



HAL
open science

Réserve Naturelle du Val de Loire. Etude Bryologique 2020

Olivier Bardet

► **To cite this version:**

Olivier Bardet. Réserve Naturelle du Val de Loire. Etude Bryologique 2020. [Rapport de recherche] CBNBP - MNHN, Délégation Bourgogne, Maison du PNR du Morvan - 58230 Saint-Brisson, France. 2020, pp.22. mnhn-03215008

HAL Id: mnhn-03215008

<https://mnhn.hal.science/mnhn-03215008>

Submitted on 3 May 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Réserve Naturelle du Val de Loire

Inventaires bryologiques 2020

SENSIBILISER



CONSERVER



ACCOMPAGNER



CONNAÎTRE



Conservatoire Botanique National



BASSIN PARISIEN



Réserve Naturelle du Val de Loire

Inventaires bryologiques 2020

Ce document a été réalisé par le Conservatoire botanique national du Bassin parisien, délégation Bourgogne, sous la responsabilité de :

Frédéric Hendoux, directeur du Conservatoire
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien
Muséum national d'Histoire naturelle
61 rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05
Tel. : 01 40 79 35 54 – Fax : 01 40 79 35 53
E-mail : cbnbp@mnhn.fr

Olivier Bardet, Responsable de la délégation Bourgogne
Conservatoire botanique national du Bassin Parisien
Muséum national d'Histoire naturelle
61 rue Buffon CP 53, 75005 Paris Cedex 05
Tel. : 03 86 78 79 60
E-mail : cbnbp_bou@mnhn.fr

Inventaire de terrain : Olivier BARDET

Rédaction et mise en page : Olivier BARDET

Cartographie, Gestion des données, analyse : Olivier BARDET

Le partenaire de cette étude est :

Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne
Rue du Moulin des Étangs
21600 Fénay

RN Val de Loire
44, rue du puits Charles
58 400 La Charité-sur-Loire



Référence à utiliser

BARDET O. (2021) – Inventaire bryologiques sur la Réserve naturelle du Val de Loire. Volet 2020. Conservatoire botanique national du Bassin parisien., Paris. 22 p.

Crédit photo

Photographies : O. BARDET MNHN - CBNBP sauf mention contraire

Sommaire

Résumé

Dans le cadre du plan de gestion de la Réserve Naturelle Val de Loire, le gestionnaire a planifié dans les activités 2020 une action d'inventaire bryologique pour laquelle le CBNBP a été sollicité.

Le CBN est intervenu plus précisément pour un diagnostic bryologique de l'ensemble de la RN en vue de :

- Etablir une première liste de ce groupe taxonomique pour la Réserve ;
- Détecter des taxons rares et/ou patrimoniaux ;
- Evaluer les enjeux propres à ce groupe taxonomique ;
- Identifier les éléments à prendre en compte dans le cadre du plan de gestion en cours.

Pratiquement, tous les grands types de milieu de la RN ont été inventoriés avec une attention plus particulière pour les forêts alluviales et les pelouses. Les 4 journées de prospection réalisées ont permis d'identifier :

- Plus de 100 espèces au total ; dont 6 considérées comme RR en Bourgogne.
- Trois espèces qui n'avaient pas été retrouvées jusque-là en Bourgogne, *Acaulon triquetrum*, *Orthotrichum pallens* et *Scleropodium cespitans*, toutes trois rarissimes en Bourgogne ;
- Au moins trois espèces nouvelles pour le Cher : *Rhynchostegiella curviseta*, *Rhynchostegium megalopolitanum* et *Taxiphyllum wissgrillii*.
- La richesse des cortèges épiphytiques (corticoles) des forêts riveraines.

Mots Clés

Réserve naturelle ; Bryophytes ; Loire ; Suivis scientifiques ; Ripisylve ; Pelouses sableuses.

1 Introduction

Dans le cadre du plan de gestion de la Réserve Naturelle Val de Loire, le gestionnaire a planifié dans les activités 2020 une action d'inventaire bryologique pour laquelle le CBNBP a été sollicité.

Le CBN est intervenu plus précisément pour un diagnostic bryologique de l'ensemble de la RN en vue de :

- Etablir une première liste de ce groupe taxonomique pour la Réserve ;
- Détecter des taxons rares et/ou patrimoniaux ;
- Evaluer les enjeux propres à ce groupe taxonomique ;
- Identifier les éléments à prendre en compte dans le cadre du plan de gestion en cours.

Le présent document présente les résultats obtenus. Une partie des livrables de l'année (données brutes sur les espèces et couches SIG des états initiaux) ne figureront pas intégralement en annexe mais seront livrés directement au gestionnaire, la totalité des données étant accessible par le biais de la base de données entre Flora.

2 Objectifs et méthode

2.1 Contexte et objectif

La RN Val de Loire a été créée en 1995 et son troisième plan de gestion courre sur 2017-2026. Parmi les mesures de ce plan de gestion, une en particulier se focalise sur l'inventaire des bryophytes (MS 6.4.13). la Fiche du plan de gestion donne le cadre de l'action de 2020 : " Le but de cet inventaire est de dresser la liste des principales espèces présentes sur la réserve naturelle et pressentir si ce groupe peut être utilisé comme indicateur de l'état de conservation de certains milieux notamment les habitats ouverts du lit vif". La totalité de la superficie de la RN est concernée par la mesure.

L'objectif de la campagne de terrain 2020 confiée au CBNBP a été de recenser les Bryophytes au sens large, c'est-à-dire les Mousses (*Bryophyta*) et les Hépatiques (*Marchantiophyta* et *Anthoceroophyta*) dans (si possible) tous les compartiments écologiques de la RN. Cet inventaire constituera un premier état des lieux des bryophytes de la réserve, aucune donnée antérieure n'étant disponible.

Les Bryophytes sont historiquement bien moins étudiées que les trachéophytes, en général comme sur le territoire de la réserve (presque aucune donnée ancienne). Les bryophytes présentent l'intérêt de :

- décrire un compartiment méconnu de la biodiversité végétale ;
- mettre en valeur des habitats dont l'échelle de fonctionnement est très réduite (micro-habitats) mais à haute valeur biologique.
- de pouvoir être mises en relation avec certaines pratiques de gestion (en forêt notamment : vieux arbres, bois mort, milieux annexes à la forêt).

2.2 Méthode

Les noms des espèces suivent le référentiel taxonomique TAXREF 12.0 (Gargominy et al. 2019).

Pour ce premier inventaire général, c'est la diversité des espèces qui a été recherchée. Pour cela, aucun échantillonnage n'a été appliqué, une prospection des grands "habitats" de la réserve a été organisée suite à une discussion avec le gestionnaire, pour optimiser les journées de terrain.

Les relevés ont été réalisés "à l'avancement" dans des secteurs choisis à l'avance, en séparant les unités écologiques (forêts, pelouses, bancs de sable..) mais en restant assez globaux (pas de différenciation des micro-habitats) par gain de temps.

A chaque relevé, une liste la plus exhaustive possible des espèces a été élaborée. Une partie des espèces est nommée sur place et toutes les espèces potentiellement problématiques sont collectées pour une confirmation / détermination au laboratoire.

Les listes d'espèces ont ensuite été saisies dans la Base de données Flora du CBNBP

3 Résultats

3.1 Chiffres généraux

Ce sont environ 450 données spécifiques qui ont été générées en 2020, réparties en 18 relevés. 109 taxons ont été notées (105 espèces) :

Acaulon triquetrum	Frullania dilatata	Ptychostomum capillare
Alleniella complanata	Homalia trichomanoides	Ptychostomum moravicum
Amblystegium serpens	Homalothecium lutescens	Ptychostomum rubens
Anomodon viticulosus	Homalothecium sericeum	Racomitrium elongatum
Barbula convoluta	Hygroamblystegium tenax	Radula complanata
Barbula unguiculata	Hygroamblystegium varium	Rhynchostegiella curviseta
Brachythecium albicans	Hypnum cupressiforme var.	Rhynchostegiella tenella
Brachythecium glareosum	cupressiforme	Rhynchostegium
Brachythecium rutabulum	Hypnum cupressiforme var.	megapolitanum
Bryum argenteum	lacunosum	Rhynchostegium murale
Bryum dichotomum	Isothecium alopecuroides	Rhynchostegium riparioides
Bryum gemmiferum	Kindbergia praelonga	Rhytidiadelphus squarrosus
Bryum klinggraeffii	Leptobryum pyriforme	Riccia sorocarpa
Bryum ruderales	Leptodictyum riparium	Scleropodium cespitans
Bryum subapiculatum	Leskea polycarpa	Syntrichia laevipila
Calliergonella cuspidata	Leucodon sciuroides	Syntrichia latifolia
Ceratodon purpureus	Metzgeria furcata	Syntrichia papillosa
Cinclidotus fontinaloides	Microbryum davallianum	Syntrichia ruralis var.
Cirriphyllum piliferum	Orthotrichum affine	ruraliformis
Cryphaea heteromalla	Orthotrichum diaphanum	Taxiphyllum wissgrillii
Dialytrichia mucronata	Orthotrichum lyellii	Thamnobryum alopecurum
Dialytrichia fragilifolia	Orthotrichum pallens	Thuidium assimile
Dicranella howei	Orthotrichum speciosum	Tortella squarrosa
Dicranella staphylina	Orthotrichum stramineum	Tortula acaulon
Dicranella varia	Orthotrichum striatum	Tortula modica
Didymodon acutus	Orthotrichum tenellum	Tortula lindbergii
Didymodon insulanus	Oxyrrhynchium hians	Tortula muralis
Didymodon luridus	Oxyrrhynchium schleicheri	Tortula protobryoides
Didymodon sinuosus	Oxyrrhynchium speciosum	Tortula truncata
Didymodon vinealis	Plagiomnium rostratum	Ulota bruchii
Drepanocladus aduncus	Plagiomnium undulatum	Ulota crispa
Entosthodon fascicularis	Pleurozia subulatum	Weissia controversa
Eurhynchium striatum	Polytrichum juniperinum	Weissia longifolia
Fissidens bryoides	Polytrichum piliferum	Zygodon conoideus
Fissidens crassipes	Porella platyphylla	Zygodon rupestris
Fissidens gracilifolius	Pseudocrossidium	Zygodon viridissimus
Fissidens taxifolius	hornschuchianum	
Fissidens viridulus	Pseudoscleropodium purum	

Le tableau complet des relevés effectués est donné à l'annexe 1 (une version plus lisible sera transmise en version Tableur). La localisation des relevés est donnée à l'annexe 2.

Les données anciennes sur le site sont quasi inexistantes à l'exception de rares mentions de J.C. Felzine et de J.-E. Loiseau (dépouillement de l'herbier personnel de JCF et publications sur la phytosociologie ligérienne). Elles n'ont pas été intégrées aux analyses car non localisables.

Quelques données plus récentes issues du programme BIOMAREAU ont été communiquées par l'IRSTEA de Nogent sur V. (Y. Dumas et L. Chevalier) mais n'apportaient pas d'espèces nouvelles.

3.2 Profils écologiques

Les relevés ont été réalisés principalement dans 5 grands types d'habitats :

- Les pelouses sableuses (4 relevés), plus ou moins ourléifiées, sur les terrasses, structurées par une dominante de trachéophytes hémicryptophytes. Les bryophytes sont confinées aux écorchures ou aux interstices entre les plantes pérennes dominantes.
- Les grès du lit vif (4 relevés) : ces végétations se rattachent souvent au *Bidention* du point de vue des trachéophytes mais elles recouvrent des réalités très diverses pour les bryophytes, allant de communautés sableuses à des communautés riches en vases et limons. Les zones denses en végétation sont souvent dénuées de bryophytes.
- Les forêts riveraines (7 relevés) : ces forêts eutrophes, soit dominées par le Peuplier noir soit par des mélanges de Frêne, Erable négundo, Ormes... sont très présentes dans la RN. Très riches en corticoles, elles sont très pauvres en terricoles (contrairement à des forêts non alluviales).
- Des habitats marginaux représentant des surfaces minimales : des chemins +/- rudéraux et une levée de pierres ont été inventoriés.

Les végétations à héliophytes n'ont semblé d'aucun intérêt pour les bryophytes, quasi aucune espèce ne s'y développant. Idem pour les milieux aquatiques proprement dits.

En conséquence des milieux échantillonnés, les espèces notées sont essentiellement des terricoles et des corticoles (Tableau 1)

Type de support	Nbr d'espèces
Corticole	29
Saxicole	12
Saxicole et corticole	5
Terricole	55
Terricole et saxicole	7
Ubiquiste	1
Total	109

Tableau 1 : répartition des espèces notées par type de support préférentiel.

Les communautés de terricoles des pelouses étaient particulièrement bien visibles lors des inventaires tardifs (novembre). Ces communautés se rencontrent dans les écorchures de la pelouse, dans les interstices entre les plantes pérennes dominantes, sur les grattis de lapin, sur les micro-talus en bord de chemin (...). Ces situations sont fréquentes et les espèces très répandues. Ces communautés sont remplacées par des pleurocarpes recouvrantes si les perturbations cessent (*Brachythecium* spp., *Oxyrrhynchium* spp., *Hypnum lacunosum*...). Il existe un gradient de rudéralité dans ces communautés :

- Les plus oligotrophes sur les pelouses sableuses sèches avec des annuelles comme *Dicranella howei*, *Dicranella varia*, *Didymodon acutus*, *Entosthodon fascicularis*, *Microbryum davallianum*, *Pleuridium subulatum*, *Polytrichum juniperinum*, *Polytrichum piliferum*, *Tortella squarrosa*, *Racomitrium elongatum*, *Weissia longifolia* et des pérennes comme *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*, *Oxyrrhynchium schleicheri*, *Thuidium assimile*...
- Des mésotrophes, souvent sur sable enrichis en matière organique avec des annuelles comme *Barbula unguiculata*, *Dicranella staphylina*, *Didymodon insulanus*, *Didymodon luridus*, *Didymodon vinealis*, *Syntrichia ruralis* var. *ruraliformis*, *Tortula lindbergii* (...) et des pérennes comme *Brachythecium albicans* ou *Oxyrrhynchium hians*.
- Les plus eutrophes souvent sur sable enrichis en limons et matière organique avec des annuelles comme *Acaulon triquetrum*, *Barbula convoluta*, *Bryum argenteum*, *Bryum dichotomum*, *Bryum ruderale*, *Bryum subapiculatum*, *Ceratodon purpureus*, *Leptobryum pyriforme*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Ptychostomum rubens*, *Tortula acaulon*, *Tortula modica*, *Tortula protobryoides*, *Tortula truncata* et des pérennes comme *Brachythecium rutabulum* ou *Pseudoscleropodium purum*.

Les communautés corticoles sont, quant à elles, très homogènes. Les relevés font apparaître une forte récurrence des mêmes espèces dans les différents sites étudiés mais nous n'avons pas réalisé de relevés suffisamment fins pour y voir clair.

Le cortège des corticoles est très riche, avec notamment 11 Orthotrichacées (8 *Orthotrichum* et 3 *Zygodon*) ce qui est assez exceptionnel et ne se retrouve quasiment jamais dans les forêts "classiques". Il faut chercher dans les alignements de villages ou certaines forêts claires pour atteindre ce niveau. Cette richesse est due à plusieurs facteurs : la lumière (les forêts alluviales sont régulièrement rajeunies et sont entrecoupées de nombreuses lisières), le gradient d'hygrométrie qui favorise certaines espèces à la base des arbres et d'autres en hauteur et la maturité des peuplements (quasiment tous les sites boisés visités sont en libre évolution depuis des décennies).

Il ne faut pas exclure aussi l'influence du corridor en lui-même, avec la "descente" d'espèces plus rares du Massif central comme par exemple *Orthotrichum pallens*, plutôt montagnarde.



Vieux *Acer negundo* en limite d'îlots, très riches en corticoles hygroclines (Ile du Lac).



Rideaux clairsemés de *Populus nigra* riches en corticoles xérophiles (Ile du Lac).

Le relevé isolé d'Herry sur un ancien mur de levée en pierre calcaire (OB-201119-02) est assez riche mais surtout extrêmement original dans le contexte du Val de Loire avec beaucoup d'espèces saxicoles habituellement trouvées sur barres rocheuses humides comme *Fissidens gracilifolius*, *Rhynchostegiella curviseta*, *Rhynchostegiella tenella*, *Rhynchostegium murale*, *Taxiphyllum wissgrillii*, *Thamnobryum alopecurum*.



Talus forestier révélant quelques pierres d'une ancienne levée (Herry, les Barreaux).

Les milieux humides ont été relativement peu inventoriés comme cela a été précisé. Un cortège d'espèces hygrophile a tout de même été noté, en particulier au pied des talus formé à la limite entre les îlots boisés et le lit du fleuve : *Cinclidotus fontinaloides*, *Dialytrichia fragilifolia*, *Drepanocladus aduncus*, *Fissidens crassipes*, *Hygroamblystegium tenax*, *Hygroamblystegium varium*, *Leptodictyum riparium*, *Oxyrrhynchium speciosum* et *Platyhypnidium riparioides*. Certaines sont corticoles (*Dialytrichia fragilifolia*) mais les autres sont terricoles.

3.3 Richesse spécifique

Les relevés les plus riches comptent plus de 40 espèces et se situent à la fois en ripisylve et en pelouse (maxi pelouse = 42 espèces pour le OB-200729-01 et maxi ripisylve = 43 pour le OB-201105-02). En moyenne, les relevés comptent :

- Sur les grèves, 11 esp., mais avec une forte hétérogénéité (écart 2-21 sp) ;
- Sur les pelouses, 33 esp. (écart 27-42 sp) ;
- En ripisylve, 30 esp. (écart 20-43 sp), en notant tout de même que les relevés les plus riches comptent quelques terricoles de lisières.

Il faut préciser que les conditions de réalisation des inventaires 2020 ont été assez particulières du fait des épisodes de forte chaleur, notamment pour les relevés réalisés en juillet. Cela a peu impacté les richesses observées pour les corticoles.

3.4 Espèces patrimoniales

La rareté des 109 taxons se répartit comme figuré dans le Tableau 2

Classe de Rareté	
CC	19
C	34
AC	14
AR	29
R	7
RR	6
Total	109

Tableau 2 : répartition en classe de rareté des taxons notées en 2020.

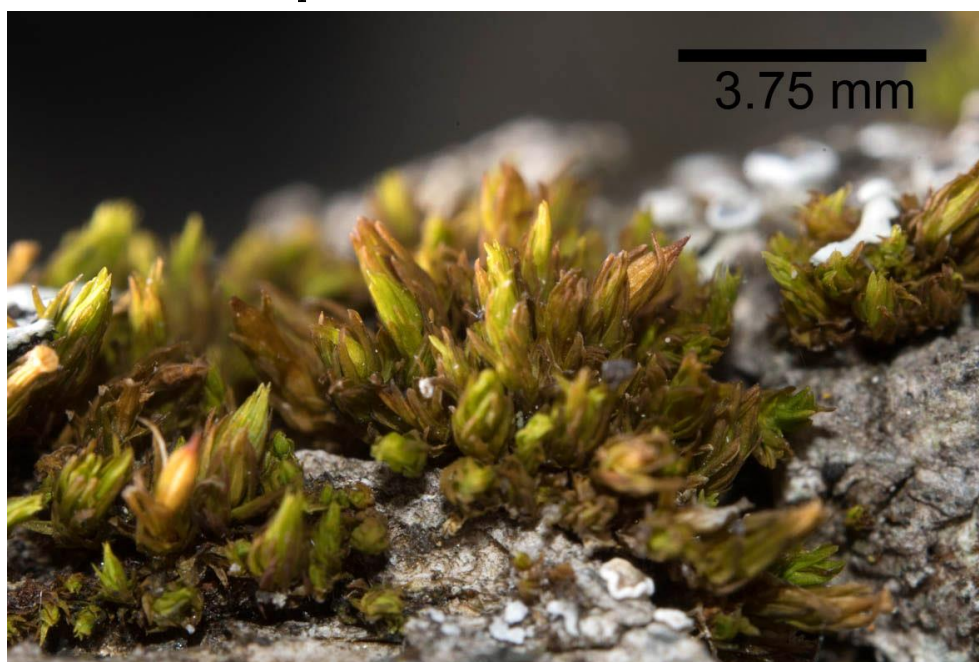
Les 6 espèces RR observées sont :

- *Acaulon triquetrum* (Spruce) Müll.Hal., 1847 : espèce Méditerranéo-atlantique à Subatlantique, Terricole, Basophile exclusive et Xérophile, elle a été notée une seule fois, en périphérie du terrain de foot de Pouilly/L., dans les ornières tassées par les voitures. Cette espèce est nouvelle pour le département de la Nièvre et n'avait pas été notée depuis les années 1950 en Côte-d'Or. Il s'agit actuellement de la seule station de Bourgogne. L'espèce étant minuscule et difficile à détecter, elle pourrait être présente ailleurs mais la recherche systématique sur les chemins en 2020 n'a pas permis de la revoir ailleurs.



Acaulon triquetrum. à Pouilly / Loire

- *Bryum gemmiferum* R.Wilczek & Demaret, 1976 : espèce de la zone Tempérée / Subatlantique, Terricole, Basophile et Hygrocline, elle se développe sur les berges des rivières et fleuves, sur les dépôts de vases riches. Elle a été observée une fois, sur les grès devant les quais de Pouilly/L., dans des communautés très eutrophes. Elle est rare en Bourgogne et n'a pas été revue ailleurs récemment malgré des recherches.
- *Orthotrichum pallens* Bruch ex Brid., 1827 : espèce de la zone Boréale tempérée Européenne, Corticole, Basicline et Mésoxérophile, c'est une corticole stricte des écorces neutres à alcalines (Saules, Frênes, Ormes, Erables...). Elle est commune en montagne dans le Massif central et n'avait pas été revue en Bourgogne depuis les années 1930. Elle n'a été observée qu'une fois en 2020 mais sa détection est difficile sur le terrain du fait de sa proximité morphologique avec d'autres *Orthotrichum*. A noter qu'elle a été observée à St-Brisson sur Loire en 2010.



Orthotrichum pallens

- *Oxyrrhynchium schleicheri* (R.Hedw.) Röhl : espèce de la zone Méditerranéo-atlantique /Subatlantique, Terricole, Basicline et Mésophile, cette espèce est très peu notée en Bourgogne actuellement, mais passe très facilement inaperçue. Elle semble apprécier les sols légers et frais.
- *Rhynchostegium megapolitanum* (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp., 1852 : espèce de la zone Méditerranéo-atlantique /Subatlantique, Terricole, Basicline et Mésoxérophile, elle reste d'observation exceptionnelle en Bourgogne. Elle avait déjà été notée sur la commune de Pouilly/L. par J.C. Felzines dans un relevé de pelouse /ourlet, peut-être dans la Réserve. Elle n'a été vue qu'une fois en 2020, aux Barreau à Herry, dans une pelouse en cours de cicatrisation.

- *Scleropodium cespitans* (Wilson ex Müll.Hal.) L.F.Koch : espèce de la zone Méditerranéo-atlantique /Subatlantique, Terricole ou corticole, Basicline et Mésophile, cette espèce plus commune dans le sud de la France est rarissime en Bourgogne. C'est sa première observation dans la Nièvre et la seconde pour la Bourgogne à la période récente.

Toutes ces espèces sont plutôt des thermophiles, sauf *O. pallens*, ce qui est assez cohérent avec les ambiances climatiques du secteur du Val de Loire.

Aucune de ces espèces n'est menacée dans la Réserve naturelle, en France ou en Europe, elles disposent toutes de larges habitats potentiels et ne subissent pas de pressions de court terme visibles. Seule leur grande rareté (une seule observation à chaque fois), y compris dans les relevés de 2020, laisse planer un doute sur leur statut de conservation dans la Réserve.

4 Conclusion

Les inventaires de 2020 sont les premiers inventaires bryologiques poussés effectués sur la RN du Val de Loire. Ils ont permis de faire ressortir les premiers éléments de patrimoine et certains enjeux propres aux bryophytes. Au-delà des chiffres et commentaires posés dans le rapport, nous proposons quelques éléments de synthèse :

- Une belle diversité d'espèce a été observée sur le site (109 taxon pour 105 espèces) mais les cortèges sont finalement très récurrents d'un secteur à l'autre, aussi bien en pelouse qu'en ripisylve.
- Présence de 6 espèces de premier plan, dans le contexte régional, toutes en situation plutôt favorables sur la RN et ne présentant pas d'enjeu national ou européen.
- Des milieux humides assez décevants en Bryophytes, nous n'avons pas réussi à trouver des communautés de vase exondées qui auraient pu accueillir des espèces intéressantes. L'explication tient peut-être aux dates choisies pour les prospections. Des prospections en juin, au début des basses eaux seraient à tester. Les grèves les plus sèches sont trop brûlées par le soleil ensuite.
- La couverture des prospections a été assez limitée du fait du temps imparti, surtout au vu de la taille de la RN. Une nette amélioration peut être attendue de ce côté.
- Des habitats ponctuels comme les levées de pierres anciennes ont dénoté par leur originalité et pourraient faire l'objet de compléments, ainsi que les ouvrages anthropiques.
- Les pelouses sont en moyenne assez pauvres en bryophytes car souvent assez fermées. Les communautés terricoles se maintiennent par les micro perturbations (travaux, passages, lapins, gestion pastorale) mais les cortèges bryologiques n'atteignent pas les recouvrements observés sur les terrasses de Loire en amont du Bec d'Allier.

Bibliographie

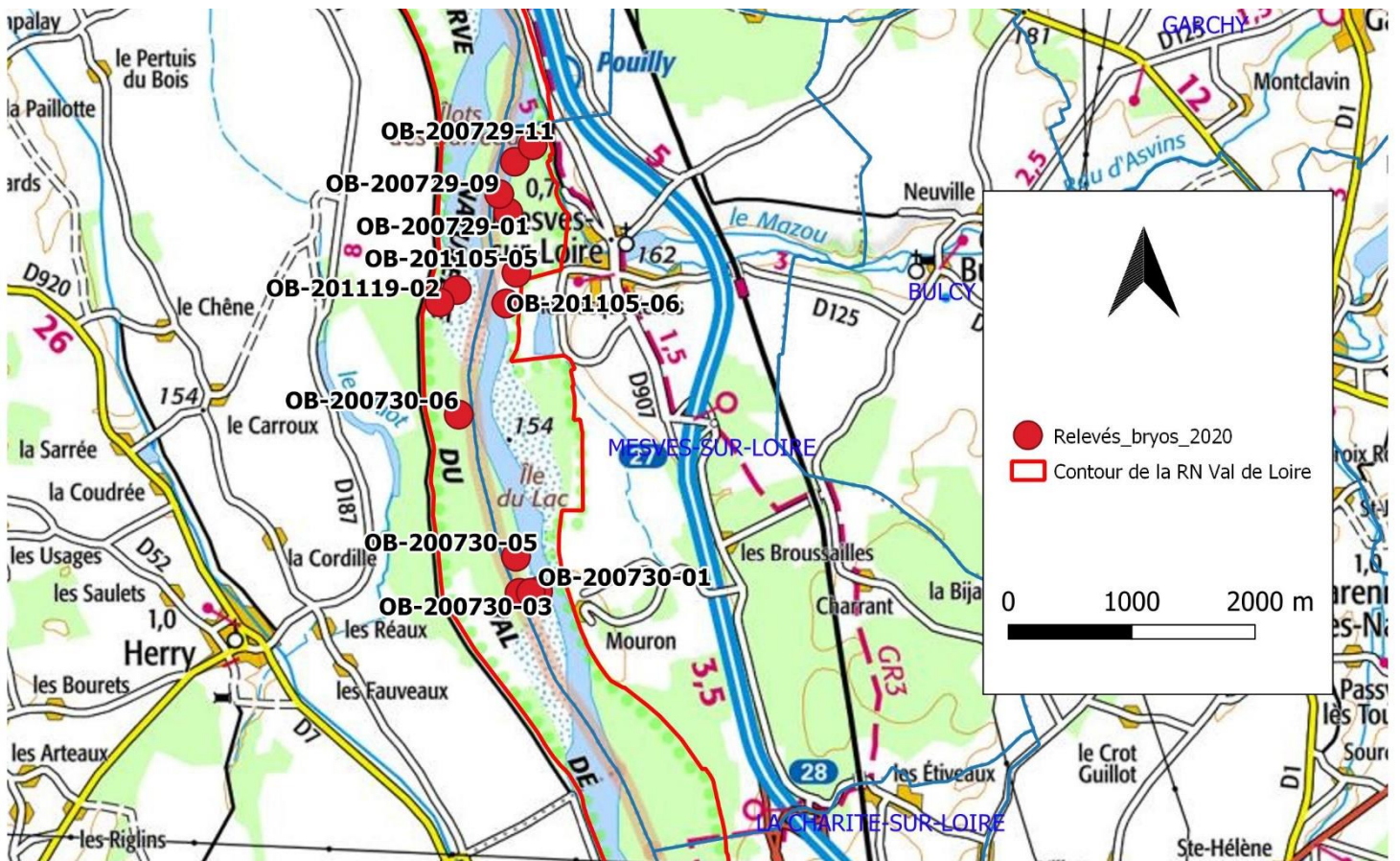
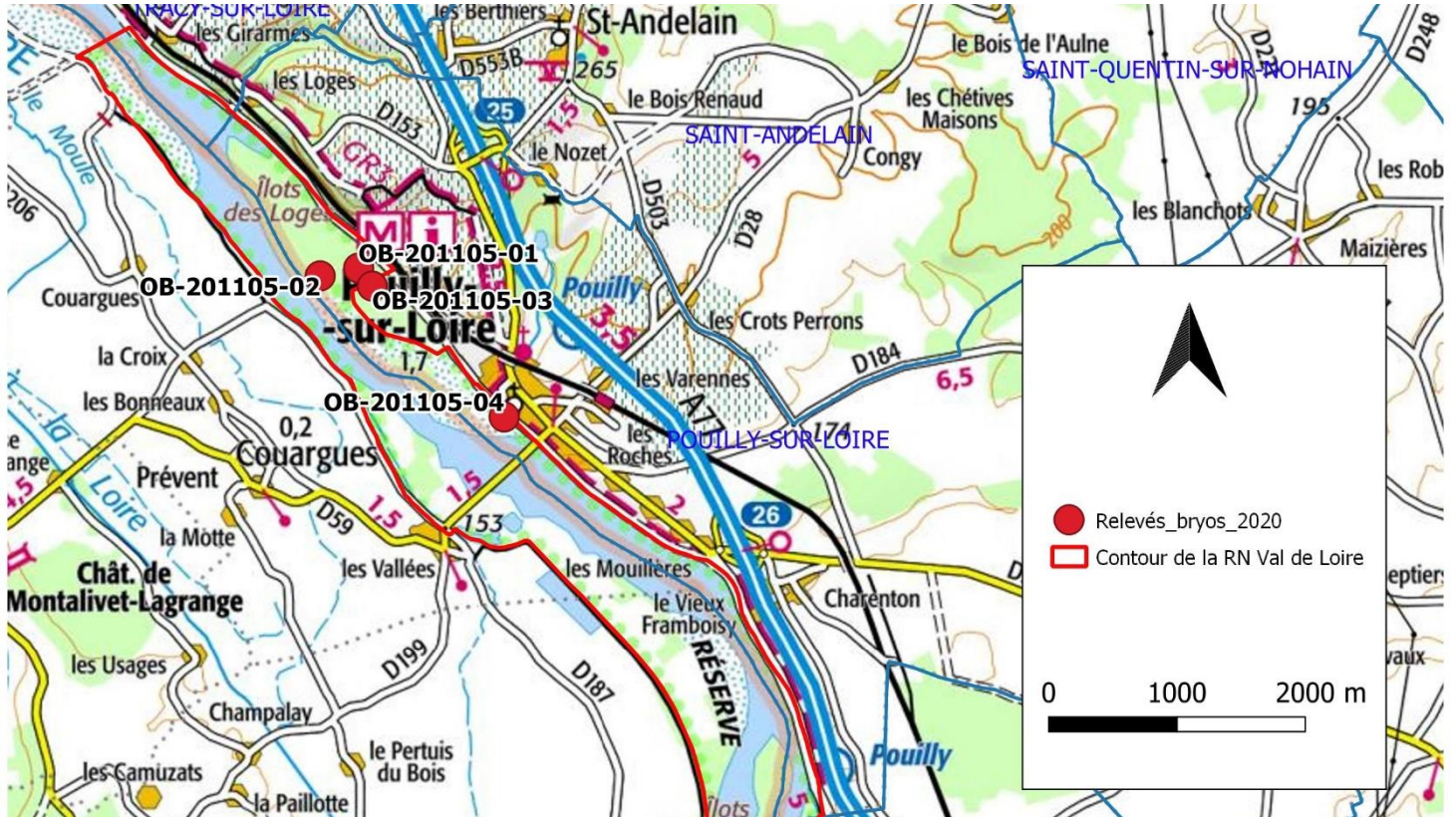
BARDET O. (2014). - Catalogue des bryophytes de Bourgogne. Rev. sci. Bourgogne-Nature, 19 : 82-111.

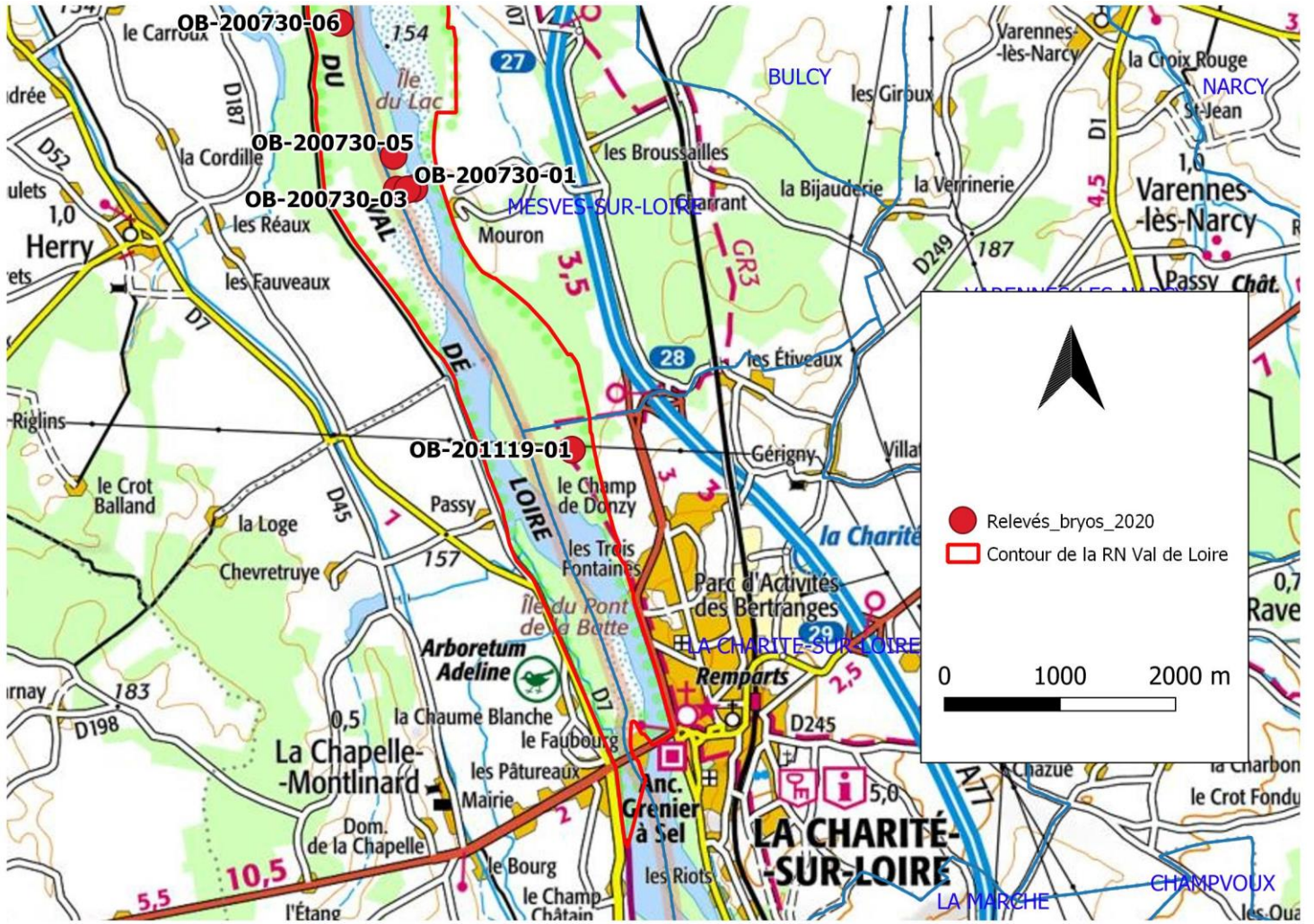
GARGOMINY, O., TERCERIE, S., REGNIER, C., RAMAGE, T., DUPONT, P., VANDEL, E., DASZKIEWICZ, P., LEOTARD, G., COURTECUISSÉ, R., CANARD, A., LEVEQUE, A., LEBLOND, S., DE MASSARY, J.-C., JOURDAN, H., DEWYNTER, M., HORELLOU, A., NOËL, P., NOBLECOURT, T., COMOLET, J., TOUROULT, J., BARBUT, J., ROME, Q., DELFOSSE, E., BERNARD, J.-F., BOCK, B., MALECOT, V., BOULLET, V., HUGONNOT, V., ROBERT GRADSTEIN, S., LAVOCAT BERNARD, E., AH-PENG, C., MOREAU, P.A. & LÉBOUVIER, M. 2018. TAXREF v12.0, référentiel taxonomique pour la France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Archive de téléchargement contenant 5 fichiers.

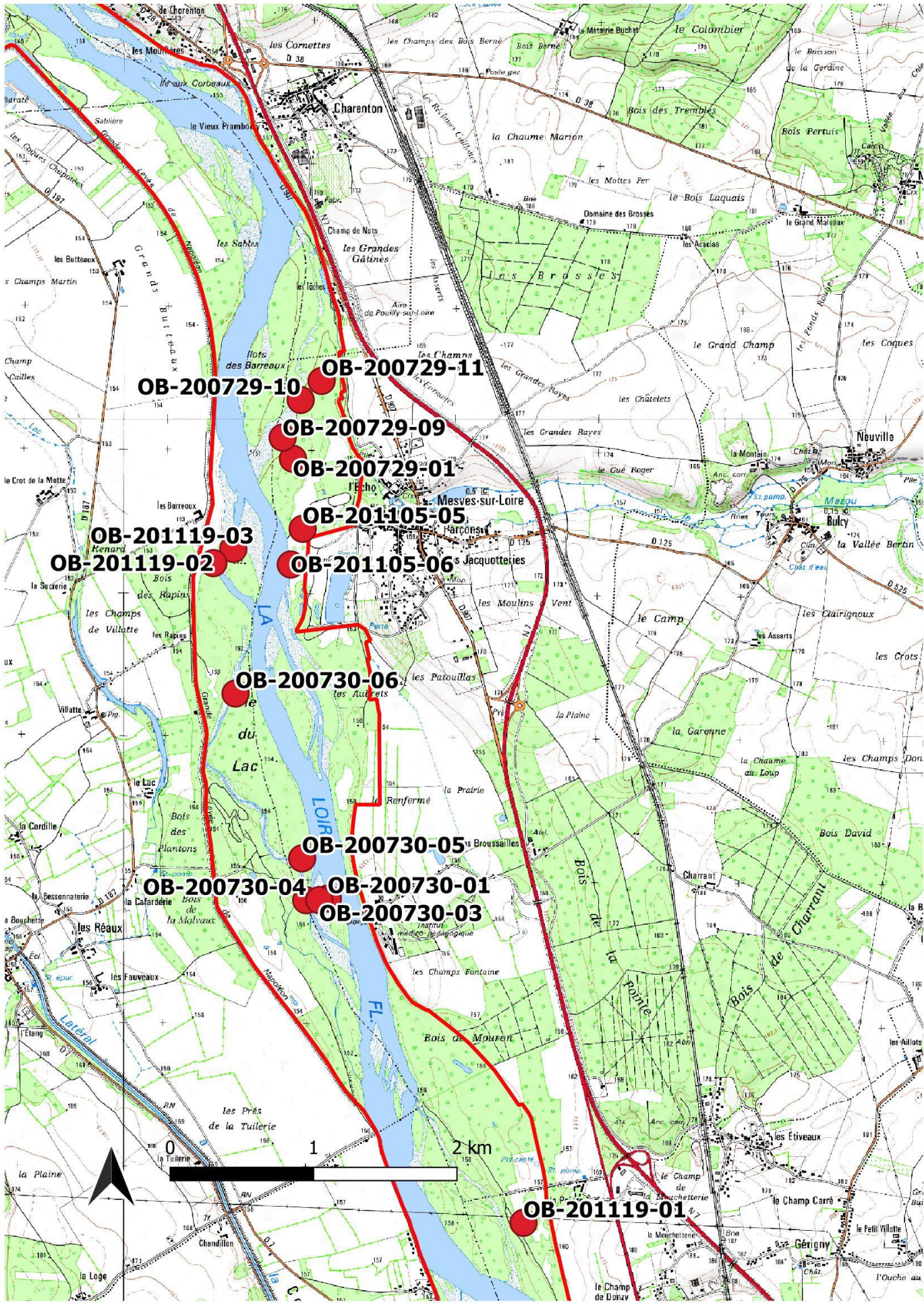
HODGETTS, N., CALIX, M., ENGLEFIELD, E., FETTES, N., GARCIA CRIADO, M., PATIN, L., NIETO, A., BERGAMINI, A., BISANG, I., BAISHEVA, E., CAMPISI, P., COGONI, A., HALLINGBÄCK, T., KONSTANTINOVA, N., LOCKHART, N., SABOVLJEVIC, M., SCHNYDER, N., SCHRÖCK, C., SERGIO, C., SIM SIM, M., VRBA, J., FERREIRA, C.C., AFONINA, O., BLOCKEEL, T., BLOM, H., CASPARI, S., GABRIEL, R., GARCIA, C., GARILLETI, R., GONZALEZ MANCEBO, J., GOLDBERG, I., HEDENÄS, L., HOLYOAK, D., HUGONNOT, V., HUTTUNEN, S., IGNATOV, M., IGNATOVA, E., INFANTE, M., JUUTINEN, R., KIEBACHER, T., KÖCKINGER, H., KUCERA, J., LÖNNELL, N., LÜTH, M., MARTINS, A., MASLOVSKY, O., PAPP, B., PORLEY, R., ROTHERO, G., SÖDERSTRÖM, L., ȘTEFĂNUT, S., SYRJÄNEN, K., UNTEREINER, A., VANA, J. †, VANDERPOORTEN, A., VELLAK, K., ALEFFI, M., BATES, J., BELL, N., BRUGUES, M., CRONBERG, N., DENYER, J., DUCKETT, J., DURING, H.J., ENROTH, J., FEDOSOV, V., FLATBERG, K.-I., GANEVA, A., GORSKI, P., GUNNARSSON, U., HASSEL, K., HESPANHOL, H., HILL, M., HODD, R., HYLANDER, K., INGERPUU, N., LAAKA-LINDBERG, S., LARA, F., MAZIMPAKA, V., MEZAKA, A., MÜLLER, F., ORGAZ, J.D., PATÑO, J., PILKINGTON, S., PUCHE, F., ROS, R.M., RUMSEY, F., SEGARRA-MORAGUES, J.G., SENECA, A., STEBEL, A., VIRTANEN, R., WEIBULL, H., WILBRAHAM, J. AND ŻARNOWIEC, J. (2019). A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. Brussels, Belgium: IUCN.

Annexes

Annexe 2 carte des relevés réalisés.







OB-200729-10 **OB-200729-11**

OB-200729-09

OB-200729-01

OB-201105-05

OB-201119-03
OB-201119-02

OB-201105-06

OB-200730-06

OB-200730-05

OB-200730-04 **OB-200730-01**

OB-200730-03

OB-201119-01