépatique, *Gymnocolea inflata*, est classé comme Vulnérable. Quatre espèces sont considérées comme Quasi menacées : *Neoorthocaulis floerkei*, *Philonotis seriata*, *Polytrichum strictum* et *Sphagnum russowii*.

Deux genres d'algues d'eau douce, ont été identifiés : *Stigonema* et *Scytonema*, toutes les deux des cyanobactéries. A différence des algues identifiés à La Grenouillère et bien qu'également microscopiques, ces algues forment de larges masses noirâtres principalement dans la dépression située à l'Ouest du bombement, en mélanges avec *Nardia compressa* ou *Gymnocolea inflata*, ou bien en plages presque pures bien repérables macroscopiquement.



Carte 3. Stations prospectées pour les bryophytes sur la carte d'habitats.

⁸ Infante Sánchez, M. & Heras Pérez, P. (2019). *Cephalozia ambigua* C. Massal. FloraPyr : L'Atlas de la flore des Pyrénées. OPCC-CTP-POCTEFA. http://www.atlasflorapyrenaea.eu/src/taxon/taxon-fiche.php?id_taxon=80029.

CLASSES	Taxons	Tourbière du Soularac	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
Marchantiophyta	<i>Anthelia juratzkana</i> (Limpr.) Trevis	X		X
Marchantiophyta	<i>Calypogeia azurea</i> Stotler & Crotz, 1983	X		
Marchantiophyta	<i>Cephalozia ambigua</i> C.MASS.dl.	X	EN	X
Marchantiophyta	<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.	X		
Marchantiophyta	<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.	X		
Bryophyta	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	X		
Marchantiophyta	<i>Diplophyllum taxifolium</i> (Wahlenb.) Dumort.	X		
Marchantiophyta	<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort.	X	VU	X
Bryophyta	<i>Hygrohypnum ochraceum</i> (Turner ex Wilson) Loeske	X	DD	
Marchantiophyta	<i>Nardia compressa</i> (Hook.) Gray	X		X
Marchantiophyta	<i>Neoorthocaulis floerkei</i> (F.Weber & D.Mohr) L.Söderstr., De Roo & Hedd.	X	NT	
Bryophyta	<i>Oligotrichum hercynicum</i> (Hedw.) Lam. & DC.	X	DD	X
Bryophyta	<i>Philonotis seriata</i> Mitt.	X	NT	
Bryophyta	<i>Plagiothecium undulatum</i> (Hedw.) Schimp.	X		
Bryophyta	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	X		
Bryophyta	<i>Polytrichastrum sexangulare</i> (Flörke ex Brid.) G.L.Sm	X	DD	X
Bryophyta	<i>Polytrichum commune</i> Hedw. var. <i>commune</i>	X		
Bryophyta	<i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid.	X	NT	
Bryophyta	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	X		
Bryophyta	<i>Sarmentypnum exannulatum</i> (Schimp.) Hedenäs	X		
Marchantiophyta	<i>Scapania paludosa</i> (Müll.Frib.) Müll.Frib.	X	NE	
Marchantiophyta	<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.	X		
Bryophyta	<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.	X		
Bryophyta	<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	X		
Bryophyta	<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	X	NT	
Bryophyta	<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst.	X		
Bryophyta	<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	X		

CLASSES	Taxons	Tourbière du Soularac	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
TOTALE		29		
MOUSSES		18		
dont SPHAIGNES		5		
HEPATIQUES		11		
	Algae			
Cyanobacteria	Scytonema (Cyanobactérie)	X		
Cyanobacteria	Stigonema (Cyanobactérie)	X		

Tableau 5. Taxons présents à la tourbière du Soularac

3.2.1 Les bryophytes des tourbières du Soularac par habitats

Les neuf groupements de bryophytes détectés sont décrits ci-dessous. La nomenclature et la définition suivent Julve (2002) comme mentionné dans l'introduction.

03/B1.0.1.0.1/1 ASS. *Racomitrio acicularis* - *Scapanietum undulatae* Allorge 1922

Stations : 37 (RNRSBart_20200903.13)

Communauté trachéophytique associée : 51.114 - Communautés de tourbières à *Trichophorum cespitosum*

Ce groupement est situé sur les pentes verticales du bord du ruisseau qui traverse la dépression à l'est du bombement, dominé par l'hépatique *Scapania undulata* et les mousses *Philonotis seriata* et *Hygrohypnum ochraceum*. Elle est déterminée par la présence d'eau en mouvement dans le cours d'eau.

06/B2.0.1.0.1 ALL. *Sphagnion cuspidati* Chipon, Deny, Estrade, Nardin & Vadam 1988

Stations : 34 (RNRSBart_20200903.10)

Communauté trachéophytique associée : 51.115 - Communautés tourbeuses d'*Erica* et de *Sphagnum* // 51.113 - Buttes à buissons nains

Ce groupement a été attribué aux bords semi-inondés d'une mare à la base du bombement, couverts par l'hépatique *Gymnocolea inflata*, en mélange avec la masse algale formée par les cyanobactéries des genres *Stigonema* et *Scytonema*, et l'absence de trachéophytes.

06/B2.0.1.0.2 ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996

Stations : 35 (RNRSBart_20200903.11) ; 36 (RNRSBart_20200903.12) ; 40 (RNRSBart_20200903.16) ; 42 (RNRSBart_20200903.18) ; 47 (RNRSBart_20200903.23)

Communauté trachéophytique associée : 51.114 - Communautés de tourbières à *Trichophorum cespitosum*

Stations : 45 (RNRSBart_20200903.21) ; 46 (RNRSBart_20200903.22)

Communauté trachéophytique associée : 54.1 - Sources

Ce groupement domine les dépressions à l'est et à l'ouest du bombement. Les espèces dominantes sont *Sarmentypnum exannulatum*, qui forme de grandes zones rougeâtres monospécifiques, et *Sphagnum teres*, moins abondant que *S. exannulatum*. *Sphagnum auriculatum* est plus rare et plus localisée dans les zones les plus inondées. Le recouvrement des vasculaires est faible et correspond principalement au *Trichophorum cespitosum*.

Vers le bord est de la dépression orientale et à la limite nord où les eaux commencent à descendre, la communauté de *Trichophorum cespitosum* est enrichie d'*Eriophorum vaginatum*, ce qui favorise un ralentissement du mouvement de l'eau. Dans ces zones, on trouve quelques coussinets de *Sphagnum capillifolium*, bien que *Sphagnum teres* soit toujours dominante.

Enfin, ce groupement occupe aussi les ruissellements qui percolent de la base du bombement dans sa partie nord et que nous considérons ici comme attribuables à l'habitat 54.1 - Sources, avec la dominance de *Sarmentypnum exannulatum*.

06/B2.0.1.0.3/4 ASS. *Sphagnetum russowii* Julve 2004

Stations : 34 (RNRSBart_20200903.10)

Communauté trachéophytique associée : 51.115 - Communautés tourbeuses d'*Erica* et de *Sphagnum* // 51.113 - Buttes à buissons nains

Stations : 39 (RNRSBart_20200903.15)

Communauté trachéophytique associée : 51.115 - Communautés tourbeuses d'*Erica* et de *Sphagnum*

Ce groupement a été localisé en deux points, à la base des pentes tourbeuses couvertes de rhododendrons du bombement, profitant de la percolation continue de l'eau sous le bombement.

Elle se caractérise par la présence de *Sphagnum russowii*, et dans une moindre mesure de *Sphagnum subnitens*.

06/B2.0.1.0.4/2 ASS. *Ptilidio ciliaris* - *Sphagnetum capillifolii* (Koch 1928) Julve 1992 ex 2004 (syn. *Polytricho stricti* - *Sphagnetum capillifolii* (Jensen 1961) Julve 1992 prov.)

Stations : 29 (RNRSBart_20200903.5) ; 30 (RNRSBart_20200903.6) ; 31 (RNRSBart_20200903.7) ; 32 (RNRSBart_20200903.8) ; 33 (RNRSBart_20200903.9) ; 34 (RNRSBart_20200903.10) ; 44 (RNRSBart_20200903.20)

Communauté trachéophytique associée : 51.115 - Communautés tourbeuses d'*Erica* et de *Sphagnum*

Ce groupement se développe dans la partie supérieure du bombement, dominée par *Sphagnum capillifolium*, mélangée à *Polytrichum strictum*, au sein d'une communauté des plantes vasculaires dominée par *Calluna vulgaris* et *Eriophorum vaginatum*, accompagnée principalement de *Vaccinium uliginosum*, *Trichophorum cespitosum*, *Nardus stricta* et occasionnellement de petits rhododendrons.

On pourrait peut-être considérer que ce groupement se trouve d'une manière incipiente aussi dans les zones où l'on trouve l'*Eriophorum vaginatum* dans les dépressions environnantes, où l'on a également trouvé des coussinets de *Sphagnum capillifolium*, mais cela nécessiterait une étude plus poussée.

11/B1.0.1.0.1 ALL. *Tortulion leucostomae* Dierssen 2001 prov. [sub nom. *Desmatodion leucostomae*]

Stations : 38 (RNRSBart_20200903.14) ; 48 (RNRSBart_20200903.24)

Communauté trachéophytique associée : 51.114 - Communautés de tourbières à *Trichophorum cespitosum*

Les zones de la dépression ouest et la zone au nord de la tourbière dominée par l'hépatique *Anthelia juratzkana*, accompagnée d'une autre hépatique, *Nardia compressa*, et en mélange avec des cyanobactéries, sont affectées à ce groupement peu connu. Il se développe sur un sol très humide et probablement submergé lors du dégel.

La communauté vasculaire où il s'installe a un recouvrement faible, dominée par *Trichophorum cespitosum*, *Luzula cf. desvauxii* et une graminée.

11/B1.0.1.0.1/1 ASS. *Polytrichetum sexangularis* (Braun 1913) Frey 1948

Stations : 48 (RNRSBart_20200903.24)

Communauté trachéophytique associée : 51.114 - Communautés de tourbières à *Trichophorum cespitosum*

Ce groupement est situé exclusivement dans la dépression occidentale, en contact avec le groupement précédent dominé par *Anthelia juratzkana*, à un niveau légèrement supérieur à celui-ci, sur un sol humide mais moins saturé d'eau ; et inclus dans la même communauté de plantes vasculaires décrite dans la section précédente.

16/B3.0.1.0.1 ALL. *Dicranellion heteromallae* Philippi (1956) 1963

Stations : 39 (RNRSBart_20200903.15)

Communauté trachéophytique associée : 51.113 - Buttes à buissons nains

Stations : 41 (RNRSBart_20200903.17)

Communauté trachéophytique associée : 51.114 - Communautés de tourbières à *Trichophorum cespitosum*

Ce groupement se développe sur la partie verticale des talus de tourbe du bombement, protégé par l'ombre des rhododendrons qui recouvrent ces talus. Le sol est ici bien humide mais pas vraiment engorgé ; les hépatiques *Calypogeia azurea* et *Diplophyllum taxifolium*, avec la mousse *Plagiothecium undulatum* sont les caractéristiques. D'autres espèces sont moins présentes, telles que *Cephalozia bicuspidata*, *Polytrichum commune* ou l'omniprésente *Nardia compressa*.

16/B4.0.1 ORD. *Hylocomietalia splendentis* Gillet 1986 prov.

Stations : 27 (RNRSBart_20200903.3) ; 28 (RNRSBart_20200903.4) ; 41 (RNRSBart_20200903.17)

Communauté trachéophytique associée : 31.42 - Landes à Rhododendron

Ce groupement est situé dans deux secteurs autour du bombement. Le premier se trouve sur la rhodoraie au sud et en communication avec le bombement, où il est peu développé, se limitant à la présence de *Dicranum scoparium* en coussinets entre *Trichophorum caespitosum*, *Vaccinium uliginosum*, *Calluna vulgaris* et *Rhododendron ferrugineum*.

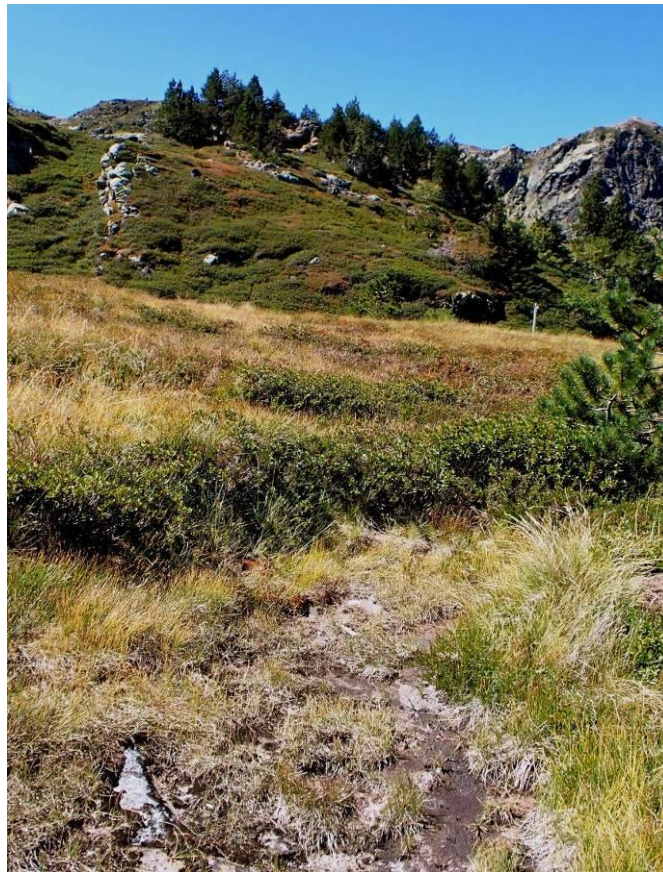
Le second est constitué par les pentes tourbeuses du bombement, dans leur partie la plus sèche, principalement sur les bords supérieurs, avec *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium* et *Rhytidiadelphus triquetrus*.



Tourbière du Soularac, partie supérieure du bombement à *Ptilidio ciliaris* - *Sphagnetum capillifolii* (Koch 1928) Julve 1992 ex 2004 (syn. *Polytricho stricti* - *Sphagnetum capillifolii* (Jensen 1961) Julve 1992 prov.)



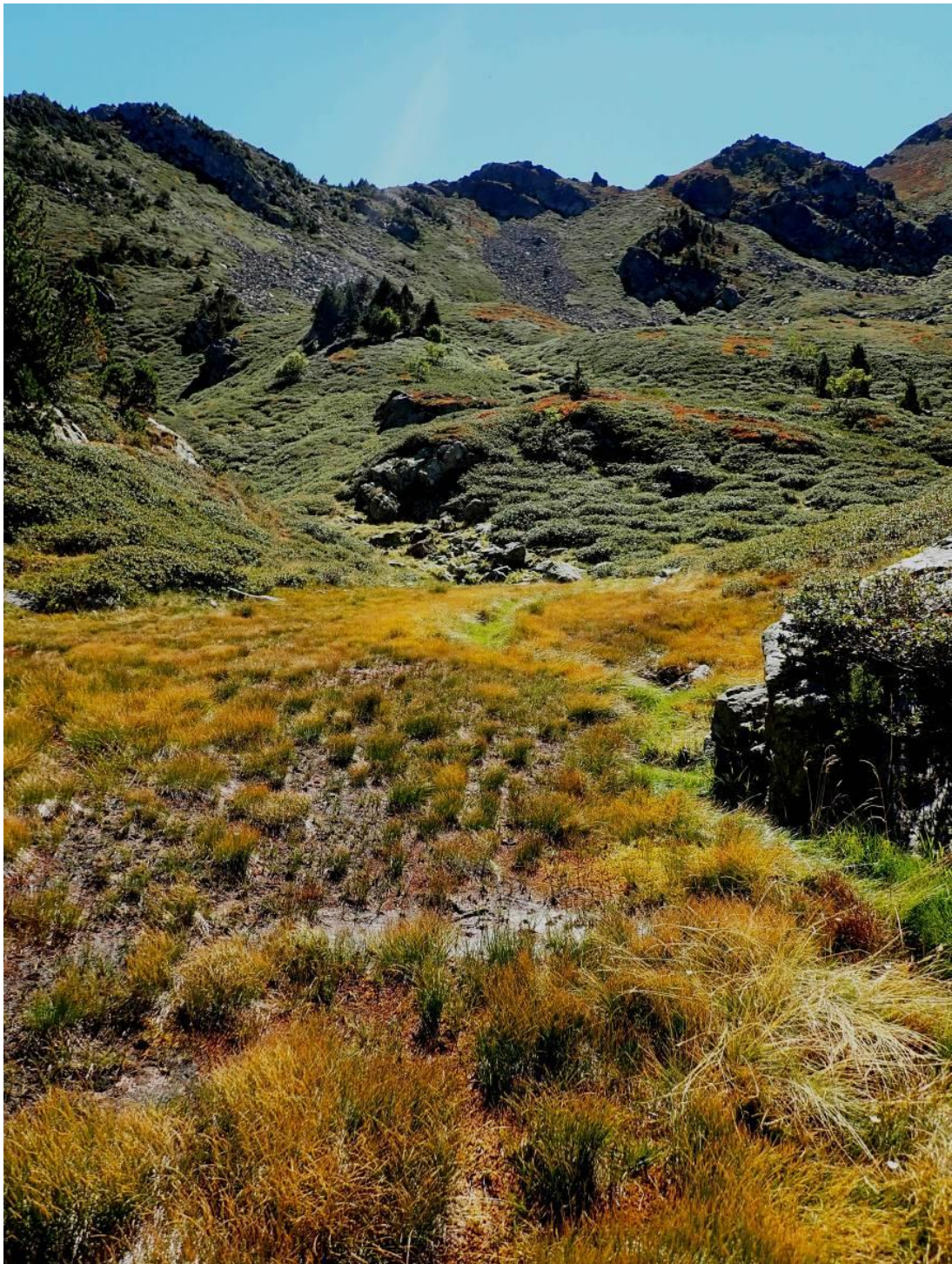
Tourbière du Soularac, *Sphagnum capillifolium*



Tourbière du Soularac, talus de tourbe sous rhododendron au nord du bombement



Tourbière du Soularac, *Calypogeia azurea* (ALL. Dicranellion heteromallae Philippi (1956) 1963)



Tourbière du Soularac, depression à l'Est du bombement



Tourbière du Soularac, depression orientale : ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992
ex 1996



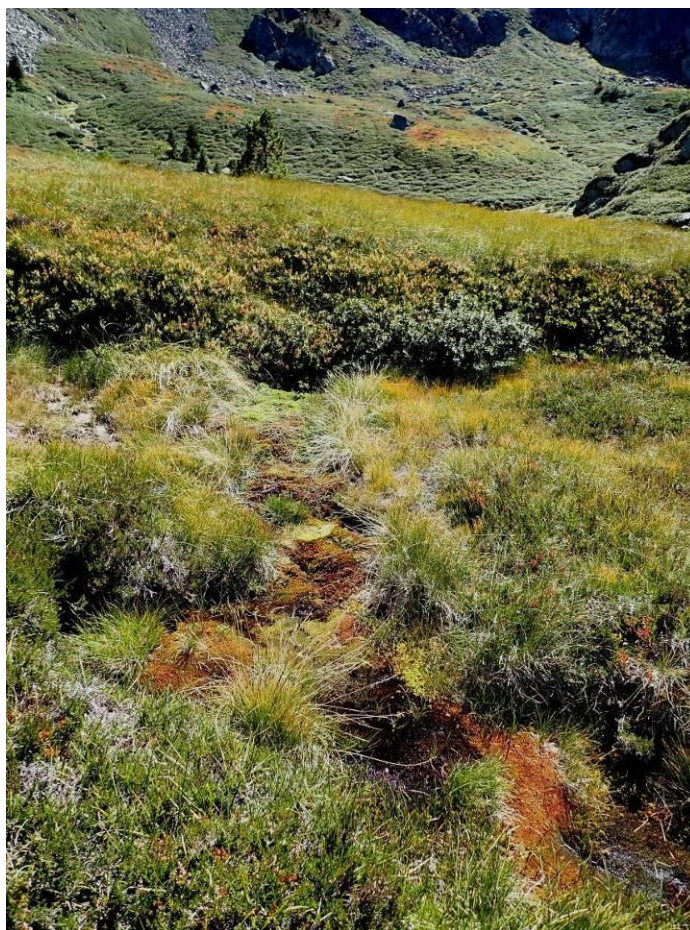
Tourbière du Soularac, *Sarmentypnum exannulatum*



Tourbière du Soularac, *Sphagnum auriculatum*



Tourbière du Soularac, ruisseau dans la dépression orientale (ASS. *Racomitrio acicularis* - *Scapanietum undulatae* Allorge 1922)



Tourbière du Soularac, ruissellement naissant de la tourbière



Tourbière du Soularac, ruisseaulet en début de la descente vers la vallée (ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996)



Tourbière du Soularac, *Scapania paludosa*



Tourbière du Soularac, *Nardia compressa*



Tourbière du Soularac, depression à l'Ouest du bombement



Tourbière du Soularac, ALL. *Tortulion leucostomae* Dierssen 2001 prov. [sub nom. *Desmatodion leucostomae*] à *Anthelia juratzkana* et *Nardia compressa*



Tourbière du Soularac, *Anthelia juratzkana*



Tourbière du Soularac, ASS. : *Polytrichetum sexangulare*

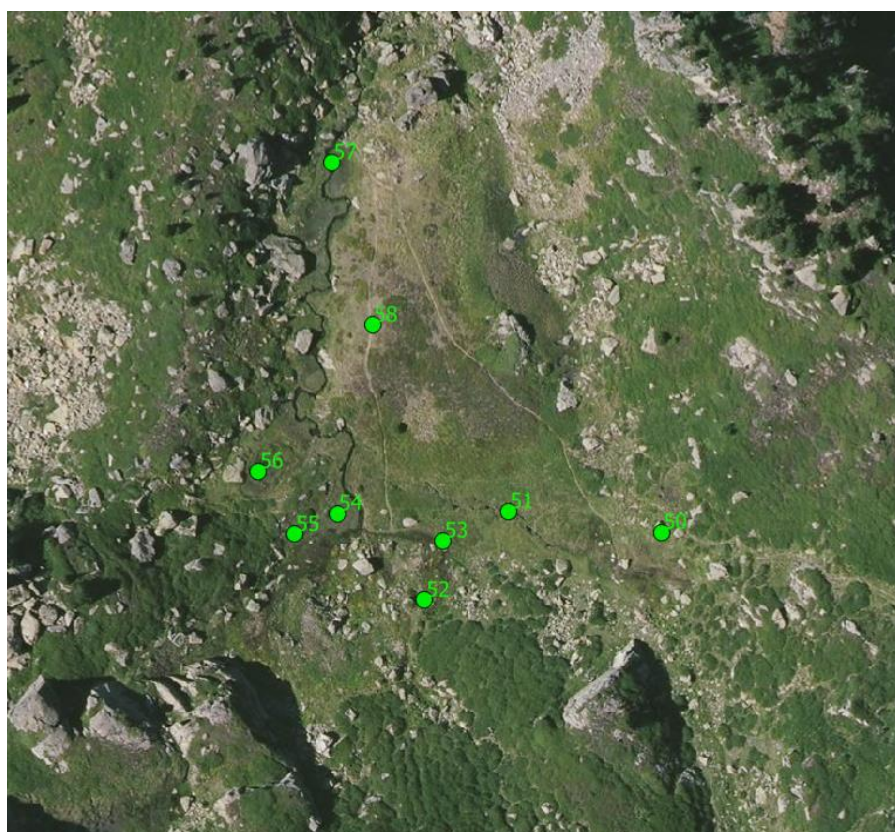
3.3 Complexe tourbeux du Soularac

Le complexe tourbeux de Soularac est situé au pied d'affleurements rocheux, au moins partiellement colluviaux, d'où se forme une zone de sources, avec deux sources principales et d'autres plus diffuses ; De là, l'eau s'écoule vers le bas de la pente dans de petits ruisseaux couverts de bryophytes jusqu'à ce qu'elle rejoigne une zone plus plate et saturée d'eau, fortement recouverte d'hépatiques. De là, l'eau s'écoule vers le nord à travers une dépression sur un terrain très légèrement incliné, où s'est formé un ruisseau principal aux méandres qui entaillent la couche de tourbe peu profonde.

Aucune cartographie de l'habitat n'a été fournie à cette occasion, et à titre préliminaire, cette étude a attribué la superficie des sources et de leurs cours d'eau à 54.111 Sources d'eaux douces à Bryophytes - Montio-Cardaminetea ; et la zone inférieure et moins fortement inclinée à 54.45 Bas-marais acide à *Trichophorum cespitosum*.

La carte 4 montre les points de relevé des bryophytes sur l'orthophoto. Le Tableau 6 montre la liste de taxons du site.

Le nombre de taxons détectés est beaucoup plus modeste que dans les autres zones humides étudiées, seulement 12 ; 7 mousses et 4 hépatiques. Parmi ceux-ci, seule *Philonotis seriata* est dans la catégorie « Quasi menacé ». L'espèce la plus répandue sur le site est *Sarmentypnum exannulatum*. Il faut souligner que, contrairement à d'autres zones humides, les sphaignes sont totalement absentes.



Carte 4. Stations prospectées pour les bryophytes sur la carte d'habitats.

CLASSES	Taxons	Complexe tourbeux du Soularac	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
Bryophyta	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	X		
Marchantiophyta	<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn.	X		
Bryophyta	<i>Dichodontium palustre</i> (Dicks.) M.Stech,	X		
Marchantiophyta	<i>Gymnomitrium concinnatum</i> (Lightf.) Corda	X		
Marchantiophyta	<i>Nardia compressa</i> (Hook.) Gray	X		X
Bryophyta	<i>Philonotis seriata</i> Mitt.	X	NT	
Bryophyta	<i>Polytrichum commune</i> Hedw. var. <i>commune</i>	X		
Bryophyta	<i>Polytrichum commune</i> var. <i>perigoniale</i> (Michx.) Hampe	X		
Bryophyta	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	X		
Bryophyta	<i>Sarmentypnum exannulatum</i> (Schimp.) Hedenäs	X		
Marchantiophyta	<i>Scapania paludosa</i> (Müll.Frib.) Müll.Frib.	X	NE	
Marchantiophyta	<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.	X		
Bryophyta	<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	X		
TOTALE		12		
MOUSSES		7		
dont SPHAIGNES		0		
HEPATIQUES		4		

Tableau 6. Taxons présents dans le complexe tourbeux du Soularac

3.3.1 Les bryophytes du complexe tourbeux du Soularac par habitats

Seulement deux groupements de bryophytes ont été détectés et sont décrits ci-dessous. La nomenclature et la définition suivent Julve (2002) comme mentionné dans l'introduction.

04/B2.0.2.0.2/01 ASS. *Bryo schleicheri* - *Philonotidetum seriatæ* Luquet 1926

Stations : 51 (RNRSBart_20200903.27)

Communauté trachéophytique associée : 54.45 - Bas-marais acides à *Trichophorum cespitosum*

Stations : 52 (RNRSBart_20200903.28)

Communauté trachéophytique associée : 54.111 - Sources d'eaux douces à Bryophytes

Ce groupement est situé dans les sources principales (54.111 Sources à bryophytes), qui présentent des masses pures spectaculaires de *Philonotis seriata* qui descendent le long des ruisseaux jusqu'à la dépression inférieure ; mais aussi dans les sources plus diffuses (54. 45 - Bas-marais acides), entourés de *Trichophorum cespitosum*, *Nardus stricta*, *Carex echinata* et *Parnassia palustris*, avec *Dichodontium palustre* et la présence omniprésente sur ce site *Sarmentypnum exannulatum*.

06/B2.0.1.0.2 ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996

Stations : 50 (RNRSBart_20200903.26) ; 53 (RNRSBart_20200903.29) ; 56 (RNRSBart_20200903.32) ; 57 (RNRSBart_20200903.33)

Communauté trachéophytique associée : 54.45 - Bas-marais acides à *Trichophorum cespitosum*

Stations : 55 (RNRSBart_20200903.31)

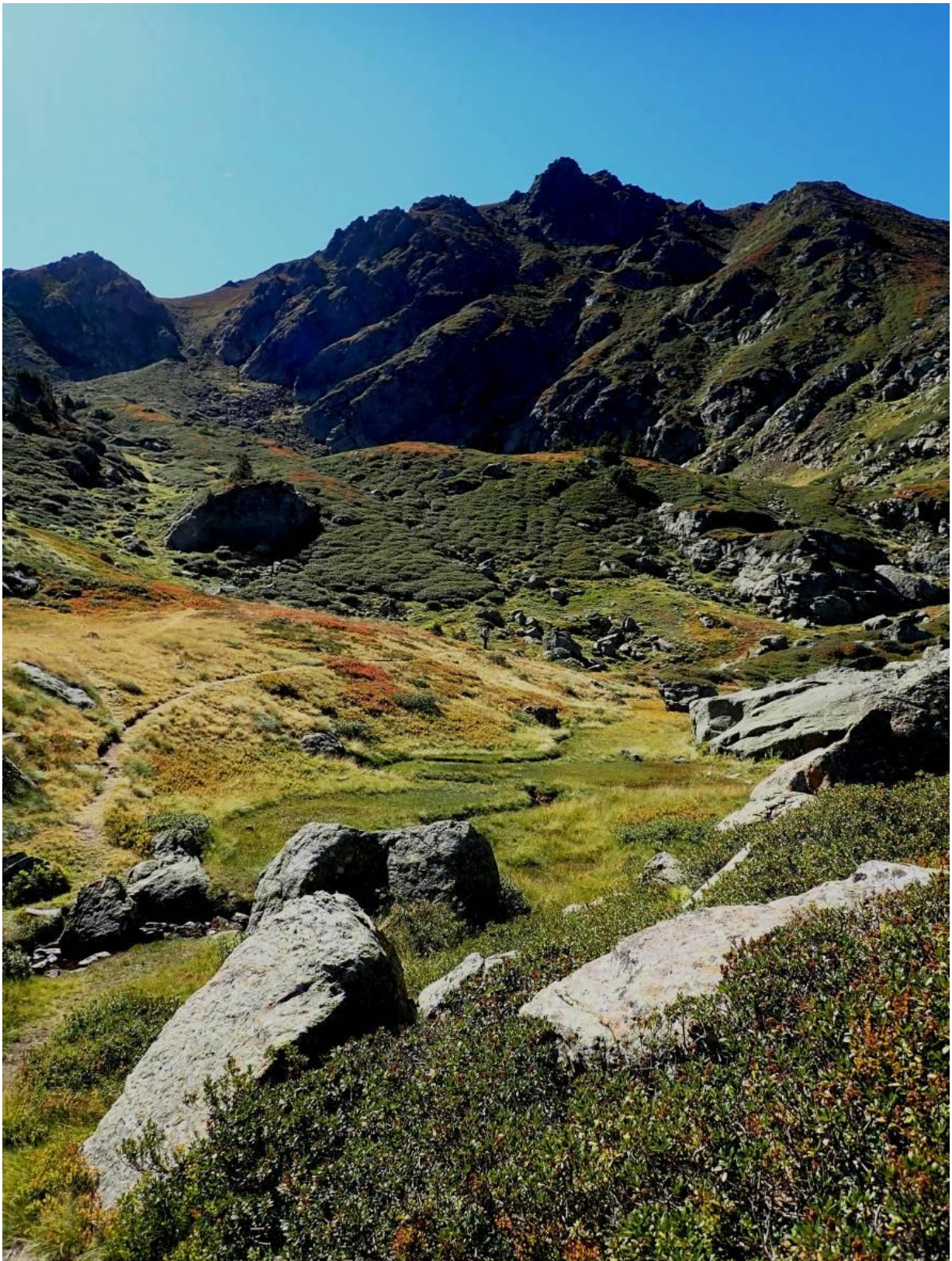
Communauté trachéophytique associée :??

Ce groupement occupe le reste du site, dominé par *Sarmentypnum exannulatum*, en particulier là où il y a un certain débit d'eau.

A d'autres endroits, ce sont les hépatiques *Scapania paludosa* et *Nardia compressa* qui dominent (dans la mare qui recueille les eaux des sources en premier lieu ; et sur les pentes semi-inondées du cours d'eau qui serpente dans la zone inférieure).

Dans la dépression inférieure, *Sarmentypnum exannulatum* est raréfié en faveur de *Straminergon stramineum* et *Polytrichum commune*.

La communauté vasculaire est plus ou moins homogène ; c'est une trichophoraie-cariçaie.



Complexe tourbeux du Soularac



Complexe tourbeux du Soularac, source à *Philonotis seriata* (ASS. Bryo schleicheri - Philonotidetum seriatae Luquet 1926)



Complexe tourbeux du Soularac, *Dichodontium palustre* (ASS. Bryo schleicheri - Philonotidetum seriatæ Luquet 1926)



Complexe tourbeux du Soularac, partie inférieure : mare à *Nardia compressa* et trichophoraie



Complexe tourbeux du Soularac, ruisseau à talus à *Nardia compressa*



Complexe tourbeux du Soularac, *Straminergon stramineum*

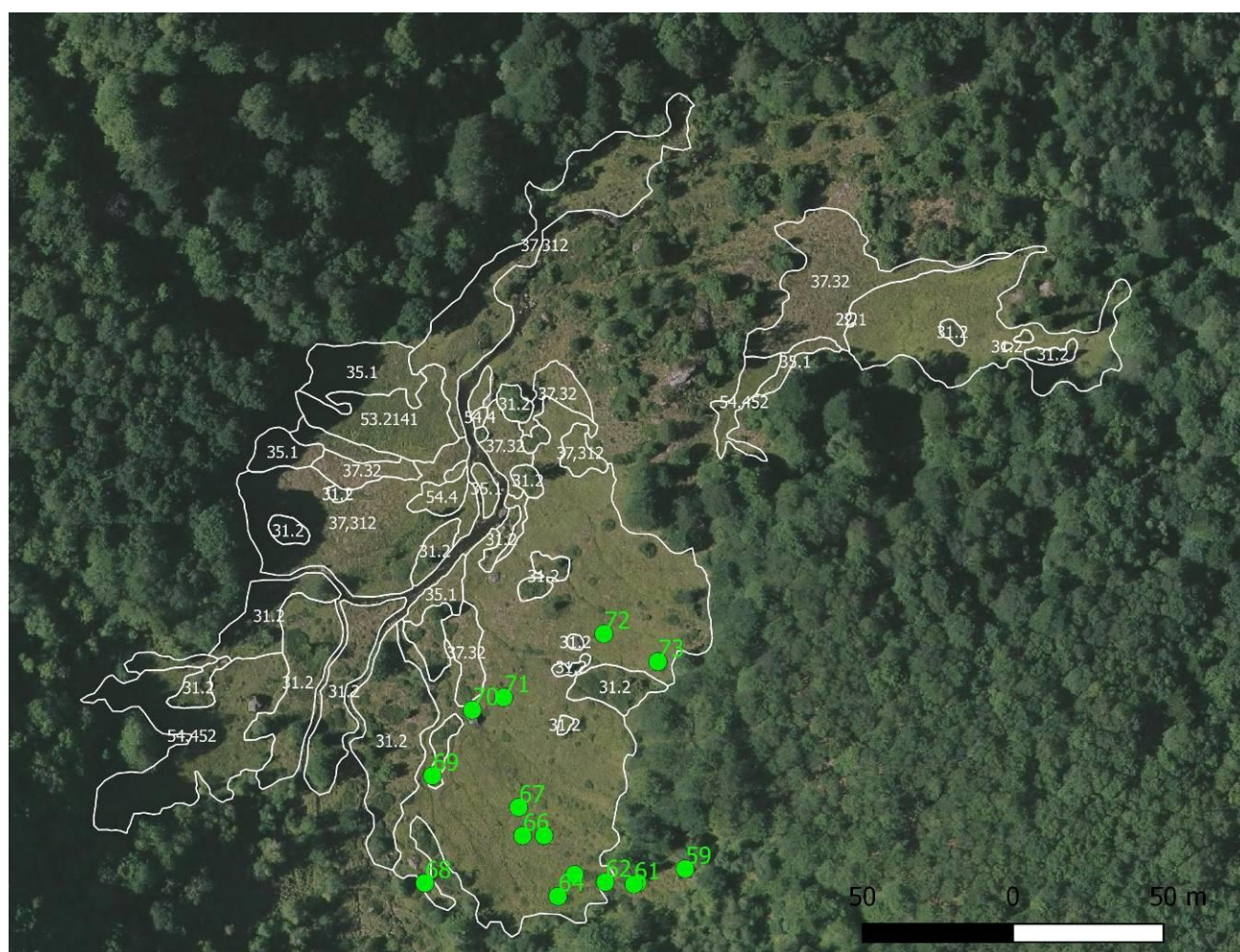
3.4 Bas-marais du Lasset d'en haut

Le bas-marais du Lasset d'en haut est formé par la résurgence de l'eau au fond de la vallée du Lasset, entourée de forêt. Dans le cadre de cette étude, seule la zone sud de la rive droite du ruisseau a été étudiée, où l'existence d'une couche de tourbe a été démontrée, atteignant un maximum de 50 cm de tourbe blonde très homogène⁹.

Nous avons étudié la zone des sources, qui est attribuée à l'habitat 54.1 Sources, et qui se trouve à une extrémité de la forêt ; la grande parcelle attribuée à l'habitat 54. 452 *Narthecio ossifragi* - *Trichophoretum cespitosi* - Bas marais acide à *Trichophorum cespitosum*, et quelques petites parcelles d'habitat 31.2 *Calluno vulgaris*-*Arctostaphylos uva-ursi* - Landes à callune et à myrtille trouvés dans la parcelle précédente.

Les bryophytes épilithiques ont également été prises en compte sur plusieurs grands blocs situés dans la zone humide.

La carte 4 montre les points de relevé des bryophytes sur la cartographie fournie par la RNR. Le Tableau 7 montre la liste de taxons du site.



Carte 4. Stations prospectées pour les bryophytes sur la carte d'habitats.

⁹ Réserve Naturelle régionale de Saint-Barthélemy. Rapport d'activité 2018-2020. 93 p.

Le nombre de taxons détectés est de 32 ; seulement 4 hépatiques et 28 mousses dont 8 sont des sphaignes.

Les sphaignes sont pour la plupart minérotrophiles (*Sphagnum auriculatum*, *S. girgensohnii*, *S. palustre*, *S. squarrosum*, *S. subnitens*, *S. subsecundum* et *S. teres*), à l'exception de *Sphagnum papillosum*, plutôt ombrotrophile. D'autre part, il convient de mentionner la présence de *Sphagnum girgensohnii* et *S. squarrosum*, qui sont des espèces sciaphiles, dans la partie des sources, qui est entourée de forêt et très ombragée.

Seule l'hépatique *Fuscocephaloziopsis connivens* est considérée comme menacée sur la liste rouge régionale, dans la catégorie "Vulnérable". Quatre autres espèces sont considérées comme « Quasi menacées » : *Sphagnum squarrosum*, *S. palustre*, *Blindia acuta* et *Andreaea rothii* subsp. *falcata*.

Sur les blocs rocheux, il convient de mentionner la présence de deux *Andreaea*, *A. rothii* subsp. *falcata* et *A. rupestris*, typiques des roches acides humides, et *Racomitrium lanuginosum*, une espèce aérohygrophile.

CLASSES	Taxons	Lassetd'en haut	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
Bryophyta	<i>Andreaea rothii</i> subsp. <i>falcata</i> (Schimp.) Lindb.	X	NT	
Bryophyta	<i>Andreaea rupestris</i> Hedw.	X		
Marchantiophyta	<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.	X		
Bryophyta	<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	X		
Bryophyta	<i>Blindia acuta</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	X	NT	
Bryophyta	<i>Calliegonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	X		
Marchantiophyta	<i>Calypogeia fissa</i> (L.) Raddi	X		
Bryophyta	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	X		
Bryophyta	<i>Dichodontium palustre</i> (Dicks.) M.Stech,	X		
Bryophyta	<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	X		
Marchantiophyta	<i>Fuscocephaloziopsis connivens</i> (Dicks.) Vána & L.Söderstr.	X	VU	X
Bryophyta	<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	X		
Bryophyta	<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	X		
Bryophyta	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	X		
Bryophyta	<i>Polytrichum commune</i> Hedw. var. <i>commune</i>	X		
Bryophyta	<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	X		
Bryophyta	<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen	X		
Bryophyta	<i>Racomitrium aciculare</i> (Hedw.) Brid.	X	DD	
Bryophyta	<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.	X	DD	
Bryophyta	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	X		
Bryophyta	<i>Sarmentypnum exannulatum</i> (Schimp.) Hedenäs	X		
Marchantiophyta	<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.	X		
Bryophyta	<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.	X		
Bryophyta	<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	X	DD	X
Bryophyta	<i>Sphagnum palustre</i> L.	X	NT	
Bryophyta	<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	X		

CLASSES	Taxons	Lassetd'en haut	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
Bryophyta	<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	X	NT	X
Bryophyta	<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst.	X		
Bryophyta	<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	X		
Bryophyta	<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	X		
Bryophyta	<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	X		
Bryophyta	<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	X		
TOTALE		32		
MOUSSES		28		
dont SPHAIGNES		8		
HEPATIQUES		4		

Tableau 7. Taxons présents dans le bas-marais du Lassetd'en haut

3.4.1 Les bryophytes du bas-marais du Lasset d'en haut par habitats

Les sept groupements de bryophytes détectés sont décrits ci-dessous. La nomenclature et la définition suivent Julve (2002) comme mentionné dans l'introduction.

03/B1.0.1.0.1/1 ASS. *Racomitrio acicularis* - *Scapanietum undulatae* Allorge 1922

Stations : 59 (RNRSBart_20200904.1)

Communauté trachéophytique associée : 54.1 - Sources

Ce groupement est situé dans le petit ruisseau de la source, sur un lit de petits cailloux et sable. Il est assez piétiné, avec *Narthecium ossifragum*, *Carex echinata*, *C. pulicaris* et d'autres plantes vasculaires. Cependant, le recouvrement bryophytique est beaucoup plus important et plus riche en espèces car même sur une très petite surface (3-4 m²), les conditions d'écoulement, la granulométrie du substrat et la force de l'eau sont très variables.

Vers les bords du lit, *Dichodontium palustre* et *Calliergonella cuspidata* dominent avec quelques *Sphagnum subnitens* et *Ptychostomum pseudotriquetrum* ; vers le centre, *Sphagnum auriculatum* apparaît, et dans la partie la plus sableuse, *Blindia acuta*, *Aneura pinguis* et enfin, *Racomitrium aciculare* saxicole sur les cailloux plus grands.

06/B2.0.1 ORD. *Aulacomnio palustris* - *Sphagnetalia fallacis* Julve 1992 ex 1999

Stations : 67 (RNRSBart_20200904.9)

Communauté trachéophytique associée : 54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum* - *Narthecio ossifragi* - *Trichophoretum cespitosi*

À ce groupe est provisoirement attribuée une butte de 60 cm de haut à *Juniperus communis*, *Calluna vulgaris* et *Vaccinium myrtillus* avec *Juncus effusus*, qui est dominé par *Polytrichum commune* avec *Sphagnum papillosum*.

06/B2.0.1.0.2 ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996

Stations : 64 (RNRSBart_20200904.6) ; 68 (RNRSBart_20200904.10)

Communauté trachéophytique associée : 54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum* - *Narthecio ossifragi* - *Trichophoretum cespitosi*

Stations : 73 (RNRSBart_20200904.15)

Communauté trachéophytique associée : ??

Trois communautés avec *Sphagnum subnitens* ont été affectées à ce groupement dans différentes situations : dans une dépression à *Eriophorum angustifolium* avec *Philonotis fontana*, *Calliergonella cuspidata* et *Straminergon stramineum* ; sur une zone de ruissellements avec *Sphagnum teres* et en contact avec *Sphagnum subsecundum* (ASS. *Sphagnetum subsecundi*), et dans un jonçaille près de la forêt avec *Juncus effusus* et *Carex rostrata*.

06/B2.0.1.0.2/10 ASS. *Sphagnetum subsecundi* Julve 2004

Stations : 61 (RNRSBart_20200904.3)

Communauté trachéophytique associée : 54.1 - Sources

Stations : 68 (RNRSBart_20200904.10)

Communauté trachéophytique associée : 54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum* - *Narthecio ossifragi* - *Trichophoretum cespitosi*

Ce groupement occupe les rives en contact avec l'eau des cours d'eau qui descendent de la zone de sources à la rivière, caractérisé par *Sphagnum subsecundum*.

06/B2.0.1.0.2/6 ASS. *Sphagnetum subnitento* - *papilloso* (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004

Stations : 65 (RNRSBart_20200904.7) ; 66 (RNRSBart_20200904.8)

Communauté trachéophytique associée : 51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses

À ce groupement est attribuée la zone de pente dominée par *Trichophorum cespitosum* et *Eriophorum vaginatum*, avec *Calluna vulgaris*, *Juncus squarrosus*, *Nardus stricta*, *Narthecium ossifragum*, *Parnassia palustris*, *Succisa pratensis* et *Potentilla reptans* ; cette zone présente un recouvrement de 80% par les bryophytes : *Sphagnum papillosum* dominant, avec *S. subnitens*, et dans une bien moindre mesure, *S. subsecundum*, *Aulacomnium palustre*, *Hylocomium splendens* et *Straminergon stramineum*.

La zone est suffisamment vaste et différenciée pour être proposée pour son attribution à l'habitat 51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses, entouré par le 54.452- Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum*.

12/B1.0.1.0.2/3 ASS. Dicrano bonjeani - Climacietum dendroidis Gillet 1986 prov.

Stations : 71 (RNRSBart_20200904.13) ; 72 (RNRSBart_20200904.14)

Communauté trachéophytique associée : ??

Au sein de ce groupement sont considérées les zones plus au nord, moins humides, avec peu de développement de tourbe et plus pâturées, dominées en termes de bryophytes par *Climacium dendroides* et *Dicranum bonjeanii*.

16/B4.0.1.0.1 ALL. Hylocomion splendentis Herzog 1943

Stations : 59 (RNRSBart_20200904.1)

Communauté trachéophytique associée : 54.1 - Sources

Stations : 68 (RNRSBart_20200904.10)

Communauté trachéophytique associée : 31.2 - Landes sèches

Stations : 63 (RNRSBart_20200904.5) ; 69 (RNRSBart_20200904.11)

Communauté trachéophytique associée : 54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum* - *Narthecio ossifragi* – *Trichophoretum cespitosi*

La périphérie de la zone des sources, bordée de *Rhododendron ferrugineum*, avec *Thuidium tamariscinum*, *Sphagnum squarrosum*, *S. palustre* et en contact avec *S. subnitens*, a été assignée à ce groupement.

En outre, des buttes soit à *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus communis* ou *Rhododendron ferrugineum*, avec *Hylocomium splendens*, *Polytrichum formosum*, *Pleurozium schreberi* et *Sphagnum girgenhonii*, ont été aussi attribuées ici.



Bas-marais du Lasset d'en haut, perspective



Bas-marais du Lasset d'en haut, sources



Bas-marais du Lasset d'en haut, *Racomitrium aciculare* (ASS. *Racomitrio acicularis* - *Scapanietum undulatae* Allorge 1922)



Bas-marais du Lasset d'en haut, *Aneura pinguis* avec *Blindia acuta* (ASS. *Racomitrio acicularis* - *Scapanietum undulatae* Allorge 1922)



Bas-marais du Lasset d'en haut, *Sphagnum squarrosum* (ALL. *Hylocomion splendidis* Herzog 1943)



Bas-marais du Lasset d'en haut, *Sphagnum girgensohnii* (ALL. *Hylocomion splendidis* Herzog 1943)



Bas-marais du Lasset d'en haut, zone à *Eriophorum vaginatum* (ASS. *Sphagnetum subnitento - papilloso* (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004)



Bas-marais du Lasset d'en haut, *Sphagnum subnitens* avec sporophytes



Bas-marais du Lasset d'en haut, *Sphagnum subsecundum* (plus foncé) et *Sphagnum teres* (ASS. *Sphagnetum subsecundi* Julve 2004)

3.5 Hors sites humides

Certaines espèces ont été collectées à différents endroits en dehors des zones humides, afin d'apporter un peu plus de connaissances, quoique rares, sur la bryoflore de la réserve. Il s'agit des treize espèces énumérées dans le tableau 8.

Les stations peuvent être consultées dans l'annexe.

CLASSES	Taxons	Hors sites	DH ; LR-MP ; PEE	Déterminantes ZNIEFF
Bryophyta	<i>Andreaea rupestris</i> Hedw.	X		
Marchantiophyta	<i>Bazzania flaccida</i> (Dumort.) Grolle	X	NT	
Marchantiophyta	<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.	X		
Marchantiophyta	<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.	X		
Bryophyta	<i>Diphyscium foliosum</i> (Hedw.) D.Mohr	X		
Marchantiophyta	<i>Diplophyllum taxifolium</i> (Wahlenb.) Dumort.	X		
Marchantiophyta	<i>Gymnomitrium alpinum</i> (Gottsche ex Husn.) Schiffn	X		X
Marchantiophyta	<i>Gymnomitrium concinnatum</i> (Lightf.) Corda	X		
Marchantiophyta	<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dumort.	X	DD	
Bryophyta	<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	X		
Bryophyta	<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid.	X	DD	
Bryophyta	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	X		
Marchantiophyta	<i>Solenostoma sphaerocarpum</i> (Hook.) Steph.	X	DD	
TOTALE		15		
MOUSSES		8		
dont SPHAIGNES		0		
HEPATIQUES		7		

Tableau 8. Taxons présents en quelques points hors les zones humides

4 Typologie des végétations bryophytiques

4.1 Remarques préliminaires

La typologie ci-dessous doit être considéré comme très préliminaire. Une étude plus approfondie devrait être abordée, étant donné la difficulté et la méconnaissance de la classification de ces groupements. Elle est basée sur la classification de Julve (2002)¹⁰.

Dans le Tableau 9, les syntaxons occupent la première colonne, et leur localisation dans les habitats pertinents dans chaque site se trouve dans les quatre dernières colonnes.

¹⁰ Julve, Ph., 2002 ff. Basebryo. *Base de données des végétations bryophytiques de France. Version [2015]. Programme Catminat. Tela-Botanica.org. projet tableaux phytosociologiques.*

4.2 Présentation des communautés bryophytiques

	La Grenouillère	Tourbières du Soularac	Complexe tourbeux du Soularac	Bas-marais du Lassetd'en haut
CLA. : PLATYHYPNIDIO RIPARIOIDIS - FONTINALIETEA ANTIPYRETICAE Philippi 1956				
ORD. : Brachythecietalia plumosi Philippi 1956				
ALL. : Brachythecio rivularis - Racomitrium acicularis Herzog 1943				
ASS. : Racomitrio acicularis - Scapanietum undulatae Allorge 1922		51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum		54.1 - Sources
??				
ORD. : Philonotidetalia seriatae Julve 2005 ORD. nov. hoc loco				
ALL. : Philonotidion seriatae Hinterlang 1992				
ASS. : Bryo schleicheri - Philonotidetum seriatae Luquet 1926			54.45 - Bas-marais acides à Trichophorum cespitosum 54.111 - Sources d'eaux douces à Bryophytes	
CLA. : SCORPIDIO REVOLVENTIS - CAMPYLIETEA STELLATI JULVE 1992 EM. 2005 HOC LOCO				
ORD.: Scorpidiotalia scorpioidis (Du Rietz 1954) Julve 1992 ORD.				
ALL. : Riccardio multifidae - Campyliadelphion helodis Gillet prov. in Julve 1992 (=Campylietum stellati Du Rietz 1949)				
ASS. : Scorpidio revolventi - Campylietum stellati Lippmaa 1933 [sub nom. Drepanoclado revolventis - Campylietum stellati]	54.4 - Bas-marais acides - caricion fuscae			

	La Grenouillère	Tourbières du Soularac	Complexe tourbeux du Soularac	Bas-marais du Lassetd'en haut
CLA. : AULACOMNIO PALUSTRIS - SPHAGNETEA FALLACIS JULVE 1992 EX 1999 (=Myliaetea anomalae Bardat & Hauguel 2002, = Vaccinio oxycocci - Sphagnetea magellanici Braun-Blanquet & Tüxen 1943)				
ORD. : Aulacomnio palustris - Sphagnetalia fallacis Julve 1992 ex 1999	54.4 - Bas-marais acides - caricion fuscae			54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à Trichophorum cespitosum - Narthecio ossifragi - Trichophoretum cespitosi
ALL. Sphagnion cuspidati Chipon, Deny, Estrade, Nardin & Vadam 1988		51.115 - Communautés tourbeuses d'Erica et de Sphagnum // 51.113 - Buttes à buissons nains		
ALL. : Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996	54.4 - Bas-marais acides - caricion fuscae 54.5 - Tourbières de transition - caricion lasiocarpae	51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum 54.1 - Sources	54.45 - Bas-marais acides à Trichophorum cespitosum	54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à Trichophorum cespitosum - Narthecio ossifragi - Trichophoretum cespitosi
ASS. : Polytricho communis - Sphagnetum fallacis (Hueck 1925) Julve 1996 ex 2004 (Eriophoro vaginati - Sphagnetum fallacis Hueck 1925)	51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses - ?Oxycocco palustris - Ericion tetralicis			
ASS. : Sphagnetum subnitento - papilloso (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004	51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses - ?Oxycocco palustris - Ericion tetralicis			51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses

	La Grenouillère	Tourbières du Soularac	Complexe tourbeux du Soularac	Bas-marais du Lassetd'en haut
ASS. : Sphagnetum subsecundi Julve 2004	54.4 - Bas-marais acides - caricion fuscae 54.53 - Bourbiers tremblants à Carex rostrata - Epilobio palustris - Caricetum inflatae 51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses - ?Oxycocco palustris - Ericion tetralicis			54.1 Sources 54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à Trichophorum cespitosum - Narthecio ossifragi - Trichophoretum cespitosi
ALL. : Sphagnion rubello - magellanici Gillet prov. in Julve 1992 ex 1999 (=Sphagnion magellanici Kästner et Flössner 1933)				
ASS. : Sphagnetum russowii Julve 2004		51.115 - Communautés tourbeuses d'Erica et de Sphagnum // 51.113 - Buttes à buissons nains		
ALL. : Dicrano undulati - Sphagnion capillifolii Gillet prov. in Julve 1992				
ASS. : Ptilidio ciliaris - Sphagnetum capillifolii (Koch 1928) Julve 1992 ex 2004 (=Polytricho stricti - Sphagnetum capillifolii (Jensen 1961) Julve 1992 prov.)		51.115 - Communautés tourbeuses d'Erica et de Sphagnum		
CLA. ?				
ORD. : ?				
ALL. : Tortulion leucostomae Dierssen 2001 prov. [sub nom. Desmatodion leucostomae]		51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum		

	La Grenouillère	Tourbières du Soularac	Complexe tourbeux du Soularac	Bas-marais du Lassetd'en haut
ASS. : Polytrichetum sexangularis (Braun 1913) Frey 1948		51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum		
CLA. : BRACHYTHECIO RUTABULI - CALLIERGONELLETEA CUSPIDATAE Julve 2010 CLASS. nov. hoc loco				
ORD. : Calliergonello cuspidatae - Rhytidiadelphetalia squarrosi Gillet 1992				
ALL. : Plagiomnio elati - Climacion dendroidis von Krusenstjerna 1945				
ASS. : Dicrano bonjeani - Climacietum dendroidis Gillet 1986 prov.	54.4 - Bas-marais acides - caricion fuscae			Non défini
CLA. : HYLOCOMIETEA SPLENDENTIS Gillet 1986 prov.				
ORD. : Hylocomietalia splendidis Gillet 1986 prov.		31.42 - Landes à Rhododendron		
ALL. : Hylocomion splendidis Herzog 1943	31.2 - Landes sèches - Calluno vulgaris-Arctostaphylon uvaursi			31.2 - Landes sèches 54.1 – Sources 54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à Trichophorum cespitosum - Narthecio ossifragi – Trichophoretum cespitosi

Tableau 9. Syntaxons présents dans les zones humides étudiées

5 Considérations finales

Cette étude a permis de dresser **l'inventaire de 71 taxons de bryophytes** sur quatre zones humides de la RNR de Saint-Barthélemy, et quelques stations additionnelles sur autres habitats. Globalement, on peut considérer qu'il s'agit d'un nombre modéré, sauf pour les sphaignes, car 14 espèces ont été identifiées, soit 56% des 25 sphaignes estimées dans le département de l'Ariège.

Il faut souligner que **le nombre d'espèces patrimoniales n'est pas très élevé**, car aucune espèce n'est inscrite dans l'Annexe II de la Directive Habitat, ni protégée au niveau national ; et que seules 4 espèces sont dans des catégories de menace dans la Liste Rouge de Midi-Pyrénées, à savoir une dans la catégorie « En Danger » (EN) et trois dans la catégorie « Vulnérable » (VU). Douze espèces sont dans la catégorie « Presque Menacés » (NT). Un groupe très nombreux (11) figure dans la catégorie « Données Insuffisantes » (DD) ; et, finalement, 11 espèces sont inscrites dans la liste d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF, notamment un certain nombre de sphaignes.

L'état de conservation des espèces figurant sur la liste rouge de Midi-Pyrénées est indiqué dans le tableau 10. Seules *Blindia acuta* (Lasset d'en haut) et *Sphagnum compactum* (La Grenouillère) ne sont pas considérés comme ayant un bon état de conservation car leurs effectifs sont très limités et elles se trouvent dans des zones où le bétail piétine. Il n'est pas jugé urgent de prendre des mesures pour sauvegarder ces deux espèces, qui ne sont pas considérées comme une catégorie menacée dans la région, sauf tout au plus de suivre leur évolution.

Andreaea rothii subsp. *falcata*, *Bazzania flaccida* et *Neorthocaulis attenuatus* ne sont pas évalués car elles ont été localisées hors sites humides et il y a un manque de connaissances pour pouvoir les évaluer.

	Taxon	Liste Rouge de Midi-Pyrénées	Etat de conservation observé
Marchantiophyta	Cephalozia ambigua C.Massal.	EN	Bon
Marchantiophyta	Fuscocephaloziopsis connivens (Dicks.) Vána & L.Söderstr.	VU	Bon
Marchantiophyta	Gymnocolea inflata (Huds.) Dumort.	VU	Bon
Bryophyta	Andreaea rothii subsp. falcata (Schimp.) Lindb.	NT	-
Marchantiophyta	Bazzania flaccida (Dumort.) Grolle	NT	-
Bryophyta	Blindia acuta (Hedw.) Bruch & Schimp.	NT	Moyen
Marchantiophyta	Neoorthocaulis floerkei (F.Weber & D.Mohr) L.Söderstr., De Roo & Hedd.	NT	-
Bryophyta	Philonotis seriata Mitt.	NT	Bon
Bryophyta	Polytrichum strictum Menzies ex Brid.	NT	Bon
Bryophyta	Sphagnum compactum Lam. & DC.	NT	Moyen
Bryophyta	Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr.	NT	Bon
Bryophyta	Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.	NT	Bon
Bryophyta	Sphagnum palustre L.	NT	Bon
Bryophyta	Sphagnum russowii Warnst.	NT	Bon
Bryophyta	Sphagnum squarrosum Crome	NT	Bon

Tableau 10. Taxons présents dans liste rouge des bryophytes de Midi-Pyrénées. (EN= En danger ; VU= Vulnérable ; NT= Quasi menacé)

Il convient de noter la **grande différence entre les caractéristiques des quatre zones humides** étudiées. La Grenouillère est une tourbière limnogène dominée par des groupements et des sphaignes hydrophiles et franchement minérotrophiles ; la tourbière du Soularac présente des zones ombrotrophiques et minérotrophiques, tout en présentant des espèces et des caractéristiques qui la rapprochent des combes-à-neige ; le complexe tourbeux du Soularac est fortement minérotrophile et n'abrite même pas de sphaigne, et enfin le bas-marais du Lasset d'en haut abrite une zone de tourbière, à faible dépôt de tourbe, entourée de zones paratourbeuses pratiquement dépourvues de tourbe.

Le **bombement ombrotrophique de la tourbière du Soularac** est l'un des habitats les plus rares de la région, et d'autant plus exceptionnel qu'il n'est qu'à 2000 m d'altitude et qu'il est d'une taille si petite, mais avec un dépôt de tourbe très profond (1,40 m). Sa formation reste énigmatique, les hauts talus qui limitent ce bombement sont remarquables, il n'y a pas de parties tourbeuses ouvertes, mais les talus sont tous protégés par des rhododendrons ; c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'érosion actuellement, bien qu'il y en ait peut-être eu dans le passé ; il est également remarquable de voir comment l'eau s'écoule du bombement, de façon diffuse

par sa base, et en particulier par deux ruisseaux couverts de bryophytes, ce qui renforce l'hypothèse qu'il s'est formé sur un socle perméable¹¹.

En plus, il faut souligner **l'hétérogénéité de toute cette zone humide du Soularac**, le bombement est le trait le plus marquant, mais les dépressions qui l'encadrent, de caractère minérotrophe, ajoutent beaucoup de diversité à la bryoflore. La dépression orientale semi-fermée présente une communauté bryophyte caractéristique de combes-à-neige, très humide, avec d'immenses population d'*Anthelia juratzkana*, et plus petites de *Oligotrichum hercynicum* et *Polytrichastrum sexangulare*, en fait de belles végétations bryophytiques de combes à neige alpine à l'étage subalpin !

Seize groupements ont été reconnus, qui s'inscrivent dans 7 classes différentes de végétations bryophytiques, dont la classe la mieux représentée est celle des Aulacomnio palustris - Sphagnetea fallacis JULVE 1992 EX 1999 (=Mylietea anomalae Bardat & Hauguel 2002, = Vaccinio oxycocci - Sphagnetea magellanici Braun-Blanquet & Tüxen 1943 p.p.), définie comme amphibie, exondable à mésohygrophile, acidophile et tourbeuse.

Il est remarquable de constater **la présence d'*Eriophorum vaginatum***, une espèce bien connue pour son pouvoir turfigène, qui ne manque que dans le complexe tourbeux du Soularac, et plus remarquable encore de constater que dans les trois zones humides, elle se trouve au sein de trois groupements très différents:

- à La Grenouillère, *Eriophorum vaginatum* se trouve avec *Menyanthes trifoliata*, *Parnassia palustris* et *Drosera rotundifolia*, qui abrite un groupement bryophytique dominé par de *Polytrichum commune* et *Sphagnum fallax* (minérotrophile), et aux points les plus élevés, avec de petites buttes à *Sphagnum papillosum*, une espèce légèrement ombrotrophe. Ces zones ont été incluses dans l'habitat 51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses – (Oxycocco palustris - Ericion tetralicis) ; cependant, cette répartition devrait peut-être être reconsidérée.

- à la tourbière du Soularac, le bombement est principalement composé de *Eriophorum vaginatum* avec *Calluna vulgaris*, *Trichophorum cespitosum* et *Sphagnum capillifolium*, espèce bien reconnue comme ombrotrophile et considérée ingénieure pour son pouvoir turfigène.

- et finalement, au bas-marais du Lasset d'en haut, *Eriophorum vaginatum* se trouve avec *Trichophorum cespitosum*, *Sphagnum papillosum* et *S. subnitens*. Il est proposé que cette zone soit reconsidérée dans l'habitat 51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses dedans le 54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum* – (Narthecio ossifragi – Trichophoretum cespitosum).

Les **pressions** auxquelles sont soumises les quatre zones humides étudiées, notamment en ce qui concerne le bétail, sont différentes : la zone soumise à la plus forte pression est La Grenouillère, mais elle ne l'est pas de manière homogène, car seule la partie supérieure où se

¹¹ Réserve Naturelle régionale de Saint-Barthélemy. Rapport d'activité 2018-2020. 93 p.

trouvent les sources et une bande de quelques mètres du bord du lac sont affectées, la zone centrale étant à l'abri de la dent et du piétinement du bétail étant donné la profondeur de l'eau. Le bas-marais du Lasset d'en haut montre également du pâturage, plus léger qu'à La Grenouillère, surtout dans les zones les moins engorgées, et dans la zone de la source. Il est à noter que la tourbière et le complexe tourbeux du Soularac se trouvent dans des endroits où le bétail n'arrive pas, et n'ont historiquement pas été utilisés par celui-ci, ce qui permet un développement exceptionnel des communautés bryophytiques, en particulier celles liées aux cours d'eau, qui sont généralement fragmentées et continuellement rajeunies par l'effet du piétinement.

Aucune des zones humides n'est actuellement touchée par des barrages, des abreuvoirs ou d'autres captages. Il n'y a pas eu d'exploitation de la tourbe, et il n'y a pas non plus de signes de tentatives de drainage, par exemple des fossés. Par conséquent, il n'y a aucun signe de dommages hydrologiques dans aucune des zones humides.

La présence de *Campylopus introflexus*, qui est envahissante, n'a été constatée que dans la Grenouillère, très ponctuellement et à la limite nord de la zone humide, elle n'est donc pas considérée comme un problème actuel. Bien qu'elle se reproduise probablement, elle restera probablement une présence marginale, tant que le taux de piétinement sera maintenu comme il l'est actuellement, et tant que le recours au feu ne sera pas utilisé dans la gestion.

En ce qui concerne l'état de conservation des quatre zones humides à juger par sa bryoflore, il a été conclu que l'état de la tourbière du Soularac et du complexe tourbeux du Soularac est très bon, et celles de la Grenouillère et de Lasset d'en haut est considéré moyen-bon.

De cette manière, les recommandations suivantes sont établies :

- **La Grenouillère** : son état de conservation est moyennement bon. Seule la partie nord est touchée avec un impact moyen par le pâturage du bétail, la végétation est très courte et la présence de *Dicranum bonjeanii* est assez étendue, cependant, il n'y a pas de dénudation du sol. Il n'est pas jugé impératif d'exclure le bétail, mais il est recommandé de le contenir, et non de l'augmenter.

- **Tourbière du Soularac** : l'état de cette tourbière est excellent, de sorte que nous ne pouvons que recommander de maintenir les conditions dans lesquelles elle se trouve ; d'autre part, nous pouvons recommander une étude approfondie de sa structure (par exemple, un relevé topographique accompagné d'une étude des sols) et l'élucidation de son histoire par l'analyse des macro-restes de tourbe et leur datation.

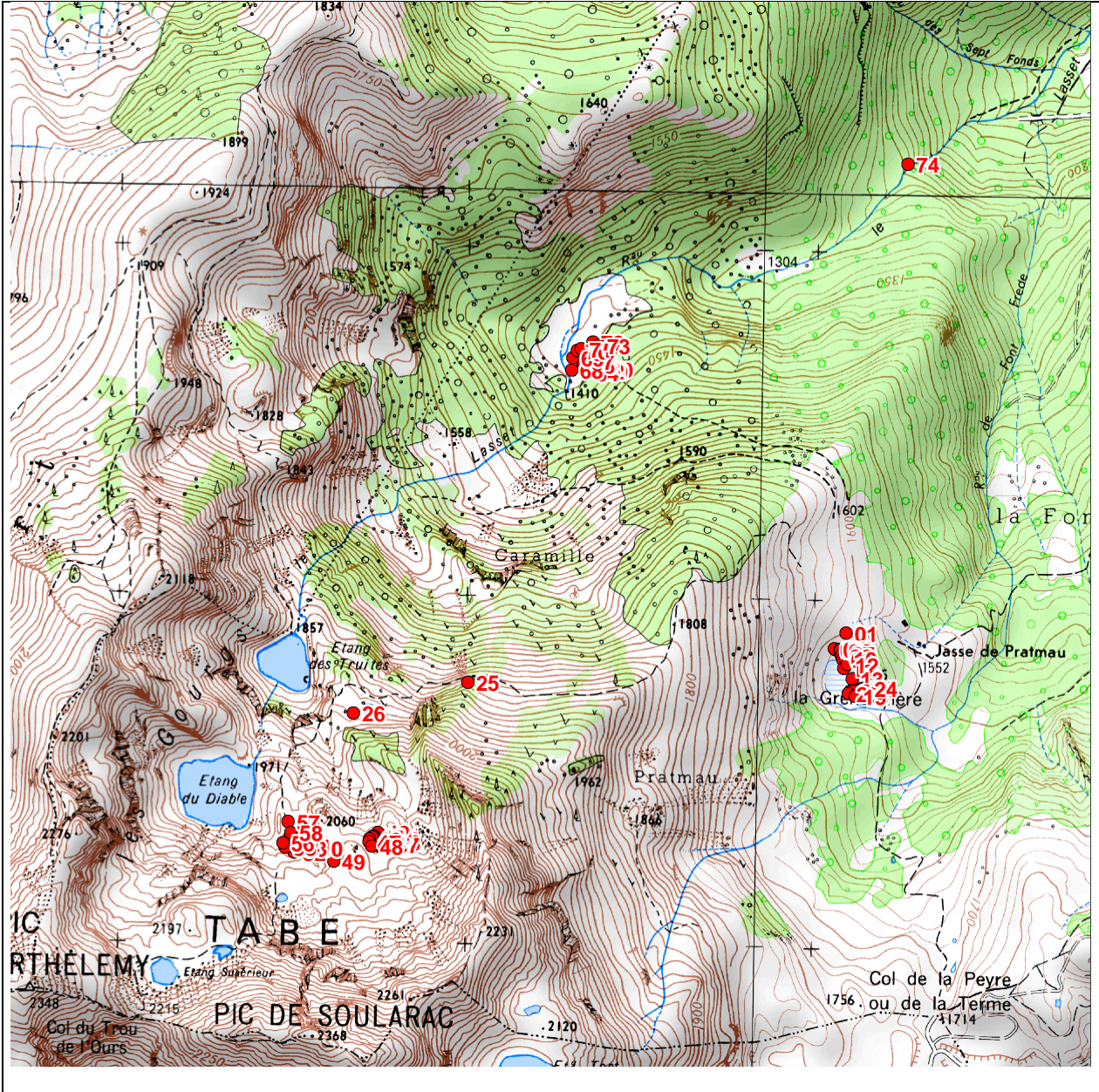
- **Complexe tourbeux du Soularac** : son état est très bon, nous ne pouvons donc que recommander le maintien de sa situation actuelle.

- **Bas-marais du Lasset d'en haut** : l'état de conservation est considéré comme moyennement bon. La seule préoccupation concerne les effets du bétail, qui sont moyens, seules quelques altérations par perturbation mécanique sont observées dans la zone des sources, qui si elles devenaient plus nombreuses serait une zone facilement exclue du bétail. Cependant, il ne serait pas superflu d'étendre l'étude des bryophytes à l'ensemble de la zone humide, puisque seule la partie qui présente a priori le plus d'intérêt a été abordée.

Remerciements

Nous tenons ici à remercier Laurent Servièrre, conservateur de la Réserve (ANA-CEN09) par sa disponibilité tout au long de cette étude ; à Jérémy Chaigne pour son support sur le terrain, à Patxi Heras pour son aide au laboratoire et Gilles Corriol pour sa relecture attentive.

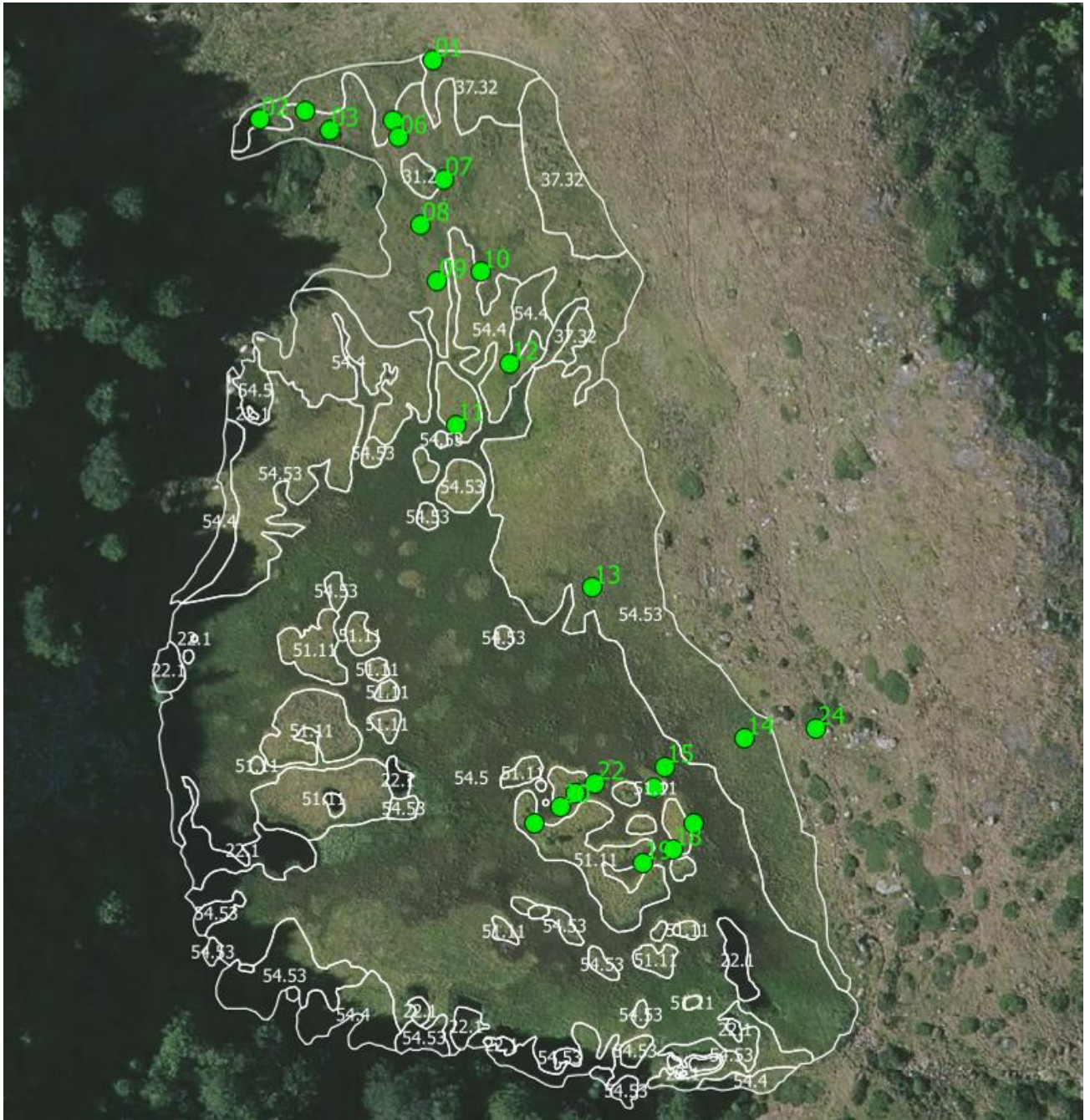
6 Annexe 1 – Stations



Echelle 1 : 11980

Scan25@©IGN2016

6.1 La Grenouillère



Stations :

1 - (RNRSBart 20200902.1) - La Grenouillère (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020

37.32 - Prairies à Jonc rude et pelouses humides à Nard
Tourbière

Campylopus introflexus (Hedw.) Brid., 1819

2 - (RNRSBart 20200902.2) - La Grenouillère, source supérieure (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020

54.4 - Bas-marais acides

ALL. *Dicrano scoparii* - *Hypnion cupressiformis* var. *filiformis* Barkman 1958 [sub nom. *Dicrano scoparii* - *Hypnion filiformis*]

ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996

ASS. *Dicrano bonjeani* - *Climacietum dendroidis* Gillet 1986 prov.

Caricion fuscae

Tourbière

Aneura pinguis (L.) Dumort., 1822

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr., 1827

Barbilophozia lycopodioides (Wallr.) Loeske, 1907

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske, 1911

Climacium dendroides (Hedw.) F.Weber & D.Mohr,

1804

Dicranum bonjeanii De Not., 1837

Dicranum scoparium Hedw., 1801

Hypnum Hedw., 1801 [nom. cons.]

Isoetecium alopecuroides (Lam. ex Dubois) Isov., 1981
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt., 1869
Ptychostomum pseudotriquetrum (Hedw.) J.R.Spence
& H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen, 2007
Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006
Sphagnum auriculatum Schimp., 1857
Sphagnum compactum Lam. & DC., 1805
Sphagnum papillosum Lindb., 1872
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr., 1861
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,
1993
Taxon non indexé
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp., 1852

3 - (RNRSBart 20200902.3) - La Grenouillère, rhôdoraie sous la source (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
31.2 - Landes sèches
Calluno vulgaris-Arctostaphylyon uva-ursi
Hylocomion splendentis Herzog 1943
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp., 1852
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt., 1869

4 - (RNRSBart 20200902.4) - La Grenouillère, partie supérieure (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.4 - Bas-marais acides
ASS. Sphagnetum subsecundi Julve 2004
Caricion fuscae
Ruisselet
Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006
Sphagnum subsecundum Nees, 1819

5 - (RNRSBart 20200902.5) - La Grenouillère, partie supérieure (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.4 - Bas-marais acides
ASS. Dicrano bonjeani - Climacietum dendroidis Gillet
1986 prov.
Caricion fuscae
Climacium dendroides (Hedw.) F.Weber & D.Mohr,
1804
Dicranum bonjeanii De Not., 1837
Sphagnum papillosum Lindb., 1872

6 - (RNRSBart 20200902.6) - La Grenouillère, partie supérieure (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.4 - Bas-marais acides
Caricion fuscae
Cl. Aulacomnio palustris - Sphagnetea fallacis Julve 1992
ex 1999
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr., 1827
Dicranum bonjeanii De Not., 1837

7 - (RNRSBart 20200902.7) - La Grenouillère, partie moyenne (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.4 - Bas-marais acides
ASS. Scorpido revolventi - Campylietum stellati Lippmaa
1933 [sub nom. Drepanoclado revolventis - Campylietum
stellati]
Caricion fuscae
ruissletes et bords humides des mares
Aneura pinguis (L.) Dumort., 1822
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske, 1911
Calyptogeia fissa (L.) Raddi, 1818
Campylium stellatum (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen
Micrasterias C.Agardh ex Ralfs, 1848
Sphagnum auriculatum Schimp., 1857
Sphagnum subsecundum Nees, 1819

8 - (RNRSBart 20200902.8) - La Grenouillère, partie moyenne (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.4 - Bas-marais acides
Caricion fuscae

CLA. Aulacomnio palustris - Sphagnetea fallacis Julve
1992 ex 1999
replats- banquettes à sphaignes
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr., 1827
Sphagnum compactum Lam. & DC., 1805
Sphagnum papillosum Lindb., 1872

9 - (RNRSBart 20200902.9) - La Grenouillère, partie moyenne (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.4 - Bas-marais acides
ASS. Dicrano bonjeani - Climacietum dendroidis Gillet
1986 prov.
Caricion fuscae
Replats humides
Climacium dendroides (Hedw.) F.Weber & D.Mohr,
1804

10 - (RNRSBart 20200902.10) - La Grenouillère, partie moyenne (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.4 - Bas-marais acides
Caricion fuscae
CLA. Aulacomnio palustris - Sphagnetea fallacis Julve
1992 ex 1999
interfluve entre deux flux, pH 4
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr., 1827
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske, 1911
Dicranum bonjeanii De Not., 1837
Sphagnum angustifolium (C.E.O.Jensen ex Russow)
C.E.O.Jensen
Sphagnum flexuosum Dozy & Molck., 1851
Sphagnum papillosum Lindb., 1872
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr., 1861
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,
1993
Taxon non indexé

11 - (RNRSBart 20200902.11) - La Grenouillère, mares (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.4 - Bas-marais acides
ASS. Sphagnetum subsecundi Julve 2004
BORD de mare à Menyanthes trifoliata
Caricion fuscae
Aneura pinguis (L.) Dumort., 1822
Sphagnum subsecundum Nees, 1819
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr., 1861
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,
1993

12 - (RNRSBart 20200902.12) - La Grenouillère, mare (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.5 - Tourbières de transition
ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992
ex 1996
bord de mare à Menyanthes trifoliata
Caricion lasiocarpae
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske, 1911
Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006
Sphagnum subsecundum Nees, 1819

13 - (RNRSBart 20200902.13) - La Grenouillère, mares (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.53 - Bourbiers tremblants à Carex rostrata
ASS. Sphagnetum subsecundi Julve 2004
Epilobio palustris - Caricetum inflatae
mare à Carex rostrata
Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006
Sphagnum subsecundum Nees, 1819

14 - (RNRSBart 20200902.14) - La Grenouillère, mares (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.53 - Bourbiers tremblants à Carex rostrata

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992
ex 1996
Epilobio palustris – Caricetum inflatae
mare à Carex rostrata
Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006

15 - (RNRSBart 20200902.15) - La Grenouillère, mares (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
54.5 - Tourbières de transition
Caricion lasiocarpae
mare à Eriophorum angustifolium et Menyanthes trifoliata
Taxon non indexé

16 - (RNRSBart 20200902.16) - La Grenouillère, îlots (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis
51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses
ASS. Polytricho communis - Sphagnetum fallacis (Hueck 1925) Julve 1996 ex 2004
îlot à Eriophorum vaginatum
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr., 1880
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,
1993

17 - (RNRSBart 20200902.17) - La Grenouillère, îlot (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis
51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses
ASS. Polytricho communis - Sphagnetum fallacis (Hueck 1925) Julve 1996 ex 2004
ASS. Sphagnetum subsecundi Julve 2004
îlot à Eriophorum vaginatum et Carex rostrata
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr., 1880
Sphagnum subsecundum Nees, 1819

18 - (RNRSBart 20200902.18) - La Grenouillère, îlot (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis
51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses
ASS. Polytricho communis - Sphagnetum fallacis (Hueck 1925) Julve 1996 ex 2004
îlot à Eriophorum vaginatum
Aneura pinguis (L.) Dumort., 1822
Polytrichum commune Hedw., 1801
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr., 1880
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr., 1861

19 - (RNRSBart 20200902.19) - La Grenouillère, îlot (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
îlot à Eriophorum vaginatum et Calluna vulgaris
?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis
51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses
ASS. Polytricho communis - Sphagnetum fallacis (Hueck 1925) Julve 1996 ex 2004
Polytrichum commune Hedw., 1801
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr., 1880

Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,
1993

20 - (RNRSBart 20200902.20) - La Grenouillère, îlots (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis
51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses
ASS. Polytricho communis - Sphagnetum fallacis (Hueck 1925) Julve 1996 ex 2004
ASS. Sphagnetum subnitento - papilloso (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004
îlot à Eriophorum vaginatum et Betula et Pinus uncinata
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr., 1880
Sphagnum papillosum Lindb., 1872
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,
1993

21 - (RNRSBart 20200902.21) - La Grenouillère, îlots (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis
51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses
ASS. Polytricho communis - Sphagnetum fallacis (Hueck 1925) Julve 1996 ex 2004
ASS. Sphagnetum subnitento - papilloso (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004
îlot à Eriophorum vaginatum et Betula et Pinus uncinata
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr., 1880
Sphagnum papillosum Lindb., 1872

22 - (RNRSBart 20200902.22) - La Grenouillère, îlots (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis
51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses
ASS. Sphagnetum subnitento - papilloso (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004
îlot à Eriophorum vaginatum et Betula et Pinus uncinata
Sphagnum papillosum Lindb., 1872

23 - (RNRSBart 20200902.23) - La Grenouillère, îlots (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
îlot à Eriophorum vaginatum et Betula et Pinus uncinata
?Oxycocco palustris – Ericion tetralicis
51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses
ASS. Polytricho communis - Sphagnetum fallacis (Hueck 1925) Julve 1996 ex 2004
ASS. Sphagnetum subnitento - papilloso (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr., 1880
Sphagnum papillosum Lindb., 1872
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr., 1861

24 - (RNRSBart 20200902.24) - La Grenouillère, bord est (Montségur)

Marta Infante ; Jérémy Chaigne, le 2/9/2020
Blocs rocheux
Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid., 1819

6.2 Tourbière du Soularac



27 - (RNRSBart 20200903.3) - Tourbières du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 31.42 - Landes à Rhododendron
 CLA. *Hylocomietea splendens* Gillet 1986 prov.
Dicranum scoparium Hedw., 1801

28 - (RNRSBart 20200903.4) - Tourbières du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 31.42 - Landes à Rhododendron
 CLA. *Hylocomietea splendens* Gillet 1986 prov.
Dicranum scoparium Hedw., 1801

29 - (RNRSBart 20200903.5) - Tourbières du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 51.115 - Communautés tourbeuses d'*Erica* et de *Sphagnum*
 ASS. *Ptilidio ciliaris* - *Sphagnetum capillifolii* (Koch 1928)
 Julve 1992 ex 2004 (syn. *Polytricho stricti* - *Sphagnetum capillifolii* (Jensen 1961) Julve 1992 prov.)
 bord de la tourbière haute
Sphagnetum capillifolium (Ehrh.) Hedw., 1782

30 - (RNRSBart 20200903.6) - Tourbières du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 51.115 - Communautés tourbeuses d'*Erica* et de *Sphagnum*
 ASS. *Ptilidio ciliaris* - *Sphagnetum capillifolii* (Koch 1928)
 Julve 1992 ex 2004 (syn. *Polytricho stricti* - *Sphagnetum capillifolii* (Jensen 1961) Julve 1992 prov.)
 tourbière haute
Sphagnetum capillifolium (Ehrh.) Hedw., 1782

31 - (RNRSBart 20200903.7) - Tourbières du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 51.115 - Communautés tourbeuses d'*Erica* et de *Sphagnum*
 ASS. *Ptilidio ciliaris* - *Sphagnetum capillifolii* (Koch 1928)
 Julve 1992 ex 2004 (syn. *Polytricho stricti* - *Sphagnetum capillifolii* (Jensen 1961) Julve 1992 prov.)
 tourbière haute
Sphagnetum capillifolium (Ehrh.) Hedw., 1782

32 - (RNRSBart 20200903.8) - Tourbières du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 51.115 - Communautés tourbeuses d'*Erica* et de *Sphagnum*
 ASS. *Ptilidio ciliaris* - *Sphagnetum capillifolii* (Koch 1928)
 Julve 1992 ex 2004 (syn. *Polytricho stricti* - *Sphagnetum capillifolii* (Jensen 1961) Julve 1992 prov.)
 tourbière haute
Polytrichum strictum Menzies ex Brid., 1801
Sphagnetum capillifolium (Ehrh.) Hedw., 1782

33 - (RNRSBart 20200903.9) - Tourbières du Soularac piézomètre (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 51.115 - Communautés tourbeuses d'*Erica* et de *Sphagnum*
 ASS. *Ptilidio ciliaris* - *Sphagnetum capillifolii* (Koch 1928)
 Julve 1992 ex 2004 (syn. *Polytricho stricti* - *Sphagnetum capillifolii* (Jensen 1961) Julve 1992 prov.)
 tourbière haute
Sphagnetum capillifolium (Ehrh.) Hedw., 1782

34 - (RNRSBart 20200903.10) - Tourbières du Soularac, bord est (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.113 - Buttes à buissons nains

51.115 - Communautés tourbeuses d'Erica et de Sphagnum

ASS. Sphagnetum russowii Julve 2004

ASS. Sphagnion cuspidati Chipon, Deny, Estrade, Nardin & Vadam 1988

Tourbière haute, talus vertical à Rhododendron

Cephalozia ambigua C.MASS.al., 1907

Gymnocolea inflata (Huds.) Dumort., 1835

Neorhacaulis floerkei (F.Weber & D.Mohr) L.Söderstr.,

De Roo & Hedd., 2010

Plagiothecium undulatum (Hedw.) Schimp., 1851

Sphagnum russowii Warnst., 1886

Sphagnum subnitens Russow & Warnst., 1888

Taxon non indexé

Taxon non indexé

35 - (RNRSBart 20200903.11) - Tourbières du Soularac, dépression humide (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996

dépression humide

Nardia compressa (Hook.) Gray, 1821

Philonotis seriata Mitt., 1859

Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006

Scapania paludosa (Müll.Frib.) Müll.Frib., 1902

Taxon non indexé

Taxon non indexé

36 - (RNRSBart 20200903.12) - Tourbières du Soularac, dépression humide (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996

dépression humide et mares

Nardia compressa (Hook.) Gray, 1821

Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006

Sphagnum auriculatum Schimp., 1857

37 - (RNRSBart 20200903.13) - Tourbières du Soularac, ruisseau est (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum

ASS. Racomitrio acicularis - Scapanietum undulatae Allorge 1922

Ruisselet

Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.,

1831

Hygrohypnum ochraceum (Turner ex Wilson) Loeske,

1903

Philonotis seriata Mitt., 1859

Scapania undulata (L.) Dumort., 1835

38 - (RNRSBart 20200903.14) - Tourbières du Soularac, dépression est (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum

ALL. Tortulion leucostomae Dierssen 2001 prov. [sub nom. Desmatodion leucostomae]

dépression humide

Anthelia juratzkana (Limpr.) Trevis., 1877

39 - (RNRSBart 20200903.15) - Tourbières du Soularac, talus nord (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.113 - Buttes à buissons nains

51.115 - Communautés tourbeuses d'Erica et de Sphagnum

ASS. Dicranellion heteromallae Philippi (1956) 1963

ASS. Sphagnetum russowii Julve 2004

Talus de la tourbière haute

Calypogeia azurea Stotler & Crotz, 1983

Diplophyllum taxifolium (Wahlenb.) Dumort., 1835

Plagiothecium undulatum (Hedw.) Schimp., 1851

Polytrichum commune Hedw., 1801

Scapania paludosa (Müll.Frib.) Müll.Frib., 1902

Sphagnum russowii Warnst., 1886

Sphagnum subnitens Russow & Warnst., 1888

40 - (RNRSBart 20200903.16) - Tourbières du Soularac, pente humide de l'exutoire (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996

Trichophoraie

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw., 1782

Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr., 1861

41 - (RNRSBart 20200903.17) - Tourbières du Soularac, talus nord de la tourbière (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum

ALL. Dicranellion heteromallae Philippi (1956) 1963

CLA. Hylocomiætea splendentis Gillet 1986 prov.

Talus à Rhododendron de la tourbière haute

Calypogeia azurea Stotler & Crotz, 1983

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort., 1835

Dicranum scoparium Hedw., 1801

Diplophyllum taxifolium (Wahlenb.) Dumort., 1835

Hylocomiadelphus triquetrus (Hedw.) Ochyra & Stebel,

2008

Nardia compressa (Hook.) Gray, 1821

Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt., 1869

42 - (RNRSBart 20200903.18) - Tourbières du Soularac, exutoire (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum cespitosum

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996

Trichophoraie avec Eriophorum vaginatum

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw., 1782

Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr., 1861

43 - (RNRSBart 20200903.19) - Tourbières du Soularac, blocs rocheux (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

gros blocs rocheux en-dessous de la tourbière haute

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort., 1835

Nardia compressa (Hook.) Gray, 1821

Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid., 1819

44 - (RNRSBart 20200903.20) - Tourbières du Soularac, tourbière haute (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.115 - Communautés tourbeuses d'Erica et de Sphagnum

ASS. Ptilidio ciliaris - Sphagnetum capillifolii (Koch 1928)

Julve 1992 ex 2004 (syn. Polytricho stricti - Sphagnetum capillifolii (Jensen 1961) Julve 1992 prov.)

Tourbière haute

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw., 1782

45 - (RNRSBart 20200903.21) - Tourbières du Soularac, ruisseau (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

54.1 - Sources

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992
ex 1996

Ruisseau

Nardia compressa (Hook.) Gray, 1821
Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006
Scapania paludosa (Müll.Frib.) Müll.Frib., 1902
Sphagnum auriculatum Schimp., 1857

46 - (RNRSBart 20200903.22) - Tourbières du Soularac, ruisseau (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

54.1 - Sources

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992
ex 1996

Ruisseau en sortant de la tourbière haute

Philonotis seriata Mitt., 1859
Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006

47 - (RNRSBart 20200903.23) - Tourbières du Soularac, depression ouest (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum
cespitosum

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992
ex 1996

Trichophoraie suintant avec quelques Eriophorum
vaginatum

Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006
Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw., 1782
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr., 1861

48 - (RNRSBart 20200903.24) - Tourbières du Soularac, dépression-combe à neige (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

51.114 - Communautés de tourbières à Trichophorum
cespitosum

ALL. Tortulion leucostomae Dierssen 2001 prov. [sub nom.
Desmatodion leucostomae]

ASS. Polytrichetum sexangularis (Braun 1913) Frey 1948

Dépression-combe-à-neige humide

Anthelia juratzkana (Limpr.) Trevis., 1877
Nardia compressa (Hook.) Gray, 1821
Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. & DC., 1805
Polytrichastrum sexangulare (Flörke ex Brid.) G.L.Sm.

6.3 Complexe tourbeux du Soularac



50 - (RNRSBart 20200903.26) - Complexe tourbeux du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 54.45 - Bas-marais acides à *Trichophorum cespitosum*
 ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992
 ex 1996

Trichophoraie

Nardia compressa (Hook.) Gray, 1821
Philonotis seriata Mitt., 1859
Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006
Scapania paludosa (Müll.Frib.) Müll.Frib., 1902
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,

1993

51 - (RNRSBart 20200903.27) - Complexe tourbeux du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 54.45 - Bas-marais acides à *Trichophorum cespitosum*
 ASS. *Bryo schleicheri* - *Philonotidatum seriatae* Luquet
 1926

Ruisselet entouré de trichophoraie

Dichodontium palustre (Dicks.) M.Stech, 1999
Philonotis seriata Mitt., 1859
Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006

52 - (RNRSBart 20200903.28) - Complexe tourbeux du Soularac, source (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 54.111 - Sources d'eaux douces à Bryophytes
 ASS. *Bryo schleicheri* - *Philonotidatum seriatae* Luquet
 1926

Source

Philonotis seriata Mitt., 1859
Scapania paludosa (Müll.Frib.) Müll.Frib., 1902

53 - (RNRSBart 20200903.29) - Complexe tourbeux du Soularac, ruisselet (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020
 54.45 - Bas-marais acides à *Trichophorum cespitosum*

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992
ex 1996

Ruisselet

Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006
Scapania undulata (L.) Dumort., 1835

54 - (RNRSBart 20200903.30) - Complexe tourbeux du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

54.45 - Bas-marais acides à Trichophorum cespitosum

Trichophoraie à Calluna vulgaris

Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn., 1909
Polytrichum commune Hedw., 1801

55 - (RNRSBart 20200903.31) - Complexe tourbeux du Soularac, mare et ruisselet (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992
ex 1996

Lit de mare et ruisselet fourrée d'hépatiques

Nardia compressa (Hook.) Gray, 1821

56 - (RNRSBart 20200903.32) - Complexe tourbeux du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

54.45 - Bas-marais acides à Trichophorum cespitosum

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992
ex 1996

Butte à Trichophorum cespitosum

Polytrichum commune var. commune Hedw., 1801
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,

1993

57 - (RNRSBart 20200903.33) - Complexe tourbeux du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

54.45 - Bas-marais acides à Trichophorum cespitosum

ALL. Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992
ex 1996

Bords des ruisselets

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr., 1827
Nardia compressa (Hook.) Gray, 1821
Polytrichum commune var. commune Hedw., 1801
Scapania paludosa (Müll.Frib.) Müll.Frib., 1902
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,

1993

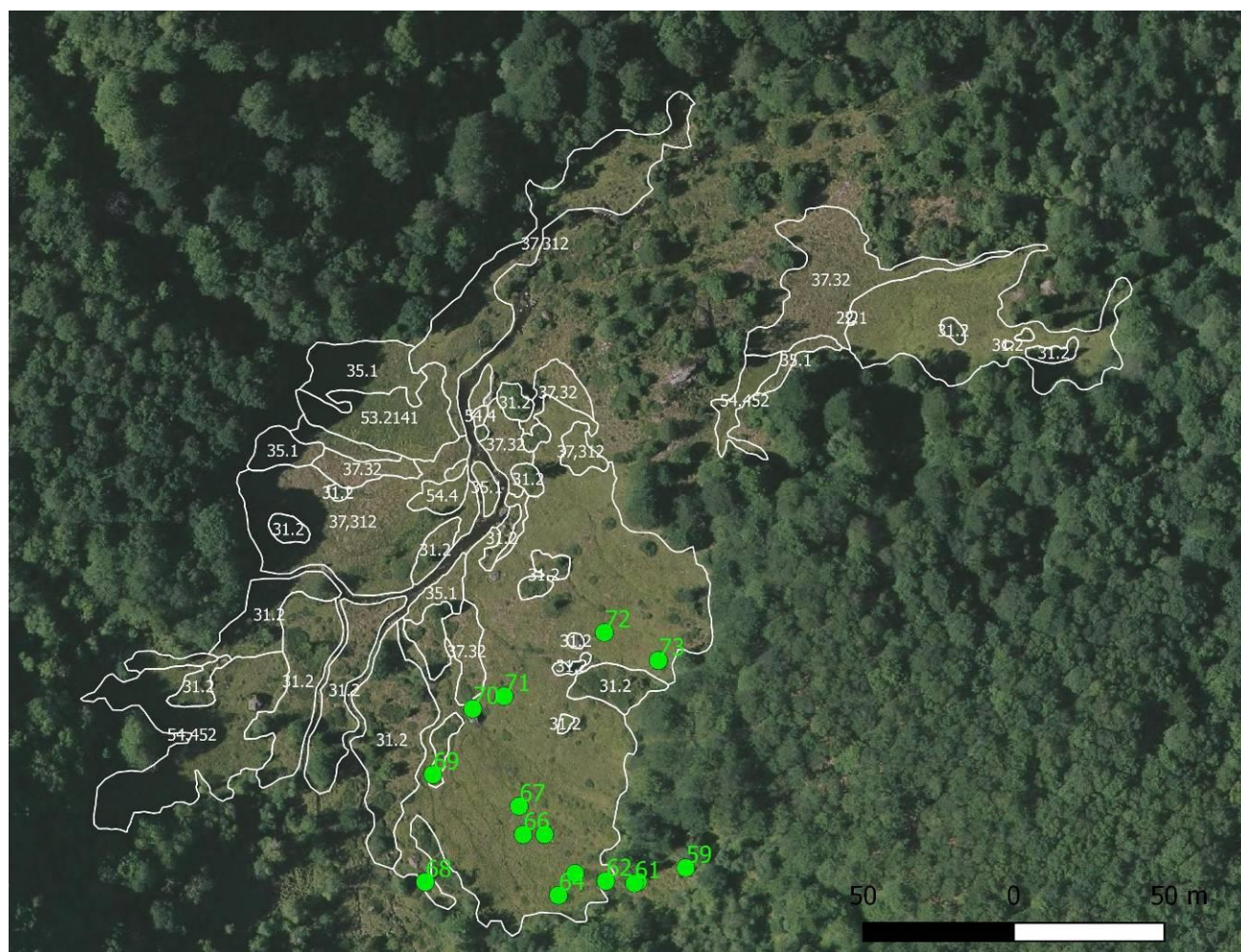
58 - (RNRSBart 20200903.34) - Complexe tourbeux du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

Rhodoraie à Calluna vulgaris ouverte

Polytrichum piliferum Hedw., 1801

6.4 Bas-marais de Lassetd'en haut



59 - (RNRSBart 20200904.1) - Bas-marais du Lassetd'en haut, source (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 4/9/2020

54.1 - Sources

ALL. *Hylocomion splendentis* Herzog 1943

ASS. *Racomitrio acicularis* - *Scapanietum undulatae* Allorge 1922

Bas-marais

- Aneura pinguis* (L.) Dumort., 1822
- Blindia acuta* (Hedw.) Bruch & Schimp., 1846
- Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske, 1911
- Dichodontium palustre* (Dicks.) M.Stech, 1999
- Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp., 1852
- Pleurozium schreberi* (Willd. ex Brid.) Mitt., 1869
- Polytrichum formosum* Hedw., 1801
- Ptychostomum pseudotriquetrum* (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen, 2007
- Racomitrium aciculare* (Hedw.) Brid., 1819
- Scapania undulata* (L.) Dumort., 1835
- Sphagnum auriculatum* Schimp., 1857
- Sphagnum palustre* L., 1753
- Sphagnum squarrosum* Crome, 1803
- Sphagnum subnitens* Russow & Warnst., 1888
- Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp., 1852

60 - (RNRSBart 20200904.2) - Bas-marais du Lassetd'en haut, ruisselet de la source (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 4/9/2020

54.1 - Sources

ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996

Bas-marais, ruisselet

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr., 1827

Calyptogeia fissa (L.) Raddi, 1818

Fuscocephaloziopsis connivens (Dicks.) Vána & L.Söderstr., 2013

Sphagnum papillosum Lindb., 1872

Sphagnum subnitens Russow & Warnst., 1888

Sphagnum subsecundum Nees, 1819

Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs, 1993

61 - (RNRSBart 20200904.3) - Bas-marais du Lassetd'en haut, ruisselet (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 4/9/2020

54.1 - Sources

ASS. *Sphagnetum subsecundi* Julve 2004

Bas-marais

Sphagnum auriculatum Schimp., 1857

Sphagnum subsecundum Nees, 1819

Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr., 1861

62 - (RNRSBart 20200904.4) - Bas-marais du Lassetd'en haut, pente (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 4/9/2020

54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum*
ALL. *Hylocomion splendentis* Herzog 1943
Bas-marais
Narthecio ossifragi – *Trichophoretum cespitosi*
Hylocomiadelphus triquetrus (Hedw.) Ochyra & Stebel,
2008
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp., 1852
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt., 1869
Sphagnum papillosum Lindb., 1872

63 - (RNRSBart 20200904.5) - Bas-marais du Lassetd'en haut, buttes (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum*
ALL. *Hylocomion splendentis* Herzog 1943
Butte sous *Rhododendron ferrugineum*, 60 cm haut
Narthecio ossifragi – *Trichophoretum cespitosi*
Hylocomiadelphus triquetrus (Hedw.) Ochyra & Stebel,
2008
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp., 1852
Polytrichum commune var. *commune* Hedw., 1801
Sphagnum girgensohnii Russow, 1865
Sphagnum palustre L., 1753

64 - (RNRSBart 20200904.6) - Bas-marais du Lassetd'en haut (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum*
ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996
Bas-marais, depression à *Eriophorum angustifolium*
Narthecio ossifragi – *Trichophoretum cespitosi*
Aneura pinguis (L.) Dumort., 1822
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske, 1911
Philonotis fontana (Hedw.) Brid., 1827
Sphagnum subnitens Russow & Warnst., 1888
Sphagnum subsecundum Nees, 1819
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,
1993

65 - (RNRSBart 20200904.7) - Bas-marais du Lassetd'en haut, pente (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses
ASS. *Sphagnetum subnitento - papilloso* (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004
Pente à *Trichophorum cespitosum* et *Eriophorum vaginatum*
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr., 1827
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp., 1852
Sphagnum papillosum Lindb., 1872
Sphagnum subnitens Russow & Warnst., 1888
Sphagnum subsecundum Nees, 1819
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,
1993

66 - (RNRSBart 20200904.8) - Bas-marais du Lassetd'en haut (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
51.11 - Buttes, croupes et pelouses tourbeuses
ASS. *Sphagnetum subnitento - papilloso* (Cajander 1913) Julve 1996 ex 2004
Bas-marais ; Pente à *Trichophorum cespitosum* et *Eriophorum vaginatum*
Sphagnum subnitens Russow & Warnst., 1888

67 - (RNRSBart 20200904.9) - Bas-marais du Lassetd'en haut (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum*

Bas-marais ; Butte de 60 cm haut à *Polytrichum commune*
CLA. *Aulacomnium palustris - Sphagnetum fallacis* Julve 1992 ex 1999
Narthecio ossifragi – *Trichophoretum cespitosi*
Polytrichum commune var. *commune* Hedw., 1801
Sphagnum papillosum Lindb., 1872

68 - (RNRSBart 20200904.10) - Bas-marais du Lassetd'en haut, ruisselets (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
54.452 - Bas-marais acides pyrénéens à *Trichophorum cespitosum*
Bas-marais : ruisselets dans la trichophoraie
Narthecio ossifragi – *Trichophoretum cespitosi*
ALL. *Hylocomion splendentis* Herzog 1943
Sarmentypnion exannulati (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996
Sphagnetum subsecundi Julve 2004
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp., 1852
Polytrichum formosum Hedw., 1801
Sphagnum girgensohnii Russow, 1865
Sphagnum subnitens Russow & Warnst., 1888
Sphagnum subsecundum Nees, 1819
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr., 1861

69 - (RNRSBart 20200904.11) - Bas-marais du Lassetd'en haut, buttes (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
31.2 - Landes sèches
ALL. *Hylocomion splendentis* Herzog 1943
Bas-marais ; Gros butte à *Rhododendron* et *callune*
Calluno vulgaris-Arctostaphylos uva-ursi
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp., 1852
Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt., 1869

70 - (RNRSBart 20200904.12) - Bas-marais du Lassetd'en haut, gros bloc (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
Gros bloc
Andreaea rothii subsp. *falcata* (Schimp.) Lindb., 1879
Andreaea rupestris var. *rupestris* Hedw., 1801
Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid., 1819

71 - (RNRSBart 20200904.13) - Bas-marais du Lassetd'en haut, ruisselet (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
ASS. *Dicrano bonjeani - Climacietum dendroidis* Gillet 1986 prov.
Bas-marais ; ruisselet
Climacium dendroides (Hedw.) F.Weber & D.Mohr,
1804

72 - (RNRSBart 20200904.14) - Bas-marais du Lassetd'en haut, pelouse (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
ASS. *Dicrano bonjeani - Climacietum dendroidis* Gillet 1986 prov.
Pelouse humide
Dicranum bonjeanii De Not., 1837

73 - (RNRSBart 20200904.15) - Bas-marais du Lassetd'en haut, jonçaille en bord de la forêt (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrè, le 4/9/2020
ALL. *Sarmentypnion exannulati* (Krajina 1933) Julve 1992 ex 1996
Bas-marais : Jonçaille à *Juncus effusus*
Sarmentypnium exannulatum (Schimp.) Hedenäs, 2006
Sphagnum subnitens Russow & Warnst., 1888
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs,
1993

6.5 Hors sites humides

25 - (RNRSBart 20200903.1) - partie supérieure de la vallée du Lasset sous le Pic du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

Falaise rocheuse

Andreaea rupestris var. *rupestris* Hedw., 1801

Gymnomitrium alpinum (Gottsche ex Husn.) Schiffn.,

1903

Neorthocaulis floerkei (F.Weber & D.Mohr) L.Söderstr.,
De Roo & Hedd., 2010

26 - (RNRSBart 20200903.2) - partie supérieure de la vallée du Lasset sous le Pic du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

Affleurement rocheux sous Rhododendrons

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort., 1835

Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort., 1835

Diphyscium foliosum (Hedw.) D.Mohr, 1803

Diplophyllum taxifolium (Wahlenb.) Dumort., 1835

Hylocomiadelphus triquetrus (Hedw.) Ochyra & Stebel,

2008

Lophozia ventricosa (Dicks.) Dumort., 1835

Polytrichum formosum Hedw., 1801

Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid., 1819

Solenostoma sphaerocarpaceum (Hook.) Steph., 1901

49 - (RNRSBart 20200903.25) - Sous le Pic du Soularac (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 3/9/2020

Falaise de rocher acide

Gymnomitrium concinatum (Lightf.) Corda, 1830

74 - (20200904.16) - Vallée du Lasset (Montségur)

Marta Infante ; Laurent Servièrre, le 4/9/2020

sapinière-hêtraie

Bazzania flaccida (Dumort.) Grolle, 1972