

La flore bryologique de la Réserve Naturelle Nationale du Massif forestier de Strasbourg-Neuhof / Illkirch-Graffenstaden (Strasbourg, Bas-Rhin)

par Hugues Tinguy

Hugues Tinguy, 3 rue du Faisan, F-67120 Molsheim
Courriel : hugues.tinguy@wanadoo.fr

Résumé – Cet article se propose de présenter le résultat des prospections bryologiques réalisées pour l'essentiel en 2017-2018 dans la réserve naturelle nationale du Massif forestier de Strasbourg-Neuhof / Illkirch-Graffenstaden. Au final ce sont 137 espèces qui ont pu être identifiées (123 bryophytes et 14 hépatiques) à travers 438 observations.

Mots-clés : bryologie, réserve naturelle nationale du Massif forestier de Strasbourg-Neuhof / Illkirch-Graffenstaden, réserves naturelles nationales rhénanes.

Référentiel utilisé : TaxRef v9 (Gargominy *et al.*, 2015)

Présentation de la RNN du Massif forestier de Strasbourg-Neuhof / Illkirch-Graffenstaden (Ville de Strasbourg, 2016)

La réserve naturelle nationale du Massif forestier de Strasbourg-Neuhof/Illkirch-Graffenstaden a été créée par décret le 10 septembre 2012. La ville de Strasbourg a été désignée comme gestionnaire.

Aux portes sud de l'agglomération strasbourgeoise, la réserve naturelle du massif forestier de Strasbourg-Neuhof/Illkirch-Graffenstaden s'étend sur 945 ha formant une

véritable trame verte autour de la ville (figure 1).

Le climat est continental avec une pluviométrie moyenne de 700 mm par an et une température moyenne de 10°C, l'amplitude thermique moyenne annuelle étant de 18°C. Le nombre de jours de gelée est de 50.

Reliquat des forêts rhénanes, le site forestier a pu se développer grâce à la proximité du Rhin qui y a déposé

des alluvions fertiles au cours de ses crues. Le caractère naturel du massif forestier de Neuhof-Illkirch doit cependant aujourd'hui être

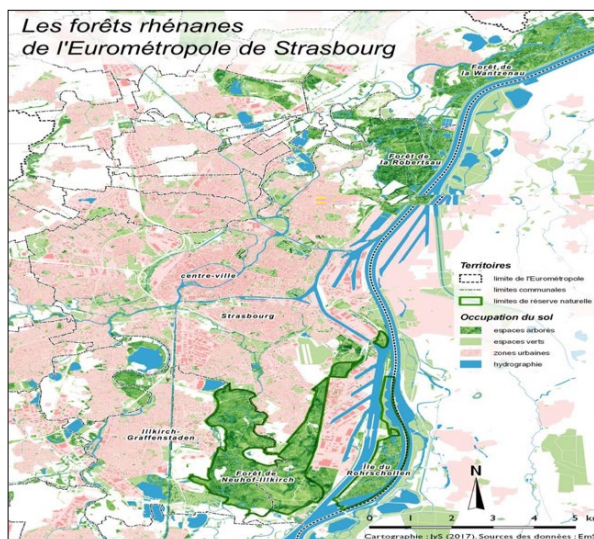


Figure 1 : situation de la RNN de Neuhof- Illkirch au sein de l'Eurométropole de Strasbourg.

relativisé, tant les plans d'aménagements forestiers successifs ont accompagné voire complètement transformé l'évolution de cet écosystème avec la présence de plusieurs espèces allochtones : *Juglans nigra*, *Juglans cinerea* et *Ailanthus altissima*. Les habitats forestiers sont constitués essentiellement par la forêt mixte riveraine des grands fleuves à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* et par la chênaie pédonculée-tillaie des terrasses rhénanes consolidées à *Carex alba*. Les surfaces de forêts alluviales à bois tendre sont minoritaires avec seulement un hectare d'aulnaie-frênaie (figure 2) et quelques ares de saulaie blanche.

De nombreux cours d'eaux et anciens bras du Rhin parcourent la réserve naturelle (Rhin Tortu, Schwartzwasser, Brunnenwasser) qui ne sont cependant plus connectés directement au Rhin. Une trentaine de mares temporaires ou permanentes ponctuent également le territoire de la réserve.

Plusieurs prairies sont présentes au sein de la réserve, la principale étant celle du Heysel (11,6 ha).

Liste commentée des espèces de la RNN de la Forêt de Neuhof-Illkirch

Ce travail complète celui issu de plusieurs autres inventaires menés dans cinq autres réserves naturelles rhénanes. L'ensemble des six réserves est riche de 239 espèces (209 bryophytes et 30 hépatiques) (Tinguy & Bick, 2017), soit du nord au sud, les RNN de la Forêt d'Ofendorf (59 ha), RNN de l'Île du Rohrschollen (309 ha), RNN de la Forêt d'Erstein (179 ha), RNN de l'Île de Rhinau (306 ha) et RNN de la Petite Camargue alsacienne (120 ha).



Figure 2 : forêt alluviale à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior*.

Dans le plan de gestion 2018-2022 de la réserve, le diagnostic initial ne fait état que de quatre espèces connues de bryophytes dont une s'avère cependant nouvelle par rapport à celles vues par l'auteur et même à celles connues dans les RNN rhénanes : *Eurhynchium angustirete*. À juste titre, l'état des connaissances est jugé mauvais en supposant un potentiel de plus de 100 espèces à découvrir. Pour autant le plan de gestion ne prévoit pas un inventaire bryologique dans les actions à mener.

Au total, ce sont 137 espèces qui ont pu être rencontrées (tableau I) ce qui la classe parmi les réserves les plus riches en bryophytes avec la Petite Camargue Alsacienne et l'Île de Rhinau. Cependant, ce bon résultat ne doit pas cacher la banalité bryologique de surfaces importantes compensées par quelques secteurs particuliers de faible surface qui apportent, à eux seuls, une grande partie de la diversité spécifique.

Parmi les espèces les plus couramment rencontrées, il est possible de citer : *Amblystegium serpens*, *Anomodon attenuatus*, *Anomodon viticulosus*, *Brachythecium ruta-*

bulum, *Calliergonella cuspidata*, *Dicranum montanum*, *Eurhynchium striatum*, *Homalia trichomanoides*, *Isothecium alopecuroides* et *Radula complanata*.

Les espèces caractéristiques de plusieurs milieux emblématiques du Rhin et ses annexes sont absentes ou confidentielles dont :

- des indicatrices de la saulaie blanche à forte dynamique fluviale : *Dialytrichia mucronata*, *Dialytrichia saxicola*, *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* ou *Mesoptychia badensis*.
- des indicatrices des milieux enrochés soumis à fort courant : *Cinclidotus danubicus*, *Cinclidotus fontinaloides*, *Cinclidotus riparius*.

Pourtant la liste apporte onze nouvelles espèces à celles déjà connues dans les cinq réserves naturelles rhénanes ayant fait l'objet d'un inventaire :

- liée au caractère anthropique du site : *Lunularia cruciata* sur une route forestière ombragée et *Fissidens fontanus* au niveau des pierres immergées à la base des berges bétonnées du Rhin.

Tableau 1 : liste des espèces de la RNN de la forêt de Neuhof-Ilk kirch.

Espèces TaxRef V9	Phylum	Ecologie	Liste rouge Alsace	Liste rouge Bade Württemberg Oberrheingebiet
<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) M.Fleisch.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Alleniella complanata</i> (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Aloina ambigua</i> (Bruch & Schimp.) Limpr.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	NT
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Huebener	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Anomodon longifolius</i> (Schleich. ex Brid.) Hartm.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.	Bryophyta		DD	NT
<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	Bryophyta	Berge	LC	LC
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i> (Hedw.) P.C.Chen	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Bryum dichotomum</i> Hedw.	Bryophyta	Terricole	LC	LC
<i>Bryum ruderale</i> Crundw. & Nyholm	Bryophyta	Terricole	DD	NT
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske, 1911	Bryophyta	Berge	LC	LC
<i>Campylium protensum</i> (Brid.) Kindb.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	NT	LC
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P.Beauv.	Bryophyta	Enrochement à la base de la digue	LC	NT
<i>Cinclidotus riparius</i> (Host ex Brid.) Arn.	Bryophyta	Enrochement dans déversoir	LC	LC
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	Bryophyta	Aterrissement - vase	LC	LC
<i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) D.Mohr	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	Bryophyta	Béton	LC	LC
<i>Dicranella staphylina</i> H.Whitehouse	Bryophyta	Terricole	DD	LC
<i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Berge	DD	LC
<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	Bryophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Didymodon acutus</i> (Brid.) K.Saito	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	NT
<i>Didymodon ferrugineus</i> (Schimp. ex Besch.) M.O.Hill	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	DD	LC
<i>Didymodon luridus</i> Hornsch.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.	Bryophyta	Béton	LC	LC
<i>Didymodon sinuosus</i> (Mitt.) Delogne	Bryophyta	Béton	LC	LC
<i>Encalypta streptocarpa</i> Hedw.	Bryophyta	Béton	LC	LC
<i>Entodon concinnus</i> (De Not.) Paris	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Ephemerum cohaerens</i> (Hedw.) Hampe	Bryophyta	Aterrissement - vase	NT	VU
<i>Eucladium verticillatum</i> (With.) Bruch & Schimp.	Bryophyta	Berge	LC	NT
<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.J.Ko	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Exsertotheca crispa</i> (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt	Bryophyta	Épiphyte	LC	NT
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	VU
<i>Fissidens dubius</i> P.Beauv.	Bryophyta	Aterrissement - vase	LC	LC
<i>Fissidens fontanus</i> (Bach.Pyl.) Steud., 1824	Bryophyta	Enrochement à la base de la digue	LC	LC
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Fissidens viridulus</i> var. <i>incurvus</i> (Starke ex Röhl.) Waldh.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	Bryophyta	Enrochement dans déversoir	LC	LC
<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.	Marchantiophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Fuscocephaloziopsis lunulifolia</i> (Dumort.) Váňa & L.Söderstr., 2013	Marchantiophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	Bryophyta	Béton	LC	LC
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats.	Bryophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Loeske	Bryophyta	Enrochement dans déversoir	LC	LC
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC

Espèces TaxRef V9	Phylum	Ecologie	Liste rouge Alsace	Liste rouge Bade Württemberg Oberrheingebiet
<i>Isoetecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	Bryophyta	Aterrissement - vase	LC	LC
<i>Leskea polycarpa</i> Ehrh. ex Hedw.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr.	Bryophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	Bryophyta	Épiphyte	LC	NT
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort., 1835	Marchantiophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort	Marchantiophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Lophocolea minor</i> Nees	Marchantiophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Dumort. ex Lindb.	Marchantiophyta	Berge	LC	LC
<i>Marchantia polymorpha</i> L., 1753	Marchantiophyta	Terricole	LC	LC
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	Marchantiophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Microbryum davallianum</i> (Sm.) R.H.Zander	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	DD	NT
<i>Mnium hornum</i> Hedw.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt.	Marchantiophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Nyholmiella obtusifolia</i> (Brid.) Holmen & E.Warntke	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Orthotrichum diaphanum</i> Schrad. ex Brid.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Orthotrichum stramineum</i> Hornsch. ex Brid.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i> (Brid.) Warnst.	Bryophyta	Aterrissement - vase	DD	VU
<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort.	Marchantiophyta	Berge	LC	LC
<i>Physcomitrella patens</i> (Hedw.) Bruch & Schimp., 1849	Bryophyta	Aterrissement - vase	LC	VU
<i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	Bryophyta	Aterrissement - vase	LC	LC
<i>Plagiochila porelloides</i> (Torr. ex Nees) Lindenb.	Marchantiophyta	Berge	LC	LC
<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T.J.Kop.	Bryophyta	Terricole	LC	LC
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	Bryophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrad.) T.J.Kop.	Bryophyta	Bois mort	DD	LC
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Plagiothecium nemorale</i> (Mitt.) A.Jaeger	Bryophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Pohlia lescuriana</i> (Sull.) Ochi	Bryophyta	Aterrissement - vase	DD	Non citée dans la dition
<i>Pohlia melanodon</i> (Brid.) A.J.Shaw	Bryophyta	Berge	DD	LC
<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews	Bryophyta	Terricole forestière	DD	LC
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	Bryophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	Marchantiophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i> (Schultz) R.H.Zander	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M. Fleisch.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Ptychostomum capillare</i> (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Ptychostomum imbricatum</i> (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen	Bryophyta	Aterrissement - vase	LC	LC
<i>Ptychostomum moravicum</i> (Podp.) Ros & Mazimpaka, 2013	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen, 2007	Bryophyta	Aterrissement - vase	LC	LC
<i>Ptychostomum rubens</i> (Mitt.) Holyoak & N.Pedersen	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Racomitrium elongatum</i> Ehrh. ex Frisvoll	Bryophyta	Enrochement à la base de la digue	LC	Rare
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	Marchantiophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Rhynchostegium riparioides</i> (Hedw.) Cardot	Bryophyta	Aterrissement - vase	LC	LC
<i>Rhytidadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	Bryophyta	Terricole	LC	LC
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC

Espèces TaxRef V9	Phylum	Ecologie	Liste rouge Alsace	Liste rouge Bade Württemberg Oberrheingebiet
<i>Scapania nemorea</i> (L.) Grolle	Marchantiophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Schistidium crassipilum</i> H.H.Blom	Bryophyta	Béton	LC	LC
<i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Streblotrichum convolutum</i> (Hedw.) P.Beauv.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Syntrichia papillosa</i> (Wilson) Jur.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> (Garov.) Wijk & Margad.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	Bryophyta	Bois mort	LC	LC
<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulee	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche		
<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	Non citée dans la dition
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Terricole forestière	LC	LC
<i>Tortella inclinata</i> (R.Hedw.) Limpr.	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Tortula acaulon</i> (With.) R.H.Zander	Bryophyta	Terricole dans pelouse sèche	LC	LC
<i>Tortula muralis</i> Hedw.	Bryophyta	Béton	LC	LC
<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp.	Bryophyta	Terricole	DD	LC
<i>Uloa bruchii</i> Hornsch. ex Brid.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Uloa crispa</i> (Hedw.) Brid.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC
<i>Uloa crispula</i> Bruch	Bryophyta	Épiphyte	Non traitée dans la liste rouge AL	Non traitée dans la liste rouge BW
<i>Weissia controversa</i> Hedw.	Bryophyta	Terricole	LC	LC
<i>Weissia longifolia</i> Mitt.	Bryophyta	Terricole	DD	NT
<i>Zygodon rupestris</i> Schimp. ex Lorentz	Bryophyta	Épiphyte	LC	NT
<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid.	Bryophyta	Épiphyte	LC	LC

- liée à une nouvelle approche taxonomique : *Uloa crispula* (Caparros *et al.*, 2016).
- à écologie très particulière et atypique le long du Rhin, au niveau de la digue sur gros blocs de roche provenant vraisemblablement de carrières vosgiennes : *Racomitrium elongatum* qui se rencontre régulièrement le long des sentiers exposés au sein du massif vosgien.
- peu courantes dans la dition :
 - *Eurhynchium angustirete* qui se rencontre régulièrement dans les sapinières neutrophiles du massif vosgien ;
 - *Leucobryum glaucum* qui se rencontre régulièrement dans le massif vosgien et qui trouve un milieu favorable sur les grosses souches à bois dur ;

- *Oxyrrhynchium speciosum* sur des bois morts en bordure des mares forestières ; il s’agit certainement d’une espèce encore sous observée.
- sans explication particulière : *Dicranella staphylina*, *Microbryum davallianum*, *Orthotrichum speciosum*, *Thuidium recognitum*.

Le tableau I précise dans sa colonne « Écologie », les types de milieu hébergeant les espèces rencontrées. Trois grands types de milieux peuvent ainsi être identifiés : forestier, aquatique et ouvert.

Le milieu forestier (83 espèces)

Les épiphytes apportent le contingent principal avec 42 espèces. Des espèces, souvent pleurocarpes,

sont présentes à la base des troncs dont parmi les plus intéressantes *Anomodon longifolius* mais également tout le cortège des petites acrocarpes présentes sur les fines branches dont *Orthotrichum speciosum* rencontrée dans les taillis à base de noisetier. À noter également la présence de *Cryphaea heteromalla*, espèce méditerranéo-océanique, encore confidentielle dans les années 1980 et qui est régulièrement présente aujourd’hui dans les forêts de plaine.

Le sous-bois, assez riche en souches et troncs morts, présente un cortège de 14 espèces saprolignicoles dont des espèces acidiclives bien représentées dans le Massif vosgien : *Scapania nemorea* et *Polytrichum formosum*.

La présence de blockhaus apporte également un lot de 7 espèces courantes. Les terricoles sont également nombreuses avec 27 espèces.

Les milieux ouverts (23 espèces)

La prairie du Heyssel comporte quelques surfaces écorchées qui apportent un lot de 20 espèces à tendance calcicole thermophile dont *Abietinella abietina* ou *Entodon concinnus*. C'est le seul endroit de la réserve où il a pu être observé plusieurs petites espèces annuelles telles que *Aloina ambigua* et *Microbryum davallianum* qui se rencontrent régulièrement sur les digues du Rhin (figure 3).



Figure 3 : prairie du Heyssel.

Les milieux aquatiques (24 espèces)

Les milieux aquatiques sont diversifiés au sein de la réserve. Dans une boucle du Rhin Tortu, une dépression forme une importante mare forestière où *Physcomitrella patens* a pu être observé dans la zone d'atterrissement et dans un secteur plus



Figure 4 : mare à *Ephemero cohaerens*.

mouillé *Oxyrrhynchium speciosum* (figure 2).

Plusieurs mares ont également été créées dans des secteurs ouverts ; dans l'une d'elle au sein d'une touffe de jonc ceinturant la mare, une petite population de *Ephemero cohaerens* était présente (figure 4) en mai 2018.

Les cours d'eau du Schwarzwasser et du Rhin Tortu sont relativement pauvres en espèces. Leur lit vaseux avec l'absence de roche n'est pas favorable aux bryophytes et les berges n'accueillent que quelques espèces tels que *Pohlia melanodon* ou *Pellia endiviifolia*.

La partie nord de la réserve, au niveau du bassin René Graff, est la seule en contact direct avec le Rhin. En particulier, un abaissement de la digue sur deux ou trois ares a permis la colonisation d'espèces typiques du Rhin tels que *Cinclidotus fontinaloides*, *Cinclidotus riparius* et *Physcomitrium pyriforme*.

Patrimonialité

Pour apprécier la valeur patrimoniale des taxons présents, il est possible de s'appuyer sur la toute récente liste rouge européenne (Hodgetts *et al.*, 2019), la liste rouge alsacienne (Bick & Stoehr, 2014) qui ne distingue pas de sous-entité rhénane et la liste rouge du Bade Wurtemberg – région du Rhin supérieur (Sauer & Ahrens, 2006) mais également sur la liste nationale des espèces de bryophytes protégées ainsi que la liste locale des bryophytes permettant de désigner de nouvelles aires protégées (SCAP) (Tinguy *et al.*, 2010). Le résultat est présenté dans le tableau II. Aucune espèce présente n'est protégée, ni n'appartient à la liste des espèces indicatrices SCAP.

Le contingent des espèces patrimoniales est limité à quatre espèces.

Le maintien de ces espèces au sein de la réserve nécessite des modalités de gestion spécifique à chacune d'entre elles.

Tableau II : liste des espèces patrimoniales.

	liste rouge européenne	livre rouge Alsace	livre rouge Baden-Württemberg Rhin supérieur
<i>Ephemerum cohaerens</i>	VU	NT	VU
<i>Fissidens adianthoides</i>	LC	LC	VU
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i>	LC	DD	VU
<i>Physcomitrella patens</i>	LC	LC	VU

Ephemerum cohaerens (figure 5), est une espèce strictement hygrophile et héliophile qui peut croître dans de nombreux biotopes, les plus typiques étant les vases exondées des marges des plans d'eau. Elle est strictement dépendante des perturbations naturelles affectant des habitats à forte dynamique de renouvellement des surfaces alternant avec des phases de stabilité permettant aux groupements bryophytiques de se reconstituer. (Hugonnot *et al.*, 2007).

Du fait de son écologie et de sa petite taille, *Ephemerum cohaerens* est peu observé en plaine d'Alsace avec quatre stations contemporaines connues du nord au sud (Offendorf, La Wantzenau, Strasbourg, Gerstheim (Tinguy, 2005 et Tinguy & Bick, 2017).

La gestion de ces habitats implique le maintien de petites mares en milieu ouvert avec des zones d'atterrissement comportant une végétation pionnière. C'est dans ce type de milieu que l'espèce a pu être rencontrée en mai 2018. Malheureusement lors de deux visites ultérieures (octobre 2018 et 2019) et malgré des recherches minutieuses, la population n'était plus visible alors que l'espèce était bien développée dans la forêt de la Robertsau à la même période. Entre temps la mare avait connu, entre autres, un bouleversement lié à un fort piétinement provoqué par les sangliers venant s'abreuver.

Pour *Physcomitrella patens* (figure 6), il convient d'obtenir annuelle-



Figure 5 : *Ephemerum cohaerens*.



Figure 6 : *Physcomitrella patens*.

ment, en fin d'été, des surfaces de zone exondée en gérant le niveau de la mare forestière dans la boucle du Rhin Tortu.

Pour *Oxyrrhynchium speciosum*, le maintien des mares forestières est suffisant.

Pour *Fissidens adianthoides*, la gestion forestière actuelle est suffisante.

Les échantillons récoltés sont conservés dans l'herbier privé de l'auteur.

☛ **Remerciements** : l'auteur remercie la ville de Strasbourg pour les démarches de demande d'autorisation afin de pouvoir mener les prospections nécessaires ainsi que les récoltes d'échantillons au sein d'une réserve naturelle nationale et plus particulièrement Anne Villaume qui a permis de trouver grâce à sa bonne connaissance du site les différents micro-habitats riches en espèces de bryophytes et pour sa relecture attentive de l'article.

Bibliographie

- Bick F. & Stoehr B., 2014. *La Liste rouge des Bryophytes menacées en Alsace*. SBA, ODONAT, 55 p.
- Caparros R., Lara F., Draper I., Mazimpaka V. & Garillete R., 2016. Integrative taxonomy sheds lights on an old problem: the *Ulota crispa* complex (Orthotrichaceae, Musci). *Botanical Journal of the Linnean Society* **180**: 427-451.
- Gargominy O., Terceire S., Regnier C., Ramage T., Schoelinck C., Dupont P., Vandel E., Daszkiewicz P. & Poncet L., 2015. *TaxRef v9.0, référentiel taxonomique pour la France: méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Museum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport SPN 2015 **64**, 126 p.
- 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., Hallingback T., Konstantinova N., Lockhart N., Sabovljevic M., Schnyder N., Schrock C., Sergio C., Sim Sim M., Vrba J., Ferreira C.C., Afonina O., Blockeel T., Blom H., Caspari S., Gabriel R., Garcia C., Garillete R., Gonzalez Mancebo J., Goldberg I., Hedenas L., Holyoak D., Hugonnot V., Huttunen S., Ignatov M., Ignatova E., Infante M., Juutinen R., Kiebacher T., Kockinger H., Kučer, J., Lonnell N., Luth M., Martins A., Maslovsky O., Papp B., Porley R., Rothero G., Soderstrom L., Ștefănuț S., Syrjanen K., Untereiner A., Vaña J. I., Vanderpoorten A., Vellak K., Aleffi M., Bates J., Bell N., Bruges 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., Hesperhol H., Hill M., Hodd R., Hylander K., Ingerpuu N., Laaka-Lindberg S., Lara F., Mazimpaka V., Mežaka A., Muller F., Orgaz J.D., Patino J., Pilkington S., Puche F., Ros R.M., Rumsey F., Segarra-Moragues J.G., Seneca A., Stebel A., Virtanen R., Weibull H., Wilbraham J. & Żarnowiec J., 2019. *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. Brussels, Belgium: IUCN, 100 p.
- Hugonnot V., Boudier P. & Chavoutier J., 2007. *Ephemerum cohaerens* (Hedw.) Hampe, répartition et écologie en France. *Cryptogamie, Bryologie* **28** (3): 267-279.
- Sauer M. & Ahrens M., 2006. *Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose Baden-Württembergs Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg* 142 p.
- Tinguy H., 2005. Espèces nouvelles ou peu fréquentes de la bryoflore alsacienne dont *Ephemerum cohaerens* (Hedw.) Hampe, *Pallavicinia lyellii* et *Fissidens rivularis*. *Bulletin de l'Association Philomatique Alsace Lorraine* **40**: 61-70.
- Tinguy H., Bick F., Stoehr B. & Romanus P., 2010. *La Stratégie Nationale de Création d'Aires Protégées en Alsace (SCAP) – Bryophytes*. Société Botanique d'Alsace, 7 p.
- Tinguy H. & Bick F. 2017. La flore bryologique de la réserve naturelle nationale du Rohrschollen (Strasbourg, Bas-Rhin). Première analyse de la richesse bryologique de cinq réserves naturelles nationales rhénanes. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* **15**: 27-40.
- Ville de Strasbourg, 2016. *Réserve Naturelle Forêt de Neuhof/Illkirch. Plan de gestion 2018-2022*. Strasbourg et Communauté urbaine, tome 1 diagnostic, 199 p.

