

Les bryophytes de la Réserve naturelle de l'île de la Platière (Ardèche, Drôme, Loire) comme révélateurs de sa fonctionnalité

Vincent HUGONNOT *, Thierry VERGNE **

Introduction

L'île de la Platière se situe, avec une surface de 200 ha, au 10^{ème} rang des surfaces de forêts alluviales protégées dans des réserves naturelles ou des sites des conservatoires d'espaces naturels en France (PIÉGAY *et al.* 2003). L'ensemble de forêt alluviale de la Platière est le plus vaste qui subsiste entre Lyon et Avignon. La Réserve naturelle de l'île de la Platière est constituée d'une mosaïque de milieux naturels, souvent largement influencée par l'activité humaine, de façon directe ou indirecte, qui en fait un système biologique d'une grande complexité. Il ressort aujourd'hui de l'ensemble des diagnostics naturalistes ou systémiques que l'hydrosystème a perdu une grande part de sa fonctionnalité (aussi bien en termes alluvial qu'en termes d'alimentation phréatique) ce qui se traduit par une stabilisation et une homogénéisation des communautés de la majeure partie des groupes taxonomiques (PONT *et al.* 2008). Les boisements alluviaux à bois durs sont à l'heure actuelle en pleine expansion tandis que les stades à bois tendres sont en voie de disparition à l'échelle du site. Les pelouses alluviales oligotrophes de la Platière sont quant à elles les témoins exceptionnels de communautés autrefois répandues dans le couloir rhodanien.

Dans ce contexte, l'inventaire des bryophytes et des végétations bryophytiques a permis de contribuer à la connaissance :

- de la richesse floristique de la Réserve naturelle,
- du patrimoine bryophytique,
- de la répartition des taxons à l'échelle du site,
- de la fonctionnalité des habitats au regard des grands facteurs écologiques.

* V. H. - Pôle bryologie, Conservatoire botanique national du Massif central, le Bourg, 43 230 CHAVANCIAC-LAFAYETTE.

** Th. V. - Conservatoire botanique national du Massif central, le Bourg, 43 230 CHAVANCIAC-LAFAYETTE.

Sur ces bases, des mesures de gestion adaptées aux bryophytes et destinées à favoriser la conservation de cette diversité sont proposées.

Site d'étude

Localisation

La zone d'étude correspond au site dit de « l'île de la Platière » qui est situé dans la vallée du Rhône à mi-chemin entre Lyon et Valence, au niveau de la ville du Péage de Roussillon. Il est à la jonction de 4 départements : l'Ardèche, l'Isère, la Loire et la Drôme. Deux secteurs sont concernés : la zone principale au nord et une annexe au sud. La Réserve est partiellement concernée par des statuts ZNIEFF et par un site Natura 2000.

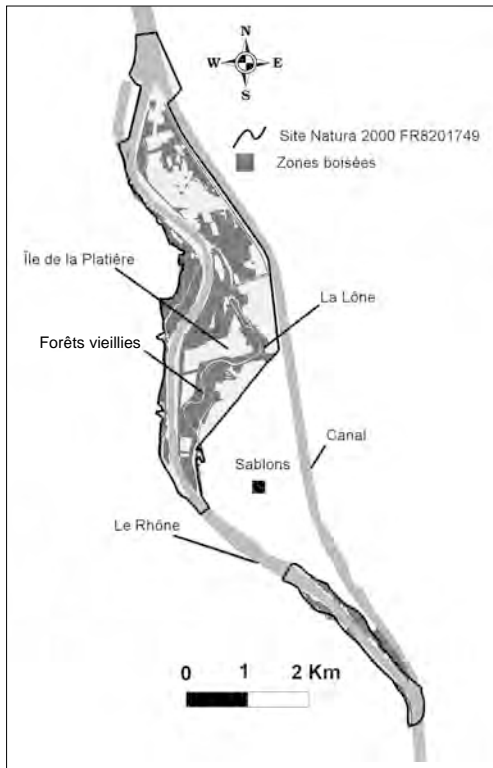


Figure 1 - Réseau hydrographique simplifié et forêts de l'île de la Platière.

Climat

En raison de sa position d'abri (derrière les massifs du Pilat et du Vivarais), les précipitations moyennes annuelles sur le site d'étude sont proches de 780 mm/an. Seul le mois de juillet peut être considéré comme subsec. Les températures moyennes annuelles sont proches de 11,7 °C (PONT *et al.* 2008). Les microclimats ressentis sur le site sont très variés, depuis les stations nettement xériques (pelouses ouvertes sur sables), jusqu'aux forêts méso-hygrophiles matures.

Géologie et géomorphologie

L'environnement géologique est varié : à l'ouest, le socle cristallin du massif du Pilat qui forme le rebord oriental du Massif central et, à l'est, les terrasses fluviales et fluvio-glaciaires du plateau de Bonnevaux. Le sous-sol de la zone d'étude est constitué entièrement d'alluvions récentes du Rhône. La plaine alluviale est issue d'un fonctionnement géomorphologique de type "tressé" qui a succédé à un modèle à méandres.

Hydrologie (figure 1)

Alors qu'en amont de la confluence avec la Saône, le Rhône présente un régime nival, il est nettement plus composite, avec des hautes eaux de saison froide mais un débit encore soutenu en mai-juin grâce à l'apport nival du Haut-Rhône (PONT *et al.* 2008).

Action humaine

Les pressions exercées sur le site sont multiples et s'exercent depuis des siècles. L'agriculture intensive, l'urbanisation, la présence d'industries variées, la pression touristique, la populiculture... sont autant de facteurs présentant un impact fort sur la flore et les communautés bryophytiques. La chenalisation du Rhône a été entamée au 19^{ème} siècle (endiguement Girardon). Le court-circuitage du lit naturel du Rhône (aménagement CNR) ne permet qu'à 1 ou 2 % du débit moyen de parvenir au vieux Rhône. En revanche, en période de crue, les débits non admissibles à l'usine écluse sont délestés dans le vieux Rhône et engendrent d'importantes et brutales variations de niveau (PONT *et al.* 2008).

Forêt

En parallèle, les surfaces boisées qui étaient très réduites au XIX^e, ont augmenté fin XIX^e suite à la première chenalisation, puis se sont fortement réduites après le milieu du XX^e siècle suite à une intensification agricole.

Méthodologie

L'inventaire de la flore et de la végétation bryophytiques a été conduit durant l'année 2009 et le début 2010 à l'intérieur du périmètre du site Natura 2000 de la Platière. D'un point de vue géographique, un quadrillage UTM a été utilisé comme canevas d'inventaire avec des mailles de 500 m de côté. Pour quelques-unes, ce territoire inclus est très réduit ou formé uniquement de surfaces en eau. 59 mailles en zone principale et 16 en zone située au sud comportent une partie de leur territoire dans la zone Natura 2000. En suivant les préconisations de DESCOINGS (1970), nous avons procédé à la réalisation d'au moins un relevé exhaustif par type d'habitats (homogénéité écologique) et par maille (homogénéité géographique). Les coordonnées géographiques des lieux inventoriés sont déterminées sur le terrain à l'aide d'un GPS Garmin eTrexVista dont la précision est de l'ordre de 10 m. Les relevés sont effectués sur une surface correspondant à la précision du GPS (cercle d'environ 10 m de rayon) sauf lorsqu'un seul habitat est ciblé (chablis par exemple ou tronc vivant). L'ensemble des espèces est relevé ainsi que les données stationnelles classiques (habitat, végétation trachéophytique, micro-habitats, pentes, hygrométrie, exposition...). La distribution de chacun des taxons est représentée au moyen de cartes fournies en annexe (Seul *Pleudium* sp. n'a pas été cartographié).

La typologie de la végétation vasculaire est basée sur PONT (1987) et PONT *et al.* (2008). Les zones boisées (grisées) figurant sur les cartes du site sont

directement issues de la cartographie des habitats du site. La nomenclature employée correspond essentiellement à celle de HILL *et al.* (2006) pour les mousses et celle de ROS *et al.* (2007) pour les hépatiques.

Résultats

Flore bryophytique (tableau I)

158 taxons ont été observés à la Platière. D'une manière générale, on relèvera la grande pauvreté du site en hépatiques, qui ne compte que 9 espèces (environ 5 % du total). 40 taxons appartiennent à la famille des *Pottiaceae*, 18 à la famille des *Orthotrichaceae*, 15 à la famille des *Brachytheciaceae* et 12 à la famille des *Bryaceae*. Il s'agit des 4 familles les plus riches en taxons du site. 3 genres sont particulièrement riches en espèces : *Orthotrichum* (15 taxons), *Bryum* (12 espèces) et *Didymodon* (9 espèces). 9 taxons possédant une valeur patrimoniale forte (*Acaulon triquetrum*, *Bryum klinggraeffii*, *Cinclidotus danubicus*, *C. riparius*, *Dialytrichia fragilifolia*, *Didymodon nicholsonii*, *Fissidens monguillonii*, *Homalothecium aureum* et *Pylaisia polyantha*) ont été observés.

Fréquence des taxons

La plupart des espèces du site (environ 80 %) sont rares dans le site. 47 espèces n'ont été observées que dans une seule et unique maille. À l'inverse, il n'existe aucune espèce qui soit très fréquente (c'est-à-dire présente dans plus de 80 % des mailles) dans le site pris dans son ensemble. Le nombre d'espèces que l'on peut qualifier d'"assez fréquentes" (présentes dans 60-80 % des mailles) est faible (4 espèces : *Brachythecium rutabulum*, *Leskea polycarpa*, *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* et *Orthotrichum affine*).

Écologie

Les habitats les plus riches du site sont ceux qualifiés d'habitats agricoles (figure 2), qui recèlent près de la moitié des espèces (48,7 %). Les habitats forestiers sont également des habitats riches en espèces. Les quatre habitats forestiers principaux recensés dans la Réserve naturelle cumulent 150 taxons, ce qui représente la presque totalité des espèces du site (95 %). Les pelouses du *Mesobromion* (19 %) et, dans une moindre mesure, celles du *Xerobromion* (12 %), peuvent également être qualifiées de communautés relativement riches en espèces. Les 10 autres communautés végétales apparaissent nettement moins riches en espèces, puisqu'elles ne cumulent qu'un total de 74 taxons (46,8 %).

La flore bryophytique de l'île de la Platière est très majoritairement liée au sol (figure 3). Les écorces des arbres vivants et les rochers de tous types sont également les réceptacles d'une flore bryophytique diversifiée. Le bois pourrissant ne représente en revanche qu'un support annexe dans la Réserve naturelle. La totalité des espèces observées affectionne en outre des supports riches en nutriments, pouvant généralement être qualifiés d'eutrophes.

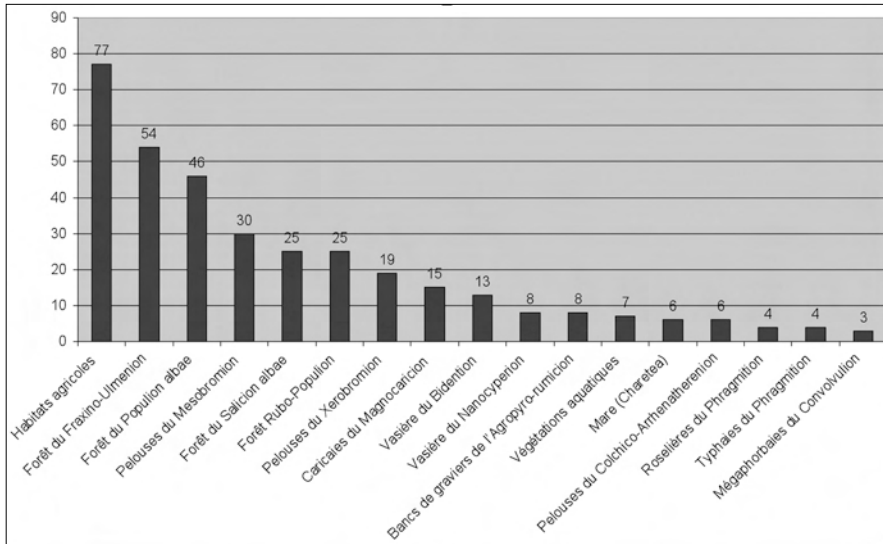


Figure 2 - Richesse en taxons de bryophytes des différentes communautés végétales présentes dans la Réserve naturelle de l'île de la Platière (chaque espèce peut apparaître dans plusieurs communautés)

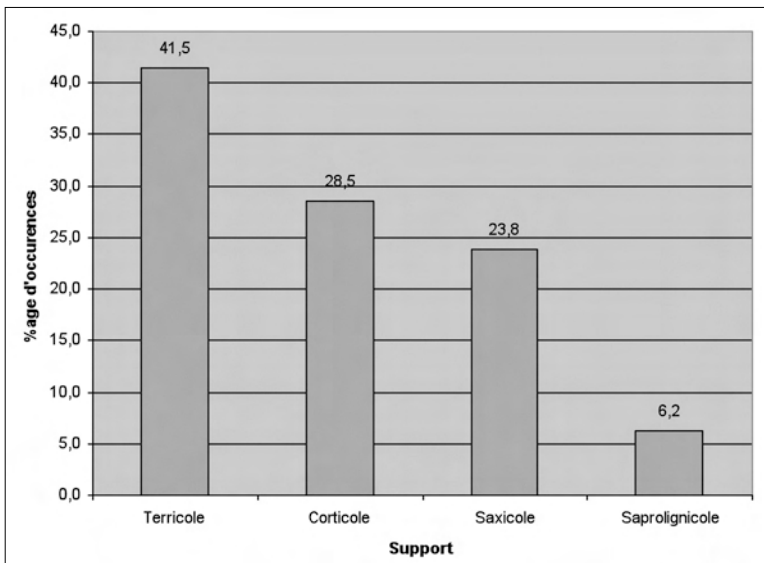


Figure 3 - Affinités des bryophytes pour les supports dans la Réserve naturelle de l'île de la Platière (chaque espèce peut apparaître sur plusieurs supports)

Répartition des taxons à l'échelle du site (voir cartes en annexe)

Certains taxons semblent ubiquistes à l'échelle du site de la Platière (*Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme*, *Leskea polycarpa*) et constituent le fond de la flore du site. La flore bryophytique liée aux habitats agricoles et artificiels notamment est disséminée de manière assez homogène dans le site (*Grimmia pulvinata*). Les espèces amphibies largement tolérantes présentent une large distribution le long du chenal principal (*Cinclidotus fontinaloides*). L'ensemble de ces espèces vient brouiller la perception de la distribution de la richesse floristique à l'échelle du site, qui est fortement localisée dans certains secteurs de surface réduite. Certaines espèces, écologiquement hautement spécialisées, n'apparaissent qu'en un point de la Platière (*Aphanorrhagma patens*, *Cinclidotus danubicus*, *Fissidens monguillonii*, *Fontinalis antipyretica*, *Homalothecium aureum*, *Lunularia cruciata*). La richesse floristique n'en est pas moins globalement concentrée dans certains secteurs de la Réserve qui correspondent essentiellement aux habitats forestiers à statut alluvial et aux habitats de pelouses. L'Île des Gravieres et l'extrême sud de l'Île de la Platière sont des secteurs particulièrement riches en espèces (*Anomodon viticulosus*, *Dialytrichia fragilifolia*, *Homalia trichomanoides*, *Hygroamblystegium varium*, *Leptodictium riparium*, *Neckera crispa*, *Pylaisia polyantha*, *Syntrichia latifolia*). La zone de pelouses au nord des Oves (*Abietinella abietina* var. *abietina*, *Entodon concinnus*) héberge également une riche flore typiquement inféodée aux habitats ouverts. Les espèces les plus exigeantes liées aux forêts alluviales à bois blanc (*Syntrichia latifolia*) sont presque strictement cantonnées à un linéaire le long du chenal principal et ne s'en éloignent qu'à la faveur de dépressions et de lônes.

À l'échelle du site, la richesse floristique n'est pas distribuée au hasard mais se concentre dans certains secteurs localisés (figure 4). Ces derniers correspondent essentiellement aux habitats forestiers et aux pelouses calcicoles alluviales de la partie nord du site. A l'échelle des mailles, on relève également une certaine corrélation ($R^2 = 0.48$) entre la richesse en taxons et la richesse en taxons à forte valeur patrimoniale.

Discussion

Richesse floristique

Avec 158 taxons de bryophytes, on peut affirmer que la Platière est un site riche en bryophytes. Les quatre familles les plus riches en taxons du site (*Pottiaceae*, *Orthotrichaceae*, *Brachytheciaceae* et *Fissidentaceae*) sont les mêmes que dans des sites de Provence et du sud de l'Ardèche (HÉBRARD *et al.* 1982 ; HUGONNOT 2010), ce qui confirme une certaine similitude floristique, dont le principal facteur explicatif est la contrainte de la disponibilité en eau. En revanche les totaux enregistrés pour les hépatiques sont très différents. L'extrême pauvreté du site en hépatiques (environ 5 % d'hépatiques dans le site) est sans doute à relier au manque de micro-habitats forestiers

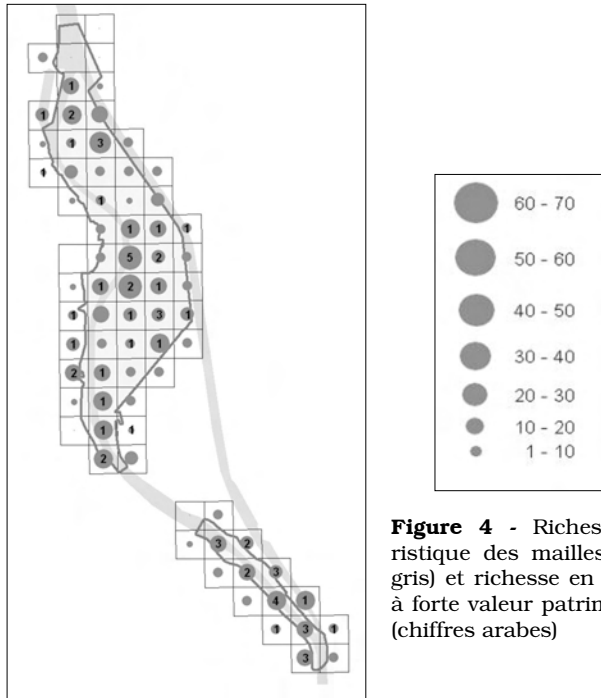


Figure 4 - Richesse floristique des mailles (rond gris) et richesse en taxons à forte valeur patrimoniale (chiffres arabes)

constamment humides et à la relative "aridité" des habitats ouverts. La richesse en représentants du genre *Orthotrichum* (15 taxons) reflète fidèlement la disponibilité des supports (troncs et rochers) dans des conditions variées (ambiances humides ou sèches). D'autre part, l'importance de l'élément terricole, dominant dans la Réserve, se traduit par une grande richesse en espèces des genres *Bryum* et *Didymodon*.

La grande majorité des espèces observées à la Platière sont des espèces peu fréquentes à l'échelle du site (c'est-à-dire observée dans moins de 20 % des mailles). Le nombre d'espèces très fréquentes est extrêmement réduit dans le site de la Platière. On peut donc parler d'un fort caractère accidentel de la bryoflore, due d'une part à l'abondance des supports artificiels de tous types répandus partout dans le site et d'autre part au statut relictuel supposé de bon nombre de taxons typiques d'un système alluvial dynamique. Ce constat souligne également la difficulté à réaliser un inventaire exhaustif de ce groupe taxonomique dans la mesure où les espèces sont généralement très localisées et ne peuvent être contactées facilement par le biais de sondages aléatoires. Du même coup, ce constat offre une validation indirecte de la méthodologie employée (relevés systématiques suivant une grille prédéfinie).

Taxons à forte valeur patrimoniale

En relation directe avec la rareté des hépatiques dans le site, toutes les

espèces patrimoniales sont des mousses. De façon remarquable, la plupart des espèces (7 sur 9) à forte valeur patrimoniale sont strictement dépendantes de la fonctionnalité de l'hydrosystème. Les effets selectifs des crues s'exercent aussi bien sur les micro-habitats terricoles (*Bryum klinggraeffii*, *Fissidens monguillonii*), saxicoles (*Cinclidotus danubicus*, *C. riparius*, *Didymodon nicholsonii*) que corticoles (*Dialytrichia fragilifolia*, *Pylaisia polyantha*). *Acaulon triquetrum* et *Homalothecium aureum* sont en revanche deux espèces thermophiles liées aux pelouses calcicoles qui présentent un déterminisme différent.

Auto-écologie des taxons

D'un point de vue auto-écologique, l'immense majorité des taxons est inféodée à des habitats eutrophes et terricoles ce qui traduit la connectivité (même faible ou passée) des habitats. La richesse nutritionnelle des sols en milieu alluvial, grâce aux apports exogènes et à l'efficacité des cycles biogéochimiques, est bien documentée (CRISTOFOR *et al.* 1993 ; TAKAKERT *et al.* 1999 ; ELLENBERG 1988). L'azote et le phosphore ne sont jamais limitants dans les forêts alluviales de l'Île de la Platière. En conséquence, la quasi-totalité des espèces recensées affectionne des habitats riches en nutriments. Les quelques mares ou canaux alimentés principalement par la nappe phréatique abritent des espèces spécialisées qui représentent peut-être les témoins d'une flore plus oligo-mésotrophe presque totalement disparue de nos jours. Les seuls habitats véritablement oligotrophes sont les pelouses calcaires qui abritent un grand nombre de taxons de bryophytes néanmoins non directement dépendants des inondations.

Les espèces aquatiques sont extrêmement mal représentées à la Platière, aussi bien au plan qualitatif (seul *Cinclidotus danubicus*, *C. fontinaloides* et *Fontinalis antipyreticae* peuvent être considérés comme aquatiques) que quantitatif. Dans les systèmes artificialisés, les bryophytes sont généralement liées aux secteurs à substrat grossier ainsi qu'aux ouvrages aménagés (KLEIN *et al.* 1997b), qui ne font pourtant pas défaut à la Platière. La faiblesse des communautés aquatiques est donc vraisemblablement imputable à la fonctionnalité déficiente de l'hydrosystème. L'absence d'herbiers bryophytiques dans les lônes est-elle due à une jeunesse de la réalimentation (n'ayant pas encore permis un envahissement pas des communautés bryophytiques) ou à la qualité des eaux ? À la Platière, les espèces corticoles des habitats alluviaux sont généralement strictement cantonnées au linéaire proche du chenal principal ou des lônes (*Didymodon sinuosus*, *Syntrichia latifolia*...) traduisant en cela la faible expansion latérale des conditions d'alluvionnement. Les espèces terricoles des limons frais et pionniers (*Fissidens viridulus*, *F. monguillonii*, *Pohlia melanodon*...) sont également cantonnées à un linéaire correspondant aux secteurs les moins stabilisés.

Apport des bryophytes et des végétations bryophytiques dans la compréhension de l'hydrosystème

L'inventaire réalisé dans la Réserve naturelle de l'Île de la Platière dresse un bilan statique d'une situation en pleine phase de stabilisation due à l'amenuisement de la connexion fleuve-forêt. Il est aujourd'hui très difficile de distinguer la flore et la végétation bryophytiques directement héritées

du système régulièrement inondé, avec des variations de nappes de grande amplitude, de l'ensemble des cortèges exogènes arrivé suite à la modification des caractéristiques naturelles. Le couloir rhodanien souffre d'une très forte méconnaissance de la bryoflore liée aux habitats naturels alluviaux. Mis à part quelques travaux anciens à visée floristique régionale (DEBAT 1867 ; MEYRAN 1914), il n'existe pratiquement aucune donnée ancienne portant sur ce type d'habitats. Une approche comparative diachronique est donc totalement exclue.

Le rôle de corridor des systèmes alluviaux a été souligné à maintes reprises (AMOROS & PETTS 1993 ; SCHNITZLER-LENOBLE 2007). Certaines espèces remarquables apparaissent clairement liées aux corridors fluviaux à l'examen des cartes de répartition figurant dans NEBEL & PHILIPPI (2000). A titre d'exemple, *Didymodon nicholsonii*, abondant à la Platière, est une espèce des habitats artificiels et eutrophes. Les sporophytes sont exceptionnels mais l'espèce présente un fort potentiel de reproduction végétative. Cette espèce est en pleine dynamique au sein des corridors alluviaux, comme en témoignent le nombre élevé de nouvelles localités découvertes cette dernière décennie.

À la Platière, les végétations bryophytiques sont fréquemment observées sur des supports artificiels qui ne semblent gêner en rien leur implantation et leur maintien. Ainsi, *Syntrichia latifolia*, *Anomodon viticulosus* ou *Cinclidotus fontinaloides* s'installent-ils fréquemment sur enrochements de diverses natures géologiques, leur apparition restant en fait strictement conditionnée à la fonctionnalité de l'hydrosystème (régime d'inondations) ou aux ambiances créées par la couverture forestière. La présence de supports artificiels variés peut d'ailleurs être considérée comme un facteur d'enrichissement local (diversification de la flore à l'échelle des mailles), mais pas à l'échelle de la Réserve puisque la presque totalité des taxons peut se développer dans des habitats forestiers à naturalité relativement élevée.

L'originalité de la flore et de la végétation bryophytiques, par rapport aux forêts zonales, réside surtout dans l'existence d'espèces strictement dépendantes des inondations, à affinités trophiques et dynamiques très particulières. Comme on l'a déjà évoqué plus haut, *Syntrichia latifolia*, espèce presque strictement cantonnée à un linéaire étroit le long du chenal principal, en est l'exemple le plus représentatif. La raréfaction des essences alluviales et leur remplacement par des essences à bois dur entraînent un changement dans les conditions d'accueil corticole, dû à une acidification et une oligotrophisation croissantes (KLEIN & VANDERPOORTEN 1997) qui provoquent la disparition des cortèges épiphytiques typiquement inféodés à la dynamique alluviale. Le glissement des cortèges strictement alluviaux vers des groupements moins spécialisés et mésophiles (puis vers d'autres communautés plus acidiphiles et plus oligotrophiles non observées à la Platière), comme conséquence d'un affaiblissement des fluctuations hydrologiques, et manifeste dans la vallée du Rhin (PHILIPPI 1972, 1974 ; KLEIN & VANDERPOORTEN 1997), est également observable à la Platière. Ce glissement se traduit également par une augmentation de la biomasse bryophytique sur les troncs.

À la Platière, la bryoflore semble réagir plus rapidement que la flore vasculaire à la perte d'inondabilité, notamment plus rapidement que les

espèces d'arbres et d'arbustes. Ainsi observe-t-on fréquemment des cortèges bryophytiques à base d'*Anomodon attenuatus*, d'*A. viticulosus* et de *Homalia trichomanoides* dans des saulaies blanches typiques du *Salicion albae* qui hébergent théoriquement des cortèges essentiellement dominés par *Syntrichia latifolia*. Cette dérive fonctionnelle mise en évidence de manière précoce par les bryophytes s'explique par leur absence d'enracinement, leur croissance rapide et leur durée de vie réduite (GLIME, 2007) par rapport à la plupart des végétaux trachéophytiques caractérisant et structurant ce type d'habitat.

À la Platière, les zones de vasières dégagées durant les basses eaux peuvent héberger quelques communautés fragmentaires, pauvres en espèces. La sédimentation fine, encore très active aujourd'hui, ne permet cependant pas le développement de communautés étendues et bien caractérisées. Les trachéophytes nitrophiles à forte croissance prennent en effet rapidement le pas sur les bryophytes dans ce type d'habitats. Le groupement pionnier des berges limono-argileuses, très mal caractérisé sur le site, à *Fissidens monguillonii*, représente peut-être les reliques de communautés « primitives », développées sur des vases moins eutrophes.

Les communautés corticoles inféodées aux habitats forestiers à bois dur sont globalement pauvres en espèces, des microclimats frais (rareté d'*Orthotrichum pallens*, d'*O. stramineum*... à la Platière) et montrent une nette dominance d'espèces xérophiles telles que *Orthotrichum affine*, *O. tenellum* (DIERSSEN 2001). Le cortège typique de la Platière (dominé par *Syntrichia laevipila*, *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, *O. tenellum*...) est banal dans le domaine tempéré, et franchement xéro-thermophile (MARSTALLER 1985). Les communautés aérohygrophiles sont favorisées par une inondation périodique (VANDERPOORTEN *et al.* 1995a), qui provoque une élévation sensible et durable de l'humidité atmosphérique même au niveau des communautés non directement immergées. L'absence de ces dernières à la Platière est une conséquence de la dégradation de l'hydrosystème. Il est toutefois difficile de distinguer l'effet des inondations de celui d'une structure forestière complexe sur les cortèges aérohygrophiles. KLEIN *et al.* (1997a) soulignent ainsi l'importance de la pluristratification dans les habitats sylvatiques pour l'accueil de groupements moyennement hygrophiles finalement peu influencés par les inondations.

Les milieux alluviaux sont sensibles aux plantes envahissantes en particulier *Reynoutria sachalinensis* et *R. japonica* (PIÉGAY *et al.* 2003) qui s'implantent massivement sur les berges et provoquent une disparition quasi-totale du cortège bryophytique (seul *Brachythecium rutabulum* parvient à se maintenir dans les peuplements les moins denses). Dans la vallée du Rhône, *Acer negundo* joue un rôle important. Cette espèce pourrait perturber les successions vers la forêt à bois dur, mais peut être ne correspond-elle qu'à un stade de transition remplacé à terme par des frênaies (PAUTOU *in* PIÉGAY *et al.* 2003). Néanmoins cette essence ne gêne en rien l'expression des cortèges bryophytiques corticoles les plus caractéristiques (comme celui à *Syntrichia latifolia*).

Le glissement des communautés des substrats sédimentaires très eutrophes et frais, dominées par *Brachythecium rutabulum*, *Plagiomnium undulatum* et *Oxyrrhynchium hians* vers des communautés des substrats

plus mésotrophes, dominées par des espèces sylvatiques mésophiles moins spécialisées, inféodées à des substrats plus filtrants, est manifeste mais localisé à la Platière. D'une manière générale, dans les communautés les plus nettement soumises à la dynamique alluviale (*Salicion albae* notamment), l'absence de litière et la rareté des humus (en raison de l'accélération des cycles biogéochimiques) peuvent expliquer l'absence de bryophytes humicoles et la prédominance absolue d'espèces terricoles, affectionnant les substrats limoneux.

Orientations conservatoires

L'île des Graviers, dominée par la forêt, la zone de pelouses au nord des Oves, l'extrême sud de l'île de la Platière et la partie sud du site Natura 2000 ont été identifiés à la fois comme « hot-spots » en ce qui concerne la bryoflore et donc comme secteurs à fort enjeu de conservation. On relèvera la concordance générale entre la carte des « hot-spots » bryologiques et celle combinant les enjeux autres que la bryoflore (PONT *et al.* 2008). D'autre part, les habitats forestiers et les habitats de pelouses sont susceptibles d'abriter la presque totalité de la bryoflore du site. Les habitats artificiels sont quant à eux un facteur de diversification très important à l'échelle de la maille.

Les objectifs de renaturation du système fluvial (PONT *et al.* 2008 ; MICHELOT 1995) apparaissent cruciaux pour la conservation de la flore et de la végétation bryophytiques. D'une manière générale, la réduction drastique des surfaces vouées aux stades pionniers des successions (PAUTOU *in* PIEGAY 2003) sont responsables en grande partie de la perte d'originalité bryophytique des milieux alluviaux.

Un hydrosystème plus fonctionnel est hautement favorable aux espèces et aux communautés bryophytiques terricoles pionnières (par remobilisation des alluvions), aux espèces hygrophiles des habitats forestiers (espèces liées aux inondations et espèces aérohygrophiles dépendantes de l'humidité atmosphérique) et aux espèces rhéophiles du chenal. Ces cortèges spécialisés sont à l'heure actuels soit strictement cantonnés à un fin linéaire le long du chenal principal ou soit présents très ponctuellement.

La remise en eau des lônes prévue dans le plan gestion est importante pour les bryophytes dans la mesure où cette action favorise d'une part les communautés alluviales corticoles en situation éloignée du chenal et d'autre part par le potentiel d'apparition de communautés aquatiques et amphibies (par redynamisation des berges) sur le moyen terme.

L'absence totale de gestion dans les parcelles forestières est un objectif de nature à restaurer des dynamiques sylvatiques endogènes favorables au maintien des espèces des phases de sénescence (vieux arbres, volis, bois mort...) autant que des phases de régénération spontanée (cicatrisation des trouées). D'une manière générale, les perturbations sont à l'origine d'une forte hétérogénéité spatiale et temporelle dans les forêts alluviales, elle-même très favorable à l'expression de communautés bryophytiques spécialisées à forte valeur patrimoniale.

La conservation des bryophytes liées aux pelouses calcicoles oligotrophes bénéficie très largement du pâturage extensif, beaucoup plus que des actions de fauchage qui ne permettent généralement pas l'expression des communautés de tonsures.

Conclusion

La présente étude revêt un caractère pionnier car il s'agit de la première de ce genre dans les habitats alluviaux de la vallée du Rhône. La richesse floristique est en relation directe avec la diversification des habitats disponibles, elle-même gouvernée, dans une certaine mesure, par la dynamique fluviale. L'importance du stock de taxons liés aux supports artificiels (constructions, substrats exogènes...) est également un élément de diversification. La prise en compte de la flore et des communautés bryophytiques permet de confirmer l'« assouplissement » généralisé de l'hydrosystème. L'affaiblissement du caractère inondable et la mollesse des processus d'érosion et de sédimentation ne permettent vraisemblablement plus l'épanouissement des cortèges pionniers hautement spécialisés ni le développement généralisé de communautés corticoles liées à la dualité inondation prolongée-dessèchement estival. Au contraire, la dérive vers des communautés plus mésophiles est largement amorcée dans le site. La conservation du patrimoine bryophytique passe donc par la gestion d'une mosaïque d'habitats. L'amélioration du statut alluvial du site, la non intervention dans les parcelles forestières et le maintien d'habitats ouverts et pâturés sont les trois axes à privilégier. Dans un avenir proche, une comparaison synchronique deviendra possible sur la base de l'étude réalisée dans les Îles et lônes du Rhône gérées par le SMIRIL en 2010. Cette étude permettra également de mettre au point une méthodologie visant à tester l'altération des communautés bryophytiques depuis le chenal principal jusqu'aux secteurs non inondables. Les inventaires effectués dans divers sites de la vallée du Rhône permettront également d'initier les éléments d'une synthèse floristique et bryosociologique.

Remerciements : Daniel NARDIN a participé à l'inventaire de terrain. Jaoua CELLE a relu une version préliminaire de ce travail. Bernard PONT nous a fait bénéficier de remarques critiques.

Références

- AMOROS C. & PETTS G. E., 1993 - *Hydrosystèmes fluviaux*. Collection d'Ecologie, Masson, Paris, 300 p.
- CRISTOFOR S., VADINEANU S. A. & IGNAT G., 1993 - Importance of flood zones for nitrogen and phosphorus dynamics in the Danube delta. *Hydrobiologia*, **251** : 143-148.
- DEBAT L., 1867 - Flore analytique des genres et espèces appartenant à l'ordre des mousses pour servir à leur détermination dans les départements du Rhône, de la Loire, de la Saône-et-Loire, de l'Ain, de l'Isère, de l'Ardèche, de la Drôme et de la Savoie. *Annales de la Société Linnéenne de Lyon*, **10** : 405-599.
- DESCOINGS B., 1970 - Les flores régionales. Méthodologie de l'inventaire floristique. *Naturalia monspeliensa, série botanique*, **21** : 51-73.
- DIERSSEN K., 2001 - Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. *Bryophytorum Bibliotheca*, **56** : 1-289.
- ELLENBERG H., 1988 - *Vegetation ecology of central Europe*. Cambridge University Press, fourth edition, Cambridge, 731 p.
- GLIME J. M. 2007 - *Bryophyte Ecology*. Volume 1. Physiological Ecology. Ebook sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists. Consulté le 26 avril 2011 at <<http://www.bryoecol.mtu.edu/>>.
- HÉBRARD J.-P., LECOINTE A., PIERROT R. B., & SCHUMACKER R., 1982 - Bryophytes observées pendant la huitième session extraordinaire de la Société botanique du Centre-Ouest en Provence occidentale. *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, N.S., **13** : 182-209.
- HILL M. O., BELL N., BRUGEMAN-NANNENGA M. A., BRUGUES M., CANO M. J., ENROTH J., FLATBERG K. I., FRAHM J.-P., GALLEGO M. T., GARILETI R., GUERRA J., HEDENÅS L., HOLYOAK D. T., HYVÖNEN J., IGNATOV M. S., LARA F., MAZIMPAKA V., MUNOZ J. & SÖDERSTRÖM L., 2006 - Bryological Monograph - An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* **28** : 198-267.
- HUGONNOT V., 2010 - Mousses et hépatiques de Païolive (Ardèche et Gard, France). *Bull. Soc. bot. Centre-Ouest*, N.S., numéro spécial, **34** : 1-293.
- KLEIN J. P. & VANDERPOORTEN A., 1997 - Bryophytic vegetation in riparian forests: their use in the ecological assessment of the connectivity between the Rhine and its floodplain (Alsace, France). *Global Ecology and Biogeography Letters*, **6** : 257-265.
- KLEIN J. P., SIEBEL H. & VANDERPOORTEN A., 1997a - La bryoflore d'une forêt alluviale fonctionnelle : la réserve naturelle rhénane de l'île de Rhinau (Bas-Rhin, France). *Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz*, **16 (3-4)** : 541-548.
- KLEIN J. P., VANDERPOORTEN A., SANCHEZ-PEREZ J. M. & MAIRE G., 1997b - La cartographie des hydrophytes appliquée à l'étude des

- écosystèmes fluviaux : un outil d'analyse pour la restauration des anciens chenaux rhénans. *Lejeunia - Revue de Botanique*, **153**, : 33 p.
- MARSTALLER R., 1985 - Die Moosgesellschaften der Ordnung *Orthotrichetalia* Hadac in Klika et Hadac 1944. 19. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Gleditschia*, **18** : 311-355.
- MEYRAN O., 1914 - Catalogue des mousses du bassin du Rhône. *Ann. Soc. Bot. de Lyon*, **39** : 1-146.
- MICHELOT J. L., 1995 - Gestion patrimoniale des milieux naturels fluviaux. Guide technique. Réserve naturelles de France, 67 p.
- NEBEL M. & PHILIPPI G., 2000 - *Die Moose Baden-Württembergs*. Band 1. Verlag Eugen Ulmer, 512 p.
- PHILIPPI G., 1972 - Die Moosvegetation der Wälder in der Rheinaue zwischen Basel und Mannheim. *Beitr. naturk. Forsch. S.W. Deutschland*, **31** : 5-64.
- PHILIPPI G., 1974 - Die Moosvegetation des Schutzgebietes Taubergiessen bei Kappel-Oberhausen. *Das Taubergiessengebiet, Die Natur- und Landschaftschutzgebiete. Baden-Württembergs*, **7** : 193-208.
- PIÉGAY H., PAUTOU G. & RUFFINONI C., 2003 - *Les forêts riveraines des cours d'eau : écologie, fonctions et gestion*. Institut pour le développement forestier, Paris, 464 p.
- PONT B., 1987 - *La végétation alluviale de l'Île de la Platière (Isère-Ardèche) : état actuel et dynamique* - Rapport de l'Université Joseph Fourier (Grenoble) - Laboratoire d'Écologie végétale, 68 p.
- PONT B., MATHIEU M., BAZIN N., AGUIARD C. & PILLARD A. S., 2008 - *Plan de gestion 2008-2017 de la réserve naturelle de l'île de la Platière* - Réserve de l'île de la Platière, Sablons, 138 p. + 1 volume de cartes et tableaux.
- ROS R. M., MAZIMPAKA V., ABOU-SALAMA U., ALEFFI M., BLOCKEEL T. L., BRUGUÉS M., CANO M. J., CROS R. M., DIA M. G., DIRKSE G. M., EL SAADAWI W., ERDAĞ A., GANEVA A., GONZÁLEZ-MANCEBO J. M., HERRNSTADT I., KHALIL K., KÜRSCHNER H., LANFRANCO E., LOSADALIMA A., REFAI M. S., RODRÍGUEZ-NUÑEZ S., SABOVJLEVIĆ 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.
- SCHNITZLER-LENOBLE A., 2007 - *Forêts alluviales d'Europe : écologie, biogéographie, valeur intrinsèque*. Lavoisier Technique et Documentation, Paris, 387 p.
- TAKAKERT N., SANCHEZ-PEREZ J. M. & TRÉMOLIÈRES M., 1999 - Spatial and temporal variation of nutrient concentration in the groundwater of a floodplain : effect of hydrology, vegetation and substrate. *Hydrological processes*, **13** : 1511-1526.
- VANDERPOORTEN A., KLEIN J.-P. & DE ZUTTERE P., 1995a - Caractéristiques bryologiques d'un système forestier alluvial partiellement déconnecté du Rhin : la réserve naturelle d'Offendorf (Alsace, France). *Écologie*, **26 (4)** : 215-224.

Atlas

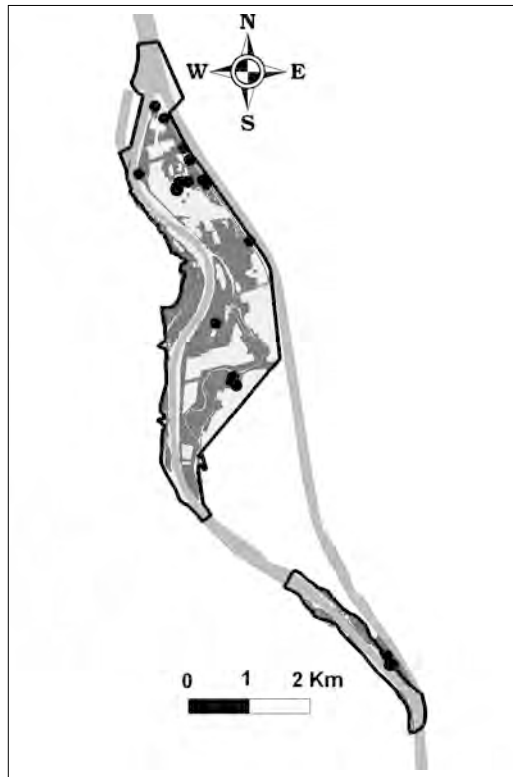
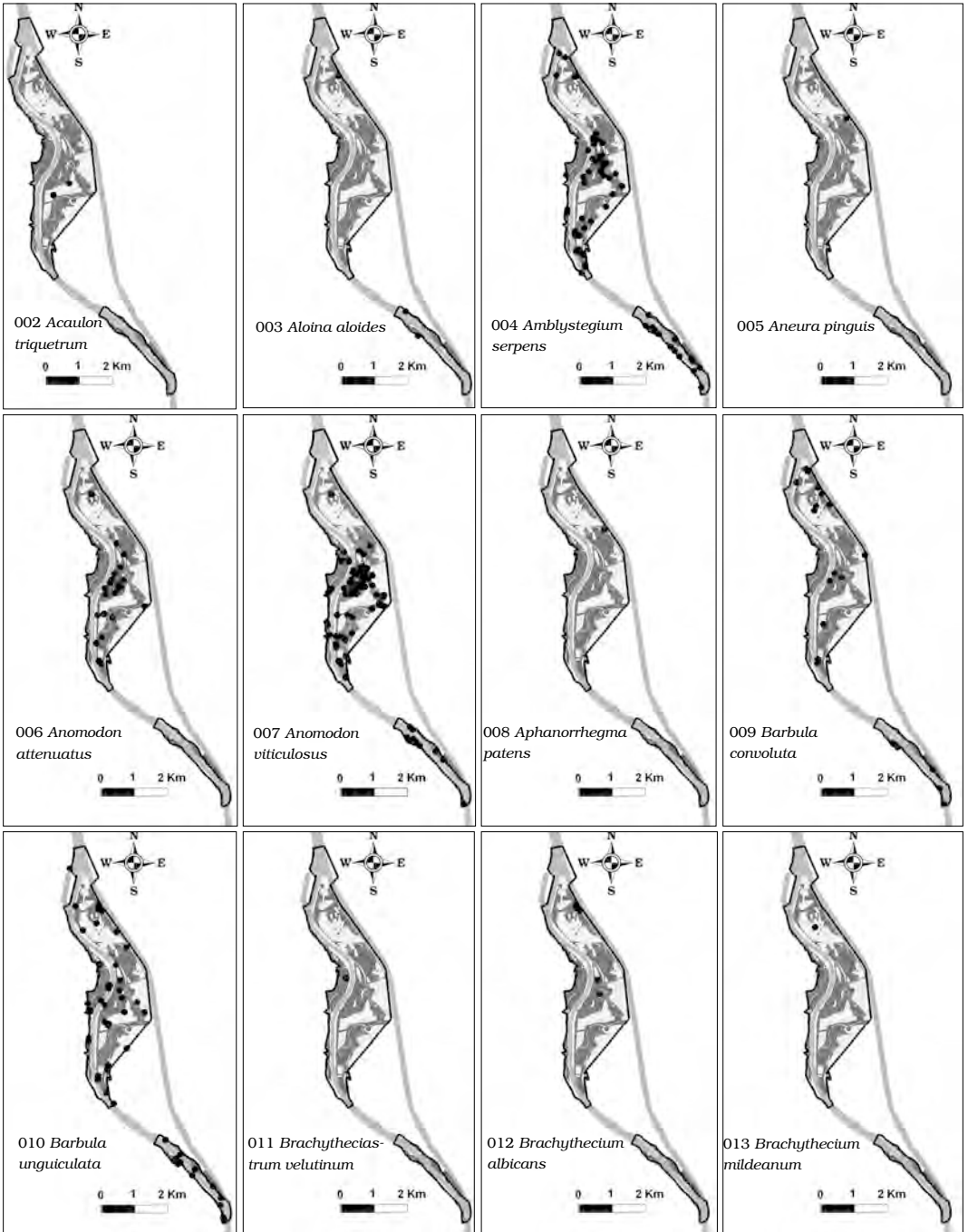
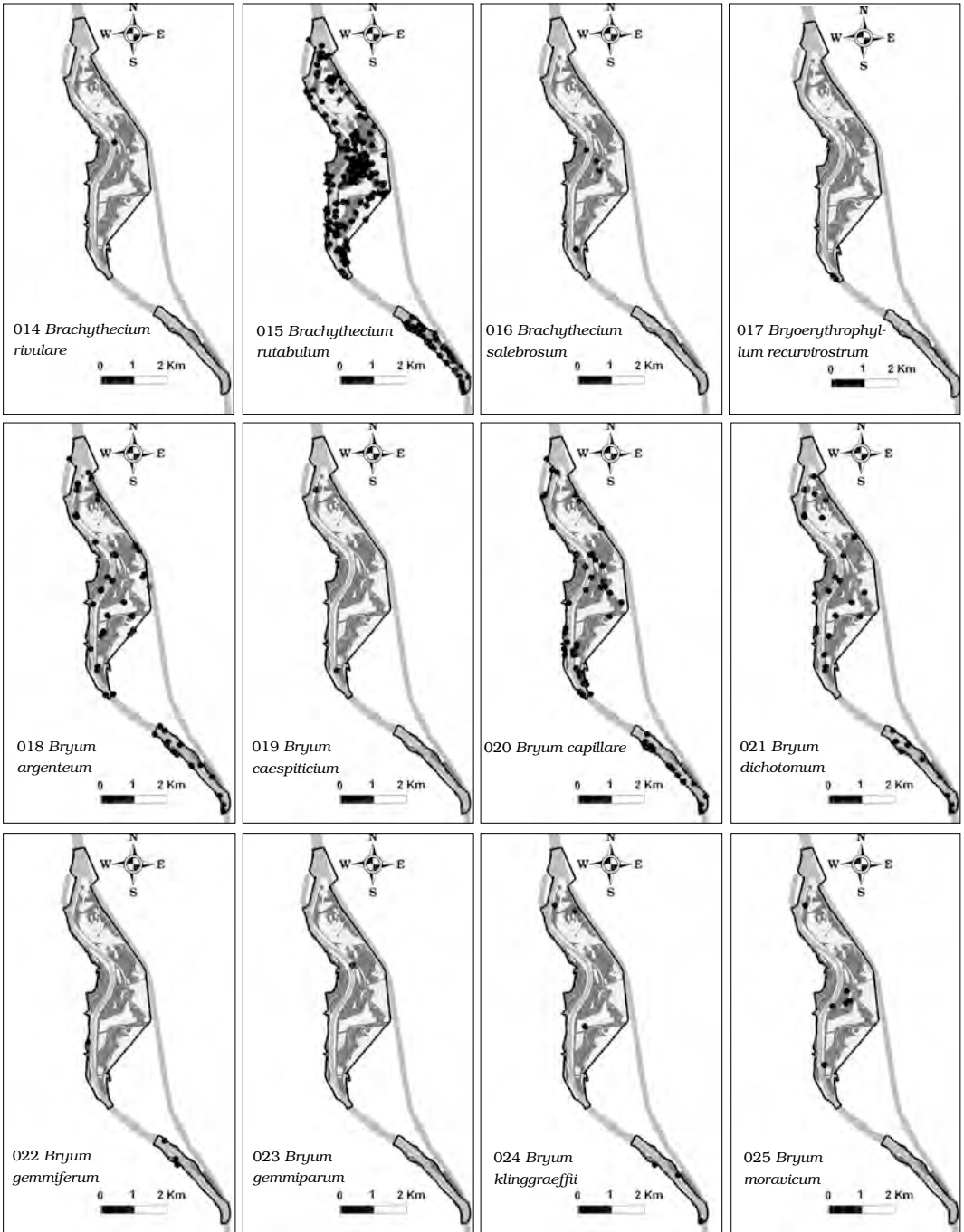
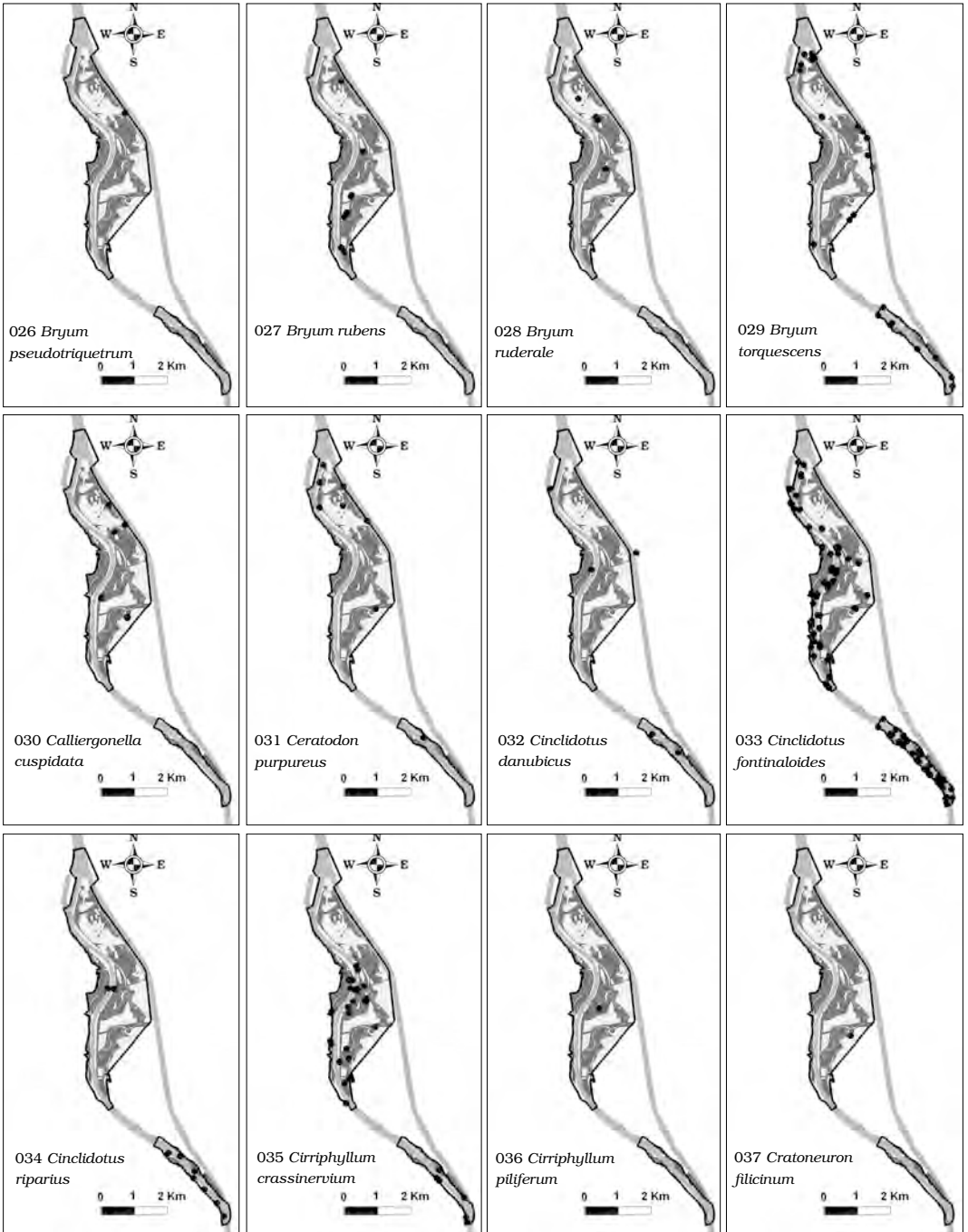
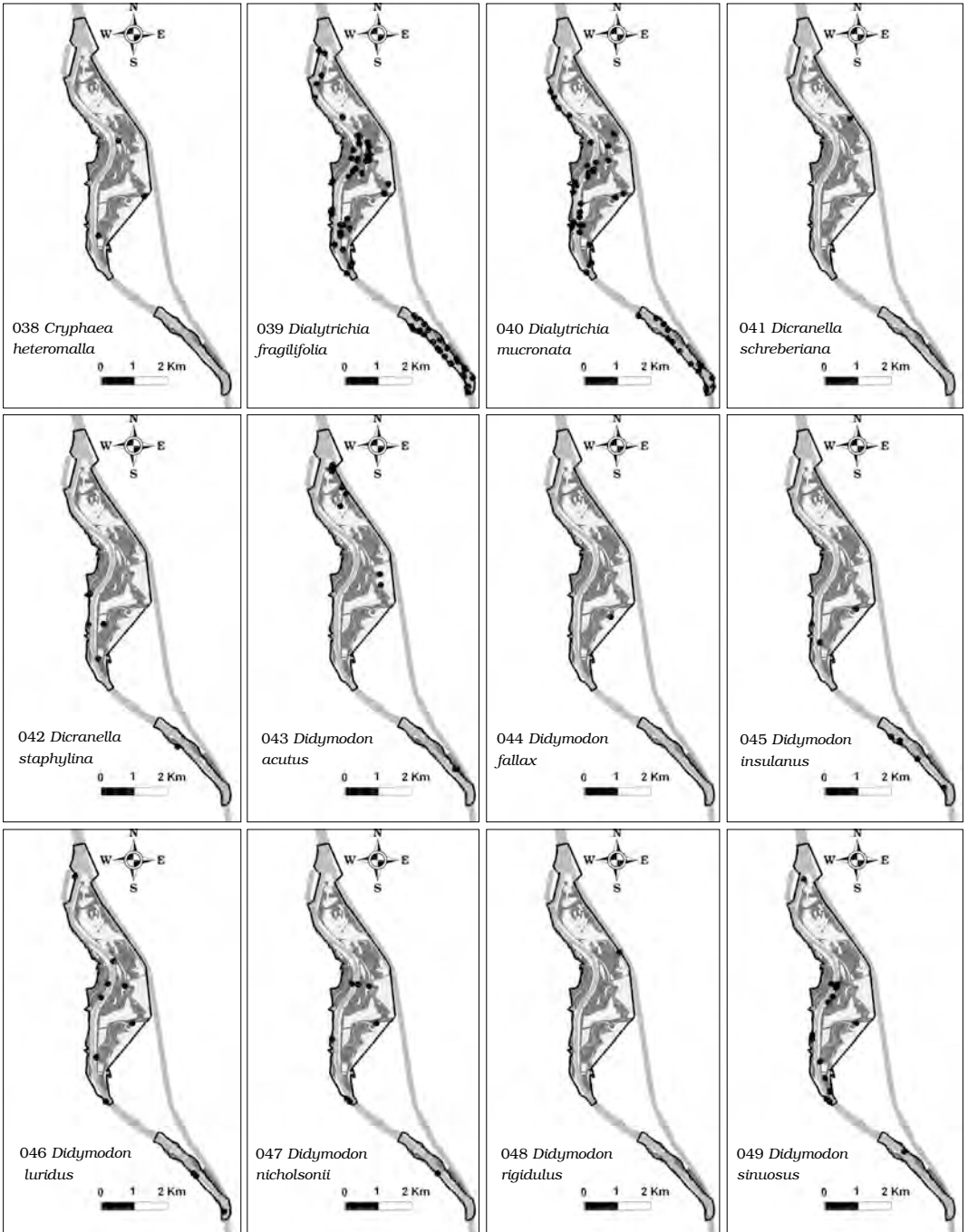


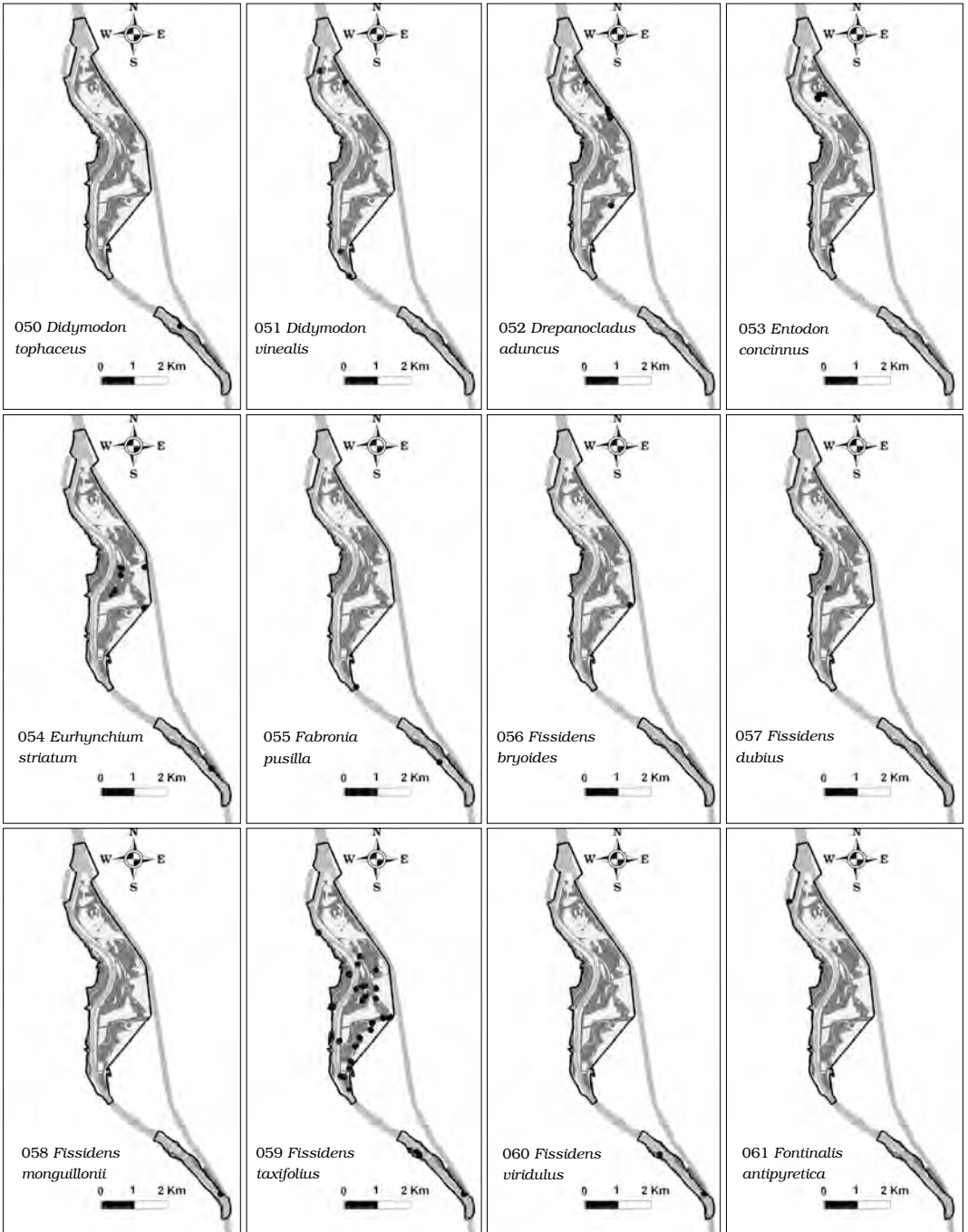
Figure 5 - Répartition de 001 *Abietinella abietina* (Hedw.) M. Fleisch. var. *abietina*

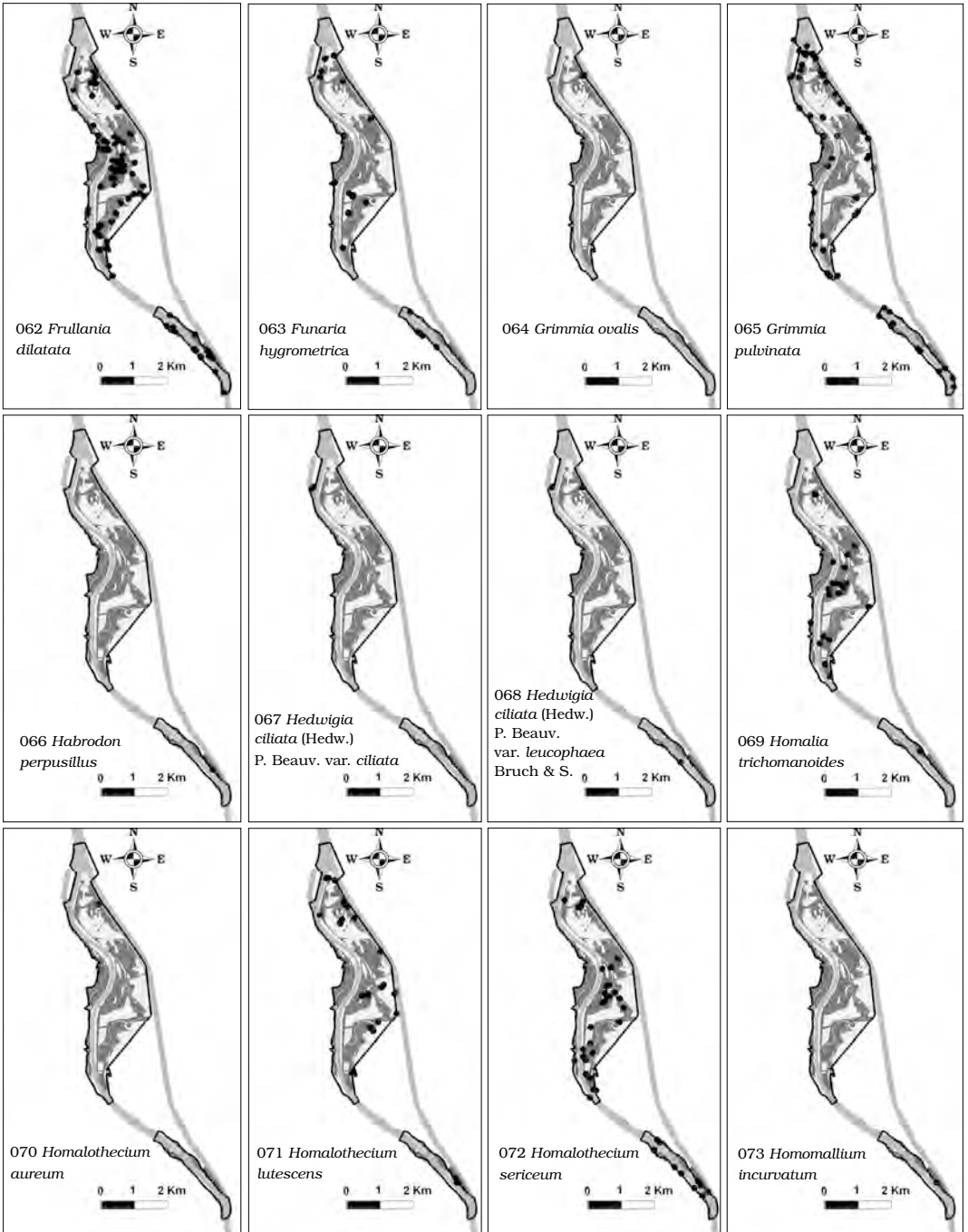


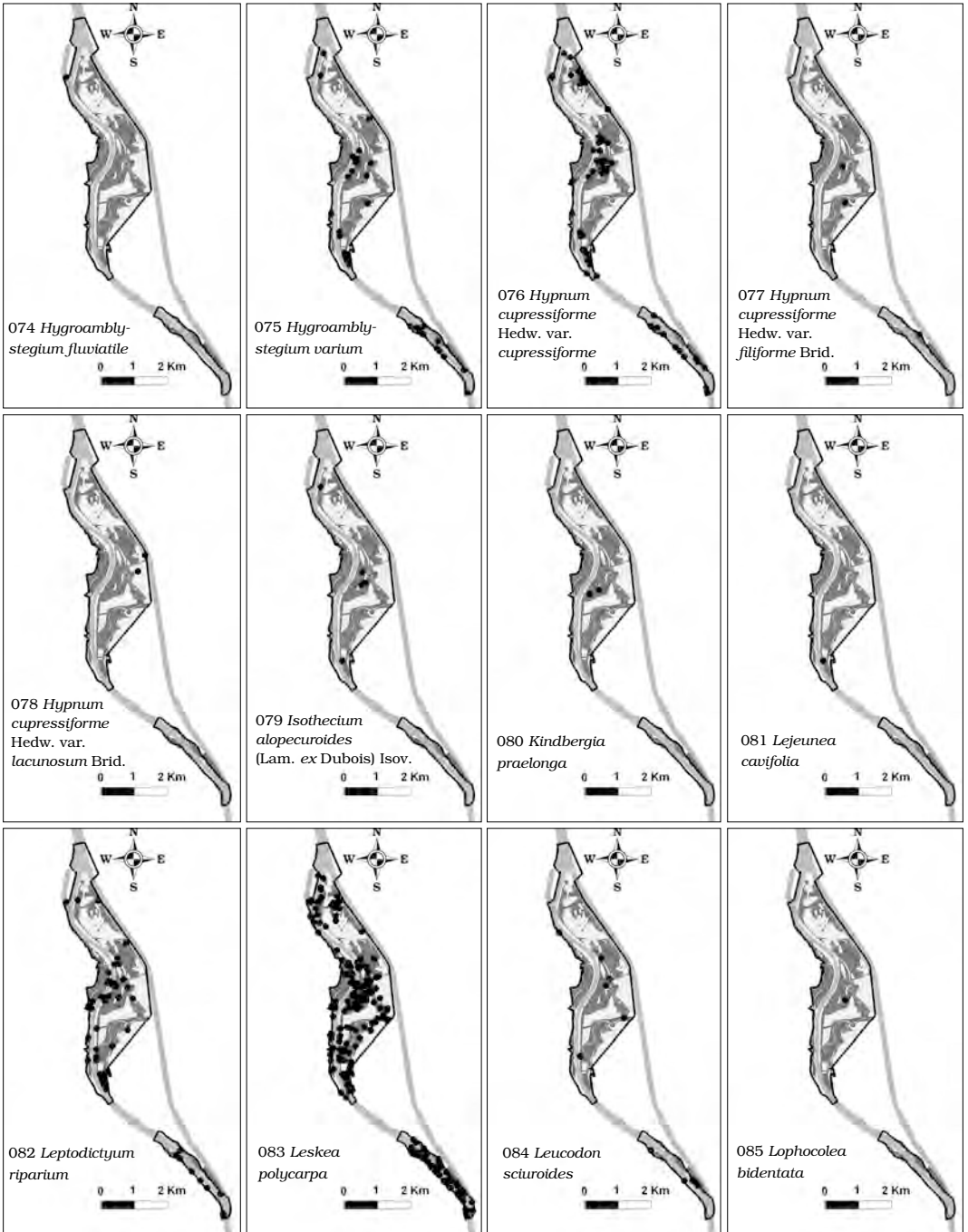


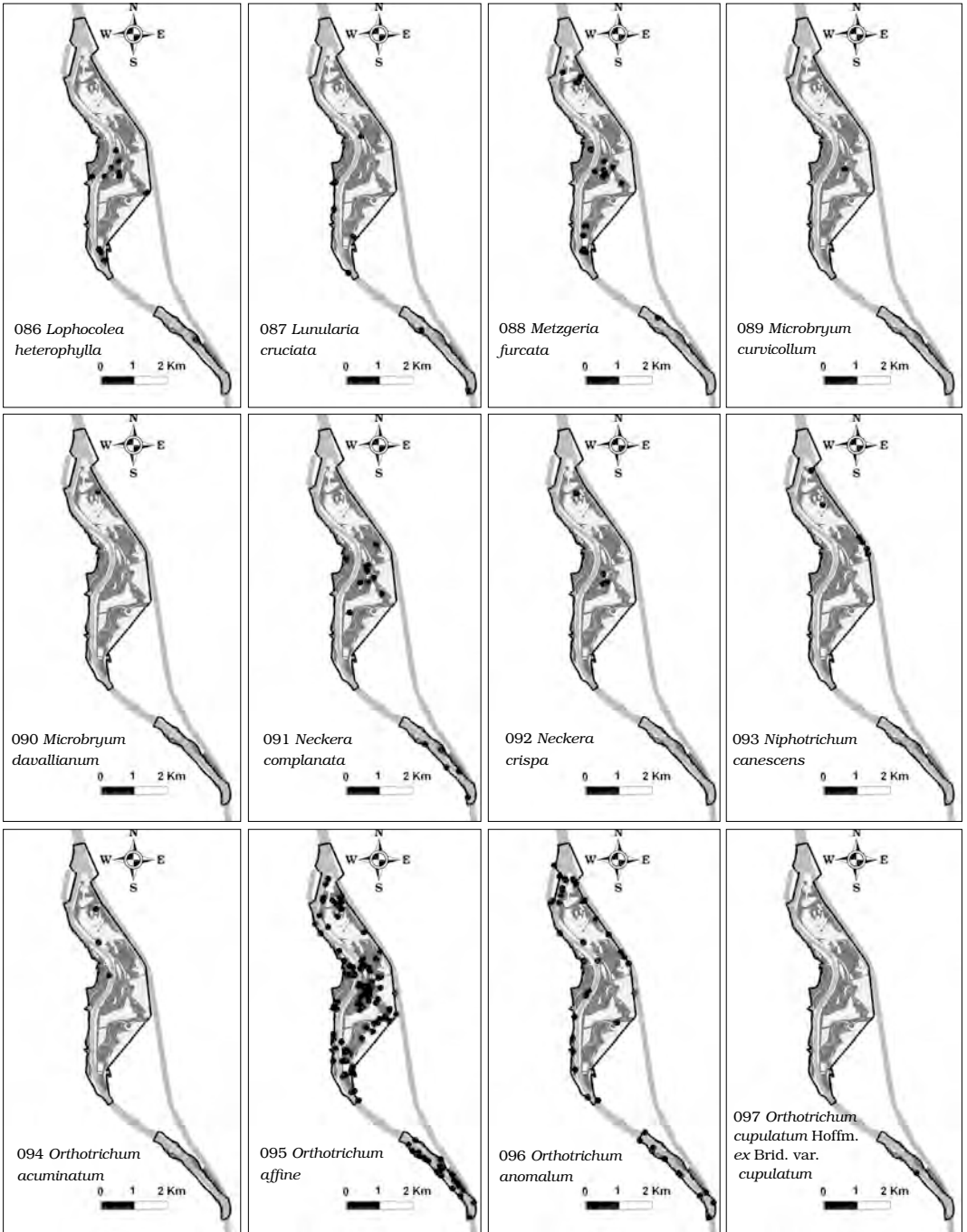


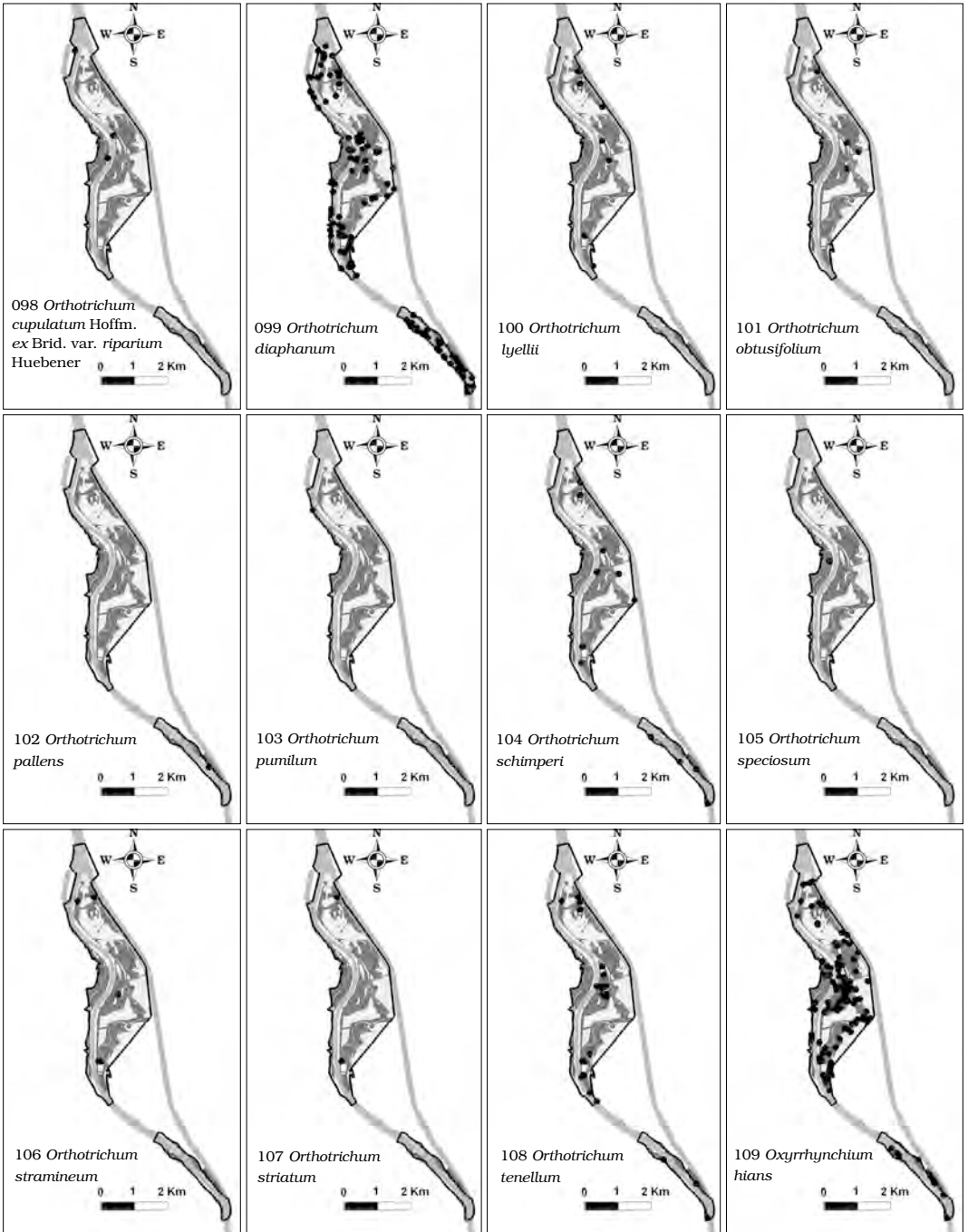


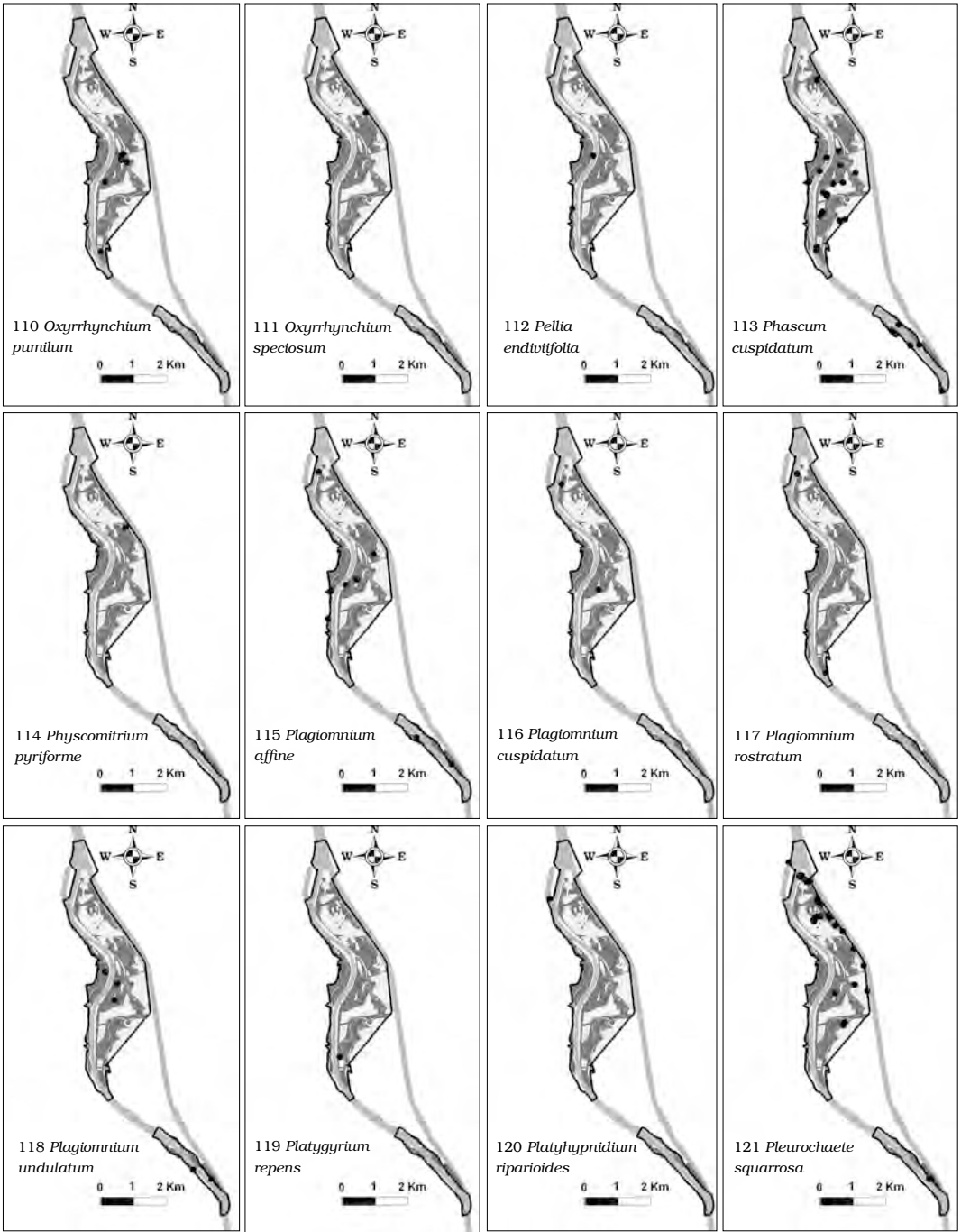


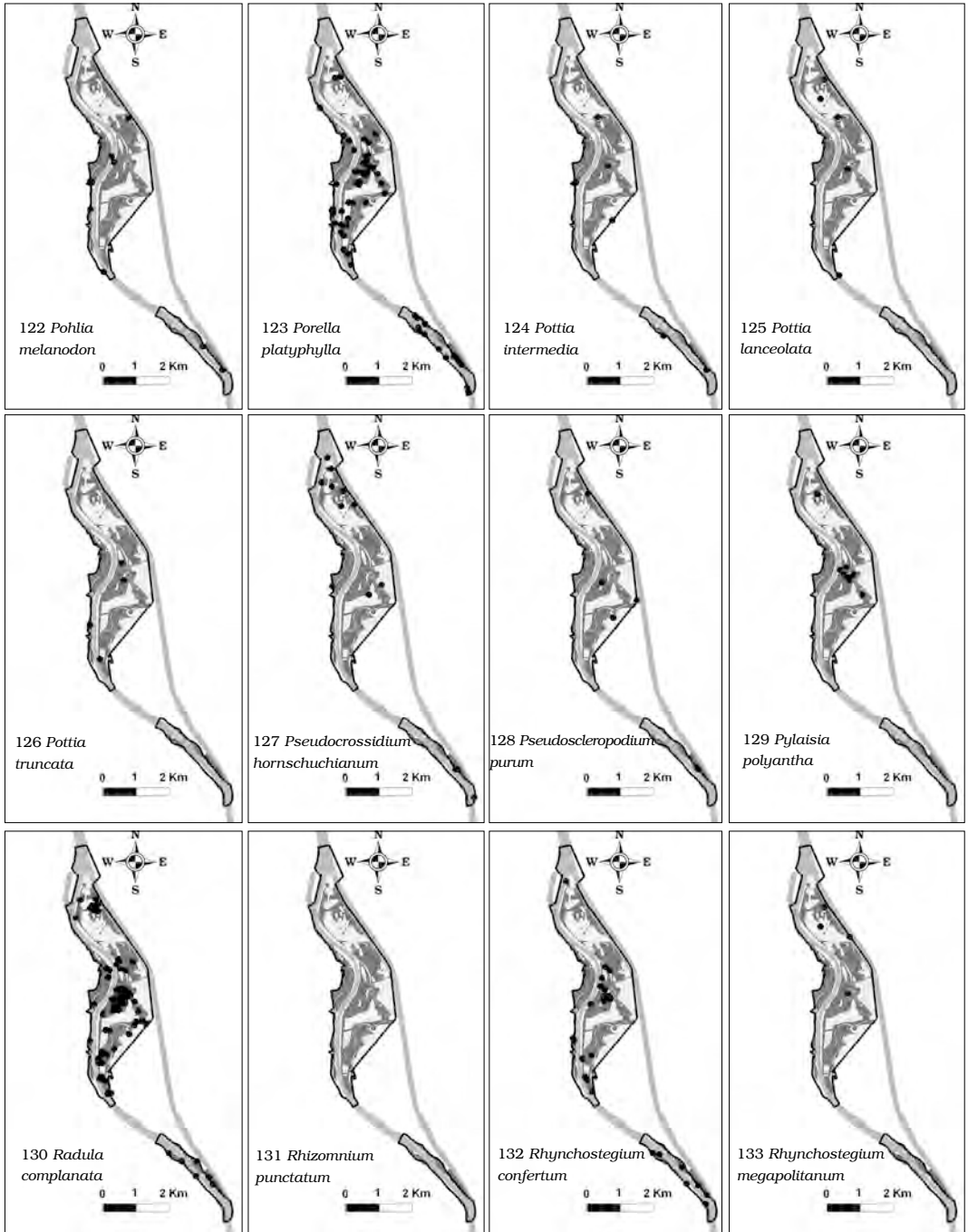


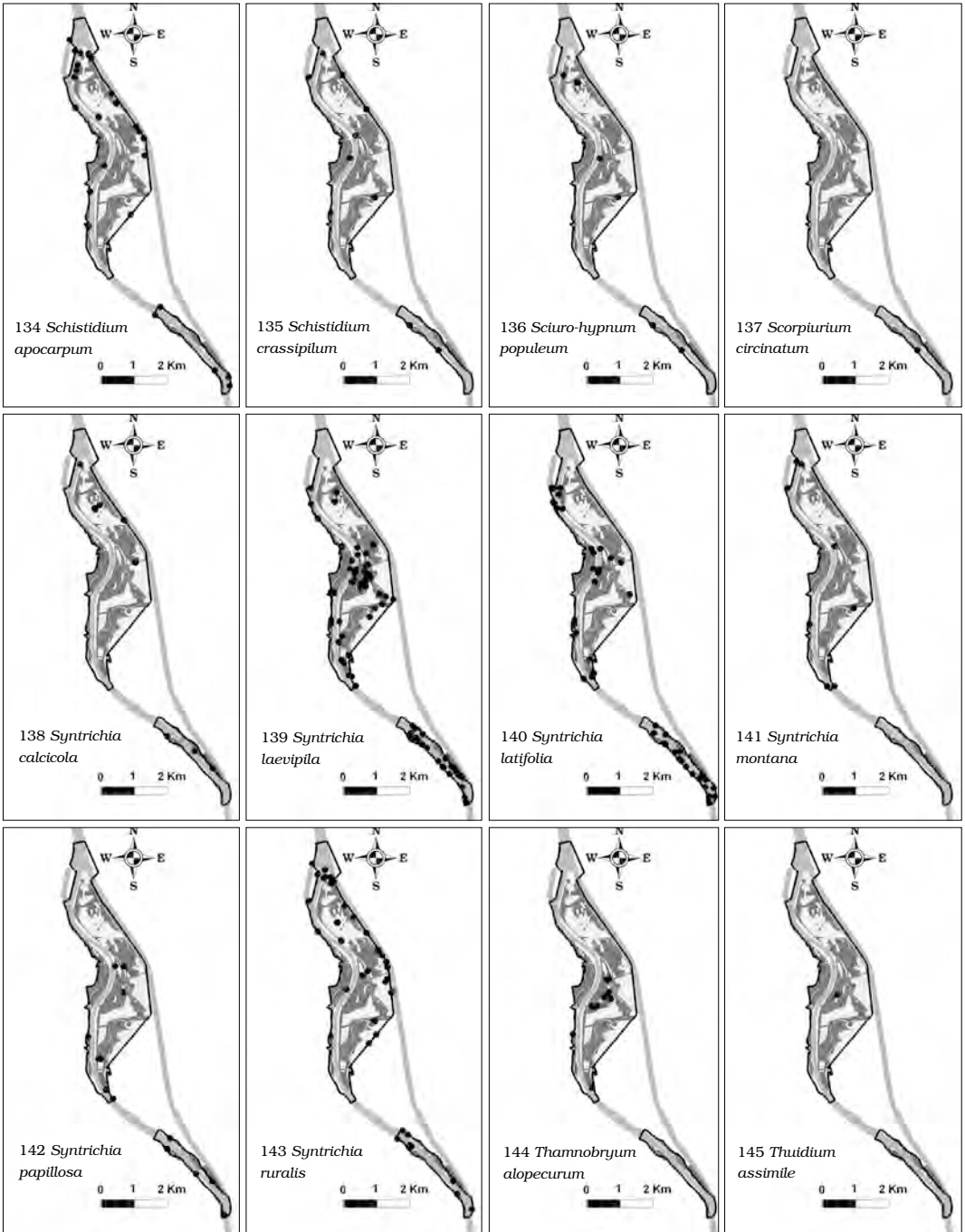


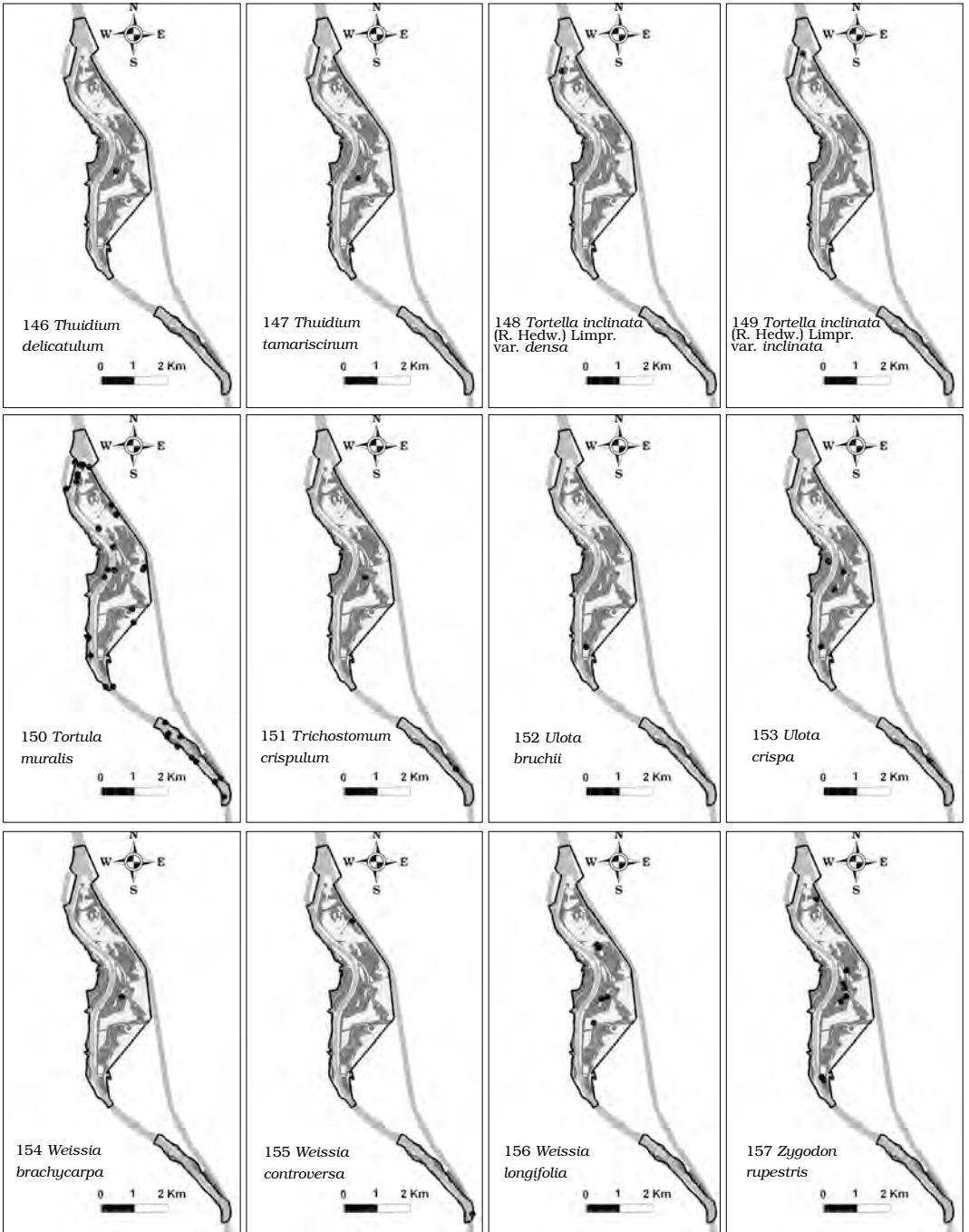












Taxons	(1) Ecologie	(2) Végétations aquatiques	(3) Mare phréatique <i>Charitca fragilis</i> F. Fuhrer ex Krausch 1964	(4) <i>Vasiera</i> du <i>Nannocyperton flavescens</i> Koch ex Libbert 1932	(5) <i>Vasiera</i> du <i>Bidenton tripartita</i> Nordhagen 1940	(6) <i>Cartages</i> du <i>Magnocarticon elatae</i> Koch 1926	(7) <i>Roselières</i> du <i>Phragmiton communis</i> Koch 1926	(8) <i>Typsies</i> du <i>Phragmiton communis</i> Koch 1926	(9) <i>Pelouses</i> du <i>Mesobromion erecti</i> (Br.-Bl. & Moor 1938) Oberdorfer 1957	(10) <i>Pelouses</i> du <i>Mesobromion erecti</i> (Br.-Bl. & Moor 1938) Moravec in Holub, Hejny, Moravec & Neuhäusl 1967	(11) <i>Pelouses mésophygrophiles</i> du <i>Colchico autumnalis</i> - <i>Atrichatherenton elatioris</i> de Foucault 1989	(12) <i>Bancs de graviers</i> de l' <i>Agropyro-Rumicton crispi</i> Nordhagen 1940	(13) <i>Mégaphorbes</i> du <i>Convolvution septium</i> Tuxen in Oberdorfer 1957	(14) <i>Forêt pionnière</i> du <i>Salicion albae</i> S06 1930	(15) <i>Forêt pionnière</i> du <i>Rubio caesiti-Populion nigrae</i> Passarge 1985	(16) <i>Forêt méso-hygrophile</i> du <i>Populion albae</i> Br.-Bl. ex Tchou 1948	(17) <i>Forêt du Fraxino angustifoliae</i> - <i>Ulmemon minoris</i> Rivas-Martinez 1975	(18) <i>Habitats agricoles et artificiels</i>		
MOUSSES																				
<i>Abietella abietina</i> (Hedw.) M.Fleisch. var. <i>abietina</i>	Terricole																			
<i>Acaulon triquetrum</i> (Spruce) Müll. Hal.	Terricole																			
<i>Aloina aloides</i> (Koch ex Schultz) Kindb.	Terricole																			
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	Corticole, saprolognécicole, saxicole																			
<i>Aneura phiquis</i> (L.) DuRoi.	Terricole																			
<i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Huebener	Corticole																			
<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	Corticole																			
<i>Aphanorhynchia patens</i> (Hedw.) Lindb.	Terricole																			
<i>Barbula convoluta</i> Hedw. var. <i>convoluta</i>	Terricole																			
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	Terricole																			
<i>Brachythecium velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttenen var. <i>velutinum</i>	Terricole																			
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp	Terricole																			
<i>Brachythecium melleolum</i> (Schimp.) Schimp.	Terricole																			
<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	Saxicole																			
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp. var. <i>rutabulum</i>	Terricole, corticole, saxicole, saprolognécicole																			
<i>Brachythecium scabrosum</i> (Hoffm. ex F. Weber & D. Moln.) Schimp.	Saprolognécicole																			

Taxons	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
<i>Bryoperythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) P. C. Chen	Saxicole															X	X	X
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	Terricole, corticole, saxicole, saprolognécicole			X	X	X	X	X	X	X		X	X					
<i>Bryum caespiticium</i> Hedw.	Terricole								X			X						X
<i>Bryum capillare</i> Hedw.	Terricole, corticole, saxicole, saprolognécicole											X			X			
<i>Bryum dichotomum</i> Hedw.	Terricole			X	X	X	X	X	X	X		X		X				X
<i>Bryum gemmiparum</i> R. Wilczek & Demaret	Terricole			X	X													X
<i>Bryum gemmiparum</i> De Not.	Saxicole			X						X								
<i>Bryum kingrae</i> (Jit.) Schimp.	Terricole			X	X													X
<i>Bryum moraicum</i> Podp.	Corticole, saprolognécicole															X		
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) P. Gaertn. & al.	Terricole					X												
<i>Bryum rubens</i> Mitt.	Terricole			X	X													X
<i>Bryum ruderale</i> Crundw. & Nyholm	Terricole							X		X								
<i>Bryum torquescens</i> Bruch & Schimp.	Terricole, saxicole								X	X		X						
<i>Calliergella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	Terricole			X	X	X	X	X										
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid. subsp. <i>purpureus</i>	Terricole																	X
<i>Cinclidotus danubicus</i> Schiffn. & Baumgärtner	Corticole Saxicole								X									X
<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P. Beauv.	corticole														X			X
<i>Cinclidotus riparius</i> (Host ex Brid.) Arn.	Saxicole								X						X			X
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> (Taylor) Loeske & M. Fleisch.	Saxicole, corticole														X	X	X	X
<i>Cirriphyllum pliferum</i> (Hedw.) Groul	Terricole																	
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	Terricole					X												
<i>Cnuphaea heteromalla</i> (Hedw.) D. Mohr F. Lara	Corticole, saxicole													X		X		
<i>Diatrychia mucronata</i> (Brid.) Broth.	Corticole, saxicole													X	X			
<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Dixon	Terricole		X															X
<i>Dicranella staphylina</i> H. Whitehouse	Terricole			X					X	X								
<i>Didymodon acutus</i> (Brid.) K. Saito	Terricole								X	X								
<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R. H. Zander	Terricole								X	X								
<i>Didymodon insulanus</i> (De Not.) M. O. Hill	Corticole, saxicole															X	X	X

Taxons	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
<i>Didymodon lurticus</i> Hornsch.	Saxicole																	X
<i>Didymodon nicholsonii</i> Culin.	Saxicole																	X
<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.	Saxicole																	X
<i>Didymodon striuosus</i> (Mitt.) Delogne	Corticole, saxicole													X				X
<i>Didymodon tophiaceus</i> (Brid.) L.J. Sasa	Saxicole																	X
<i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) R. H. Zander	Saxicole																	X
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	Terricole	X																
<i>Entodon concinnus</i> (De Not.) Paris	Terricole								X									X
<i>Eurhynchium strictatum</i> (Hedw.) Schimp.	Terricole														X			
<i>Fabronia pusilla</i> Raaddi	Terricole																	
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	Terricole																	
<i>Fissidens dubius</i> P. Beauv.	Corticole				X													
<i>Fissidens monguillonii</i> Thér.	Terricole				X													
<i>Fissidens saxifolius</i> Hedw. subsp. <i>saxifolius</i>	Terricole																X	
<i>Fissidens viridatus</i> (Sw. ex anon.) Wahlentb. var. <i>viridatus</i>	Terricole				X												X	
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	Saxicole	X																
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	Terricole																	X
<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	Saxicole														X			X
<i>Grimmia pubinata</i> (Hedw.) Sm.	Saxicole																	X
<i>Habrodon perpusillus</i> (De Not.) Lindb.	Corticole													X				
<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P. Beauv. var. <i>ciliata</i>	Saxicole																	X
<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P. Beauv. var. <i>leucophaea</i> Bruch	Saxicole																	X
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	Corticole														X			X
<i>Homalothecium aureum</i> (Spruce) H. Rob.	Terricole																	X
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H. Rob.	Terricole, corticole								X									X
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	Corticole, saxicole														X			X
<i>Homomallium incurvatum</i> (Schrad. ex Brid.) Loeske	Saxicole																	X
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Loeske	Saxicole																	X
<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.	Saxicole, terricole, corticole													X				X
<i>Hyppnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>lacunosum</i> Brid.	Terricole								X									
<i>Hyppnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>cupressiforme</i> .	Corticole saxicole, saxipolignicole, terricole													X				X

Taxons	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>filiforme</i> Brid.	Corticole																x	
<i>Isoetecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.	Corticole																x	
<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	Terricole												x		x			
<i>Lepidodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	Saprolignicole, terricole, saxicole												x		x			x
<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	Corticole, saxicole												x		x			x
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr var. <i>sciuroides</i>	Corticole																x	
<i>Microbryum curvicolium</i> (Hedw.) R. H. Zander	Terricole								x									
<i>Microbryum davallianum</i> (Sm.) R. H. Zander	Terricole									x								
<i>Neckera complanata</i> (Hedw.) Huebener	Corticole																x	
<i>Neckera crispa</i> Hedw.	Corticole																x	
<i>Niphoptichum canescens</i> (Hedw.) Bednarek-Ochyra & Ochyra	Terricole																	x
<i>Orthotrichum acuminatum</i> H. Philib.	Corticole												x		x			x
<i>Orthotrichum affine</i> Brid.	Corticole												x		x			x
<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.	Saxicole																	x
<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm. ex Brid. var. <i>cupulatum</i>	Saxicole																	x
<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm. ex Brid. var. <i>riparium</i> Huebener	Saxicole													x	x			x
<i>Orthotrichum diaphanum</i> Schrad. ex Brid.	Corticole, saxicole													x	x			x
<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	Corticole																	x
<i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid.	Corticole																	x
<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.	Corticole																	x
<i>Orthotrichum punctatum</i> Sw. ex anon.	Corticole																	x
<i>Orthotrichum schimperii</i> Hammar var. <i>speciosum</i> Nees	Corticole																	x
<i>Orthotrichum stramineum</i> Hornsch. ex Brid.	Corticole																	x
<i>Orthotrichum strictum</i> Hedw.	Corticole																	x
<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid.	Corticole																	x
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	Terricole								x									x
<i>Oxyrrhynchium pumilum</i> (Wilson) Loeske	Terricole																	x
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i> (Brid.) Warnst. var. <i>cupulatum</i> Hedw.	Terricole				x													
<i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Terricole								x									
<i>Plagiomitrium affine</i> (Blandow ex Funck) T. J. Kop.	Terricole																	x

Taxons	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
<i>Plagiommium cuspidatum</i> (Hedw.) T. J. Kop.	Terricole															x		
<i>Plagiommium rostratum</i> (Schrad.) T. J. Kop.	Terricole			x														
<i>Plagiommium undulatum</i> (Hedw.) T. J. Kop. var. <i>undulatum</i>	Terricole															x		
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.	Saprolignicole															x		
<i>Platyhypnidium riparioides</i> (Hedw.) Dixon	Saxicole	x																
<i>Pleuridium</i> sp.	Terricole																	x
<i>Pleurochaete squarrosa</i> (Brid.) Lindb.	Terricole							x										
<i>Pohlia melanodon</i> (Brid.) A. J. Shaw	Terricole		x															
<i>Pohlia intermedia</i> (Turner) Fűrri.	Terricole							x										
<i>Pohlia lanceolata</i> (Hedw.) Müll. Hal.	Terricole								x									
<i>Pohlia truncata</i> (Hedw.) Bruch & Schimp	Terricole			x														x
<i>Pseudocrossidium hornschiuanum</i> (Schultz) R. H. Zander	Terricole																	x
<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M. Fleisch.	Terricole							x										x
<i>Pyloisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	Corticole															x	x	
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T. J. Kop.	Saprolignicole															x		
<i>Rhynchostegium confertum</i> (Dicks.) Schimp.	Saxicole, corticole															x	x	
<i>Rhynchostegium megapallicatum</i> (Blandow ex F. Weber & D. Mohr) Schimp. Bruch & Schimp.	Terricole							x										
<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Saxicole																	x
<i>Schistidium crassipilum</i> H. H. Blom Ignatov & Hultunen	Saxicole															x		
<i>Scorpiurium circinatum</i> (Bruch) M. Fleisch. & Loeske	Terricole, saxicole								x									x
<i>Syntrichia calcicola</i> J. J. Amann	Terricole, saxicole								x	x								x
<i>Syntrichia laevipila</i> Brid.	Corticole													x				x
<i>Syntrichia latifolia</i> (Bruch ex Hartm.) Huebener	Corticole, saxicole												x					x
<i>Syntrichia montana</i> Nees var. <i>montana</i>	Saxicole																	x
<i>Syntrichia papillosa</i> (Wilson) Jur.	Corticole														x			x
<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr var. <i>ruralis</i>	Terricole, saxicole								x	x								x
<i>Thamnobryum alpeccurum</i> (Hedw.) Gaigütee	Corticole, terricole																x	
<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) A. Jaeger	Terricole											x						
<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Schimp.	Terricole											x						
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	Terricole																	x
<i>Tortella inclinata</i> (R. Hedw.) Lampr. var. <i>densa</i> (Lorentz & Molendo) Crundw. & Nyholm	Terricole																	x
<i>Tortella inclinata</i> (R. Hedw.) Lampr. var. <i>inclinata</i>	Terricole								x	x								x
<i>Tortula muralis</i> Hedw.	Saxicole																	x
<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch	Terricole								x	x								

Taxons	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	
<i>Ulotia bruchii</i> Hornsch. ex Brid.	Corticole															x			
<i>Ulotia crispa</i> (Hedw.) Brid.	Corticole															x			
<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees & Hornsch.) Jur.	Terricole								x							x			
<i>Weissia controversa</i> Hedw.	Terricole								x										
<i>Weissia longifolia</i> Mitt.	Terricole								x									x	
<i>Zygodon rupestris</i> Schimp. ex Lorenz	Corticole																x		
HÉPATIQUES																			
<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.	Corticole																x		
<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.	Corticole																x		
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	Terricole																x		
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	Saprolignicole																x		
<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Lindb.	Terricole									x									
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	Corticole																x		
<i>Peltia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort.	Terricole									x									
<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	Corticole																x		
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	Corticole																x	x	