

**Contribution à la connaissance
de la flore bryophytique
de la réserve naturelle de Grand-Pierre et Vitain
(Communes de Marolles et Averdon, Loir-et-Cher)**

par Jacques BARDAT (*)

(avec la collaboration de : Odette AICARDI, Pierre BOUDIER,
Pierre PLAT et Marcel ROGEON)

Introduction

A la demande de Monsieur ROCHER, gestionnaire de la réserve naturelle de "Grand-Pierre et Vitain", plusieurs bryologues de la S.B.C.O. ont été invités à prospecter une partie de cette réserve le 14 avril 1991, afin de dresser un premier inventaire de la bryoflore. Compte tenu du temps imparti et de la surface importante de cette zone protégée, la prospection a été axée sur la partie centrale, là où se situe le maximum de diversité topographique et biologique.

Ces recherches s'inscrivent dans le cadre d'opérations programmées du plan de gestion de la réserve et de la connaissance de son patrimoine naturel.

Présentation sommaire du site

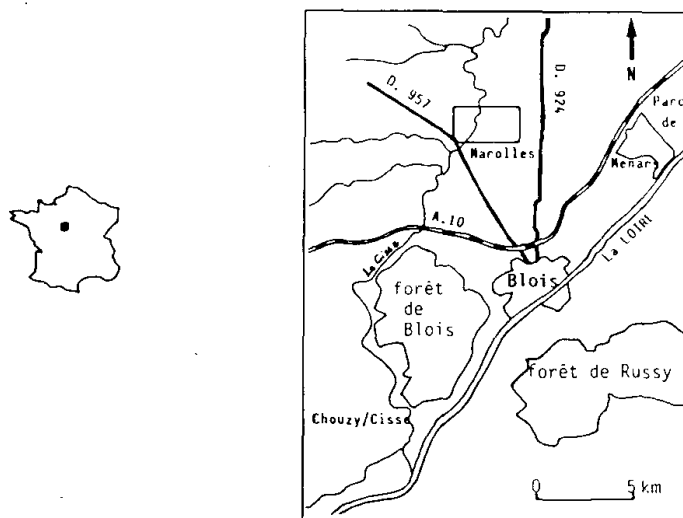
La Réserve Naturelle officielle de Grand-Pierre et Vitain existe depuis le 23 août 1979 et s'étend sur 296 ha répartis sur les communes de Marolles et Averdon aux confins sud de la plaine céréalière de la Petite Beauce à moins de dix kilomètres au nord de Blois (cf. fig. n°1).

A cet endroit le plateau calcaire de Beauce est creusé de deux vallons, l'un sec, l'autre occupé par la Cisse qui est un petit affluent de la Loire. Le confluent de ces deux structures géomorphologiques constitue la zone centrale de la réserve qui s'étend aussi dans l'axe de ces vallons au nord-est et à l'est.

Le substratum géologique est représenté par le calcaire de Beauce, d'époque tertiaire (Aquitaniens) et d'origine lacustre. Il est plus ou moins recouvert par des formations superficielles, soit d'altération "la terra fusca" pauvre en calcaire actif, soit de dépôts limoneux éoliens. Le fond des vallons est occupé par des produits de gélifraction gravitaires (colluvions et éboulis calcaires hétérométriques) mêlés d'alluvions anciennes.

Les conditions climatiques globales, d'après la station météorologique de Blois, soulignent le caractère océanique dit de type parisien ; forme atténuée du

(*) J.B. : 3 allée des Diziaux, 91470 LIMOURS.

Figure n° 1 : Localisation géographique

climat atlantique à empreinte continentale :

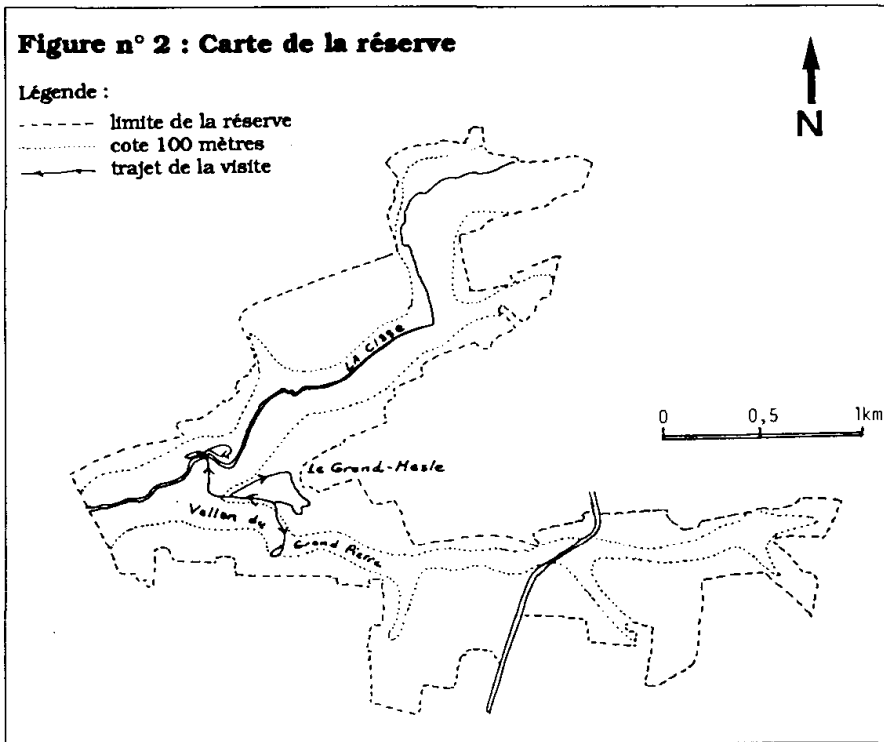
- température moyenne annuelle : 11,1 (période 1920-1960) ;
- précipitations cumulées annuelles : 672 mm, avec un maximum en juillet-août et octobre-novembre, le minimum se situant en février et septembre ;
- les vents dominants sont ouest - sud-ouest et est - nord-est.

La diversité du relief et des expositions permet l'expression de nombreux groupements végétaux. Mais ce site occupé par l'homme depuis au moins le néolithique est marqué par les vestiges de nombreuses activités rurales plus ou moins anciennes qui ont modelé et transformé maintes fois le paysage. ARLOT et HESSE (1981) ont sur ce point parfaitement montré l'évolution importante des structures végétales depuis le début du XIX^{ème} siècle. Après une dominante de friches et de cultures, le secteur est aujourd'hui fortement boisé, même s'il s'agit souvent de hauts taillis, ceci étant conditionné par la faible valeur agronomique de ces sols calcaires peu épais ou trop pentus. Seule une partie du plateau reste occupée par des formations herbacées.

Résultats des observations

La prospection du site suit un itinéraire dont le tracé est présenté en fig. n° 2. Le parcours retenu nous a conduits successivement sur le plateau de la Grand-Mesle comprenant des pelouses, des prés-bois, des bois, puis dans la vallée de la Cisse — essentiellement boisée —, enfin dans le vallon sec très encaissé offrant quelques parois subverticales sur le flanc nord (en exposition sud) et des éboulis sous couvert sylvatique plus ou moins dense en exposition nord.

Nota : les nomenclatures taxonomiques retenues sont pour l'essentiel celles de GROLLE (1983) pour les hépatiques et de CORLEY et al. (1981) et CORLEY et CRUNDWELL (1991) pour les mousses.



A — Sur le plateau

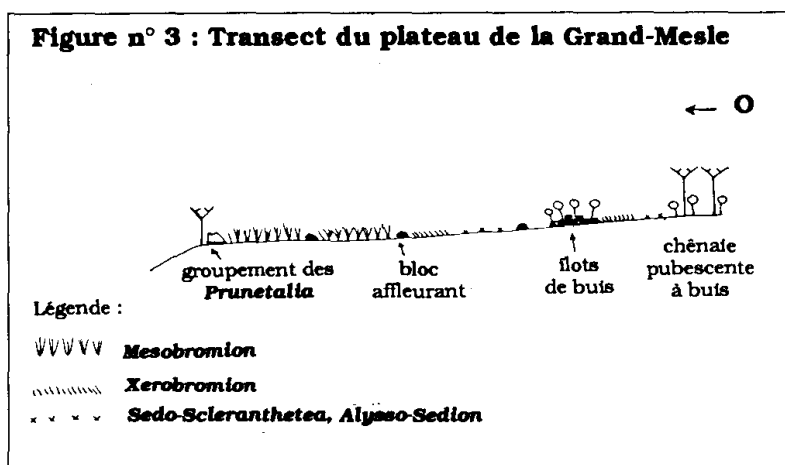
Le plateau de la Grand-Mesle où se développent des sols peu épais, filtrants, très souvent décarbonatés, est occupé en grande partie par des pelouses sèches. Selon l'épaisseur de la couche de "terra fusca" on distingue les pelouses à thérophytes (classes des *Thero-Brachypodietea* et des *Sedo-Scleranthetea*), des pelouses à hémicryptophytes (classe des *Festuco-Brometea*), sachant que l'on peut rencontrer tous les termes de passage entre ces deux types.

Des blocs de calcaire plus ou moins meuliérisés subaffleurant d'origine naturelle — la dalle calcaire étant souvent fort proche de la surface — ou correspondant aux vestiges de tumulus à cistes colonisés par des bouquets de buis, ponctuent ces structures herbacées plus ou moins rases. En retrait, là où le plateau s'élargit, s'étend la chênaie pubescente et ses groupements arbustifs affines des stades dynamiques intermédiaires (cf. fig. n° 3).

La flore bryophytique est adaptée aux exigences de ces structures herbacées plus ou moins ouvertes :

Dans les pelouses à thérophytes et en bordure des chemins dénudés, se réfugient les espèces annuelles terrioles supportant des variations thermiques et hydriques importantes :

<i>Barbula convoluta</i>	<i>Bryum bicolor</i>
<i>Barbula unguiculata</i>	<i>Bryum subapiculatum</i>
<i>Bryum ruderale</i>	(= <i>B. microerythrocarpum</i>)
<i>Didymodon fallax</i> (= <i>Barbula fallax</i>)	<i>Weisia brachycarpa</i>
<i>Pottia lanceolata</i>	(= <i>Hymenostomum microstomum</i>)



La décarbonatation variable du substrat conduit à la cohabitation d'espèces des sols acides ou encore riches en calcaire ; ainsi *Bryum subapiculatum* est une acidiphile, alors que *Didymodon fallax* préfère les sols plus neutro-calcaïques. La variation superficielle du pH doit être non négligeable, la micropédogénèse jouant ici un rôle primordial dans la distribution spatiale de ces espèces terricoles.

Dans les pelouses calcarifères plus ou moins fermées à graminées (**Xerobromion** et **Mesobromion**), le cortège des espèces pérennes devient dominant ; en outre plusieurs taxons indiquent une fermeture récente du couvert herbacé (*) :

<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Pleurochaete squarrosa</i> *
<i>Ditrichum flexicaule</i> *	<i>Rhytidium rugosum</i>
<i>Entodon orthocarpus</i> *	<i>Scleropodium purum</i>
<i>Fissidens dubius</i> *	<i>Thuidium abietinum</i>
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>elatum</i>	var. <i>abietinum</i>
(= var. <i>lacunosum</i>)	<i>Thuidium philibertii</i>

Au niveau des faciès les plus secs, sur sol très mince (inférieur à 5 cm) légèrement acidifié en surface, les lichens dendroïdes terricoles peuvent dominer : *Cladonia tenuis*, *C. furcata*, *C. mitis* et une bryophyte, *Racomitrium elongatum*, dont les peuplements couvrent ici et là plusieurs mètres carrés.

Beaucoup de blocs calcaires émergeant de la pelouse ou correspondant aux vestiges des structures tumulaires sont colonisés par des espèces épilithiques plus ou moins thermophiles et calcaïques :

<i>Bryum provinciale</i> Phil.	<i>Schistidium apocarpum</i>
<i>Grimmia orbicularis</i>	<i>Tortella inflexa</i>
<i>Grimmia pulvinata</i>	<i>Tortella nitida</i>
<i>Orthotrichum anomalum</i>	<i>Tortula muralis</i>
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	<i>Weisia condensa</i>
<i>Pseudocrossidium revolutum</i>	(= <i>Hymenostomum tortile</i>)

D'autres exigent la présence d'un sol très peu développé (quelques millimètres) qu'ils peuvent rencontrer dans les anfractuosités de la roche, dans les cupules thermiques remplies d'argile (°) ou sur certaines surfaces calcaïres

recouvertes d'une fine pellicule de matériaux organo-argileux (*) (terrico-humicoles) :

<i>Bryum argenteum</i> *	<i>Homalothecium lutescens</i> *
<i>Bryum capillare</i> °	<i>Homalothecium sericeum</i> *
<i>Ceratodon purpureus</i> °	<i>Porella platyphylla</i> *
<i>Didymodon trifarius</i> *	<i>Scorpiurium circinatum</i> *
<i>Didymodon vinealis</i> °	<i>Tortula intermedia</i> °
<i>Didymodon insularus</i> °	<i>Trichostomum crispulum</i> *
	<i>Encalypta vulgaris</i> °

Les épilithiques calcicoles plus sciaphiles se réfugient dans les zones plus ombragées en permanence :

<i>Cephaloziella baumgartneri</i>	<i>Eucladium verticillatum</i>
	<i>Southhya nigrella</i> (plus tolérante)

C'est aussi le cas pour *Barbula convoluta* var. *commutata*, espèce terricole des sols frais assez ombragés.

En bordure sud du plateau, là où l'altération du calcaire de Beauce a été la plus intense, les blocs, meuliérisés en surface, constituent des biotopes favorables au développement d'une flore acidiphile plus ou moins xéro-héliophile stricte qui comprend :

<i>Bryum caespitium</i>	<i>Grimmia trichophylla</i> var. <i>submutica</i>
<i>Grimmia decipiens</i>	<i>Polytrichum juniperinum</i>
<i>Grimmia trichophylla</i> var. <i>meridionalis</i>	<i>Pterogonium gracile</i>
	<i>Racomitrium elongatum</i> ,

mais aussi des lichens :

<i>Cornicularia aculeata</i> (= <i>Coelocaulon</i>	<i>Leptogium lichenoides</i> var. <i>pulvinata</i>
<i>aculeatum</i> subsp. <i>aculeatum</i>)	<i>Leptogium lichenoides</i> var. <i>palmatum</i>

La plupart de ces espèces sont rares sur le site où dominent les substrats calcaires. Même si ARLOT & HESSE (1981) ont déjà mis en évidence la présence de la Callune dans les secteurs où le calcaire meuliérisé est prépondérant, ces éléments acidiphiles constituent un des traits originaux de la flore de la réserve. Par ailleurs, il nous semble intéressant de signaler la récolte le 11 septembre 1974 par Mme TERASSON, au niveau de l'éperon rocheux du "Grand Mesle", sur les cupules argileuses du calcaire beauceron meuliérisé, de *Riccia gougetiana*, dont les échantillons déterminés par Mme JOVET-AST (le 13 septembre 1974) sont déposés dans l'herbier de bryophytes du Museum National d'Histoire Naturelle de Paris.

Ponctuant les pelouses du Grand-Mesle, les îlots de buis (*Buxus sempervirens*) — dont certains signalent la présence de structures archéologiques de type tumulaire — abritent un cortège spécifique plus sylvatique, terricole et humo-terricole :

<i>Brachythecium rutabulum</i>	<i>Fissidens taxifolius</i>
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	<i>Hylocomnium splendens</i>
<i>Eurhynchium praelongum</i> var. <i>stokesii</i>	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
<i>Eurhynchium striatum</i>	<i>Thuidium tamariscinum</i>

ainsi que quelques épiphytes qui peuvent former des draperies dans les houppiers bas des buis les plus chétifs :

Neckera crispa

Dans la chênaie pubescente proche, ce cortège s'enrichit d'une série d'espèces plus ou moins corticoles épiphytes :

Dicranum scoparium (ici uniquement sur écorce)

Lophocolea heterophylla

Metzgeria furcata

Orthotrichum striatum

Neckera complanata

Orthotrichum lyelli

Orthotrichum affine var. *affine*

Radula complanata

Tortula laevipila

Ulota crispa

Zygodon rupestris

Au sol, ou au pied des arbres, on rencontre :

Anomodon viticulosus

Isothecium myurum

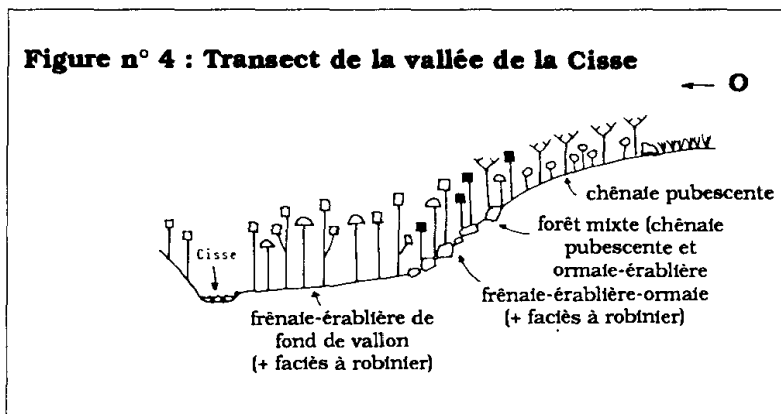
Rhytidiadelphus squarrosus (peut former faciès)

Rhytidiadelphus triquetrus (id.)

et *Pleurozium schreberi* qui indique localement une acidification superficielle du sol.

B — La vallée de la Cisse

Vers l'ouest le plateau se termine avec le confluent entre la vallée de la Cisse (au nord-ouest) et le vallon sec dit de la Grand-Pierre. Les pentes exposées au nord-ouest offrent une succession de groupements végétaux dont la sylvo-séquence est schématisée en fig. n° 4.



Sur la pente proprement dite, au droit de la frêne-ormae-érable développée sur éboulis calcaire, malheureusement trop souvent dégradée par un faciès à robinier, on rencontre des espèces plus ou moins forestières des sols bruns ou sur blocs de calcaire ombragés. L'ensemble des taxons expriment des conditions déjà plus mésophiles :

Les terrico-humicoles comprennent :

Amblystegium serpens
(base de tronc)

Anomodon viticulosus

Brachythecium rutabulum

Cirriphyllum piliferum

Eurhynchium striatum

Eurhynchium praelongum var. *stokesii* *Fissidens taxifolius*
Eurhynchium crassinervium *Rhytidadelphus triquetrus*
 (base de tronc) *Thamnobryum alopecurum*

Les humo-saxicoles et les épilithiques (*) :

Eucladium verticillatum * *Porella platyphylla*
Eurhynchium striatulum *Rhynchostegiella tenella* *
Fissidens gracilifolius * *Rhynchostegium confertum*
Homalothecium sericeum *Scorpiurium circinatum*

Sur les troncs, les épixyles sont assez bien représentées :

Cryphaea arborea (surtout *Orthotrichum lyellii*
 sur *Sambucus nigra*) *Orthotrichum affine* var. *affine*
Frullania dilatata *Radula complanata*
Hypnum cupressiforme *Ulota crispa*

Les sapro-lignicoles sont plus rares :

Isothecium myosuroides *Lophocolea heterophylla*

Dans le fond de la vallée, la frênaie-érablière mésophile accueille à peu près le même cortège, même si les espèces épilithiques et les thermophiles sont plus rares. Par contre deux taxons méso-sciaphiles sont présents :

Plagiomnium undulatum et *Brachythecium velutinum*.

Une haute levée composée de blocs calcaires barrant la vallée correspond à une ancienne digue de retenue d'un étang. Elle est aujourd'hui colonisée par la frênaie-érablière. Sur son flanc est, les blocs sont en grande partie recouverts par une strate muscinale dense composée pour l'essentiel par :

Bryum capillare *Eurhynchium praelongum* var. *stokesii*
Eurhynchium crassinervium *Eurhynchium striatum*
Eurhynchium praelongum var. *prael.* *Thamnobryum alopecurum*

Sur quelques blocs on note la présence de *Porella arboris-vitae*, belle hépatique à feuilles, d'affinité sub-montagnarde.

Au fond de la vallée, le lit de la Cisse serpente en partie dans la frênaie-érablière. De nombreux petits blocs calcaires du cours d'eau sont colonisés par des espèces épilithiques plus ou moins rhéophiles :

Amblystegium riparium *Fissidens crassipes*
Cratoneuron filicinum var. *crassipes*
Eurhynchium riparioides *Pellia endivifolia*

Les abords immédiats très ombragés de la Cisse accueillent plusieurs espèces méso-sciaphiles :

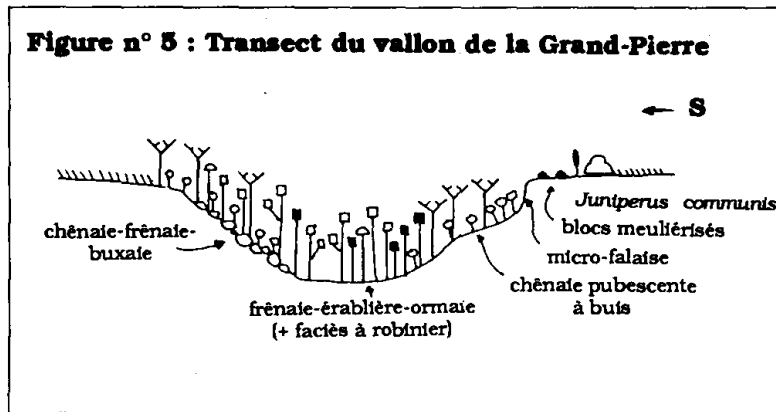
Barbula convoluta var. *commutata* *Lophocolea bidentata* (acidiphile
Didymodon trifarius (humo-saxicole hygrocline)
 calcicole) *Plagiomnium affine*
Fissidens taxifolius *Rhynchostegiella curviseta*
Leskea polycarpa (épixyle, saxicole, (épilithique calcicole, hygrocline
 sciaphile) préférante).

Une prospection beaucoup plus attentive du lit et de ses environs immédiats serait nécessaire pour compléter le cortège bryologique de ces biotopes très frais à aquatiques.

Une courte incursion dans une prairie voisine n'a révélé qu'un cortège très réduit de bryophytes communes.

C — Le vallon sec de la Grand-Pierre

La dernière étape de la visite nous entraîne dans le second vallon dit de "la Grand-Pierre" et plus particulièrement sur son flanc sud exposé au nord (cf. fig. n° 5).



Exposée au nord, c'est la chênaie-frênaie-buxaie calcicole qui domine les sols colluviaux formés d'éboulis grossiers. Des coupes assez récentes ont hélas fortement perturbé cette structure sylvatique complexe, ne laissant souvent que la strate arbustive à buis, ou bien des faciès à robinier, voire des ronciers dans les secteurs les plus dégradés.

Sous la buxaie, les blocs les plus imposants (certains atteignent le mètre cube), servent d'abris pour plusieurs espèces épilithiques ou humo-saxicoles des substrats calcaires ombragés, dont voici les plus intéressants :

Cololejeunea rossettiana

Gymnostomum calcareum

Eurhynchium pumilum

Gymnostomum viridulum

Porella porelloides

Dans le fond du vallon, plus mésotherme, dominé par des faciès à robinier, substitués de la frênaie-ormiaie-érablière neutro-calcicole, la flore muscinale est marquée par la présence de :

Amblystegium serpens (base de tronc) *Fissidens gracilifolius* (sur fragments de craie)

Atrichum undulatum

Eurhynchium crassinervium

Plagiomnium undulatum

(base de tronc)

La remontée sur le flanc nord vers le plateau de la Grand Mesle permet d'observer une petite falaise sub-verticale où se cantonne une espèce épilithique calcicole thermo-héliophile : *Seligeria acutifolia*, seul taxon colonisant ici de manière très ponctuelle la roche vive.

Bilan des observations

Remarques générales

L'inventaire floristique d'une journée d'observations permet de dénombrer plus d'une centaine de taxons, ce qui est assez remarquable. Parmi les espèces rencontrées, plusieurs sont rares ou remarquables. Ceci concerne notamment le petit groupe d'espèces acidiphiles liées aux substrats meulièrement avec notamment *Riccia gougetiana* et une série d'espèces calcicoles thermophiles comme :

<i>Bryum provinciale</i>	<i>Eurhynchium striatulum</i>
<i>Cololejeunea rossettiana</i> (espèce retenue dans le projet de liste régionale d'espèces végétales protégées)	<i>Gymnostomum viridulum</i>
	<i>Gymnostomum calcareum</i>
	<i>Seligeria acutifolia</i>
<i>Eurhynchium pumilum</i>	<i>Soutbhya nigrella</i>
	<i>Tortella inflexa</i>

Ce cortège représente un patrimoine biologique très intéressant car suffisamment rare et localisé, tout en constituant un bio-indicateur de richesse biocoenotique.

Remarques chorologiques :

Dans son ensemble le cortège offre une très nette tendance laté-méditerranéenne ; les statistiques établies donnent les résultats suivants :

cosmopolites et sub-cosmopolites	: 19,1 %
circumboréales	: 39,1 %
sub-atlantiques et eury-atlantiques	: 8,2 %
sub- et eury-méditerranéennes	: 21,9 %
méditerranéo-atlantiques	: 11,7 %

Ainsi malgré un fond important de circumboréales, même parmi les espèces épilithiques, la proportion d'éléments méditerranéens *s.l.* et méditerranéo-atlantiques est particulièrement importante (33,7%). Le groupe des atlantiques *s. l.* reste par contre peu important, ce qui reflète bien les tendances climatiques du Blésois, et qui plus est, celles de la Grand-Pierre. En outre, si le statut chorologique des bryophytes doit être utilisé avec prudence, les grandes tendances sont ici bien respectées.

Remarques synécologiques :

L'importance de la bryoflore du site, alliée à la diversité biocoenotique, permet d'identifier plusieurs groupes écologiques mais aussi de hiérarchiser les biotopes les plus riches, les plus remarquables ou les plus spécialisés. Le détail de ces groupes est présenté dans le tableau suivant :

Statut écologique	Effectif	%
Épilithiques calcicoles s.l.	15	13,7
Épilithiques calcicoles, xérophytes	12	10,9
Épilithiques calcicoles et humo-saxicoles mésophiles	11	10,0
Épixyles et sapro-lignicoles	15	13,7
Terrico-humicoles calcicoles ± thermophiles	11	10,0
Terricoles strictes ± neutro-calcicoles	11	10,0
Mésophiles s.l. et terrico-humicoles ± sciaphiles (surtout sylvatiques)	6	5,4
Acidiphiles ; épilithiques à terrico-humicoles	8	7,2
Hygrophiles à aquatiques ± rhéophiles	13	11,8

Les milieux floristiquement les plus riches sont par ordre décroissant :

1 - les **parois et blocs calcaires** ± ombragés ; ces derniers étant éventuellement recouverts d'un humus naissant. Les humo-épilithiques à eux seuls regroupent plus du tiers des taxons observés (34,6%) :

2 - les **supports organiques ligneux** (corticoles, humo-épixyles) représentent 21% ;

3 - un vaste groupe d'espèces à plus large amplitude écologique, composé de terrico-humicoles sciaphiles ± sciaphiles mais à réaction ionique plutôt neutro-calcicole, investit la plupart des stations sylvatiques ;

4 - enfin deux petits groupes très différents complètent cet ensemble. Il s'agit :

- d'une part des hygrophiles à aquatiques se développant dans le **lit de la Cisse** ou ses abords immédiats,

- d'autre part du petit cortège d'acidiphiles strictes des **substrats meuliérisés**.

L'ensemble de ces groupes écologiques souligne bien les caractéristiques stationnelles déjà observées par le biais de la flore phanérogamique : forte tendance xéro-thermique des espèces et en plus une très nette préférence pour les substrats rocheux, là où la concurrence de la strate herbacée est faible voire nulle. Les espèces liées aux pelouses s.l. sont loin d'être les plus nombreuses, la fermeture du tapis végétal limitant leur effectif.

Ces résultats demeurent bien sûr provisoires, mais il est probable que ces proportions ne devraient pas varier de manière significative même avec un complément d'inventaire floristique.

Perspectives :

Ce bilan fait apparaître une bryoflore variée, mais il conviendrait de repérer et de cartographier les stations concentrant les espèces ou les groupements d'espèces les plus remarquables. Les taxons rares au niveau régional devraient faire l'objet d'une surveillance plus particulière. Ceci concerne notamment *Cololejeunea rossettiana* dont le biotope d'éboulis grossier sous frênaie-buxaie thermo-sciaphile devrait être entretenu, en particulier par le maintien de la couverture sylvatique. L'état actuel de dégradation d'une partie de ce boisement, consécutif à des coupes trop fréquentes ou trop radicales, reste préjudiciable à

nombre d'espèces sciaphiles préférantes. *A contrario*, les parois rocheuses sub-verticales exposées plein sud pourraient être éventuellement légèrement dégagées pour pérenniser l'accueil d'espèces épilithiques xéro-héliophiles comme *Seligeria acutifolia*. De même des espèces fugaces ou éclipitiques telles que *Riccia gougetiana* mériteraient un suivi attentif de leur cycle d'apparition.

Bibliographie sommaire

- ARLOT, C. & HESSE, J., 1981- Eléments pour une gestion d'un milieu calcicole de plaine. L'exemple de la Réserve Naturelle de la vallée de la Grand-Pierre et Vitain (Loir-et-Cher). *Bull. d'Ecol.* 1981, T. **12**, 2/3 : 249-294.
- ARLOT, C., 1979 - Etude phytosociologique et pédologique des groupements végétaux de la Réserve Naturelle de la vallée de la Grand-Pierre et Vitain (Loir-et-Cher). D.E.A. d'Ecologie Végétale ; Université de Paris-Sud (Orsay). Première Partie : phytosociologie, 112 pp. + annexes.
- B.R.G.M. - Carte géologique au 1/50000e BLOIS, XX-21.
- Carte des groupements végétaux supérieurs de la Grand-Pierre au 1/5000°. Document inédit aimablement prêté par Monsieur ROCHER.
- CORLEY, H.F.V. & al., 1981- Mosses of Europe and the Azores ; an annotated list of species with synonyms from the recent literature. *Journal of Bryol.*, vol. **11** : 609-689.
- CORLEY, H.F.V. & CRUNDWELL, A. C., 1991- Additions and amendments to the mosses of Europe and Azores. *Journal of Bryol.*, vol. **16** : 337-356.
- GROLLE, R., 1983- Hepatics of Europe including the Azores ; an annotated list of species with synonyms from the recent literature. *Journal of Bryol.*, vol. **12** : 403-459.
- NORAND D. 1979- Etude phytosociologique et pédologique des groupements végétaux de la Réserve Naturelle de la vallée de la Grand-Pierre et Vitain (Loir-et-Cher). D.E.A. d'Ecologie Végétale ; Université de Paris-Sud (Orsay). Seconde partie : Pédologie ; 50 pp. + annexes.

La Grand-Pierre et Vitain (Marolles, Averdon, Loir-et Cher).

Liste des bryophytes récoltées le 14 Avril 1991.

Mousses :

- | | |
|---|--|
| <i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) B.,S. & G. | <i>Bryum capillare</i> Hedw. |
| <i>Amblystegium riparium</i> (Hedw.) B.,S. & G. | <i>Bryum subapiculatum</i> Hampe |
| <i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook.
& Tayl. | <i>Bryum provinciale</i> Phil. |
| <i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P. Beauv. | <i>Bryum ruderale</i> Crundw. & Nyh. |
| <i>Barbula convoluta</i> var. <i>commutata</i>
(Jur.) Husnt. | <i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske |
| <i>Barbula convoluta</i> Hedw. var. <i>convoluta</i> | <i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. |
| <i>Barbula unguiculata</i> Hedw. | <i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout |
| <i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) B., S.
& G. | <i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce |
| <i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) B., S.
& G. | <i>Cryphaea arborea</i> (Huds.) Lindb. |
| <i>Bryum argenteum</i> Hedw. | <i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt. |
| <i>Bryum bicolor</i> Dicks. | <i>Dicranum scoparium</i> Hedw. |
| <i>Bryum caespiticium</i> Hedw. | <i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) Zander
(= <i>Barbula fallax</i>) |
| | <i>Didymodon insularus</i> (De Not.) M. Hill |
| | <i>Didymodon trifarius</i> (Hedw.) Rohl. |
| | <i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) Zander. |

- Ditrichum flexicaule* (Schimp.) Hampe
Encalypta vulgaris Hedw.
Entodon orthocarpus (Brid.) Lindb.
Eucladium verticillatum (Brid.) B., S. & G.
Eurhynchium crassinervium (Wils.) Schimp.
Eurhynchium praelongum (Hedw.) B., S.
& G. var. *praelongum*
Eurhynchium praelongum var. *stokesii* Dix.
Eurhynchium pumilum (Wils.) Schimp.
Eurhynchium riparioides (Hedw.) Rich.
& Wall.
Eurhynchium striatulum (Spruce) B., S.
& G.
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.
Fissidens crassipes B., S. & G. var.
crassipes
Fissidens dubius P. Beauv.
Fissidens gracilifolius Brugg.-Nann.
& Nyh.
Fissidens taxifolius Hedw.
Grimmia crinita Brid.
Grimmia decipiens (Schultz) Lindb.
Grimmia orbicularis Bruch.
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.
Grimmia trichophylla Grev. var.
submutica Boul.
Grimmia trichophylla Grev. var.
meridionalis Schimp.
Gymnostomum calcareum Nees
& Hornsch.
Gymnostomum viridulum Brid.
Homalothecium lutescens (Hedw.) Robins
Homalothecium sericeum (Hedw.) B.,
S. & G.
Hylocomnium splendens (Hedw.) B.,
S. & G.
Hypnum cupressiforme (Hedw.)
Hypnum cupressiforme Hedw. var.
elatum Schimp.
Hypnum cupressiforme Hedw. var.
uncinatum Boul.
Isothecium myosuroides Brid.
Isothecium alopecuroides (Dubois) Isov.
Leskea polycarpa Hedw.
Neckera complanata (Hedw.) Hub.
Neckera crispa Hedw.
Orthotrichum affine Brid.
Orthotrichum anomalum Hedw.
Orthotrichum diaphanum Brid.
Orthotrichum lyellii Hook. & Tayl.
Orthotrichum striatum Hedw.
Phascum cuspidatum Hedw.
Plagiomnium affine (Funck) T. Kop.
Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop.
Pleurochaete squarrosa (Brid.) Lindb.
Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt.
Polytrichum juniperinum Hedw.
Pottia lanceolata (Hedw.) C. Mull.
Pseudocrossidium revolutum (Brid.)
Zander
Pterogonium gracile (Hedw.) Sm.
Racomitrium elongatum Frisvoll
Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr.
Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.
Rhynchostegium confertum (Dicks.) B.,
S. & G.
Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.
Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.)
Warnst.
Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.
Schistidium apocarpum (Hedw.) B., S. & G.
Scleropodium purum (Hedw.) Limpr.
Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch.
& Loeske
Seligeria acutifolia Lindb.
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Nieuwl.
Thuidium abietinum (Hedw.) B., S. & G.
var. *abietinum*
Thuidium philibertii Limpr.
Thuidium tamariscinum (Hedw.) B., S. & G.
Tortella inflexa (Bruch.) Broth.
Tortella nitida (Lindb.) Broth.
Tortula intermedia (Brid.) De Not.
Tortula laevipila (Brid.) Schwaegr.
Tortula muralis Hedw.
Trichostomum crispulum Bruch
Ulota crispa (Hedw.) Brid.
Weisia brachycarpa (Nees & Hornsch.)
Jur. (= *Hymenostomum microstomum*
(Hedw.) B., S. & G.)
Weisia condensata (Voit) Lindb.
(= *Hymenostomum tortile* (Schwaegr.)
B., S. & G.)
Zygodon rupestris Schimp. ex Lor.
- Hépatiques :**
- Cephaloziella baumgartneri* Schiffn.
Cololejeunea rossettiana (Mass.) Schiffn.
Frullania dilatata (L.) Dum.
Lophocolea bidentata (L.) Dum.
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum.
Metzgeria furcata (L.) Dum.
Pellia endiviifolia (Dicks.) Dum.
Plagiochila porelloides (Torr. ex. Nees)
Lindb.
Porella arboris-vitae (With.) Grolle
Porella platyphylla (L.) Pfeif.
Radula complanata (L.) Dum.
Riccia gougetiana Durieu & Mont.
Southbysia nigrella (De Not.) Spruce