

BIŁAN DE 30 ANS D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES DANS LE MARAIS DE LAVOURS

(1984-2014)



Travaux scientifiques réalisés et ouvrage publié avec les soutiens de :

Ministère de l'Écologie, du
Développement durable et de
l'Énergie



Région Rhône-Alpes

Rhône-Alpes Région

L'Ain, Conseil Général

l'ain
Conseil général

Union européenne



Leader
Programme européen de
développement rural



Compagnie Nationale du Rhône



Syndicat Mixte Pays du
Bugey



Entente Interdépartementale
Rhône-Alpes pour la
Démoustication



Les bryophytes de la Réserve naturelle nationale du Marais de Lavours : intégration des communautés bryophytiques au sein des habitats naturels

Leica Chavoutier

Les Hespérides, 12 rue Alice Eynard, 73100 Aix-les-Bains -leica.bryo orange.fr

Résumé. – Les résultats de toutes les prospections de bryophytes effectuées sur la Réserve naturelle nationale du Marais de Lavours sont regroupés et analysés. Les communautés bryophytiques sont intégrées dans les habitats naturels de plantes vasculaires décrits dans le plan de gestion actuel. Le taxon *Scorpidium scorpioides* est une espèce remarquable pour la réserve naturelle nationale du marais de Lavours.

Mots-clés. – Mousses, bryophytes, communautés bryophytiques, réserve naturelle du marais de Lavours.

The bryophytes of the Lavours marsh: integration the bryophytic communities in the natural habitats

Abstract. – Results of all the bryophytic prospections in the Lavours marsh are grouped and analyzed. Bryophytic communities are integrated into habitats of vascular plants. The taxon *Scorpidium scorpioides* is a remarkable species for the Reserve of Lavours.

Keywords. – Mosses, bryophytes, bryophytic communities, natural reserve of the marsh of Lavours.

INTRODUCTION

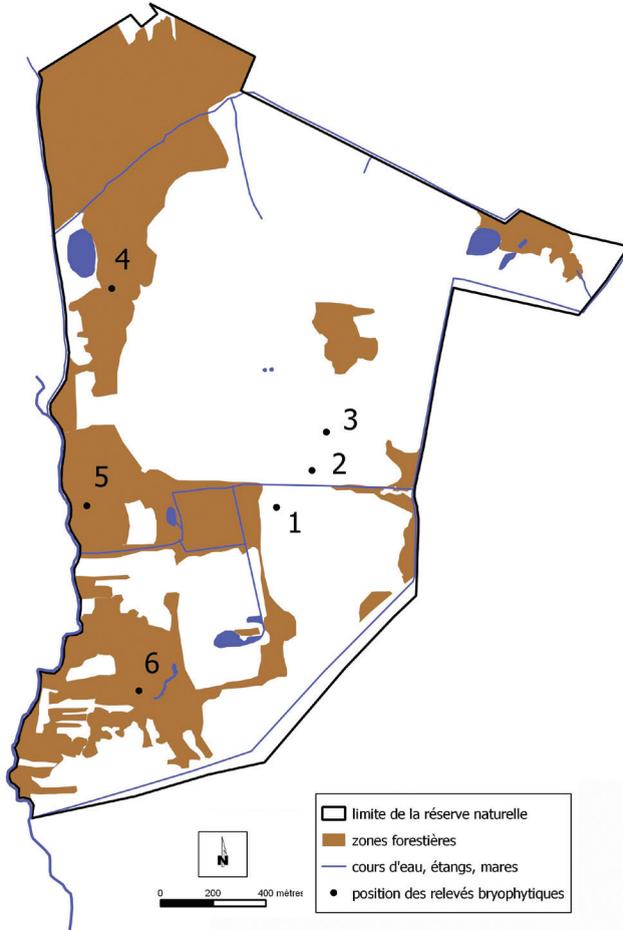
La Réserve naturelle nationale du marais de Lavours, située dans l'Ain à une altitude de 231 m occupe une superficie de 474 ha répartis en deux secteurs, la réserve nord et la réserve sud. Le site est traversé par la rivière le Sérans, cours d'eau au régime torrentiel aux crues hivernales et par les ruisseaux du Mergesais et des Rousses. Les inondations dues au débordement du Sérans surviennent généralement en hiver et occasionnellement à d'autres périodes de l'année. Sur un socle calcaire correspondant aux plis du Jura méridional, une épaisse couche de sédiments et de tourbe (10 m) forme l'actuelle tourbière alcaline. Le régime hydrique est un facteur majeur dans l'évolution des habitats naturels. Les bryophytes sont des végétaux qui contribuent à donner un diagnostic du stade évolutif de la tourbière ainsi que de son bon état fonctionnel.

Deux études portant sur l'inventaire et les habitats des bryophytes du marais de Lavours ont été menées. La première, entre 2003 et 2008, traitait essentiellement trois habitats prairiaux ainsi que les berges du Sérans et les abords boisés ; la deuxième, en 2011 avait pour but de mettre en comparaison trois systèmes forestiers afin de mieux comprendre les fonctionnements de ces milieux en corrélation avec les choix de gestion. Dans les comptes rendus (CHAVOUTIER, 2008 et 2011), ont également été intégrés les résultats des prélèvements effectués lors de l'opération « canopée » de fin juin 2011 dans la chênaie-frênaie ainsi que d'autres prospections faites sans protocole. Les prospections récentes apportent quelques espèces nouvelles.

MÉTHODOLOGIE

Cette publication est un récapitulatif de toutes les prospections publiées ou non-publiées, effectuées dans la réserve à différentes saisons depuis une dizaine d'années (Carte 1). Les habitats naturels définis par la végétation phanérogame et décrits dans

le plan de gestion actuel (DARINOT *et al.*, 2010) constituent la trame de cette analyse. La végétation bryophytique doit être analysée à une échelle plus fine du fait de la petite taille des habitats liés pour partie à la multiplicité des supports. Les communautés bryophytiques ont ainsi été intégrées au sein de chaque grande unité de plantes vasculaires et été ensuite analysées.



Carte 1. Position des relevés bryophytiques dans la réserve nord.

En 2003, comparaison de trois habitats prairiaux. Des relevés de bryophytes ont été effectués dans des quadrats de 2 m x 2 m dans trois formations herbacées rapprochées mais différentes : une cladiaie (point 1), une moliniaie (point 2), une cariçaie à *Carex elata* (point 3). Leurs emplacements ont été les mêmes que ceux choisis pour le suivi scientifique du *Liparis loeselii*, les éléments bryophytiques étant aussi intégrés à cette étude. En 2011, comparaison de trois boisements : une jeune aulnaie (point 4), une aulnaie plus âgée (point 5) une chênaie-frênaie (point 6). Des relevés ont été faits dans ces différents milieux. De plus, au point 6 des prélèvements plus ciblés ont été effectués sur un unique chêne très imposant, *Quercus robur*, d'un diamètre d'environ 2 m à la base et d'une hauteur approximative de 15 m à 20 m. Notre but était de déceler les différentes

communautés bryophytiques se succédant du bas vers le haut. Le protocole adopté a été le découpage virtuel de l'arbre en tranches horizontales : des observations et/ou prélèvements des bryophytes ont été effectués à l'intérieur de chacune d'entre elles. Les différents niveaux retenus sont au nombre de 6 : 1) au ras du sol et contre les racines apparentes, 2) sur les racines apparentes, 3) entre 0 m et 0,20 m, 4) entre 0,20 m et 1 m du sol, 5) entre 1 m et 1,80 m du sol, 6) au-dessus de 1,80 m du sol.

RÉSULTATS DES PROSPECTIONS BRYOPHYTIQUES INTÉGRÉS DANS LES GRANDES UNITÉS ÉCOLOGIQUES

A - Formations aquatiques : 3,6 ha (soit < 1 % de la surface totale) : ruisseaux et fossés à eau courante, à *Berula erecta*, plans d'eau à *Nymphaea alba*, micro-plan d'eau permanents à *Utricularia* sp. et *Chara* sp. (DARINOT *et al.*, 2010).

• **Le Séran**, rivière qui traverse la Réserve, a un régime torrentiel ; ses crues essentiellement hivernales provoquent des inondations dans le marais et déposent du limon au sol, mais aussi contre les troncs apportant ainsi de la matière terreuse favorable à l'installation des espèces terricoles. Les berges du Séran sont abruptes et l'érosion les rend instables ce qui facilite l'installation d'espèces pionnières et annuelles. La variété des substrats s'ajoute au gradient « eau » pour apporter une grande diversité bryologique.

Prospection de février 2006 : les eaux du Séran sont très hautes et atteignent presque le sentier (une dizaine de centimètres en-dessous).

- dans l'eau courante, sur les rochers des communautés hydro-hygrophiles rhéophiles : *Hygroamblystegium tenax*, *Brachythecium rivulare*, *Fissidens crassipes*, *Rhynchostegium riparioides*, *Fontinalis antipyretica*...

- sur les berges, des communautés terricoles hygrophiles ayant une meilleure tolérance à la dessiccation : *Brachythecium rutabulum*, *Cratoneuron filicinum*, *Pellia endiviifolia*, *Calliergonella cuspidata*, *Eurhynchium striatum* (souvent en recouvrement important, plaques de plusieurs dm²), *Fissidens exilis*, *Plagiomnium undulatum*, *Thuidium tamariscinum*, *Plagiomnium affine*, *Thamnobryum alopecurum*, *Neckera crispa*, *Lophocolea bidentata*, *Lophocolea heterophylla*...

- sur les berges, les troncs hébergent à leur base des communautés corticoles mésophiles : *Dialytrichia mucronata*, *Anomodon viticulosus*, *Anomodon attenuatus*, *Homalia trichomanoides*, *Neckera crispa*, *Neckera complanata*... *Orthotrichum lyelii* et *Orthotrichum affine*, espèces corticoles plus héliophiles n'apparaissent qu'à une hauteur de 1 m et au-dessus...

- entre le sentier et la berge, sur une branche d'*Alnus* apportée par la crue, une seule bryophyte présente, *Fontinalis antipyretica*, espèce des eaux courantes ou stagnantes.

• **Le micro-plan d'eau permanent** à *Utricularia minor* et *Chara* sp. est situé dans la partie centrale du marais dans un secteur de résurgences.

- dans les gouilles des espèces hydrophiles et héliophiles : *Scorpidium scorpioides*, *Scorpidium cossonii*, *Campylium stellatum*...

B - Formations semi-aquatiques : 155,9 ha (soit 33 % de la surface totale), phragmitaie semi-aquatique, cariçaie mésotrophe à *Carex elata*, cariçaie eutrophe à *Carex gracilis* (DARINOT *et al.*, 2010)

Ces habitats connaissent de grands écarts de conditions hydriques au cours des

saisons avec des inondations hivernales ; s'installent des bryophytes terricoles typiques des bas-marais alcalins *Bryum pseudotriquetrum*, *Fissidens adianthoides*, *Plagiomnium affine*, *Campylium stellatum*...

- **Prospection 2006** : dans une cariçaie (point 3), une seule espèce de bryophyte présente : une pleurocarpe, *Campylium stellatum*. Elle occupe uniquement l'intérieur des mottes de *Carex elata* atteignant alors un recouvrement de 80 % de chaque petit touradon. Le sol superficiel est très sec. Nous notons aussi la présence de remontées de la nappe et un dépôt de fer oxydé. A même le sol, aucun brin de *Campylium* n'a été noté et les espaces laissés entre les touffes de carex sont totalement nus.

C - Prairies hygrophiles sur tourbe : 97,9 ha (soit 21 % de la surface totale), cladiaie, prairie à *Molinia coerulea*, prairie à *Schoenus nigricans* et *Juncus subnodulosus* (DARINOT *et al.*, 2010). Les contrastes hydriques sont moins marqués que pour les précédentes formations.

Prospection 2003 : dans une cladiaie (point 1), une seule espèce de bryophyte notée : une pleurocarpe, *Campylium stellatum*. Elle occupe un recouvrement d'environ 5 %, en plaques lâches et bien développées, dans et contre les mottes de *Molinia* et de *Cladium*.
Prospection 2003 : dans une moliniaie (point 2), le recouvrement bryophytique total est de 25 %, en touffes très lâches à l'intérieur des mottes de *Molinia coerulea* et aussi dans des espaces de terre nue laissés par les phanérogames. *Calliergonella cuspidata* a un recouvrement important (75 % de la surface bryophytique), mais les brins sont très jeunes, peu développés, en petits groupements très lâches et chétifs, au stade relictuel ; *Campylium stellatum* est peu développée en recouvrement d'environ 10 % ; *Bryum pseudotriquetrum* est très peu présente (8 %), peu développée, au stade pionnier ; *Fissidens adianthoides* est la seule espèce bien développée, bien installée, même si le recouvrement est assez faible (5 %), *Plagiomnium affine* est très peu présente (2 %). Les espèces *Fissidens adianthoides*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Plagiomnium affine* sont en mélange dans les tapis de *Calliergonella cuspidata*.

Le sol est légèrement frais et les espèces ne semblent pas souffrir de la période caniculaire particulièrement marquée en ce milieu très ouvert.

D - Prairies hygrophiles sur limons : 10,5 ha (soit 2 % de la surface totale), prairie à *Valeriana officinalis* et *Thalictrum flavum* (DARINOT *et al.*, 2010).

Le schéma des prairies hygrophiles sur tourbe se retrouve occasionnellement, mais la fréquence des espèces est moindre : *Bryum pseudotriquetrum*, *Fissidens adianthoides*, *Campylium stellatum*, *Plagiomnium affine*...

Prospection 2003 : à En Brachay : au sol en situation pionnière, *Campylopus introflexus*, espèce invasive.

E - Prairies mésophiles : 3,7 ha (soit moins de 1 % de la surface totale, prairie à *Arrhenatherum elatius* et *Bromus erectus* (DARINOT *et al.*, 2010).

Le recouvrement bryophytique est quasi nul. Seules des modifications occasionnelles du milieu, ornières ou petites excavations, provoquant des zones dénudées apportent quelques taxons : *Bryum argenteum*, espèce pionnière et photophile sur une plaque nue, *Schistidium crassipilum* sur une pierre au sol en situation très éclairée et sèche.

F - Formations boisées hygrophiles : 158 ha (soit 33 % de la surface totale), fruticée et fourrés de *Salix cinerea*, lande à *Alnus glutinosa* et *Frangula alnus*, aulnaie à *Alnus glutinosa*, aulnaie à *Fraxinus excelsior*, bétulaie à *Betula verrucosa*, *Populus tremula* et *Quercus robur* (DARINOT *et al.*, 2010).

Ces unités écologiques présentent de multiples micro-habitats bryophytiques, caractère dû à la présence de supports variés potentiels : tourbe, racines, troncs et branches, places mises à nu. Ce sont des zones inondables en hiver. Au sol les espèces pérennes qui s'installent restent chétives, les corticoles sont plus fréquentes et plus vigoureuses.

Prospections 2011 : elles portent sur deux types de systèmes forestiers :

- une jeune aulnaie glutineuse sur tourbe installée dans une dépression très humide subissant souvent des inondations ;

- une aulnaie plus âgée sur tourbe implantée dans une zone moins humide et plus faiblement exposée aux crues, n'étant touchée que par les fortes inondations.

• **Jeune aulnaie** (point 4) : les prélèvements n'ont pu se faire le 17 février, le lieu n'étant accessible qu'avec des bottes hautes ; ils ont été reportés au mois d'avril.

- sur tourbe, des espèces terrestres hygrophiles : *Thamnobryum alopecurum* et *Leptodictyum riparium* à mésohygrophiles : *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergonella cuspidata*, *Didymodon sinuosus*, *Hygroamblystegium tenax*...

- sur tourbe, sur une petite zone mise à nu par les sangliers : *Fissidens taxifolius*

- sur les racines apparentes (*Alnus glutinosa*...), des taxons hydrophiles : *Bryum pseudotriquetrum*, *Campylium elodes*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Didymodon sinuosus*, *Hygroamblystegium tenax*, *Leskea polycarpa*...

- à la base des troncs (*Alnus glutinosa*, *Salix*...), des espèces terrestres qui profitent du recouvrement limoneux apporté par les crues (*Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergonella cuspidata*, *Thamnobryum alopecurum*) et des espèces plus directement liées au substrat corticole et pour la plupart strictement forestières : *Anomodon viticulosus*, *Porella platyphylla*, *Brachythecium rutabulum*, *Neckera complanata*, *Homalia trichomanoides*, *Leskea polycarpa*, *Brachythecium rutabulum*, *Cinclidotus fontinaloides* (espèce corticole ou saxicole que l'on peut observer submergée dans les eaux courantes, mais qui supporte très bien des conditions très sèches temporaires, les inondations périodiques du Séran constituant le facteur écologique indispensable)

- sur les troncs (*Alnus glutinosa*, *Salix sp.*...), des espèces corticoles : *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Dialytrichia mucronata*, *Frullania dilatata* (qui hébergeait le lichen *Normandina pulchella*), *Hypnum cupressiforme*, *Leskea polycarpa*, *Lophocolea bidentata*, *Metzgeria furcata*, *Neckera complanata*, *Porella platyphylla*, *Radula complanata*, *Thamnobryum alopecurum*, *Ulota crispa*, *Zygodon rupestris*..., mais aussi terrestres *Brachythecium rivulare*, *Calliergonella cuspidata* (espèce terricole des prairies humides, des fossés et des aulnais, ici en situation non habituelle quant à son substrat ; elle remontait à 60 cm le long du tronc incliné, soit à une hauteur de 30 cm au-dessus du sol ; ce phénomène est propre à certaines forêts alluviales)

- sur les branches des arbustes (*Rhamnus cathartica*...) : *Fissidens taxifolius*, *Frullania dilatata*, *Hypnum cupressiforme*, *Orthotrichum striatum*, *Porella platyphylla*, *Radula complanata*, *Ulota crispa*...

- sur chablis (*Alnus glutinosa*...) grâce à l'apport limoneux formant une pellicule

terreuse : *Bryum capillare*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Oxyrrhynchium hians*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Brachythecium rutabulum*... S'y ajoutent d'autres espèces pérennes installées lorsque l'arbre était encore sur pied : *Hypnum cupressiforme*, *Amblystegium serpens*, *Leskea polycarpa*, *Homalia trichomanoides*, *Anomodon viticulosus*, *Anomodon attenuatus*...

- sur terre nue d'un arbre dessouché : *Fissidens taxifolius*, *Brachythecium rutabulum*, *Radula complanata*, *Hypnum cupressiforme*...

- sur souche très décomposée des espèces saprolignicoles ainsi que des espèces terrestres : *Anomodon viticulosus*, *A. attenuatus*, *Cephalozia bicuspidata*, *Neckera complanata*, *Lophocolea bidentata*, *Lophocolea heterophylla*, *Plagiomnium affine*, *Plagiomnium undulatum*, *Radula complanata*...

• **Aulnaie âgée** (point 5) : le 17 février 2011, le secteur est très humide et les bottes enfoncent ; au sol le recouvrement bryophytique est faible et de larges plaques de tourbe nue sont apparentes ; pour la strate arborée le recouvrement bryophytique est important : supérieur à 80 % pour la zone comprise entre le sol et 0,60 m et formant un manchon, 30 % entre 0,60 m et 2 m, 15 % à 20 % au-dessus de 2 m.

- sur sol tourbeux, des espèces terrestres des milieux boisés frais : *Oxyrrhynchium speciosum*, *Campylophyllum calcareum*, *Fissidens adianthoides*, *Oxyrrhynchium hians* et, dans des excavations très détrempées, des taxons hydrophiles à hygrophiles, voire amphibies : *Leptodictyum riparium*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Brachythecium rivulare*, *Leskea polycarpa*...

- sur un arbre mort au sol en cours de décomposition : *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Amblystegium serpens*...

- à la base des troncs (*Alnus glutinosa*...) : *Campylophyllum calcareum*, *Fissidens adianthoides*, *Homalia trichomanoides*...

- sur un tronc d'*Alnus glutinosa* sec sur pied, des espèces corticoles : *Anomodon viticulosus*, *Homalia trichomanoides*, *Hypnum cupressiforme*, *Metzgeria furcata*, *Neckera crispa*...

- sur les troncs (*Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Salix sp.*...), des espèces corticoles : *Anomodon viticulosus*, *Bryum capillare*, *Cryphaea heteromalla*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, *Homalia trichomanoides*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*, *Isothecium alopecuroides*, *Leucodon sciuroides*, *Metzgeria furcata*, *Neckera crispa*, *Orthotrichum striatum*, *Lophocolea heterophylla*, *Oxyrrhynchium hians*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Radula complanata*, *Syntrichia papillosa*, *Thamnobryum alopecurum*, *Ulota crispa*, *Zygodon rupestris*..., mais aussi des espèces terricoles à saxicoles : *Calliergonella cuspidata*, *Campylium stellatum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Hygroamblystegium tenax*...

- sur une souche très décomposée : *Bryum moravicum*, *Porella cordaeana*, *Chiloscyphus polyanthos*.

• **Autres prospections**

Prospection de 2007 : secteur du Vernaz près du ruisseau des Rousses, sur sol tourbeux, *Drepanocladus aduncus* ; à la base d'un tronc, *Porella cordeana* ; dans un espace mis à nu par les sangliers, une mousse annuelle pionnière *Physcomitrium pyriforme*.

Prospection 2013 : dans la bétulaie sur tourbe près de l'observatoire, sur *Betulus* âgé : *Dicranum scoparium*, *Dicranum montanum*, *Hypnum cupressiforme*, *Anomodon viticulosus*, *Anomodon attenuatus*, *Homalia trichomanoides*, *Thamnobryum alopecurum*...

G - Formations boisées mésophiles : 33,1 ha (soit 7 % de la surface totale) : chênaie-frênaie, frênaie à peuplier (DARINOT *et al.*, 2010).

Ces unités écologiques présentent potentiellement un grand nombre d'habitats bryophytiques. Ce caractère est dû à la multiplicité des supports : limon, terre graveleuse, cailloux ou petits blocs, racines, troncs...

Prospection 2011 : dans une zone située au sud de la réserve nord dans la vieille **chênaie-frênaie** installée sur **sol alluvial** riche en éléments fins et caractérisée par une faible hygrométrie.

• **Résultats pour l'individu remarquable de *Quercus***

- au pied de l'arbre, sur sol alluvial à éléments fins : *Fissidens adianthoides*, *F. crassipes*, *F. exilis*, *Oxyrrhynchium hians*, *Calliergonella cuspidata*, *Rhizomnium punctatum*...

- sur les racines apparentes exposées au nord, le recouvrement bryophytique est de 40 %, la zone est inondée temporairement : *Anomodon viticulosus*, *Barbula convoluta*, *Brachythecium rivulare*, *Brachythecium rutabulum*, *Bryum capillare*, *Calliergonella cuspidata*, *Ctenidium molluscum*, *Didymodon sinuosus*, *Encalypta streptocarpa*, *Fissidens adianthoides*, *Homalia trichomanoides*, *Homalothecium sericeum*, *Hygroamblystegium tenax*, *Hypnum cupressiforme*, *Isothecium alopecuroides*, *Lejeunea cavifolia*, *Leskea polycarpa*, *Metzgeria furcata*, *Mnium stellare*, *Oxyrrhynchium hians*, *Plagiomnium undulatum*, *Rhizomnium punctatum*, *Thamnobryum alopecurum*... Le nombre de taxons est impressionnant : cohabitent des espèces exigeantes en eau, *Thamnobryum alopecurum*, *Calliergonella cuspidata*, avec des espèces plus tolérantes au manque temporaire d'humidité, *Encalypta streptocarpa*, *Ctenidium molluscum*, les premières protégeant certainement les secondes en période humide, les secondes protégeant les premières en période sèche.

- entre le sol et 0, 20 m de hauteur, le recouvrement bryophytique est de 90 % au nord et de 70 % au sud : *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Ctenidium molluscum*, *Fissidens adianthoides*, *Herzogiella seligeri*, *Homalia trichomanoides*, *Hypnum cupressiforme*, *Isothecium alopecuroides*, *Lophocolea bidentata*, *Metzgeria furcata*, *Mnium stellare*, *Plagiomnium undulatum*, *Porella platyphylla*, *Thamnobryum alopecurum*...

- entre 0,20 m et 1 m (cette zone subit quelques périodes d'immersion), le recouvrement bryophytique est de 100 % au nord et de 10 % au sud : *Anomodon viticulosus*, *Ctenidium molluscum*, *Homalia trichomanoides*, *Hygroamblystegium tenax*, *Isothecium alopecuroides*, *Lophocolea bidentata*, *Metzgeria furcata*, *Mnium stellare*, *Neckera complanata*, *Porella platyphylla*...

- entre 1 m et 1,80 m, le recouvrement bryophytique est de 100 % au nord et de 5 % au sud : *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Ctenidium molluscum*, *Frullania dilatata*, *Homalia trichomanoides*, *Homalothecium sericeum*, *Hygroamblystegium tenax*,

Hypnum cupressiforme, *Isothecium alopecuroides*, *Lejeunea cavifolia*, *Lophocolea bidentata*, *Metzgeria furcata*, *Thamnobryum alopecurum*, *Zygodon rupestris*...

- entre 1,80 m et 2,20 m (limite de mes possibilités de récoltes en allongeant le bras), le recouvrement bryophytique est de 80 % au nord et de 5 % au sud : *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Ctenidium molluscum*, *Homalia trichomanoides*, *Homalothecium sericeum*, *Metzgeria furcata*, *Zygodon rupestris*...

• **Autres prélèvements dans cette chênaie-frênaie**

- sur la terre dénudée ombragée et légèrement humide : *Hygroamblystegium tenax* ...

- à la base des troncs (*Alnus glutinosa*, *Quercus robur*...) : *Oxyrrhynchium hians*, *Eurhynchium striatum*, *Leptodictyum riparium*, *Oxyrrhynchium speciosum*, *Anomodon viticulosus*, *Neckera complanata*, *Sciuro-hypnum populeum*, *Taxiphyllum wissgrillii*...

- sur troncs (*Alnus glutinosa*, *Quercus robur*...) : *Homalia trichomanoides*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*, *Radula complanata*, *Lejeunea cavifolia*, *Neckera complanata*, *Radula complanata*, *Anomodon viticulosus*, *Leucodon sciuroides*, *Porella platyphylla*...

- sur des petites branches (*Corylus avellana*, *Crataegus*...) : *Cryphaea heteromalla*, *Frullania dilatata*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucodon sciuroides*, *Porella platyphylla*, *Radula complanata*, *Sciuro-hypnum populeum*, *Orthotrichum patens*...

- sur une souche décomposée ayant un recouvrement bryophytique de 100 % : *Anomodon viticulosus*, *Homalia trichomanoides*, *Lophocolea bidentata*, *Oxyrrhynchium hians*, *Calliargonella cuspidata*, *Brachythecium rutabulum*, *Hypnum cupressiforme*, *Lophocolea bidentata*, *Plagiochila porelloides*, *Rhizomnium punctatum*...

• **Opération « canopée » menée dans cette chênaie-frênaie** : les récoltes ont été faites par les scientifiques qui ont pu explorer la strate élevée de certains arbres.

- Sur *Quercus robur*, entre 5 m et 15 m du sol : *Anomodon viticulosus*, *Hypnum cupressiforme*, *Homalothecium sericeum*, *Porella platyphylla*.

- Sur *Fraxinus excelsior*, à 10 m environ au-dessus du sol : *Anomodon viticulosus*, *Homalothecium sericeum*, *Homalia trichomanoides*. Sur *Fraxinus excelsior*, à 7 m du sol et au-dessus : *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucodon sciuroides*, *Leucodon sciuroides*, *Anomodon viticulosus*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, *Ulota crispa*, *Orthotrichum affine*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum speciosum* . Sur *Fraxinus excelsior*, à 10 m du sol : *Hypnum cupressiforme*, *Orthotrichum lyellii*, *Frullania dilatata*, *Leucodon sciuroides*, *Radula complanata*.

• **Autre opération « canopée » indirecte**

La bonde près du Séran, à l'entrée du sentier sur pilotis a été ouverte pour les travaux d'abattage d'arbres âgés qui menaçaient de tomber sur le sentier ouvert au public. Notre prospection en contrebas du sentier est aisée. Le sol est frais mais non mouillé. La coupe nous permet aussi l'opportunité d'aborder un autre type de prospection, la canopée.

- Sur *Quercus robur*, dans la zone située au-dessus de 5 m du sol : *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme*, *Ulota crispa*, *Radula complanata*, *Frullania dilatata*, *Orthotrichum lyellii*.

- Sur *Alnus glutinosa*, dans la zone située entre 1,50 m et 3 m : *Anomodon viticulosus*, *Leucodon sciuroides*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, *Bryum capillare*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum affine*, *Orthotrichum speciosum*.

H - Autres habitats : 11,3 ha (soit 2 % de la surface totale) (DARINOT *et al.*, 2010), culture de maïs, peupleraie issue de plantation.

- **Les cultures de maïs** n'ont pas été prospectées.

- **La peupleraie**

 - Sur tronc de jeune peuplier : quelques rares coussinets de *Ulota* sp.

 - Sur tronc de peuplier âgé, à écorce très crevassée, de la base jusqu'à 30 cm : *Thamnobryum alopecurum*, *Plagiomnium affine*, *Brachythecium rutabulum*, *Homalia trichomanoides*, *Anomodon viticulosus*, *Anomodon attenuatus*, *Oxyrrhynchium hians* ; au-dessus de 30 cm : *Cryphaea heteromalla*, *Anomodon viticulosus*, *Leucodon sciuroides*, *Neckera complanata*, *Neckera crispa*, *Bryum capillare*, *Hypnum cupressiforme*, *Orthotrichum striatum*, *Orthotrichum speciosum*, *Orthotrichum pallens*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Ulota crispa*.

- **Micro-habitats bryophytiques supplémentaires**

Nous ajoutons dans cette rubrique des zones n'appartenant pas à proprement parler aux milieux naturels décrits par la carte de végétation et indiqués dans le plan de gestion. Elles sont soit de très petite superficie soit très étroites. Ce sont des micro-habitats souvent soumis à l'action anthropique, insignifiants pour la flore vasculaire, mais bien colonisés par les bryophytes : sentier terrestre (terre battue et ornières), sentier sur pilotis (bois de la construction et espace sous la construction), mur de soutènement près du pont du Séran, constructions en béton des bondes...

 - Sur le sentier au bord du Séran, sur la terre nue battue argileuse inondée lors des crues du Séran, des espèces ayant un besoin en eau assez important voisinent avec des espèces de milieux plus secs : *Fissidens adianthoides*, *Calliergonella cuspidata*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Oxyrrhynchium hians*, *Didymodon fallax*.

 - Au bord du sentier, sur une pierre recouverte d'éléments fins sableux : *Didymodon luridus* en situation éclairée ; sur un bloc, *Cirriphyllum piliferum* en situation ombragée.

 - Au bord d'un sentier, en limite boisée, au sol : *Kindbergia praelonga*, *Tortella tortuosa*, *Aneura pinguis*, *Brachythecium rivulare*, *Calliergonella cuspidata*, *Fissidens adianthoides*, *Fissidens taxifolius*, *Oxyrrhynchium hians*, *Plagiomnium affine*, *Plagiomnium undulatum*, *Thamnobryum alopecurum*...

 - Sur le bord d'un sentier en situation ouverte, sur une branche morte au sol : *Pylaisia polyantha*.

 - Sur le bord du sentier, sur une ancienne place à feu : *Funaria hygrometrica*, une espèce fugace et grégaire et porteuse de nombreux sporophytes.

 - Au bord du sentier en milieu ouvert, sur *Sambucus* : *Amblystegium serpens*, *Bryum capillare*, *Cryphaea heteromalla*, *Didymodon sinuosus*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*, *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Orthotrichum striatum*, *Syntrichia papillosa*, *Zygodon rupestris* ; sur *Salix* : *Cryphaea heteromalla*, *Frullania dilatata*, *Leskea polycarpa*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum speciosum*, *Orthotrichum stramineum*, *Radula complanata*,

Ulotia crispa ; sur chablis en décomposition : *Didymodon sinuosus*, *Frullania dilatata*, *Hygroamblystegium tenax*, *Hypnum cupressiforme*, *Leucodon sciuroides*, *Oxyrrhynchium speciosum*, *Radula complanata*, *Ulotia crispa*, *Zygodon rupestris*.

- Au départ du sentier sur pilotis, près de la bonde sur sol sableux : *Amblystegium serpens*, *Anomodon attenuatus*, *Barbula convoluta*, *Barbula unguiculata*, *Brachythecium rivulare*, *Bryum argenteum*, *Bryum capillare*, *Cratoneuron filicinum*, *Ctenidium molluscum*, *Physcomitrium pyriforme*, *Plagiomnium affine*, *Syntrichia ruralis*, *Didymodon spadiceus*, *Tortella inclinata*,... *Rhodobryum roseum* en situation semi-éclairée.

- Au départ du sentier sur pilotis, sur béton de la bonde : *Anomodon attenuatus*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Bryum argenteum*, *Bryum capillare*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Grimmia pulvinata*, *Leskea polycarpa*, *Orthotrichum anomalum*, *Porella platyphylla*, *Schistidium crassipilum*, *Schistidium elegantulum*, *Syntrichia ruralis*, *Tortula muralis*...

- Le long du sentier sur pilotis, sur les piquets et les traverses : *Amblystegium serpens*, *Bryum capillare*, *Dicranum scoparium*, *Dicranoweisia cirrata*, *Didymodon rigidulus*, *Grimmia pulvinata*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*, *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Orthotrichum striatum*...

- Le long du sentier sur pilotis, près de l'observatoire, sous la construction, sur sol tourbeux, frais et ombragé : *Leiocolea bantriensis*...

- En limite de l'aulnaie sur *Buxus sempervirens* : *Anomodon attenuatus*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium rutabulum*, *Frullania dilatata*, *Homalothecium sericeum*, *Hypnum cupressiforme*, *Neckera complanata*, *Radula complanata*...

DISCUSSION

Analyse des habitats

Sur le canevas d'un fond de carte d'unités écologiques de plantes vasculaires, la réserve pourrait être divisée en deux grands types d'habitats naturels, les zones herbeuses dites « prairiales » au sens large et les zones arborées constituant la forêt alluviale ou marécageuse. S'y ajoutent en faible recouvrement les formations aquatiques.

Les zones herbeuses

• **La prairie humide alcaline** proprement dite, très largement dominante abrite des communautés terricoles. Dans le secteur étudié, le déficit hydrique est très marqué, le recouvrement bryophytique est très faible. Le schéma est sensiblement le même quelque soit le type prairial : moliniaie, cladiaie ou cariçaie. Les bryophytes doivent s'adapter à la fois à la présence prolongée de l'eau au sol pendant les mois d'hiver et à la forte déshydratation pendant l'été. Elles occupent la base ou l'intérieur des mottes de Poacées et de Cypéracées ; elles y trouvent un refuge, l'espace au sol, libre de phanérogames, étant trop sec en plein été. Il s'agit du caractéristique groupement à *Calliergonella cuspidata* terricole, dit des prairies humides à tendance alcaline qui subissent temporairement des inondations. Les prairies situées au nord de la réserve sont plus humides, notamment en été. Les mousses sont bien présentes au sol en recouvrement lâche, mais assez continu.

• **La zone à résurgences** (à la limite de la forêt alluviale) proche de l'observatoire est constituée de gouilles et héberge un groupement turficole à *Scorpidium scorpioides*

très intéressant dans un contexte de marais alcalin. *Scorpidium scorpioides* est hydrophile, photophile et basophile. Les conditions de survie de l'espèce sont bien définies : baigner dans l'eau partiellement ou complètement, recevoir de la lumière donc être en milieu ouvert, avoir un substrat plutôt alcalin. L'état actuel du marais, issu à la fois de la présence de résurgences et de la gestion, a certainement permis à cette espèce d'être maintenue. *Scorpidium scorpioides* est une espèce remarquable pour la réserve de Lavours, compte tenu du fait de la raréfaction des gouilles au sein du marais susceptibles d'accueillir cette espèce. *Scorpidium cossonii* est un taxon vivant en mélange et qui est également limité à ce secteur.

Remarque. Dans les milieux prairiaux, aucun sporophyte, même ancien, n'a été observé sur l'ensemble des espèces. La présence éventuelle de bourgeons sexués n'a pas été recherchée.

Les milieux arborés

La forêt alluviale fournit une grande diversité de communautés bryophytiques causée en particulier par la variété des supports : sol, arbres, pierres, bois décomposés...

• **La jeune aulnaie** (point 4) (21 taxons) : les espèces installées sur le sol tourbeux au nombre de 7 sont peu nombreuses et en faible recouvrement ; ce sont les plus hygrophiles des milieux boisés. Le secteur est soumis aux crues régulières, parfois pendant de longues périodes. Les autres taxons sont corticoles.

• **L'aulnaie** (point 5) (29 taxons) : les espèces au sol sont au nombre de 11, les périodes de crues étant plus rares et plus brèves. Les troncs dans ce secteur ont un recouvrement bryophytique spectaculaire, principalement dans la partie comprise entre la base et 1 m à 1,50 m du sol. *Anomodon viticulosus*, espèce la plus représentée, forme de longs manchons qui doivent certainement abriter une microfaune très attirée par cet habitat protecteur.

• **La chânaie-frênaie** (point 6) (44 taxons) : elle s'avère être le milieu le plus riche en bryophytes. Plusieurs facteurs interviennent ici :

- le vieillissement des arbres,
- les différences d'hygrométrie, apportant une humidité importante pendant certaines périodes et, en contraste, une chaleur plus sèche à d'autres périodes,
- une variété de substrats,
- un gradient de luminosité lié au support arboré, les espèces du pied de l'arbre n'ayant pas les mêmes exigences que celles installées plus haut. Tous ces éléments contribuent à favoriser l'installation simultanée des espèces hygrophiles et sciaphiles, avec des espèces plus thermophiles et héliophiles. Les prélèvements lors de l'opération « canopée » (sur *Quercus*, *Alnus* et *Fraxinus*) menée en juin 2011 n'ont pas apporté de taxons nouveaux pour la réserve, la conclusion essentielle étant la colonisation dans les parties hautes d'espèces très héliophiles. A noter la présence de sporophytes pour *Leucodon sciuroides*, une espèce qui produit de très nombreuses propagules et qui est plus rarement fructifiée.

L'étude de l'individu remarquable de *Quercus robur* est intéressante : sur la partie exposée au nord le recouvrement bryophytique est quasi-total jusqu'à une hauteur de plusieurs mètres. Sur la partie exposée au sud, l'écorce reste nue, avec quelques lichens crustacés et quelques coussinets de mousses très épars et peu développés. Les prélèvements sur cet arbre ont été faits en février 2011 : aucune précipitation n'avait été notée au cours des trois dernières semaines. 33 taxons ont été inventoriés sur cet individu, avec, dans le

sens de la hauteur, un gradient croissant d'exigence en lumière et un gradient décroissant d'exigence en humidité. A noter aussi la présence d'espèces terricoles qui remontent jusqu'à 1 m du sol, bénéficiant de la rétention d'humus et d'éléments fins terreux dans ces tapis denses. 41 taxons ont été notés dans le secteur de la chênaie-frênaie (dans un périmètre rayonnant de 10 m), l'individu *Quercus* à lui seul représente 3/4 des espèces de la bryoflore de la zone prospectée.

Le total des taxons répertoriés dans ces trois zones forestières est de 63. Il apparaît que seuls 9 taxons sont communs aux trois milieux. *Calliergonella cuspidata* et *Hygroamblystegium tenax* sont des espèces terricoles fortement hygrophiles, les autres sont corticoles, communes et ubiquistes.

• **Résultats groupés des prospections des 3 boisements (points 4, 5, 6) : les habitats sont ceux observés dans la réserve de Lavours**

Espèces terricoles	Espèces près du sol	Épiphytes des strates arbustive et arborée (aérophiles)
<i>Aneura pinguis</i>	<i>Amblystegium serpens</i>	<i>Anomodon attenuatus</i>
<i>Anomodon viticulosus</i>	<i>Anomodon attenuatus</i>	<i>Anomodon viticulosus</i>
<i>Brachythecium convoluta</i>	<i>Anomodon viticulosus</i>	<i>Brachythecium rivulare</i>
<i>Brachythecium rivulare</i>	<i>Brachythecium convoluta</i>	<i>Brachythecium rutabulum</i>
<i>Bryum capillare</i>	<i>Brachythecium rivulare</i>	<i>Bryum capillare</i> Hedw.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	<i>Brachythecium rutabulum</i>	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>
<i>Calliergonella cuspidata</i>	<i>Bryum capillare</i> Hedw.	<i>Calliergonella cuspidata</i>
<i>Campylophyllum calcareum</i>	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	<i>Cinclidotus fontinaloides</i>
<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	<i>Calliergonella cuspidata</i>	<i>Cryphaea heteromalla</i>
<i>Didymodon sinuosus</i>	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	<i>Ctenidium molluscum</i>
<i>Didymodon spadiceus</i>	<i>Cinclidotus fontinaloides</i>	<i>Dialytrichia mucronata</i>
<i>Fissidens adianthoides</i>	<i>Didymodon sinuosus</i>	<i>Didymodon sinuosus</i>
<i>Fissidens crassipes</i>	<i>Fissidens taxifolius</i>	<i>Eurhynchium striatum</i>
<i>Fissidens exilis</i>	<i>Frullania dilatata</i>	<i>Fissidens adianthoides</i>
<i>Fissidens taxifolius</i>	<i>Homalia trichomanoides</i>	<i>Fissidens taxifolius</i>
<i>Homalia trichomanoides</i>	<i>Homalothecium sericeum</i>	<i>Frullania dilatata</i>
<i>Hygroamblystegium tenax</i>	<i>Hygroamblystegium tenax</i>	<i>Herzogiella seligeri</i>
<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Hypnum cupressiforme</i>	<i>Homalia trichomanoides</i>
<i>Leptodictyum riparium</i>		<i>Homalothecium sericeum</i>
<i>Lophocolea bidentata</i>	<i>Isothecium alopecuroides</i>	<i>Hygroamblystegium tenax</i>
<i>Neckera crispa</i>	<i>Leptodictyum riparium</i>	<i>Hypnum cupressiforme cupressiforme</i>
<i>Orthotrichum striatum</i>	<i>Leskea polycarpa</i>	<i>Hypnum cupressiforme filiforme</i>
<i>Oxyrrhynchium hians</i>	<i>Leucodon sciuroides</i>	<i>Isothecium alopecuroides</i>
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	<i>Lophocolea bidentata</i>	<i>Lejeunea cavifolia</i>
<i>Physcomitrium pyriforme</i>	<i>Metzgeria furcata</i>	<i>Leptodictyum riparium</i>
<i>Plagiomnium affine</i>	<i>Orthotrichum speciosum</i>	<i>Leskea polycarpa</i>
<i>Plagiomnium undulatum</i>	<i>Orthotrichum striatum</i>	<i>Leucodon sciuroides</i>
<i>Rhizomnium punctatum</i>	<i>Oxyrrhynchium hians</i>	<i>Lophocolea bidentata</i>
<i>Syntrichia ruralis</i>	<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	<i>Metzgeria furcata</i>
<i>Thamnobryum alopecurum</i>	<i>Pellia endiviifolia</i>	<i>Mnium stellare</i>
	<i>Plagiomnium elatum</i>	<i>Neckera complanata</i>
	<i>Plagiomnium undulatum</i>	<i>Orthotrichum affine</i>
	<i>Radula complanata</i>	<i>Orthotrichum diaphanum</i>
	<i>Rhizomnium punctatum</i>	<i>Orthotrichum lyellii</i>
	<i>Thamnobryum alopecurum</i>	<i>Orthotrichum speciosum</i>
	<i>Ulota crispa</i>	<i>Orthotrichum stramineum</i>
	<i>Zygodon rupestris</i>	<i>Orthotrichum striatum</i>
		<i>Oxyrrhynchium hians</i>
		<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>
		<i>Plagiomnium undulatum</i>
		<i>Porella platyphylla</i>
		<i>Radula complanata</i>
		<i>Sciuro-hypnum populeum</i>
		<i>Thamnobryum alopecurum</i>
		<i>Ulota crispa</i>
		<i>Zygodon rupestris</i>

Les résultats de présence des bryophytes des trois zones boisées étudiées sont regroupés par habitats. Les taxons sont cités dans les milieux observés au cours de l'année 2011, milieux parfois différents de celui cité dans la littérature (en gras). Ce caractère est significatif ; ainsi, *Calliergonella cuspidata*, *Fissidens adianthoides* et *Thamnobryum alopecurum*, trois espèces terricoles, se retrouvent dans la réserve sur les troncs et parfois jusqu'à plus de 1 m au-dessus du sol. Les épisodes de crues apportent contre les arbres et, plus facilement sur les essences à écorce rugueuse, des éléments terreux qui restent collés au support après le retrait des eaux. Cela permet l'installation et le développement des espèces terricoles sur les troncs et les branches.

• **Etude de *Scorpidium scorpioides* : espèce remarquable pour la réserve naturelle**

Scorpidium scorpioides (Planche 1) est dans cet inventaire l'espèce la plus caractéristique d'un bas-marais alcalin. C'est une très grande mousse pleurocarpe, à aspect gonflé et de couleur sombre noirâtre virant au brun doré pour les parties hors de l'eau. Elle forme des peuplements lâches plus ou moins flottants dans des gouilles. C'est une espèce des marais profonds, des tourbières, des dépressions humides, des rivages des lacs. Elle se développe dans les milieux alcalins ou légèrement acides. Elle a une grande amplitude altitudinale, de la plaine à la zone subalpine, exceptionnellement à la zone alpine. Elle est hydrophile voire aquatique ; signalée en Suisse « immergée jusqu'à 4 m de profondeur (AMANN & MEYLAN, 1912) », pionnière et héliophile. Elle se cantonne aux secteurs ouverts libres de strate arborée et arbustive et tend à disparaître dès que le milieu se ferme. C'est une espèce de distribution circumboréale. Sa répartition en France est la suivante : signalée autrefois en Alsace mais non revue, en Lorraine mais non revue, en Franche-Comté, en Auvergne (très rare), plus abondante dans les Alpes et les Pyrénées dans les marais alcalins ; donc globalement disséminée en France mais absente ou très rare dans le Centre et le Sud. Dans la Réserve de Lavours, une seule station a été notée : sous l'observatoire. Il s'agit d'un secteur de résurgences occupant environ 50 m² comprenant une vingtaine de petites gouilles, chacune inférieure à 1 m².

• **Cas particulier d'un échantillon de *Sphagnum***

En 2005, les études menées par J. Schultz et A. Laplace-Dolonde (comm. pers.) ont permis d'établir un diagramme des macrofossiles de la tourbe du marais de Lavours. Des bryophytes du genre *Sphagnum* ont été notées.

Une première supposition serait que ces *Sphagnum* aient été, lors de périodes dynamiques du Rhône apportées par des crues mais ce cas de figure est peu probable. Il est beaucoup plus plausible que ces espèces étaient bien présentes dans le marais durant ces périodes passées. Le carottage de 2005 a été effectué à 50 m à l'est de l'observatoire, donc à une quarantaine de mètres du secteur où nous observons aujourd'hui *Scorpidium scorpioides* ; en fait les deux secteurs sont suffisamment rapprochés pour que l'on puisse imaginer que *Scorpidium* et *Sphagnum* aient pu être liés géographiquement, *Scorpidium scorpioides* plus aquatique se localisant dans la partie la plus centrale de la tourbière, dans les gouilles, tandis que les *Sphagnum* auraient été situées dans une zone plus périphérique ayant un degré hygrométrique inférieur.

L'analyse des microfossiles a montré qu'il s'agissait de fragments de *Sphagnum* de la section *acutifolia*, celle-ci comprenant une dizaine de taxons ayant chacun des exigences propres concernant le pH, les nutriments et le niveau d'eau.

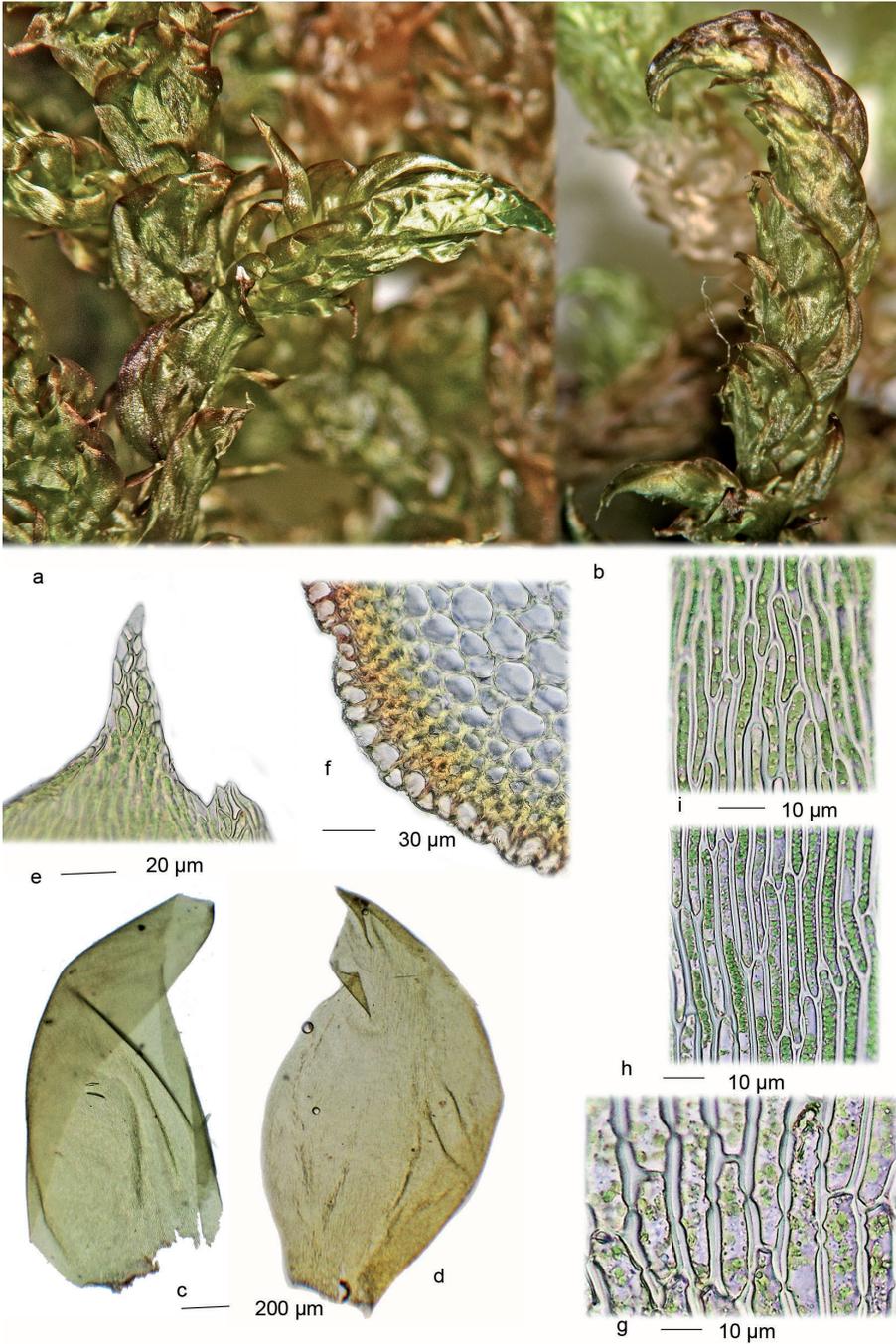


Planche 1. Description de *Scorpidium scorpioides*.

a, b : habitus ; c, d : feuilles ; e : apex foliaire ; f : coupe de la tige (présence d'un hyaloderme) ;
g, h, i : tissu foliaire dans les zones inférieure, moyenne et supérieure.

Deux grands groupes peuvent être différenciés parmi les *Sphagnum* héliophiles de la section *acutifolia* :

- les espèces acidiphiles et oligotrophes (du type *Sphagnum capillifolium*). Dans cette hypothèse ce secteur aurait été une vraie tourbière acide avec peut-être un début d'ombrotrophisation et des buttes ;
- les espèces plus basiphiles et affectionnant les milieux mésotrophes (du type *Sphagnum warnstorffii*). Dans cette autre hypothèse, le secteur aurait été un groupement de plus bas niveau topographique plus basiphile et relativement pionnier.

Une détermination au niveau de l'espèce de ces macrofossiles aurait été très intéressante.

• Les supports et les plantes-hôtes : analyse de l'ensemble des communautés en fonction des supports

Communautés corticoles

Elles sont absentes des zones prairiales. Elles sont assez bien représentées dans la forêt alluviale grâce à divers arbres-hôtes. Les essences le plus souvent constatées sont *Alnus*, *Quercus*, *Populus*, *Fraxinus*, *Betula*, *Acer*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Corylus*, *Sambucus*, *Frangula*, *Crataegus*... Certaines bryophytes occupent plus facilement la base des troncs, telles *Orthotrichum diaphanum* et *Anomodon viticulosus*, d'autres se développent plus volontiers à une certaine hauteur sur les troncs ou sur les branches, telles *Uloa crispa*, *Uloa bruchii*, *Orthotrichum lyellii*, *Orthotrichum speciosum*, *Orthotrichum striatum*, *Dicranoweisia cirrata*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, *Cryphaea heteromalla*. Sur les chablis récemment à terre, nous trouvons des taxons identiques à ceux des troncs vivants ; au fur et à mesure que la décomposition du bois s'opère, les communautés changent et font place aux espèces sapro-lignicoles. Les bases des troncs accueillent assez souvent aussi des communautés terricoles ; ce fait très marqué dans le marais de Lavours est dû aux inondations d'hiver. Le Sérán ou Les Rousses, lors des crues, projettent contre les troncs du limon transporté par l'eau, en formant une croûte favorable à l'installation d'espèces terricoles ; près des berges du Sérán, *Calliergonella cuspidata*, pleurocarpe terricole méso-hygrophile, a été plusieurs fois observée sur divers troncs à plus d'un mètre de hauteur. Plus rarement, *Fissidens adianthoides* et *Plagiomnium affine*, toutes deux terricoles, ont aussi été trouvées sur les troncs.

- *Orthotrichum speciosum* est une mousse acrocarpe qui forme des touffes sur les troncs et, plus rarement, sur les rochers siliceux. Cette espèce est assez commune à l'étage montagnard mais elle devient rare en plaine. Elle a été observée sur troncs de *Salix*, *Populus*, *Alnus*. Elle était abondamment fructifiée. Sa situation altitudinale (231 m) en fait une espèce intéressante pour la Réserve.

- *Cryphaea heteromalla* est une mousse pleurocarpe qui forme des touffes lâches et plus ou moins rigides sur divers troncs. De tendance océanique, cette espèce exige une forte humidité atmosphérique toute l'année ; c'est une euryatlantique. Dans la situation géographique occupée par le marais de Lavours, *Cryphaea heteromalla* présente un intérêt. *Cryphaea* a été repérée sur *Quercus*, *Alnus*, *Populus*, *Cornus*, *Corylus* et *Salix*. La présence assez abondante de cette espèce sensible à la pollution atmosphérique est certainement le reflet d'excellentes conditions de vie : forêt alluviale bien conservée et élévation de l'humidité de l'air quasi permanente. Les prospections en forêt alluviale des Iles de la Malourdie, proches du marais de Lavours, ont également permis de retrouver cette espèce.

Communautés sapro-lignicoles

Ce sont celles des bois pourrissants. Elles sont absentes des zones prairiales par manque de support. Les bois décomposés sont bien représentés dans la forêt alluviale et la colonisation par les bryophytes dans ce contexte d'humidité est favorable à *Lophocolea heterophylla*, *Dicranum scoparium*...

Communautés saxicoles

Elles sont absentes des zones prairiales par manque de support. Dans la forêt alluviale, elles sont présentes sur les blocs ou les cailloux, sur les sentiers ou le long du Séran ou des Rousses. Le pont du Séran ainsi que quelques murets complètent la liste des espèces. Trois communautés sont distinguées :

- les hydrophiles, parfois rhéophiles, à large amplitude trophique qui s'installent dans des stations bénéficiant d'une aspersion permanente : *Leptodictyum riparium*, *Rhynchostegium riparioides*, *Fontinalis antipyretica*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Cinclidotus riparius*, *Riccardia multifida*...

- les hygrophiles, sciaphiles, calcicoles : *Hygroamblystegium varium*, *Pellia endiviifolia*, *Anomodon viticulosus*...

- les héliophiles calciphiles à indifférentes : *Tortula muralis*, *Homalothecium sericeum*, *Ctenidium molluscum*. *Orthotrichum anomalum* est noté essentiellement sur certains murets cimentés recevant une lumière et une chaleur suffisantes. Le pont du Séran offre à lui seul toutes les communautés citées. La partie immergée toute l'année accueille les premières ; au-dessus la partie immergée temporairement accueille les secondes et la partie latérale de la construction les troisièmes.

Communautés turficoles et terricoles en milieu alcalin

Ce sont les communautés des zones prairiales, sur sol tourbeux ou sur limon. Elles sont également bien représentées et diversifiées dans la forêt alluviale et sur les berges des ruisseaux. Le taxon le plus fréquent est *Calliergonella cuspidata*, grande pleurocarpe méso-hygrophile des sols frais à humides et supportant bien une immersion temporaire. Quatre communautés sont distinguées :

- une communauté aquatique des gouilles sur tourbe à *Scorpidium scorpioides*, *Scorpidium cossonii*,

- des communautés hydrophiles des berges des ruisseaux, installées dans la zone de battement des eaux à *Riccardia multifida*, *Brachythecium rivulare*,

- des communautés hygrophiles à *Pellia endiviifolia*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Fissidens adianthoides*,

- des communautés calciphiles héliophiles des prairies et des zones de mise à nu (boutis de sangliers ...) à *Physcomitrium pyriforme*. D'autres espèces éphémères pourraient se développer dans ces derniers espaces. Elles ne sont pas toujours faciles à recenser du fait du bref laps de temps de leur présence.

CONCLUSION

Actuellement, 114 taxons de bryophytes ont été inventoriés dans la réserve du marais de Lavours répartis en 16 hépatiques et 98 mousses. Ce total est considéré comme intéressant pour ce secteur d'étude.

Le canevas des habitats naturels permet de replacer les communautés bryophytiques pour en expliquer leur fonctionnement général au sein de la flore vasculaire ; cependant, il reste un schéma très simplifié particulièrement dans les secteurs forestiers le long du Séran, chaque habitat naturel renfermant de multiples micro-habitats bryophytiques.

Sur l'ensemble de la Réserve de Lavours, la richesse en bryophytes est largement apportée par la diversification des secteurs boisés. Tous supports réunis, l'étude comparative des trois milieux forestiers nous montre que la croissance du nombre de taxons est parallèle à la diminution de l'hygrométrie : 21 taxons pour la jeune aulnaie glutineuse sur tourbe installée dans une dépression très humide et 44 taxons pour une ancienne chênaie-frênaie. Ce qui est le plus frappant dans ces milieux forestiers, c'est la colonisation des bryophytes sur les différents supports en particulier sur les arbres. Au sol, elle est quasi nulle dans les secteurs de sol tourbeux subissant de longues inondations, mais elle augmente et s'intensifie sur les zones plus sèches sur sol alluvial. Sur les troncs, le recouvrement bryophytique est spectaculaire, surtout la base qui est colonisée par des espèces corticoles, mais aussi par des terricoles qui trouvent refuge sur ce substrat recouvert par des particules de limon apportées lors des crues ; d'autre part, après le retrait des eaux, la base des troncs se dessèchent plus rapidement que le sol spongieux et la pérennité des espèces installées est alors assurée.

Scorpidium scorpioides est une espèce remarquable pour le marais de Lavours, typique des bas-marais alcalins.

Les bryophytes occupent une place plus ou moins grande dans les écosystèmes : dans les systèmes forestiers alluviaux, ce groupe végétal mérite une prise en compte par les gestionnaires. Même si l'amplitude écologique n'est pas très importante en nombre d'unités, nous pensons que les prospections futures pourraient compléter cette liste notamment en espèces annuelles et/ou éphémères.

Remerciements. - Je remercie Vincent Hugonnot pour son aide à l'analyse de la présence de *Sphagnum* dans les macrofossiles.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMANN, J. & MEYLAN C., 1912. *Flore des mousses de la Suisse*. Imprimeries Réunies, Lausanne, 414 p.
- CHAVOUTIER J., 2008. *Inventaire des bryophytes de la réserve naturelle du Marais de Lavours : analyse et synthèse*. Rapport. Marais de Lavours, 40 p.
- CHAVOUTIER J., 2011. *Les bryophytes des boisements au sein de la réserve naturelle de Lavours*. Rapport. Marais de Lavours, 27 p.
- DARINOT F., DUCRUET M., FOUSSADIER R., GUÉRIN C. & ROZIER Y., 2010. *Plan de gestion 2011-2020 de la Réserve naturelle nationale du Marais de Lavours*. EID, 207 p. + annexes.
- HILL M. O., BELL N., BRUGGEMANN-NANNENGA M. A., BRUGÈS M., CANO M. J., ENROTH J., FLATBERG K. I., FRAHM J. P., GALLEGU M. T., GARILLETI R., GUERRA J., HEDENÄS L., HOLYOAK D. T., HYVÖNEN J., IGNATOV M. S., LARA F., AZIMPAKA V., MUÑOZ, J. & SÖDERSTRÖM L., 2006. Bryological Monograph – An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of bryology*, 28: 198-267.
- ROS R. M., MAZIMPAKA V., ABOU-SALAMA U., ALEFFI M., BLOCHEEL T.L., BRUGUÉS M., CANO J., CROS R. M., DIA M.G., DIRKSE G. M., EL SAADAWI W., ERDAĞ A., GANEVA A., GONZALEZ-MANCEBO J. M., HERRNSTADT I., KHALIL K., KÜRSCHNER H., LANFRANCO E., LOSADA-LIMA A., REFAI M. S., RODRIGUEZ-NUÑEZ S., SABOVJEVIĆ M., SÉRGIO C., SHABBARA H., SIM-SIM M. & SÖDERSTRÖM L., 2007. Hepatics and Anthocerotales of the Mediterranean, an annotated checklist. *Cryptogamie, Bryologie*, 28 (4): 351-437.

ANNEXE 1 : LISTE ACTUALISÉE DES BRYOPHYTES PRÉSENTES DANS LA RÉSERVE NATURELLE NATIONALE DU MARAIS DE LAVOURS

La **nomenclature** utilisée est celle donnée par les travaux les plus récents : HILL *et al.* (2006) pour les mousses et de Ros *et al.* (2007) pour les hépatiques.

La première colonne fait apparaître la morphologie : **M** : pour une mousse et **H** pour une hépatique. La troisième colonne donne la sexualité observée dans le marais de Lavours (indépendamment de l'année de prélèvement, la mention cfr. est privilégiée par rapport à la mention st.) : **cfr.** : en présence de sporophyte et **st.** : stérile.

M	<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) M.Fleisch. var. <i>abietina</i>	st.	M	<i>Dialytrichia mucronata</i> (Brid.) Broth.	st.
M	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp. (= <i>Hygroamblystegium serpens</i>)	cfr.	M	<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb.	cfr.
H	<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.	st.	M	<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	st.
M	<i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Huebener	st.	M	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	cfr.
M	<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	cfr.	M	<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R.H.Zander	st.
M	<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv.	cfr.	M	<i>Didymodon luridus</i> Hornsch.	st.
M	<i>Barbula convoluta</i> Hedw. var. <i>convoluta</i>	st.	M	<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.	st.
M	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	cfr.	M	<i>Didymodon sinuosus</i> (Mitt.) Delogne	st.
M	<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen var. <i>velutinum</i>	cfr.	M	<i>Didymodon spadiceus</i> (Mitt.) Limpr.	st.
M	<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	cfr.	M	<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	st.
M	<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp. var. <i>rutabulum</i>	cfr.	M	<i>Encalypta streptocarpa</i> Hedw.	st.
M	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	cfr.	M	<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	st.
M	<i>Bryum capillare</i> Hedw.	cfr.	M	<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	st.
M	<i>Bryum moravicum</i> Podp.	st.	M	<i>Fissidens crassipes</i> Wilson ex Bruch & Schimp. subsp. <i>crassipes</i>	cfr.
M	<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P.Gaertn. et al. var. <i>pseudotriquetrum</i>	st.	M	<i>Fissidens dubius</i> P.Beauv.	cfr.
M	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	st.	M	<i>Fissidens exilis</i> Hedw.	cfr.
M	<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen	st.	M	<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw. subsp. <i>taxifolius</i>	cfr.
M	<i>Campylophyllum calcareum</i> (Crundw. & Nyholm) Hedenäs	st.	M	<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw. subsp. <i>antipyretica</i>	st.
M	<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid.	st.	H	<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.	cfr.
H	<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	st.	M	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	cfr.
M	<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P.Beauv.	cfr.	M	<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	cfr.
M	<i>Cinclidotus riparius</i> (Host ex Brid.) Arn.	cfr.	M	<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats.	cfr.
M	<i>Cirriphyllum crassinervium</i> (Taylor) Loeske & M.Fleisch.	st.	M	<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	cfr.
M	<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout	st.	M	<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	st.
M	<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	st.	M	<i>Hygroamblystegium tenax</i> (Hedw.) Jenn.	cfr.
M	<i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) D.Mohr	cfr.	M	<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.	cfr.
M	<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	st.	M	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>cupressiforme</i>	cfr.

M	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>filiforme</i> Brid.	cfr:	M	<i>Plagiomnium elatum</i> (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.	st.
M	<i>Isoetecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.	cfr:	M	<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop. var. <i>undulatum</i>	st.
M	<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	cfr:	M	<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Schimp. var. <i>denticulatum</i>	st.
H	<i>Leiocolea bantriensis</i> (Hook.) Jörg.	st.	M	<i>Plagiothecium platyphyllum</i> Mönk.	st.
H	<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.	st.	M	<i>Platyhypnidium riparioides</i> (Hedw.) Dixon	st.
M	<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	st.	H	<i>Porella cordaeana</i> (Huebener) Moore	st.
M	<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	st.	H	<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	st.
M	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr. var. <i>sciuroides</i>	st.	M	<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	cfr:
H	<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	st.	H	<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	cfr:
H	<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	st.	M	<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	cfr:
H	<i>Lophocolea minor</i> Nees	st.	M	<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	st.
H	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	cfr:	H	<i>Riccardia multifida</i> (L.) Gray	st.
M	<i>Mnium stellare</i> Hedw.	cfr:	M	<i>Schistidium crassipilum</i> H.H.Blom	cfr:
M	<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Huebener	st.	M	<i>Schistidium elegantulum</i> H.H.Blom subsp. <i>elegantulum</i>	cfr:
M	<i>Neckera crispa</i> Hedw.	st.	M	<i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	st.
M	<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.	cfr:	M	<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	st.
M	<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.	cfr:	M	<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	st.
M	<i>Orthotrichum diaphanum</i> Schrad. ex Brid.	cfr:	M	<i>Syntrichia papillosa</i> (Wilson) Jur.	st.
M	<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	st.	M	<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr var. <i>ruralis</i>	cfr:
M	<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid.	st.	M	<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> (Garov.) Wijk & Margad.	st.
M	<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.	cfr:	M	<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulee	st.
M	<i>Orthotrichum patens</i> Bruch ex Brid.	cfr:	M	<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	st.
M	<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees var. <i>speciosum</i>	cfr:	M	<i>Tortella inclinata</i> (R.Hedw.) Limpr. var. <i>inclinata</i>	st.
M	<i>Orthotrichum stramineum</i> Hornsch. ex Brid.	cfr:	M	<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr. var. <i>tortuosa</i>	st.
M	<i>Orthotrichum striatum</i> Hedw.	cfr:	M	<i>Tortula muralis</i> Hedw.	cfr:
M	<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	st.	M	<i>Ulota bruchii</i> Hornsch. ex Brid.	cfr:
M	<i>Oxyrrhynchium speciosum</i> (Brid.) Warnst.	st.	M	<i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid.	cfr:
H	<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort.	cfr:	M	<i>Zygodon rupestris</i> Schimp. ex Lorentz	st.
M	<i>Physcomitrella patens</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	cfr:			
M	<i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	cfr:			
H	<i>Plagiochila asplenioides</i> (L. emend. Taylor) Dumort.	st.			
H	<i>Plagiochila porelloides</i> (Torrey ex Nees) Lindenb.	st.			
M	<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T.J.Kop.	st.			

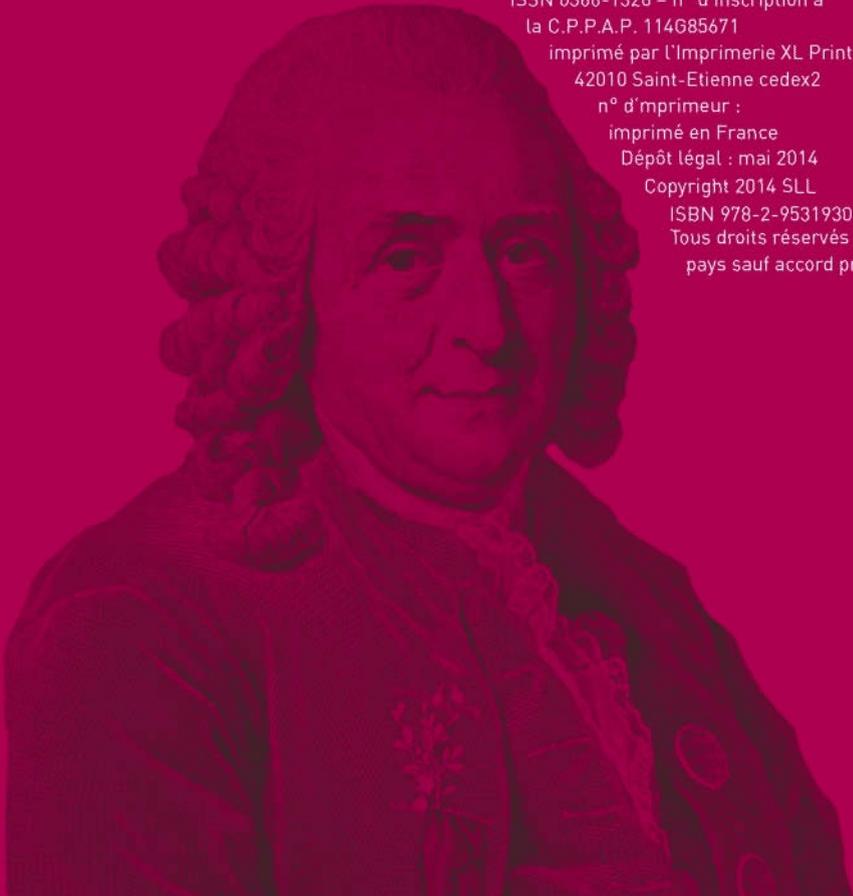
Qu'il me soit permis de rendre hommage aux fondateurs de la réserve naturelle, qui ont tant œuvré pour la protection du marais de Lavours et le développement des recherches scientifiques sur cet écosystème exceptionnel : Guy Pautou, Raymond Gruffaz, Emmanuel Boutefeu, Philippe Lebreton, Guy Ain, Hubert Tournier. Ce bulletin scientifique de la Société linnéenne de Lyon leur est dédié.

F. DARINOT, mars 2014.

Bastien Rouzier : photographies de la couverture et des p. 4 et 271
Cécile Guérin et Fabrice Darinot : infographie

Pour citer cet ouvrage :

DARINOT Fabrice, coordinateur. Bilan de 30 ans d'études scientifiques dans le marais de LAVOURS (1984-2014). *Bull. Soc. linn. Lyon, hors-série n°3, 2014.*



ISSN 0366-1326 – n° d'inscription à
la C.P.A.P. 114685671
imprimé par L'Imprimerie XL Print
42010 Saint-Etienne cedex2
n° d'imprimeur :

imprimé en France

Dépôt légal : mai 2014

Copyright 2014 SLL

ISBN 978-2-9531930-8-4

Tous droits réservés pour tous
pays sauf accord préalable



Réserve Naturelle
MARAIS DE LAVOURS

