

# Matériaux pour le synopsis bryosociologique comtois : le *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum nitidi* Duv. et al. 1986, habitat et taxons nouveaux pour la Franche-Comté

par Gilles Bailly, avec la collaboration d'Aurore Gardillon

Gilles Bailly, 5 route des Forges, F-39700 Dampierre.  
Courriel : gilles.bailly3@wanadoo.fr

**Résumé** – Des assecs survenus à l'occasion des canicules de l'été 2022 et prolongés durant l'automne 2022 ont permis l'observation, dans une série d'étangs, de deux nouvelles espèces pour la Franche-Comté, *Micromitrium tenerum* (Bruch & Schimp.) Crosby et *Bryum demaretianum* Arts au sein d'un habitat non encore recensé en région, le *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum nitidi* Duv. et al. 1986.

**Abstract** – Droughts occurring during the heat waves of summer and autumn 2022 led to the observation of two new species for Franche-Comté, *Micromitrium tenerum* (Bruch & Schimp.) Crosby and *Bryum demaretianum* Arts in several dried-out ponds. The association *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum nitidi* Duv. et al. 1986 is new for the region Bourgogne-Franche-Comté.

**Mots-clés** : bryologie, phytosociologie, étang, éphémérophyte, *Micromitrium tenerum*, *Bryum demaretianum*, *Pseudephemerion nitidi*.

**Keywords** : bryology, phytosociology, pond, ephemerophyte, *Micromitrium tenerum*, *Bryum demaretianum*, *Pseudephemerion nitidi*.

**Référentiel taxonomique utilisé** : TaxRef v.15 (Gargominy et al., 2021).

## Contexte

À la fin de l'été 2020, une des excursions organisées dans le cadre des activités communes de la SBFC et du CBNFC-ORI a eu pour sujet la prospection de plusieurs sites d'intérêt bryologique en forêt de Chaux. Une section amont de la vallée de la Clauge, alors en assec prolongé, a été visitée durant l'après-midi du 29 août et un passage à l'étang du Sauguet, situé sur le cours de la rivière, a clôturé la tournée. Les rives exondées de cet étang avaient permis d'ob-



Figure 1 : l'étang du Sauguet en assec, 16 octobre 2022 ; les vases exondées sont intensément piétinées par la grande faune.

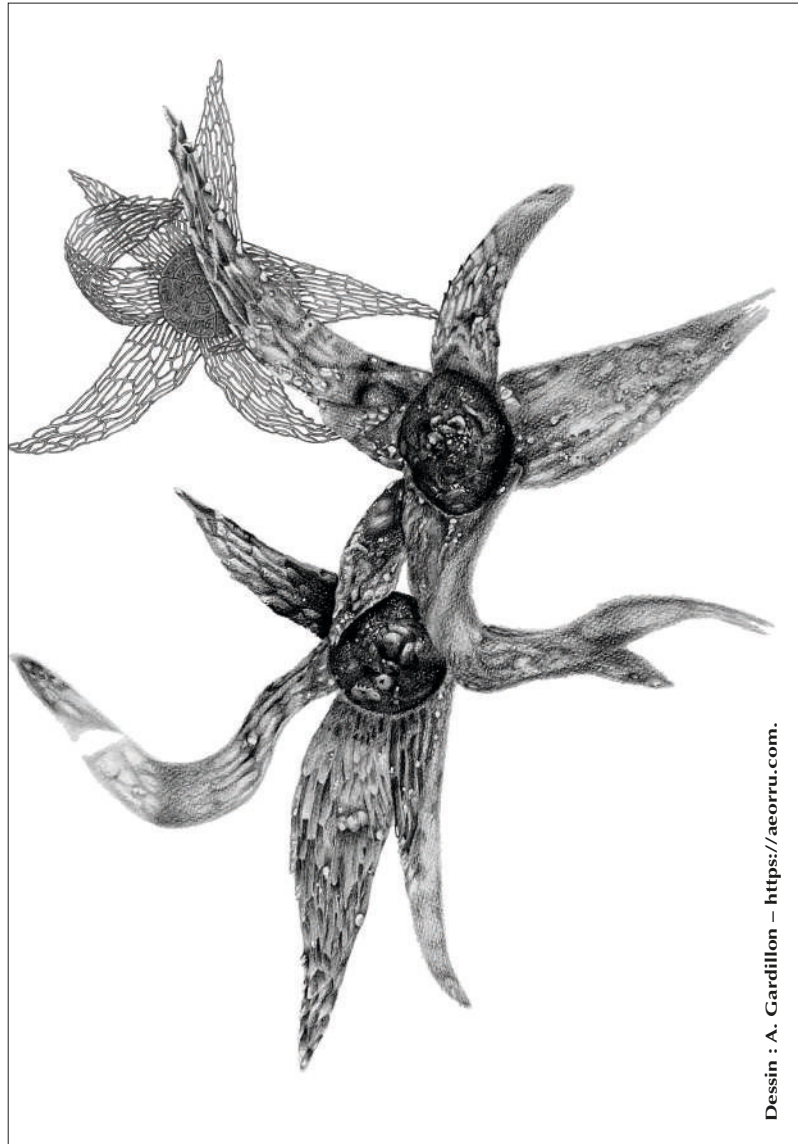
server *Riccia huebeneriana*, espèce rare en région à laquelle un statut NT (quasi-menacée) a été attribué lors de la révision de la Liste rouge des bryophytes de Franche-Comté (Bailly, 2021).

La série de canicules enregistrée en 2022 a entraîné un étiage prolongé en favorisant les assecs dans divers plans d'eau régionaux; un retour à l'étang du Sauget (figure 1), en août 2022, s'est fixé pour but de contrôler l'évolution des populations de *Riccia huebeneriana* à la suite de ces événements et d'approfondir, éventuellement, la connaissance de son contexte phytosociologique. Le passage sur le site en 2020 avait laissé l'impression que la formation était plus ou moins monospécifique.

## Les taxons

Ce retour a révélé d'autres espèces, dont *Pseudephemerum nitidum*, relativement abondant, *Riccia canaliculata*, plus rare, et une minuscule acrocarpe, alors stérile, à allure d'*Ephemerum*. En considérant toutes les acrocarpes éphémérophytes des diverses familles potentiellement présentes dans ces biotopes et en procédant par élimination, *Micromitrium tenerum* a été retenu comme candidat possible. Mais il fallut attendre le mois d'octobre, après plusieurs retours sur le site, pour confirmer l'espèce avec le développement du sporophyte (figure 2).

Il s'agit d'une première observation de l'espèce pour le Jura et la Franche-Comté. *Micromitrium tenerum* était déjà connu de Bourgogne par trois stations anciennes situées en Saône-et-Loire (Philibert *et al.*, 1930; Parriat, 1950) actuellement non retrouvées. Le taxon a été observé plus récemment dans deux stations de l'Yonne (Bardet, comm. pers).



▲ Figure 2 : *Micromitrium tenerum* (Bruch & Schimp.) Crosby, minuscule espèce mesurant entre 0,5 et 1 mm de hauteur à son complet développement.

*Micromitrium tenerum* a été évalué en danger d'extinction (EN) dans la Liste rouge européenne des bryophytes (Hodgetts *et al.*, 2019). Parmi les principaux facteurs menaçant l'espèce, Callaghan (2021) évoque la réduction en surface des zones humides et l'évolution de l'usage des plans d'eau vers des activités récréatives qui imposent leur stabilisation et raréfient les phases d'assec. Un autre taxon de la même communauté a également nécessité un retour tardif sur le terrain pour son identification: un premier relevé à l'étang du Sauget, le 16 octobre,

avait intégré quelques individus rapelant un *Pohlia*, avec des feuilles étroites, non marginées et une nervure évanescence; de rares tubercules rhizoïdiens, immatures, étaient présents. Des retours sur le terrain à la mi-novembre ont permis de montrer qu'il s'agissait de stades juvéniles d'un *Bryum*, les feuilles apicales ayant alors un développement plus complet et acquis une nervure excurrente; mais c'est surtout le développement des tubercules rhizoïdiens, très abondants et caractéristiques (*cf.* Arts, 1992) qui

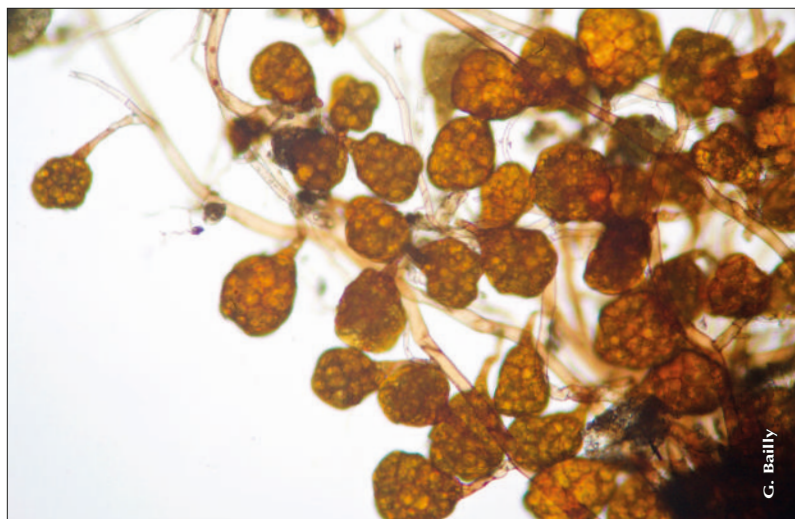


Figure 3: *Bryum demaretianum* Arts; grappes de tubercules rhizoïdiens pyriformes concentrés au pied du gamétophyte; les tubercules mesurent de l'ordre de 100 à 140 µm de longueur.

ont finalement permis d'identifier *Bryum demaretianum* (figure 3).

*Bryum demaretianum* est nouveau pour la Franche-Comté. Pour la Bourgogne-Franche-Comté, il était jusqu'à présent connu d'une unique station située dans le Morvan (Felzines *et al.*, 1998) qui a été à l'origine de la première observation de l'espèce en France. Dans la Liste rouge européenne, l'espèce est estimée insuffisamment connue (DD) pour évaluer sa vulnérabilité.

## Extension des prospections

Il existe sept étangs, dont l'étang du Sauguet, recensés en forêt domaniale de Chaux, développés sur des substrats semblables, des formations limoneuses d'âge plio-quaternaire recouvrant le Cailloutis de la forêt de Chaux. Ces limons de couvertures sont des substrats acidiphiles (pH 4,5), fortement désaturés, particulièrement pauvres en calcium. Il s'agit d'étangs récents, créés entre 1978 et 1985 à des fins cynégétiques (données ONF). Ils n'ont pas eu d'usage piscicole ce qui explique probablement qu'ils

aient conservé un caractère oligotrophe. Il a été jugé intéressant d'élargir la prospection en visitant ces autres étangs. Cinq ont pu être prospectés durant l'automne 2022. Trois d'entre eux (étangs du Sauguet, du Chalam Bief et des Vieilles Baraques) ont subi des assècs importants aggravés par des défaillances de leur barrage pour certains d'entre eux. Les deux plus éloignés (Sauguet et Vieilles Baraques) sont distants de 5,5 km à vol d'oiseau. Le Chalam Bief se situe à mi-chemin, à 3 km à peu près des deux autres. Ils appartiennent au même réseau hydrographique et sont alimentés par des affluents de la Clauge, principal cours d'eau recueillant l'impluvium du massif, à l'exception de l'étang du Sauguet qui a été édifié sur le cours même de la rivière. Les altitudes varient de 234 à 227 m d'amont en aval.

## L'habitat

Les trois étangs accueillent des populations de *Micromitrium tenerum* au sein d'une communauté de mousses éphémérophytes de composition assez constante, formant un voile diffus (3 à 40 % de recou-

vrement), d'épaisseur millimétrique, sur le substrat (figures 4 et 5). Cette communauté est clairement identifiable au *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum nitidi* Duv. *et al.*, 1986. L'association a été décrite initialement par J. Duvigneaud, A. Sotiaux et O. Sotiaux à partir de quatre relevés provenant d'un site unique, l'étang de la Motte dans le département des Ardennes, région Grand Est (Duvigneaud *et al.*, 1986). Malgré une source très locale, cette création s'est avérée pertinente puisqu'elle a été retrouvée, avec un noyau d'espèces très constant (*Micromitrium tenerum*, *Riccia huebeneriana*, *R. canaliculata*, *Pseudephemerum nididum*), dans des territoires éloignés dont le Val de l'Eyre, en Nouvelle-Aquitaine (Caze *et al.*, 2013). On notera que, dans ce dernier contexte, l'association s'insère dans un écosystème alluvial peu anthropisé (clairières forestières périodiquement inondées d'un secteur deltaïque) à la différence des autres stations connues, la plupart provenant d'étangs et de réservoirs artificiels. Ce type d'occurrence, dans des systèmes alluviaux à caractère « sauvage », semble devenu extrêmement rare.

Localement, ces voiles d'éphémérophytes s'installent sur des sédiments fraîchement exondés à dominante limoneuse et pour la plupart peu organiques à l'exception de ceux de l'étang Sauguet qui est plus étroit que les autres et qui accumule la litière du peuplement forestier. Il est nécessaire que les substrats restent ordinairement longuement immergés car, dans le cas inverse, ils tendent à être colonisés par les espèces vasculaires amphibies des rives. Des assècs étendus, mais de durée limitée sont donc requis pour que les bryo-associations fugaces puissent s'exprimer sans concurrence.

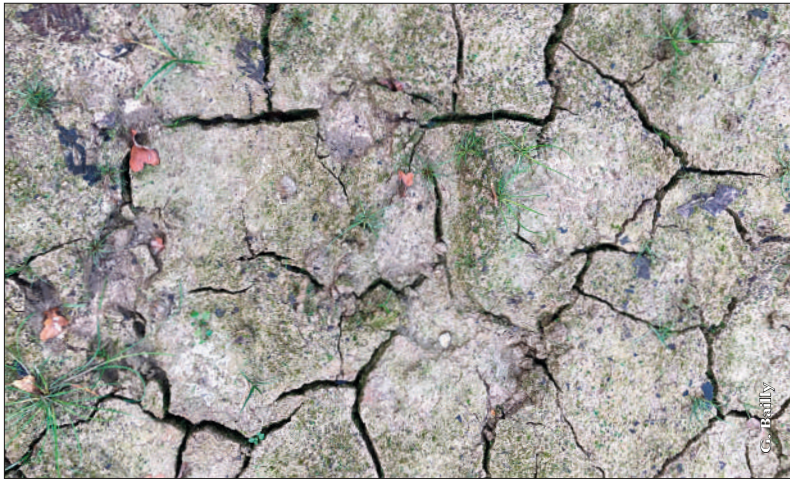


Figure 4: aspect du *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum* à l'étang des Vieilles Baraques, 1<sup>er</sup> novembre 2022; l'association forme un voile diffus sur des sédiments limoneux gris faiblement colonisés par des touffes de *Juncus bulbosus*. Le substrat se crevasse en alvéoles en se ressuyant, mais reste frais; les populations de certains taxons tendent à se concentrer sur les parois ou dans les fonds des fissures.



Figure 5: le *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum* à l'étang des Vieilles Baraques, plan rapproché. Rh: *Riccia huebeneriana* dont certains thalles ont tourné au violet foncé en vieillissant, Pn: *Pseudephemerum nitidum*, Mt: *Micromitrium tenerum* dont les capsules matures forment de minuscules taches noires.

## Coup de sonde dans le Territoire de Belfort

Parallèlement, durant ce même automne, C. Hennequin, de retour d'une mission du CBNFC-ORI dans le Territoire de Belfort, avait ramené des échantillons de sédiments provenant d'un assec de l'étang Lamourelle à Sermamagny sur lesquels ont été identifiés *Micromitrium tenerum*, *Riccia huebeneriana*, *Pseudephemerum nitidum* et *Physcomitrium sphaericum*. L'étang Lamourelle, situé à 402 m d'altitude, est un étang de pisciculture extensive qui fait partie d'une chaîne de plusieurs dizaines d'étangs, reposant sur des formations alluviales issues des Vosges; il a été l'un des rares du réseau à être passé en assec en 2022.

Le site a été revisité, en compagnie d'A. Gardillon, le 13 novembre. Deux relevés ont été réalisés; le premier s'intègre bien au *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum*, le second, avec la prédominance de *Physcomitrium sphaericum* et l'absence des *Riccia* semble se rapporter à une autre communauté affine avec le *Pseudephemero nitidi-Physcomitrietum euryostomi* Marst. 1989. *Bryum demaretianum* est également présent et abondant dans la station de Sermamagny.

## Analyse des relevés

Les relevés du Jura et du Territoire de Belfort sont présentés dans le tableau I. Les colonnes synthétiques des relevés issus des régions Grand Est, Nouvelle-Aquitaine et Bourgogne-Franche-Comté sont comparées dans le tableau II.

À côté des fortes similarités qui réunissent les relevés du *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum*

Tableau I: relevés comtois; col. 1-6, *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum nitidi*; col. 1-2, var. à *Physcomitrium patens*; col. 3-5, var. typique; col. 6, var. à *Physcomitrium sphaericum*; col. 7, cf. *Pseudephemero nitidi-Physcomitrietum eurytomi*.

| n° colonne   | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7        |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----------|
| id tableau   | RiPs04 | RiPs03 | RiPs01 | RiPs05 | RiPs02 | RiPs06 | synthèse |
| surface (dm <sup>2</sup> )   | 600    | 300    | 130    | 19     | 52     | 71     |          |
| recouvrement (%)   | 3      | 15     | 35     | 40     | 30     | 15     | 23       |
| ombrage (0 à 4)  | 0      | 0      | 2      | 3      | 0      | 0      |          |
| nb taxons  | 4      | 4      | 6      | 4      | 4      | 5      | 4,5      |
| <b>Différentielles de variantes</b>  |        |        |        |        |        |        |          |
| <i>Physcomitrium patens</i> (Hedw.) Mitt.  | 1      | 1      | .      | .      | .      | .      | II       |
| <i>Physcomitrium sphaericum</i> (C.F.Ludw. ex Schkuhr) Brid.                       | .      | .      | .      | .      | .      | r      | I        |
| <b>Combinaison caractéristique du <i>Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum</i></b> |        |        |        |        |        |        |          |
| <i>Micromitrium tenerum</i> (Bruch & Schimp.) Crosby                               | +      | 2      | +      | 2      | 3      | +      | V        |
| <i>Riccia huebeneriana</i> Lindenb.  | 1      | 2      | 3      | .      | 1      | 1      | V        |
| <i>Riccia canaliculata</i> Hoffm.  | .      | .      | +      | +      | .      | .      | II       |
| <b>Espèces du <i>Pseudephemerion nitidi</i></b>                                    |        |        |        |        |        |        |          |
| <i>Pseudephemerum nitidum</i> (Hedw.) Loeske                                       | r      | 2      | 1      | 3      | +      | 2      | V        |
| <i>Bryum demaretianum</i> Arts   | .      | .      | r      | +      | r      | 1      | IV       |
| <i>Ephemerum stoloniferum</i> (Hedw.) L.T.Ellis & M.J.Price                        | .      | .      | r      | .      | .      | .      | I        |

**Source des relevés:**

RiPs01, id. base Taxa: 00300014658809500614, Gilles Bailly, Aurore Gardillon, 16/10/2022, Chatelay (39), Étang du Sauget, 237 m;  
 RiPs02, id. base Taxa: 00300014659009500632, Gilles Bailly, 29/10/2022, Santans, Étang du Chalam Bief (39), 234 m;  
 RiPs03, id. base Taxa: 00300014659309500651, Gilles Bailly, 01/11/2022, Éclans-Nenon (39), Étang des vieilles baraques, 227 m;  
 RiPs04, id. base Taxa: 00300014659909500662, Gilles Bailly, 01/11/2022, Éclans-Nenon (39), Étang des vieilles baraques, 227 m;  
 RiPs05, id. base Taxa: 00300014661309503373, Gilles Bailly, 12/11/2022, Santans (39), Étang du Chalam Bief, 234 m;  
 RiPs06, id. base Taxa: 00300014661509503389, Gilles Bailly, Aurore Gardillon, 13/11/2022, Sermamagny (90), Étang Lamourelle, 404 m;  
 PsPh01, id. base Taxa: 00300014661709503521, Gilles Bailly, Aurore Gardillon, 13/11/2022, Sermamagny (90), Étang Lamourelle, 404 m.  
 Taxons stériles: PsPh01, *Physcomitrium* sp. cf. *eurytomi* (+), *Tortula* cf. *truncata* (+).

**Les relevés et leur coordonnées précises sont stockés dans la base Taxa CBNFC-ORI-SBFC.**

Tableau II: comparaison des colonnes synthétiques provenant des relevés du *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum nitidi* réalisés en régions Grand Est (GE), Bourgogne-Franche-Comté (BFC) et Nouvelle-Aquitaine (NA); les taxons à faible fréquence ne sont pas mentionnés.

| région   | GE  | BFC | NA  |
|--|-----|-----|-----|
| nb de relevés  | 4   | 6   | 33  |
| <i>Micromitrium tenerum</i> (Bruch & Schimp.) Crosby         | IV  | V   | V   |
| <i>Riccia huebeneriana</i> Lindenb.                          | V   | V   | III |
| <i>Riccia canaliculata</i> Hoffm.                            | III | II  | III |
| <i>Pseudephemerum nitidum</i> (Hedw.) Loeske                 | IV  | V   | V   |
| <i>Ephemerum stoloniferum</i> (Hedw.) L.T.Ellis & M.J.Price  |     | I   | III |
| <i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp.                 | III | .   |     |
| <i>Dicranella rufescens</i> (Dicks.) Schimp.                 | III |     |     |
| <i>Bryum demaretianum</i> Arts                               |     | IV  | .   |
| <i>Physcomitrium patens</i> (Hedw.) Mitt.                    |     | II  | .   |
| <i>Physcomitrium sphaericum</i> (C.F.Ludw. ex Schkuhr) Brid. |     | I   | .   |
| <i>Imbriobryum tenuisetum</i> (Limpr.) D.Bell & Holyoak      |     | .   | II  |
| <i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.                          |     | .   | II  |
| <i>Fossombronia wondraczekii</i> (Corda) Dumort. ex Lindb.,  |     | .   | II  |

issus des trois régions, on note quelques différences :

- les fréquences de *Trichodon cylindricus* et *Dicranella rufescens* différencient les relevés ardennais, mais on se souviendra que les quatre relevés proviennent du même site ce qui réduit la signification de ces variations ;
- la présence de *Bryum tenuisetum* est propre aux relevés du Sud-Ouest ;
- pour la Bourgogne-Franche-Comté, c'est la fréquence de *Bryum demaretianum*, espèce proche par ailleurs de *B. tenuisetum* par la morphologie et l'écologie, qui singularise la communauté.

Une brève analyse à partir des indices de Jaccard et de Steinhaus montre une similarité interne élevée des relevés locaux du *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum* quant à la liste d'espèces (Jaccard entre paires de relevés compris entre 0,33 et 1, indice moyen de 0,57) et une plus grande variabilité physionomique (indice de Steinhaus compris entre 0,02 et 0,61, indice moyen de 0,29).

On peut tenter une première analyse de ces variations malgré le nombre encore restreint de relevés régionaux :

- *Physcomitrium patens* est présent dans les deux relevés de l'étang des Vieilles Baraques (tableau I, col. 1 et 2). D'après Marstaller (2006), l'espèce caractérise le *Physcomitrellion patentis* v. Hübschm. 1957 qui regroupe des associations plutôt eutrophes. La présence de cette espèce dans des relevés relevant du *Riccio-Pseudephemeretum* peut désigner une variante mésotrophe de l'association. Les deux relevés sont identiques quant à la liste d'espèces, mais le premier illustre une forme extrême de la communauté,

très ouverte (recouvrement de 3%) dans laquelle la contribution de *Physcomitrium patens* est relativement importante. Il correspond à des sédiments récemment exondés, encore très mouillés et peut-être trophiquement plus riches que ceux du bord de l'étang où les composantes typiques de l'association sont plus abondantes ;

- le premier relevé provenant de l'étang Lamourelle (col.6), avec la présence de *Physcomitrium sphaericum* assure une transition avec une autre communauté illustrée par le second relevé. La structure de ce dernier, caractérisée par la co-occurrence d'un *Physcomitrium* et du *Pseudephemerum*, rappelle le *Pseudephemero nitidi-Physcomitrietum eurystomi* Marst. 1989. Néanmoins, le relevé s'éloigne, dans le détail, du tableau publié par Marstaller (1989), dans lequel le taxon caractéristique est *Physcomitrium eurystomum*

(*P. sphaericum* est absent de la combinaison) et qui admet certains taxons eutrophiles (*Bryum klinggraeffii*, *Leptobryum pyriforme*) absents de l'étang de Lamourelle. La présence de *Physcomitrium eurystomum* est possible à l'étang Lamourelle, un *Physcomitrium* à feuille mucronée, mais sans sporophyte lors du relevé, a été noté. D'autres relevés seraient nécessaires pour statuer si l'association du *Pseudephemero nitidi-Physcomitrietum eurystomi* existe localement sous diverses déclinaisons.

Divers faciès semblent, par ailleurs, repérables dans le *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum* :

- *Riccia huebeneriana* et *Pseudephemerum nitidum* se répartissent selon un gradient hydrique avec *R. huebeneriana* au pôle le plus humide. Aux étangs du Sauguet et du Chalam Bief, les sédiments ont été fortement piétinés par la grande faune durant les périodes



Figure 6: *Riccio huebenerianae-Pseudephemeretum*, faciès à *Micromitrium tenerum* sur motte issue du piétinement de la macrofaune ; étang du Chalam Bief, 29 octobre 2022.

de sécheresse, fragmentant le substrat en mottes (figure 6). Le dessus des mottes est colonisé par des faciès à *Pseudephemerum nitidum* qui semble moins sensible à la dessiccation ;

- *Riccia canaliculata* semble préférer les expositions plus ou moins ombragées ; elle n'est présente que dans les relevés réalisés aux étangs du Sauget et du Chalam Bief. L'étang

du Sauget, comme indiqué précédemment, est ombragé par le peuplement forestier qui le domine ; au Chalam Bief, le relevé intégrant *R. canaliculata* a été réalisé au pied de touradons de *Carex*.

Marsteller (2006) a créé, dans l'ordre des *Funarietalia hygrometricae*, une nouvelle alliance, le *Pseudephemerion nitidi* qui, à côté de l'alliance plus eutrophile du

*Physcomitrellion patentis*, regroupe les deux associations actuellement décrites d'assec oligotrophes. L'ensemble est inclus dans la classe des *Psoretea decipientis* qu'il propose en remplacement de la classe des *Barbuletea unguiculatae* et qui regroupe l'ensemble des communautés pionnières sur substrats secs ou temporairement inondés.

*Psoretea decipientis* Matt. ex Follm. 1974

*Funarietalia hygrometricae* v. Hübschm. 1957

*Pseudephemerion nitidi* Marst. 2006

– *Riccia huebenerianae*-*Pseudephemeretum nitidi* Duv. et al. 1986

– *Pseudephemero nitidi*-*Physcomitrietum eurytomi* Marst. 1989

## Perspectives

Le *Riccia huebenerianae*-*Pseudephemeretum nitidi* est potentiellement présent dans plusieurs régions naturelles de Franche-Comté, sur des substrats offrant des conditions géochimiques convergentes : Bresse jurassienne, hautes terrasses de la Saône, dépression périvosgienne, Mille étangs, Sundgau... Mais ses occurrences sont limitées par plusieurs facteurs :

- la nécessaire absence d'amendements et de chaulage dans les étangs ;
- la réalisation d'un assec suffisamment important et durable qu'il soit volontaire ou accidentel...
- ...mais suffisamment borné dans le temps pour éviter un envahissement trop important par la végétation vasculaire.

La présence du *Pseudephemero nitidi*-*Physcomitrietum eurytomi* est à confirmer et, le cas échéant, ses déclinaisons à analyser.

Le réseau des naturalistes régionaux pourrait être utilement sollicité pour orienter les prospections dans de nouveaux sites en assec.

Le tableau III résume les statuts européens et locaux des taxons hébergés par ces habitats. Il permet de juger de leur importance pour la préservation de la « bryodiversité » régionale.

La recherche et la découverte de ces taxons et habitats patrimoniaux n'est pas sans conséquence. En forêt domaniale de Chauv, l'ONF réfléchit au devenir des étangs du massif et sur la pertinence de préserver ou d'effacer certains d'entre eux. L'étang du Sauget, en particulier, est établi sur le cours de la Clauge dont le tracé fait l'objet d'un programme de restauration ambitieux. Il est initialement prévu de l'effacer. Divers scénarios sont également étudiés quant au devenir de l'étang des Vieilles Baraques dont le barrage est dysfonctionnel. Les observations concernant la bryoflore patrimoniale ont été présen-

tées à l'occasion d'une table ronde consacrée aux étangs de la forêt de Chauv qui s'est tenue le 17 novembre 2022 et qui réunissait les partenaires institutionnels (ONF, EPTB Saône et Doubs, DREAL BFC, OFB, communauté d'agglomération du Grand Dole, fédérations régionales des pêcheurs et des chasseurs, associations de protection de la nature...) Il est possible que ces nouvelles données impactent le projet en modulant certaines décisions de manière à préserver une activité sédimentaire et des possibilités d'assec dans certains secteurs.

Concernant l'étang Lamourelle, il fait partie de deux étangs, avec l'étang des Femmes, achetés il y a une quinzaine d'années par le département du Territoire de Belfort (L. Sarazin, CD 90, comm. pers.). Le département n'exclut pas un type de gestion intégrant des cycles d'évolage et d'assec qui pourraient bénéficier à la conservation d'une flore bryologique et vasculaire patrimoniale.

Tableau III : rareté et statuts des taxons mentionnés dans l'article. Les espèces non évaluées en Liste rouge (NE) n'étaient pas connues des catalogues régionaux lors de l'évaluation. Les modes de calcul et les échelles de rareté ne sont pas identiques en Bourgogne et Franche-Comté. NRR = non revu récemment.

| Taxon  | rareté en Franche-Comté | rareté en Bourgogne | statut Liste rouge Europe | statut Liste rouge Franche-Comté | statut Liste rouge Bourgogne | déterminance ZNIEFF     |
|--|-------------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| <i>Bryum demaretianum</i> Arts                               | RR                      | RR                  | DD                        | NE                               | CR                           | Bourgogne-Franche-Comté |
| <i>Ephemerum stoloniferum</i> (Hedw.) L.T.Ellis & M.J.Price  | R                       | –                   | LC                        | LC                               | NE                           | –                       |
| <i>Micromitrium tenerum</i> (Bruch & Schimp.) Crosby         | RR                      | RR                  | EN                        | NE                               | VU                           | Bourgogne-Franche-Comté |
| <i>Physcomitrium patens</i> (Hedw.) Mitt.                    | R                       | AR                  | LC                        | LC                               | LC                           | –                       |
| <i>Physcomitrium sphaericum</i> (C.F.Ludw. ex Schkuhr) Brid. | RRR                     | NRR                 | VU                        | VU                               | CR*                          | Bourgogne-Franche-Comté |
| <i>Pseudephemerum nitidum</i> (Hedw.) Loeske                 | AR                      | AC                  | LC                        | LC                               | LC                           | –                       |
| <i>Riccia canaliculata</i> Hoffm.                            | R                       | RR                  | LC                        | NT                               | EN                           | Bourgogne-Franche-Comté |
| <i>Riccia huebeneriana</i> Lindenb.                          | R                       | RR                  | LC                        | NT                               | VU                           | Bourgogne-Franche-Comté |

## 🙏 Remerciements

À Olivier Bardet, pour ses recherches et communications concernant *Micromitrium tenerum* en Bourgogne; également pour sa transmission d'échantillons de *Bryum tenuisetum* issu de son moussier personnel; à Christophe Hennequin pour ses collectes de bryophytes à l'étang Lamourelle; à Yorick Ferrez, au Conservatoire botanique national de Franche-Comté-Observatoire régional des Invertébrés et au service Informations scientifiques et techniques du Conservatoire botanique national de Bailleul pour leur aide dans la recherche documentaire.

## Bibliographie

Arts T, 1992. *Bryum demaretianum* sp. nov., a new species of the *B. erythrocarpum* complex from Belgium. *J. Bryol.* **17**: 263-267.

Bailly G (coord.), 2021. Liste rouge des bryophytes de Franche-Comté (version 3). *Les Nouvelles Archives de la flore jurassienne et du nord-est de la France* **18** (2020): 3-26.

Callaghan Des A, 2021. Population status and ecology of *Micromitrium tenerum* Austin in England. *Journal of Bryology* **43** (3): 234-241.

Caze G, Hugonnot., Lehebel-Peron J-P et al., 2013. Premiers éléments de bio-indication bryophytique du fonctionnement alluvial des forêts inondables de la Leyre: forêts à *Dichelyma capillaceum* et communautés pionnières à *Riccia* des clairières alluviales. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique.

Duvigneaud J, Sotiaux A & Sotiaux O, 1986. Végétation et flore d'un étang ardennais mis en assec: l'étang de la Motte à Signy-le-Petit (département des Ardennes, France). *Bull. Soc. Bot. Roy. Belgique* **119** (1): 35-46.

Felzines J-C, Loiseau J-E & Pierrot R-B, 1998. *Bryum demaretianum* Arts dans le Morvan nivernais. *Bull. Soc. Bot. du Centre-Ouest*, NS., **29**: 473-476.

Hodgetts N, Cáliz M, Englefield E et al., 2019. A miniature world

in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. Brussels, Belgium: IUCN.

Gargominy O, Terceire S, Régnier C et al., 2021. TAXREF v15, référentiel taxonomique pour la France: méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN).

Marstaller R, 1989. Die Moosgesellschaften der Ordnung Funarietalia hygrometricae v. Hübschmann 1957. 45. Beitrag zur Moosvegetation Thüringens. *Gleditschia* **17**: 237-250.

Marstaller R, 2006. Syntaxonomischer Konspekt der Moosgesellschaften Europas und angrenzender Gebiete. *Hausknechtia* **13**: 1-191.

Parriat H, 1950. Associations des fonds d'étangs de la région de Montceaux-Mines (S.-et-L.). *Rev. Bryol. Lichenol.* **19** (1-2) N.S.: 63-67.

Philibert H & Sébille R, 1931. Nouveau Catalogue Raisoné des muscinées de Saône- et-Loire. *Soc. Hist. Nat. d'Autun*. Autun.