

Liste rouge des bryophytes de Franche-Comté. Version 3

par Gilles Bailly (coordination et rédaction) avec les contributions d'Olivier Bardet, Denis Cartier, Vincent Hugonnot, Thomas Legland, Marc Philippe et Hugues Tinguy pour le comité d'évaluation.

Gilles Bailly, Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 7 rue Voirin, F-25000 Besançon

Courriel : gilles.bailly@cbnfc.org

Olivier Bardet, délégation Bourgogne du Conservatoire Botanique National du Bassin parisien, Maison du Parc, F-58230 Saint-Brisson

Courriel : olivier.bardet@mnhn.fr

Denis Cartier, Pôle Lorrain du Futur CBNNE, 100 rue du jardin botanique Jean-Marie Pelt, F-54600 Villers-lès-Nancy

Courriel : dcartier@polelorrain-cbnne.fr

Vincent Hugonnot, Le Bourg, F-43380 Blassac

Courriel : vincent.hugonnot@wanadoo.fr

Thomas Legland, antenne Rhône-Alpes du Conservatoire botanique national alpin, 148 rue Pasteur, F-73000 Chambéry

Courriel : t.legland@cbn-alpin.fr

Marc Philippe, Université Lyon 1 et UMR Lehna du CNRS, Darwin A Campus de la Doua, F-69622 Villeurbanne cedex

Courriel : philippe@univ-lyon1.fr

Hugues Tinguy, 3 rue du Faisan, F-67120 Molsheim

Courriel : hugues.tinguy@wanadoo.fr

Résumé – L'élaboration de la liste rouge des bryophytes de Franche-Comté a été amorcée en 2009 avec l'évaluation d'une sélection d'un peu plus de 200 taxons, publiée dans le numéro 12 des *Nouvelles archives de la flore jurassienne*. Onze ans plus tard, l'accumulation d'un fonds de plus de 60 000 observations hébergées par la base Taxa SBFC-CBNFC-ORI permet d'étendre cette évaluation à l'ensemble de la bryoflore comtoise. Les taxons listés en 2009 sont également réévalués sur des bases chorologiques consolidées.

Mots-clés: liste rouge, bryophytes, Franche-Comté.

Référentiel utilisé: TaxRef v12 (Gargominy *et al.*, 2018) à l'exception des taxons *Sphagnum medium* Limpr. et *S. divinum* Flatberg & K.Hassel issus des conceptions de Hassel *et al.*, 2018.

Contexte

La mention d'une v3 dans le titre est là pour rappeler qu'une première Liste rouge des bryophytes de Franche-Comté a été publiée en 2009 pour être suivie, la même année, d'une version 2 intégrant trois taxons estimés disparus et redécouverts entre-temps (Bailly *et al.*, 2009a, 2009b). Il s'agissait d'une liste partielle, trai-

tant de 215 taxons jugés d'intérêt patrimonial, pré-établie à titre d'expert principalement d'après les propositions de J.-C. Vadam.

La présente version est beaucoup plus qu'une mise à jour puisqu'elle s'intéresse à l'ensemble de la bryoflore comtoise, soit 818 taxons actuellement recensés dans la base de données Taxa SBFC/CBNFC-ORI. Parmi ceux-ci, l'effort s'est concentré sur les taxons de rang spécifique

(720 espèces) en intégrant quelques taxons infra-spécifiques significatifs sur le plan écologique, chorologique ou patrimonial. La nomenclature des taxons utilisée ci-après provient de la version 12 du référentiel TaxRef du Muséum National d'Histoire Naturelle (Gargominy *et al.*, 2018).

La liste de 2009 a été un premier exercice sans doute utile, au moins pour évaluer les lacunes du moment

sur la connaissance de la bryoflore comtoise, mais probablement prématuré quant aux résultats, comparativement à la liste actuelle. Elle ne s'est d'ailleurs pas traduite par l'élaboration d'une liste d'espèces déterminantes pour les ZNIEFF.

À cette époque, la base de données du conservatoire hébergeait un peu plus de 6000 observations portant sur 380 taxons de bryophytes, fonds insuffisant pour travailler confortablement. Quoique adossée à la méthode UICN, l'élaboration de la liste avait dû faire largement appel à l'expertise des bryologues régionaux. Même si le risque était mesuré, des biais cognitifs n'ont pu être évités. Ils sont inhérents à l'histoire de la bryologie en Franche-Comté mais sont généralisables à d'autres territoires et à d'autres groupes :

- continuité de la discipline assurée par la succession d'un petit nombre de naturalistes, amateurs ou professionnels, avec des tropismes personnels pour certaines parties du territoire ou pour certains biotopes (biotopes saxicoles, tourbières) ;
- focalisation des inventaires sur des hot-spots d'intérêt patrimonial (massif de la Serre, sommets de la chaîne jurassienne, complexes tourbeux des seconds plateaux) et, corrélativement, délaissement de larges portions du territoire moins attractives (écosystèmes alluviaux, massifs forestiers de moyenne et basse altitude, éteules et biotopes anthropisés, etc.) ;
- compilation des inventaires par unités biogéographiques (Hillier, 1954), sur l'arc jurassien, démarche légitime mais souvent indifférente aux limites administratives, rendant difficile la valorisation moderne des données relativement aux demandes réglementaires actuelles ;
- faible récurrence des visites de stations pour les taxons patrimoniaux étant donné le peu d'intervenants et l'obsolescence des données mal évaluée...

Fin 2020, la base Taxa héberge 66 785 observations sur les bryophytes pour le territoire franc-comtois, dont 65 441 validées. Sur celles-ci, un peu plus de 24 000 proviennent de l'activité directe du Conservatoire, près de 20 000 des publications (près d'une centaine de références) de J.-C. Vadam sur une période d'une quarantaine d'années, principalement dans les bulletins de la Société d'Histoire Naturelle de Montbéliard, plus de 12 000 des prospections d'un petit groupe de naturalistes bénévoles (M. & M. Caillet, M. Philippe, G. Bailly, J. Michaux...), le reste de l'activité de bureaux d'études et partenaires institutionnels.

Le fonds d'observations bryologiques produit par le CBNFC-ORI, outre des expertises ponctuelles, provient principalement de deux programmes, l'inventaire général par mailles et l'inventaire bryologique des tourbières :

- l'hétérogénéité spatiale des prospections étant un des obstacles majeurs à l'évaluation correcte de la vulnérabilité des espèces, le Conservatoire a engagé un programme d'inventaire des bryophytes par mailles Lambert 5 × 5 km² en adoptant une stratégie privilégiant les secteurs méconnus. Afin d'étaler l'aire prospectée et de compenser la concentration des données sur des hot-spots patrimoniaux, le choix des mailles a été établi sur la base des mailles 10 × 10 km² les moins inventoriées, l'une des mailles 5 × 5 km² parmi les moins informées étant sélectionnée, soit une maille sur quatre. Ce programme a été amorcé en 2008 et s'est poursuivi à

moyen régime (10 à 20 mailles par an) avec des variations répondant aux aléas de la programmation et aux disponibilités de financement. À partir de 2013, une partie croissante du temps consacré à la bryologie au sein du CBNFC-ORI a été investie dans l'inventaire des tourbières (cf. l'article consacré dans ce même numéro) et a induit une baisse d'activité pour l'inventaire général. Actuellement, 87 mailles 5 × 5 ont été prospectées dans ce cadre, à comparer aux 729 mailles 5 × 5 km² et aux 182 mailles 10 × 10 km² couvrant le territoire comtois ;

- l'inventaire bryologique des tourbières s'est poursuivi jusqu'en 2019. Les grands complexes tourbeux du Doubs ont fait l'objet d'études phytosociologiques et botaniques à la fin des années 70 (Royer *et al.*, 1978, 1980) et on dispose de nombreux inventaires bryologiques concernant ces milieux par les sociétés naturalistes ou provenant de suivis de sites par le CBNFC-ORI ou le CEN FC. L'optique du nouvel inventaire était d'étendre la connaissance aux sites méconnus ou sous-prospectés quant aux bryophytes parmi les près de 300 répertoriés début 2013 en Franche-Comté. Plus de 250 sites d'extensions très diverses ont été visités fin 2019.

Les figures 1 à 4 permettent d'apprécier l'évolution du fonds cognitif entre 2009 et 2020.

Même si les progrès sont indéniables, la couverture régionale reste lacunaire. Pour la Franche-Comté, on considère qu'une maille 5x5 ou 10x10 est assez bien connue quand elle compte 75 taxons inventoriés depuis moins de 20 ans, les mailles 5x5 actuellement les plus riches cumulant 192 taxons (secteur de Bellefontaine-Chapelle-des-Bois dans le Jura plissé) et 185 taxons (secteur de Servance-

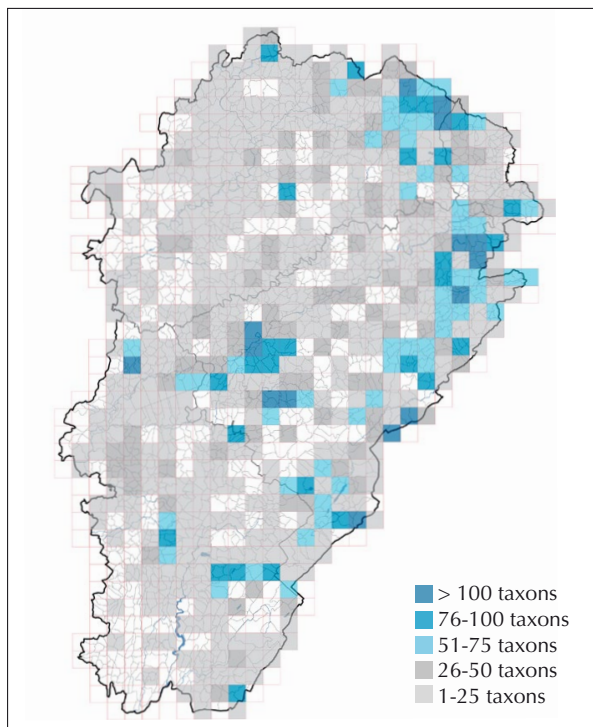


Figure 1 : pression de prospection par mailles Lambert 93 5 × 5 km² portant sur les bryophytes en 2009, toutes données confondues (données anciennes et contemporaines).

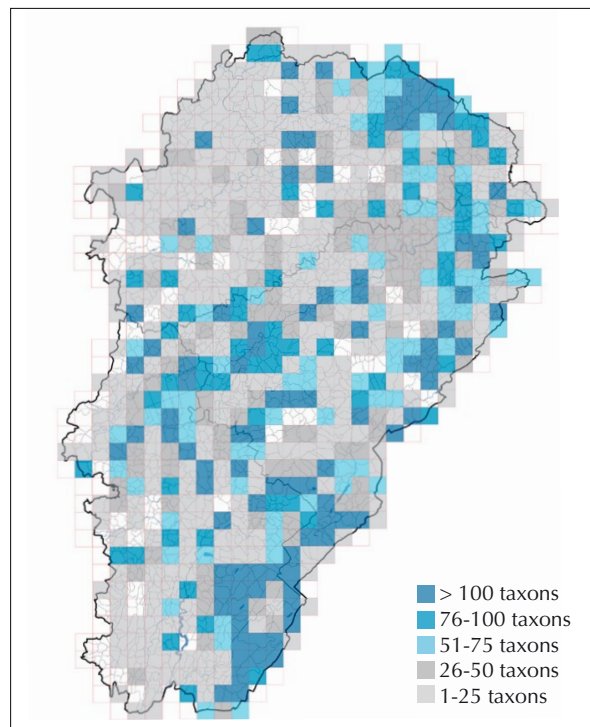


Figure 2 : pression de prospection par mailles Lambert 93 5 × 5 km² portant sur les bryophytes en 2020, toutes données confondues.

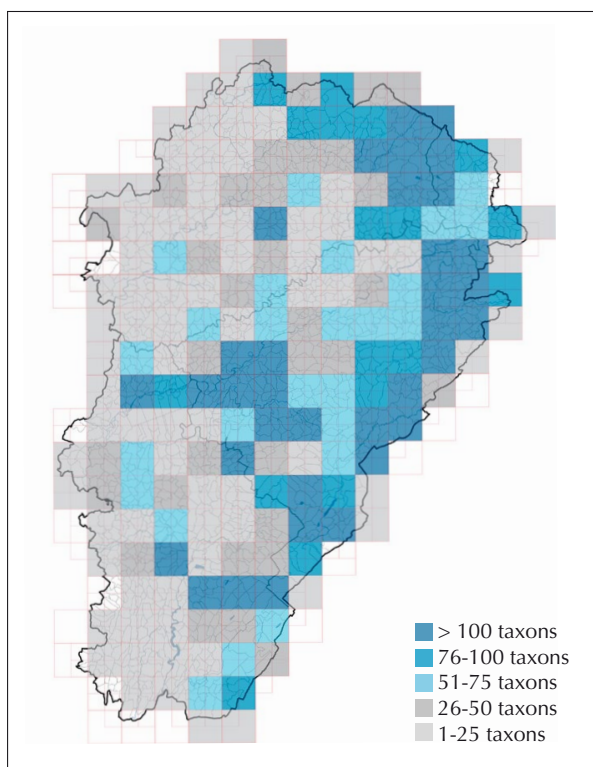


Figure 3 : pression de prospection par mailles Lambert 93 10 × 10 km² portant sur les bryophytes en 2009, toutes données confondues.

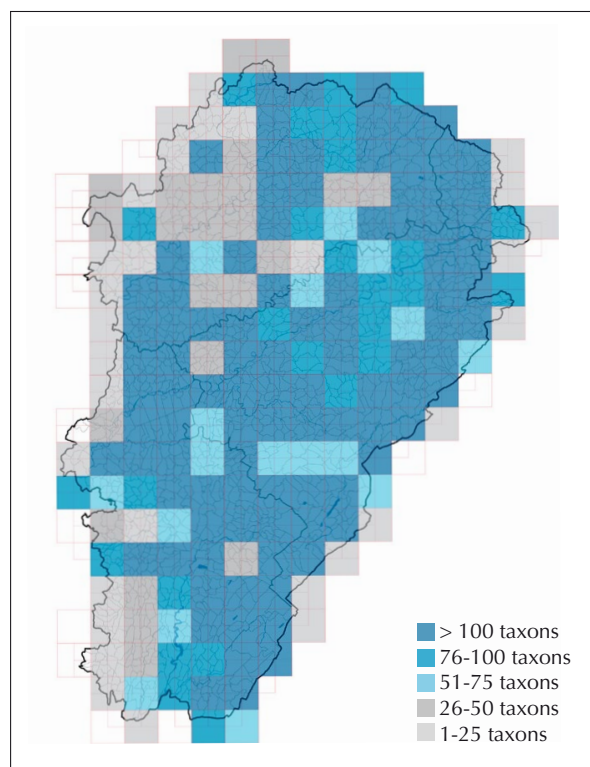


Figure 4 : pression de prospection par mailles Lambert 93 10 × 10 km² portant sur les bryophytes en 2020, toutes données confondues.

Beulotte-Saint-Laurent dans les Vosges comtoises). Fin 2020, on dénombrait 148 mailles 5x5 km²

hébergeant au moins 75 taxons dans l'intervalle 2000-2020, soit 20 % du territoire prospectable.

Méthode

La liste actuelle, comme les versions précédentes, a été élaborée d'après la méthode UICN (UICN, 2012a, 2012b ; UICN France, 2018). La méthode et les critères ont été détaillés dans les v1 et v2 auxquelles nous renvoyons le lecteur (Bailly *et al.*, 2009a, 2009b).

Concernant les critères utilisés :

- des considérations diachroniques sont mobilisées dans plusieurs critères UICN (A, B et C). À quelques exceptions près, ces critères sont peu utilisables sur le fonds actuel pour plusieurs raisons :

- globalement la pression de prospection s'est accentuée au fil du temps et tend à occulter la dynamique réelle des taxons : on trouve une dizaine de mentions de *Dicranum viride* durant la première moitié du XX^e siècle alors qu'il est rapporté de 145 communes et 105 mailles pour la période 2000-2020 ; d'éventuelles régressions sont actuellement indétectables ;

- on constate de larges hiatus temporels dans les observations de certains taxons, avec des lots de données concentrées à la fin du XIX^e siècle, sans observations relais avec l'époque actuelle ;

- pour la bryoflore régionale, l'inventaire territorial systématique à des fins chorologiques n'a été amorcé qu'au début des années 2000 ; très avancé pour les trachéophytes, on peut considérer qu'il est loin d'être abouti pour les bryophytes. Autrement dit, la vitesse actuelle d'acquisition des données ne permettra pas de produire un état zéro acceptable avant plusieurs décennies pour l'ensemble de la dition.

En l'état actuel, les aspects diachroniques ne peuvent être utilisés que pour quelques taxons rares suffisamment bien localisés depuis plusieurs décennies. Une absence de données récentes, même sur les cinquante dernières années, ne doit pas amener à la conclusion d'une disparition sans contrôle sur le terrain. Cette recherche systématique des taxons disparus des inventaires a rarement été réalisée en Franche-Comté pour les bryophytes faute de temps et de moyens. L'obsolescence des données sur les taxons rares avait été sous-évaluée dans la première version de la Liste rouge et parmi les dix-neuf espèces classées dans les catégories RE et RE?, il n'en reste plus que trois dans la liste actuelle, réparties dans les catégories RE? et CR* (mais d'autres ont été ajoutées). Si certaines ont été retrouvées depuis (*Amblyodon dealbatus*, *Fissidens monguillonii*, *Myrinia pulvinata*, *Splachnum ampullaceum*), d'autres ont été provisoirement évaluées comme sous-informées (Data Deficient).

Ce sont donc essentiellement les critères ayant trait au nombre actuel de stations, à l'extension des zones d'occurrence et d'occupation qui ont été systématiquement utilisés

(critère D2). Pour les taxons potentiellement vulnérables sur la base de ces critères, la difficulté a été l'arbitrage entre une rareté réelle du taxon et une sous-observation, compte-tenu de l'état lacunaire de l'inventaire. En tirant les enseignements de la v1, il apparaît préférable d'accepter l'affichage d'une méconnaissance que d'attribuer une vulnérabilité qui peut se révéler rapidement obsolète.

Les critères D1 reposant sur l'estimation des effectifs n'ont été utilisés que lorsque la connaissance des taxons permettait une évaluation raisonnable de l'extension des peuplements en faisant appel aux principes d'équivalence proposés par Bergamini *et al.* (2019).

Mise en pratique

Pré-diagnostic automatisé

Un module de simulation du diagnostic UICN a été développé dans la base de données Taxa (figure 5). À partir d'une extraction de la base, les surfaces des zones d'occurrence des taxons ont été calculées sous SIG (J. Guyonneau). Pour la comparaison des variations temporelles des aires d'occurrence, deux pas de temps de 50 ans et de 10 ans

Cololejeunea rossettiana (C.Massal.) Schiffn., 1893

Bryophytes
Lejeuneaceae
Code Tax. usuel : 5561
Code tax. valide : 1195415

Franche-Comté

calculer	période antérieure	période actuelle
nb de communes occupées :	0	4
nb de mailles occupées :	0	4
% corrigé mailles occupées :	0,00 %	0,54 %
zone d'occupation estimée :	0,00 km ²	16,00 km ²
zone d'occurrence calculée :	0,00 km ²	908,92 km ²
nb. de localités :	0	4
effectifs :	0	0
classes d'effectifs :		

dernière mise à jour : 25/09/2020

diagnostic calculé : VU D2
diagnostic stocké : VU D2

en modification

Figure 5 : module de simulation UICN de Taxa, formulaire de saisie des critères UICN pré-rempli avec les informations chorologiques.

ont été testés, correspondant respectivement aux taxons pérennes (long-lived species) et aux espèces pionnières annuelles (short-lived species) d'après Bergamini *et al.* (2019). Les surfaces des zones d'occurrence ont été intégrées dans Taxa et les surfaces des zones d'occupation ainsi que le nombre de stations calculées par procédure à partir des données stockées dans la base. Une première évaluation automatique a été produite en simulant l'arbre de décision UICN. Elle a permis de séparer deux lots de taxons pré-évalués LC et VU.

Consolidation du diagnostic

Tous les taxons pré-évalués VU ont été révisés en remplissant manuellement, lorsqu'ils étaient disponibles, les critères non automatisables. Les taxons pré-évalués LC et rares ont également été revus.

L'indice de rareté utilisé est issu d'un calcul automatique réitéré hebdomadairement dans la base de données. Une fréquence relative est calculée en rapportant le nombre de mailles d'occurrence d'un taxon sur le nombre total de mailles suffisamment inventoriées. Pour les bryophytes, la procédure est actuellement paramétrée pour retenir les mailles comportant au moins 50 taxons dans un intervalle d'obsolescence de 50 ans à partir de l'année courante.

Les critères impliquant des effectifs n'ont été mobilisés que pour quelques taxons. D'après Bergamini *et al.* (2019), des équivalents sont proposés en substitution du dénombrement des individus généralement impraticable pour les bryophytes :

- 1 m² pour les taxons terricoles ou saxicoles sur surface plane ;
- 1 bloc rocheux pour les taxons saxicoles ;

- 1 tronc ou une souche pour les taxons épiphytes corticoles ou sapro- lignicoles, etc.

Dans le principe, il s'agit d'une transposition pragmatique tendant à ramener le risque de disparition d'un peuplement à celui de son support.

L'approche ayant été testée, elle sera utilisée avec précaution car elle tend à aggraver drastiquement, dans certains cas, l'évaluation. Par exemple, *Habrodon perpusillus*, est actuellement mentionné de douze communes en Franche-Comté, avec une zone d'occurrence s'étendant de Besançon à Lons-le-Saunier. Un foyer important est localisé autour d'Arbois (taxon contacté sur au moins 22 arbres urbains dans la ville même). Il est évalué LC sur la base des critères géographiques. Le nombre de phorophytes porteurs actuellement connus peut être estimé entre 50 et 100. La transposition en nombre d'individus matures < 250 conduit à une évaluation EN D1, ce qui semble excessif. À dire d'expert, l'espèce ne semble pas réellement en danger, des stations restent probablement à découvrir, elle dispose de moyen de dispersion par propagules qui semblent efficaces et les évolutions climatiques pourraient lui être, *a priori*, favorables.

Ajustements

Conformément au protocole, il a été procédé à un ajustement des diagnostics initiaux en fonction de la situation des taxons dans les régions limitrophes. Les points culminants du Jura et des Vosges sont situés hors région administrative et les espèces à barycentre montagnard-supérieur à subalpin se trouvent, dans la dition, en situation de périphérie par rapport aux noyaux de peuplement. Par exemple,

Bazzania tricrenata n'a été mentionnée récemment que d'une seule station comtoise (Vadam, 2010), les autres observations étant antérieures à 1909 (Coppey, 1910-1912) ce qui lui vaudrait, au minimum, un statut VU. Le taxon se trouve en limite d'aire vosgienne dans la dition et on le recense dans 26 communes en Alsace et Lorraine où il est évalué LC. L'évaluation a été amendée en NT.

Peu de cas ont conduit à une aggravation du diagnostic. Avec six stations mentionnées entre 2000 et 2020, *Bruchia vogesiaca* se situe en limite des critères d'admission ; mais la concentration de l'ensemble des stations contemporaines dans un territoire d'extension réduit et l'isolement relativement aux autres populations françaises connues ont été des critères parmi d'autres pour l'estimer menacée.

Plusieurs sources ont été utilisées pour procéder aux ajustements :

- les observations bryologiques d'Alsace et de Lorraine étant saisies dans la base Taxa, des cartes synoptiques ont pu être éditées en temps réel pour le Nord-Est, permettant de tenir compte des données limitrophes concernant le nord et le nord-est de la dition ;
- un programme d'inventaire bryologique intensif pour le département des Vosges est actuellement en cours (pôle lorrain du futur Conservatoire botanique du Nord-Est, D. Cartier) ; la confrontation des données haut-saônoises avec celle de l'inventaire vosgien plus avancé a été utile pour la discrimination entre les taxons rares et ceux probablement sous-observés et dans la décision d'affecter les statuts VU, NT ou DD ;
- la 3^e édition de la bryoflore des Vosges et des régions limitrophes (Frahm & Bick, 2013) a permis de

compléter les données de la base Taxa concernant les taxons rares et les mentions historiques pour les secteurs périvosgiens ;

- pour l'arc jurassien, l'Atlas en ligne du site Swissbryophytes a été systématiquement consulté pour l'ajustement du statut des taxons rares limitrophes ;
- Par ailleurs, le comité d'évaluation a été constitué de bryologues détenant une expertise dans plusieurs régions limitrophes de la Franche-Comté (Lorraine, Alsace, Bourgogne et Rhône-Alpes) et leurs remarques ont été intégrées dans une seconde phase du processus d'ajustement. Ce groupe est composé de :
 - Olivier Bardet, directeur de la délégation Bourgogne du Conservatoire botanique national du Bassin Parisien et bryologue ;
 - Denis Cartier, bryologue au Pôle lorrain du futur Conservatoire botanique national Nord-Est ;
 - Vincent Hugonnot, expert indépendant, spécialiste de la bryoflore française ;
 - Thomas Legland, bryologue au Conservatoire botanique national alpin ;
 - Marc Philippe, Université Lyon I, spécialiste de la bryoflore de l'Ain ;
 - Hugues Tinguy, bryologue spécialiste de la bryoflore alsacienne.

Résultats

Liste rouge

Le tableau I présente les taxons par ordre de vulnérabilité décroissante. Au total, 729 taxons ont été évalués dont 720 espèces, deux sous-espèces, six variétés et un groupe (*Sphagnum magellanicum auct.*) récemment révisé.

Deux taxons ont été écartés dans la catégorie NA : *Campylopus introflexus*, espèce invasive, et *Brachythecium olympicum*, taxon allochtone adventice dans les serres de jardinerie (Vadam, 1998).

Les taxons répertoriés dans la dition mais non évalués (NE) figurent en annexe.

Les catégories sont distribuées de la manière suivante (figure 6) :

- deux taxons sont estimés très probablement disparus de la dition (*Meesia longiseta*, *Splachnum sphaericum*) ;
- 32 taxons (4 %) sont estimés en danger critique d'extinction, principalement parce qu'actuellement connus d'une station unique ou d'un très petit nombre de sta-

tions de faible extension ; parmi ces 32 taxons, six, notés CR*, n'ont pas été revus récemment et pourraient rejoindre le groupe des taxons régionalement disparus sous réserve d'une recherche active orientée ;

- 14 taxons (2 %) sont évalués en danger d'extinction ;
- 97 sont évalués vulnérables (13 %).

Au total, les taxons estimés menacés représentent près de 20 % de la bryoflore comtoise.

Cinquante-huit taxons (8 % des taxons évalués) ont été estimés quasi-menacés.

On notera que 113 taxons (près de 16 % de la bryoflore traitée) n'ont pas été jugés suffisamment informés pour être évalués (catégorie DD = Data Deficient). Cet ensemble regroupe des espèces appartenant à des genres taxonomiquement difficiles (*Bryum*, *Grimmia*, *Ptychostomum*, *Riccia*, *Schistidium*, *Seligeria*), dont certains récemment révisés et pour lesquels on ne disposera pas d'observations en quantité suffisante avant plusieurs années, sous réserve d'inventaire actif. Il inclut également des taxons sous-observés susceptibles de rejoindre, à terme, la liste des taxons menacés.

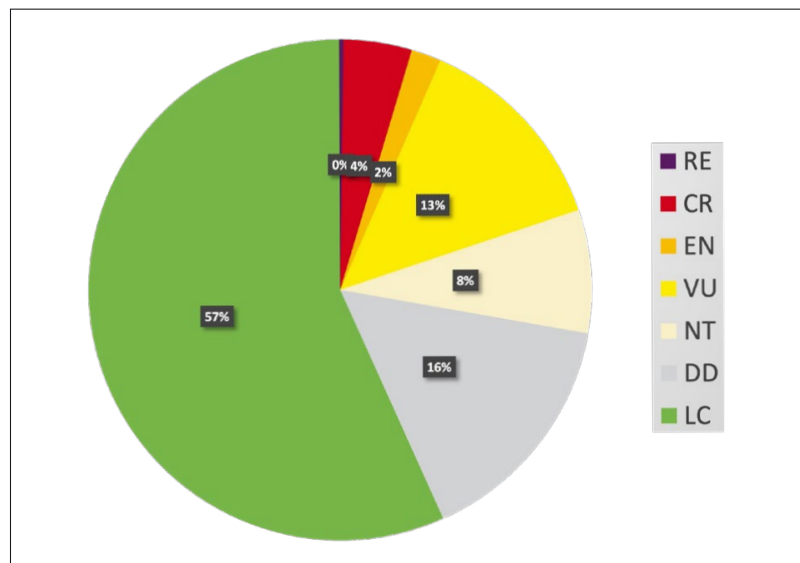


Figure 6 : distribution des catégories de vulnérabilité pour la bryoflore comtoise.

Tableau I: liste rouge de la bryoflore comtoise (o: observation du taxon dans le département remontant à plus de 50 ans; + : observation datant de moins de cinquante ans).

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Meesia longiseta</i> Hedw.	RE	RE	-	o	o		
<i>Splachnum sphaericum</i> Hedw.	RE	RE	-				o
<i>Didymodon giganteus</i> (Funck) Jur.	CR*	CR*	RRR	+	o		
<i>Hygrohypnum molle</i> (Hedw.) Loeske	CR*	CR*	-			o	
<i>Microbryum floerkeanum</i> (F.Weber & D.Mohr) Schimp.	CR*	CR*	-			o	
<i>Mylia taylorii</i> (Hook.) Gray	CR*	CR*	-				o
<i>Sciuro-hypnum glaciale</i> (Schimp.) Ignatov & Huttunen	CR*	CR*	-	o			
<i>Ulota hutchinsiae</i> (Sm.) Hammar	CR*	CR*	-				o
<i>Amblyodon dealbatus</i> (Hedw.) P.Beauv.	CR	CR D1	RRR	o	+		
<i>Anomobryum julaceum</i> (Schrad. ex G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Schimp.	CR	CR D1	RRR	+			
<i>Anomodon rugelii</i> (Müll.Hal.) Keissl.	CR	CR D1	RR		+		+
<i>Biantheridion undulifolium</i> (Nees) Konstant. & Vilnet	CR	CR D1	RR	+	o		
<i>Breidleria pratensis</i> (W.D.J.Koch ex Spruce) Loeske	CR	CR D1	RRR		+		
<i>Bryum schleicheri</i> DC.	CR	CR B2abii,ii,iv, C1, C2a	RR		+		
<i>Catoscopium nigrum</i> (Hedw.) Brid.	CR	CR B1abiii, B2abiii	RR	+			
<i>Cephaloziella elachista</i> (J.B.Jack ex Gottsche & Rabenh.) Schiffn.	CR	CR D1	RR		+		
<i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	CR	CR D1	RRR			+	
<i>Fabronia pusilla</i> Raddi	CR	CR D1	RR	+	+		
<i>Frullania microphylla</i> (Gottsche) Pearson	CR	CR D1	RRR			+	
<i>Fuscocephaloziopsis loitlesbergi</i> (Schiffn.) Váňa & L.Söderstr.	CR	CR D1	RRR		+		
<i>Hypnum imponens</i> Hedw.	CR	CR D1	RR	o	+		
<i>Moerckia flotoviana</i> (Nees) Schiffn.	CR	CR D1	RRR	+			
<i>Myrinia pulvinata</i> (Wahlenb.) Schimp.	CR	CR D1	RR		+		
<i>Orthotrichum acuminatum</i> H.Philib.	CR	CR D1	RRR		+		
<i>Orthotrichum rivulare</i> Turner	CR	CR D1	RRR	+			
<i>Pohlia flexuosa</i> Hook.	CR	CR D1	RRR			+	
<i>Schistidium platyphyllum</i> (Mitt.) H.Perss.	CR	CR D1	RRR		+		
<i>Scleropodium touretii</i> (Brid.) L.F.Koch	CR	CR D1	RRR		+		
<i>Sphagnum obtusum</i> Warnst.	CR	CR D1	RR		+		
<i>Sphagnum riparium</i> Ångstr.	CR	CR D1	RRR		+		
<i>Tetraplodon mnioides</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	CR	CR D1	RR	+	+		
<i>Timmia austriaca</i> Hedw.	CR	CR D1	RRR		+		
<i>Timmia norvegica</i> J.E.Zetterst.	CR	CR D1	RRR	+			
<i>Trematodon ambiguus</i> (Hedw.) Hornsch.	CR	CR D1	RR			+	
<i>Alleniella besseri</i> (Lobarz.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt	EN	EN* D1	RRR	+	+		
<i>Bruchia vogesiaca</i> Nestl. ex Schwägr.	EN	EN B1aciv, B2aciv	R			+	
<i>Drepanocladus sendtneri</i> (Schimp. ex H.Müll.) Warnst.	EN	EN A4c, B1abiii, B2abiii	RR	+	o	o	

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Drepanocladus turgescens</i> (T.Jensen) Broth.	EN	EN A4c, B1abiii, B2abiii	RR	o	+		
<i>Frullania jackii</i> Gottsche	EN	EN* D1, D2	RRR			+	
<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort.	EN	EN D1	RR	+	+		
<i>Kiaeria blyttii</i> (Bruch & Schimp.) Broth.	EN	EN D1	RRR			+	
<i>Mesoptychia turbinata</i> (Raddi) L.Söderstr. & Váňa	EN	EN* D2	RRR		+		
<i>Odontoschisma fluitans</i> (Nees) L.Söderstr. & Váňa	EN	EN B1abiii, B2abiii	R	+	+	+	
<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) Carruth.	EN	EN D1	R		+	+	
<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi	EN	EN D1	RR	+	+		
<i>Scapania lingulata</i> H.Buch	EN	EN* D2	RRR				+
<i>Solenostoma hyalinum</i> (Lyell) Mitt.	EN	EN* D2	RRR	o		+	
<i>Splachnum ampullaceum</i> Hedw.	EN	EN B1abiii,civ	RR	+	+		
<i>Aloina rigida</i> (Hedw.) Limpr.	VU	VU D2	RRR	o		+	
<i>Atrichum tenellum</i> (Röhl.) Bruch & Schimp.	VU	VU B1abiii, B2abiii	R	+	+	+	+
<i>Barbilophozia hatcheri</i> (A.Evans) Loeske	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Blasia pusilla</i> L.	VU	VU D2	RRR			+	+
<i>Blindia acuta</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Brachythecium laetum</i> (Brid.) Schimp.	VU	VU D2	RRR	+			
<i>Bryum weigelii</i> Spreng.	VU	VU D2	R		+	+	+
<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw.	VU	VU D2	RRR				+
<i>Campylopus fragilis</i> (Brid.) Bruch & Schimp.	VU	VU D2	R	+	o	+	
<i>Cephaloziella hampeana</i> (Nees) Schiffn.	VU	VU D2	R	+	+	+	
<i>Cololejeunea rossettiana</i> (C.Massal.) Schiffn.	VU	VU D2	RR	+			
<i>Coscinodon cribrus</i> (Hedw.) Spruce	VU	VU D2	RR			+	
<i>Crossidium squamiferum</i> (Viv.) Jur.	VU	VU D2	RRR	o	+		
<i>Cynodontium strumiferum</i> (Hedw.) Lindb.	VU	VU D2	RR			+	
<i>Dicranum spurium</i> Hedw.	VU	VU D2	RR		+	+	
<i>Didymodon cordatus</i> Jur.	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Dilutineuron fasciculare</i> (Hedw.) Bedn.-Ochrya, Sawicki, Ochrya, Szczecińska & Plášek	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Diplophyllum taxifolium</i> (Wahlenb.) Dumort.	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Ditrichum lineare</i> (Sw.) Lindb.	VU	VU D2	RR			+	+
<i>Drepanocladus lycopodioides</i> (Brid.) Warnst.	VU	VU A2c	R	+	+	+	
<i>Drepanocladus polygamus</i> (Schimp.) Hedenäs	VU	VU A4c	R	+	+	+	
<i>Encalypta rhaptocharpa</i> Schwägr.	VU	VU D2	RRR		+		
<i>Entosthodon obtusus</i> (Hedw.) Lindb.	VU	VU D2	RR		+	o	
<i>Entosthodon pulchellus</i> (H.Philib.) Brugués	VU	VU D2	RRR		+		
<i>Fissidens rufulus</i> Bruch & Schimp.	VU	VU D2	RR	+	+		
<i>Fuscocephaloziopsis macrostachya</i> (Kaal.) Váňa & L.Söderstr.	VU	VU D2	RR		+	+	
<i>Grimmia anodon</i> Bruch & Schimp.	VU	VU D2	RRR	+			
<i>Grimmia decipiens</i> (Schultz) Lindb.	VU	VU D2	RRR		+	o	
<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid.	VU	VU D2	RRR		o	+	
<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.	VU	VU D2	RR	+	+	+	
<i>Gymnostomum viridulum</i> Brid.	VU	VU D2	RR	+	+	+	

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Cyroweisia tenuis</i> (Hedw.) Schimp.	VU	VU D2	RRR				
<i>Hygrohypnum duriusculum</i> (De Not.) D.W.Jamieson	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Hygrohypnum eugyrium</i> (Schimp.) Broth.	VU	VU D2	RR			+	
<i>Hylocomiastrum pyrenaicum</i> (Spruce) M.Fleisch. ex Broth.	VU	VU D2	RRR	+			
<i>Hypnum callichroum</i> Brid.	VU	VU D2	RRR	+			
<i>Hypnum fertile</i> Sendtn.	VU	VU D2	R	+		+	+
<i>Isopaches bicrenatus</i> (Schmidel ex Hoffm.) H.Buch.	VU	VU D2	RRR		+		+
<i>Isoetecium holtii</i> Kindb.	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Lejeunea lamacerina</i> (Steph.) Schiffn.	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Leptodon smithii</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	VU	VU D2	RR		+		
<i>Lescurea patens</i> Lindb.	VU	VU D2	RR		+		+
<i>Liochlaena lanceolata</i> Nees	VU	VU D2	RR			+	
<i>Lophocolea minor</i> Nees	VU	VU D2	RR	+	+		
<i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) R.M.Schust.	VU	VU D2	RRR				+
<i>Lophozopsis excisa</i> (Dicks.) Konstant. & Vilnet	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Lophozopsis longidens</i> (Lindb.) Konstant. & Vilnet	VU	VU D2	RRR			+	+
<i>Mannia triandra</i> (Scop.) Grolle	VU	VU D2	RR	+			
<i>Marsupella sprucei</i> (Limpr.) Bernet	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Meesia uliginosa</i> Hedw. var. <i>alpina</i> (Funck ex Bruch) Hampe	VU	VU D2	RRR	+			
<i>Meesia uliginosa</i> Hedw.	VU	VU D2	RR	+	o		
<i>Mesoptychia heterocolpos</i> (Thed. ex Hartm.) L.Söderstr. & Váňa	VU	VU D2	RRR	+			
<i>Microbryum starckeanum</i> (Hedw.) R.H.Zander	VU	VU D2	RR	+		+	
<i>Mnium spinulosum</i> Bruch & Schimp.	VU	VU D2	RRR	o	+		
<i>Neckera menziesii</i> Drummm.	VU	VU D2	RR	+	+		
<i>Neoorthocaulis floerkei</i> (F.Weber & D.Mohr) L.Söderstr., De Roo & Hedd.	VU	VU D2	RR		+		+
<i>Obtusifolium obtusum</i> (Lindb.) S.W.Arnell	VU	VU D2	RR	+	+		
<i>Odontoschisma denudatum</i> (Mart.) Dumort.	VU	VU D2	R	+	+	+	
<i>Orthotrichum alpestre</i> Bruch & Schimp.	VU	VU D2	RRR		o		+
<i>Orthotrichum columbicum</i> Mitt.	VU	VU D2	RR		+	+	
<i>Orthotrichum rupestre</i> Schleich. ex Schwägr.	VU	VU D2	RRR		o	+	
<i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid.	VU	VU D2	RR	+	+		
<i>Palustriella decipiens</i> (De Not.) Ochyra	VU	VU D2	R	+	+		
<i>Paraleucobryum sauteri</i> (Bruch & Schimp.) Loeske	VU	VU D2	RR	+	+		
<i>Phaeoceros carolinianus</i> (Michx.) Prosk.	VU	VU D2	R	+	+	+	+
<i>Philonotis capillaris</i> Lindb.	VU	VU D2	RR	+	+	+	
<i>Physcomitrium euryostomum</i> Sendtn.	VU	VU D2	RRR		+	+	+
<i>Physcomitrium sphaericum</i> (C.F.Ludw. ex Schkuhr) Brid.	VU	VU D2	RRR		+	+	+
<i>Plagiothecium latebricola</i> Schimp.	VU	VU D2	R		+	+	
<i>Pohlia bulbifera</i> (Warnst.) Warnst.	VU	VU D2	R		+	+	
<i>Polytrichastrum alpinum</i> (Hedw.) G.L.Sm.	VU	VU D2	RR	+		+	
<i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe	VU	VU D2	RRR	+			
<i>Ptychostomum cyclophyllum</i> (Schwägr.) J.R.Spence	VU	VU D2	R	+		+	+

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Ptychostomum zieri</i> (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen	VU	VU D2	RR	+	+		
<i>Racomitrium affine</i> (F.Weber & D.Mohr) Lindb.	VU	VU D2	RR			+	+
<i>Racomitrium ericoides</i> (Brid.) Brid.	VU	VU D2	RR	+	+	+	
<i>Racomitrium microcarpon</i> (Hedw.) Brid.	VU	VU D2	RR			+	
<i>Rhizomnium magnifolium</i> (Horik.) T.J.Kop.	VU	VU D2	RRR	+	+		
<i>Rhynchostegiella teneriffae</i> (Mont.) Dirkse & Bouman	VU	VU D2	RR	+			
<i>Rhynchostegium rotundifolium</i> (Scop. ex Brid.) Schimp.	VU	VU D2	RR	o	+	+	
<i>Riccardia incurvata</i> Lindb.	VU	VU D2	RR		+		
<i>Riccia bifurca</i> Hoffm.	VU	VU D2	RR		+	+	+
<i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda	VU	VU D2	RR	+		o	+
<i>Scapania compacta</i> (Roth) Dumort.	VU	VU D2	RRR			+	
<i>Scapania paludicola</i> Loeske & Müll.Frib.	VU	VU D2	RR	+			
<i>Scapania paludosa</i> (Müll.Frib.) Müll.Frib.	VU	VU D2	RR	+	+	+	
<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp.	VU	VU D2	R	+	+	+	
<i>Schistostega pennata</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	VU	VU D2	RR		+	+	
<i>Scorpidium revolvens</i> (Sw. ex anon.) Rubers	VU	VU B1abiii, B2abiii	R	+	+		
<i>Seligeria carniolica</i> (Breidl. & Beck) Nyholm	VU	VU D2	R	+	+		
<i>Seligeria recurvata</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	VU	VU D2	RRR	o		+	
<i>Solenostoma obovatum</i> (Nees) C.Massal.	VU	VU D2	RR			+	
<i>Sphagnum affine</i> Renauld & Cardot	VU	VU D2	RR	+	+	+	
<i>Sphagnum majus</i> (Russow) C.E.O.Jensen	VU	VU D2	R			+	
<i>Timmia bavarica</i> Hessl.	VU	VU D2	R	+	+		
<i>Tortella fragilis</i> (Hook. & Wilson) Limpr.	VU	VU D2	RRR	+	o		
<i>Zygodon conoideus</i> (Dicks.) Hook. & Taylor	VU	VU D2	R	+	+	+	
<i>Andreaea rothii</i> F.Weber & D.Mohr	NT	NT* pr D2	RR			+	+
<i>Andreaea rupestris</i> Hedw.	NT	NT pr D2	R	+		+	
<i>Anthoceros punctatus</i> L.	NT	NT pr A4c	R	+	+	+	+
<i>Aulacomnium androgynum</i> (Hedw.) Schwägr.	NT	NT* pr D2	R		+	+	
<i>Barbilophozia lycopodioides</i> (Wallr.) Loeske	NT	NT* pr D2	R	+	+	+	
<i>Bartramia ithyphylla</i> Brid.	NT	NT* pr D2	RRR	+			
<i>Bazzania flaccida</i> (Dumort.) Grolle	NT	NT* pr D2	RR			+	+
<i>Bazzania tricrenata</i> (Wahlenb.) Lindb.	NT	NT* pr D2	RRR			o	+
<i>Brachydontium trichodes</i> (F.Weber) Milde	NT	NT* pr D2	RR			+	
<i>Calyptogea sphagnicola</i> (Arnell & J.Pers.) Warnst. & Loeske	NT	NT pr D1	AR	+	+	+	
<i>Campylostelium saxicola</i> (F.Weber & D.Mohr) Bruch & Schimp.	NT	NT* pr D2	R			+	+
<i>Cinclidium stygium</i> Sw.	NT	NT pr D1	AR	+	+		
<i>Cynodontium bruntonii</i> (Sm.) Bruch & Schimp.	NT	NT* pr D2	RR			+	
<i>Cynodontium polycarpon</i> (Hedw.) Schimp.	NT	NT*pr D2	R			+	+
<i>Dichodontium palustre</i> (Dicks.) M.Stech	NT	NT* pr D2	RR			+	+

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp.	NT	NT pr D1	R	+	+	+	+
<i>Diplophyllum obtusifolium</i> (Hook.) Dumort.	NT	NT pr D2	R		+	+	+
<i>Drepanocladus trifarius</i> (F.Weber & D.Mohr) Broth. ex Paris	NT	NT pr A4c	AR	+	+		
<i>Entodon schleicheri</i> (Schimp.) Demet.	NT	NT pr D2	R	+	+	+	
<i>Fontinalis squamosa</i> Hedw., 1801	NT	NT* pr D2	RR			+	
<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb.	NT	NT pr D2	R		+	+	
<i>Fossombronia pusilla</i> (L.) Nees	NT	NT pr D2	R	+	+	+	+
<i>Frullania fragilifolia</i> (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees	NT	NT pr D2	R			+	+
<i>Fuscocephaloziopsis pleniceps</i> (Austin) Váňa & L.Söderstr.	NT	NT pr D1	AR	+	+	+	
<i>Grimmia montana</i> Bruch & Schimp.	NT	NT pr D2	R		o	+	+
<i>Grimmia tergestina</i> Tomm. ex Bruch & Schimp.	NT	NT pr D1 D2	R	+	+		
<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs	NT	NT par A4c	AC	+	+	o	
<i>Hedwigia stellata</i> Hedenäs	NT	NT* pr D2	R			+	
<i>Homalothecium philippeanum</i> (Spruce) Schimp.	NT	NT* pr D2	RR	+	+		
<i>Hydrohypnum ochraceum</i> (Turner ex Wilson) Loeske	NT	NT* pr D2	RR			+	
<i>Hylocomiastrum umbratum</i> (Hedw.) M.Fleisch. ex Broth.	NT	NT pr D2	R	+	+		
<i>Hyocomium armoricum</i> (Brid.) Wijk & Margad.	NT	NT pr D2	R		+	+	
<i>Jungermannia pumila</i> With.	NT	NT* pr D2	RR		+	+	
<i>Meesia triquetra</i> (L. ex Jolycl.) Ångstr.	NT	NT pr A4c B2a D1	AR	+	+		
<i>Mesoptychia bantriensis</i> (Hook.) L.Söderstr. & Váňa	NT	NT pr D2	R	+	+		
<i>Mnium spinosum</i> (Voit) Schwägr.	NT	NT* pr D2	RR	+	+		
<i>Nogopterium gracile</i> (Hedw.) Crosby & W.R.Buck	NT	NT* pr D2	RR		+	+	
<i>Odontoschisma sphagni</i> (Dicks.) Dumort.	NT	NT pr D1 D2	R	+	+	+	
<i>Oligotrichum hercynicum</i> (Hedw.) Lam. & DC.	NT	NT* pr D2	RRR			+	
<i>Orthotrichum rogeri</i> Brid.	NT	NT* pr D1 D2	RR	+	+		
<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk.	NT	NT par A4c D2	R	+	+	+	+
<i>Philonotis caespitosa</i> Jur.	NT	NT* pr D2	R		+	+	+
<i>Philonotis seriata</i> Mitt.	NT	NT* pr D2	RRR				+
<i>Plagiothecium cavifolium</i> (Brid.) Z.Iwats.	NT	NT pr D2	R	+	+	+	
<i>Pogonatum nanum</i> (Schreb. ex Hedw.) P.Beauv.	NT	NT pr D1 D2	R		+	+	+
<i>Pohlia campottrachela</i> (Renauld & Cardot) Broth.	NT	NT pr D2	RR		+	+	
<i>Ptychomitrium polyphyllum</i> (Dicks. ex Sw.) Bruch & Schimp.	NT	NT* pr D2	R			+	+
<i>Rhabdoweisia crispata</i> (Dicks.) Lindb.	NT	NT* pr D2	RR			+	+
<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle	NT	NT* pr D1 D2	RR	+		+	
<i>Riccia canaliculata</i> Hoffm.	NT	NT pr D2	R		+	+	+
<i>Riccia cavernosa</i> Hoffm. emend. Raddi	NT	NT pr D2	RR	+	+		+
<i>Riccia huebeneriana</i> Lindenb.	NT	NT pr D2	R		+	+	+
<i>Sciurohypnum starkei</i> (Brid.) Ignatov & Huttunen	NT	NT* pr D2	RR		+	+	
<i>Sematophyllum demissum</i> (Wilson) Mitt.	NT	NT pr D1 D2	R			+	

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Sphagnum platyphyllum</i> (Lindb. ex Braithw.) Warnst.	NT	NT pr D1 D2	R	+		+	
<i>Tayloria tenuis</i> (Dicks.) Schimp.	NT	NT pr D1 D2	R	+	+		
<i>Tritomaria exsecta</i> (Schmidel ex Schrad.) Schiffn. ex Loeske	NT	NT pr D1 D2	R	+	+		+
<i>Tritomaria exsectiformis</i> (Breidl.) Loeske	NT	NT* pr D1 D2	RRR				+
<i>Abietinella abietina</i> var. <i>hystricosa</i> (Mitt.) Sakurai	DD	DD	-	o	o		
<i>Acaulon muticum</i> (Hedw.) Müll. Hal.	DD	DD	RRR	+	+		
<i>Aloina ambigua</i> (Bruch & Schimp.) Limpr.	DD	DD	R	+		+	
<i>Aneura maxima</i> (Schiffn.) Steph.	DD	DD	AR	+	+	+	
<i>Archidium alternifolium</i> (Hedw.) Mitt.	DD	DD	RR		+	+	+
<i>Atrichum angustatum</i> (Brid.) Bruch & Schimp.	DD	DD	-		o	o	
<i>Brachythecium japygum</i> (Glow.) Köckinger & Jan Kučera	DD	DD	RRR			+	
<i>Brachythecium tenuicaule</i> (Spruce) Kindb.	DD	DD	-			o	
<i>Bryum funckii</i> Schwägr.	DD	DD	RRR			+	
<i>Bryum gemmilucens</i> R.Wilczek & Demaret	DD	DD	RR	+	+	+	
<i>Bryum gemmiparum</i> De Not.	DD	DD	RR	o	+	+	+
<i>Bryum intermedium</i> (Brid.) Blandow	DD	DD	-	o			
<i>Bryum kunzei</i> Hornsch.	DD	DD	R	+	+	+	
<i>Bryum radiculosum</i> Brid.	DD	DD	RR	+	+	+	
<i>Bryum sauteri</i> Bruch & Schimp.	DD	DD	RRR			+	
<i>Bryum tenuisetum</i> Limpr.	DD	DD	RR		+	+	+
<i>Bryum turbinatum</i> (Hedw.) Turner	DD	DD	RRR	o		+	
<i>Buckia vaucheri</i> (Lesq.) D.Ríos, M.T.Gallego & J.Guerra	DD	DD	RRR	o	+		
<i>Calliergonella lindbergii</i> (Mitt.) Hedenäs	DD	DD	R	+	+	+	
<i>Campylopus oerstedianus</i> (Müll. Hal.) Mitt.	DD	DD	RRR			+	
<i>Campylopus subulatus</i> Schimp. ex Milde	DD	DD	-	o	o	o	
<i>Cephaloziella rubella</i> (Nees) Warnst.	DD	DD	RR	+	+		
<i>Cephaloziella stellulifera</i> (Taylor ex Spruce) Schiffn.	DD	DD	RRR			+	
<i>Dicranella grevilleana</i> (Brid.) Schimp.	DD	DD	-	o			
<i>Dicranella howei</i> Renauld & Cardot	DD	DD	RR			+	+
<i>Dicranella subulata</i> (Hedw.) Schimp.	DD	DD	-			o	
<i>Dicranum majus</i> Sm.	DD	DD	-				
<i>Dicranum muelhenbeckii</i> Bruch & Schimp.	DD	DD	-			o	
<i>Dicranum spadicum</i> J.E.Zetterst.	DD	DD	RRR			+	
<i>Dicranum tauricum</i> Sapjegin	DD	DD	R	+	+		+
<i>Ditrichum pusillum</i> (Hedw.) Hampe	DD	DD	RRR			o	o
<i>Encalypta ciliata</i> Hedw.	DD	DD	-	?			
<i>Encalypta longicolla</i> Bruch	DD	DD	-	o			
<i>Entosthodon muelenbergii</i> (Turner) Fife	DD	DD	-	o	o	o	
<i>Ephemerum crassinervium</i> (Schwägr.) Hampe	DD	DD	-			+	
<i>Ephemerum recurvifolium</i> (Dicks.) Boulay	DD	DD	RR	+	+		

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	DD	DD	RR	+	+	+	+
<i>Fissidens celticus</i> Paton	DD	DD	RR		+	+	
<i>Fissidens crispus</i> Mont.	DD	DD	R	+	+	+	
<i>Fissidens viridulus</i> (Sw. ex anon.) Wahlenb.	DD	DD	R	+	+	+	
<i>Grimmia crinita</i> Brid.	DD	DD	RRR	+	o	+	
<i>Grimmia dissimulata</i> E.Maier	DD	DD	RR	+	+	+	
<i>Grimmia donniana</i> Sm.	DD	DD	-			+	
<i>Grimmia ramondii</i> (Lam. & DC.) Margad.	DD	DD	-			o	
<i>Grimmia trichophylla</i> Grev.	DD	DD	RR		+	o	
<i>Heterocladium flaccidum</i> (Schimp.) A.J.E.Sm.	DD	DD	RRR				+
<i>Hygroamblystegium varium</i> var. <i>humile</i> (P.Beauv.) Vanderp. & Hedenäs	DD	DD	RR	+	+	+	
<i>Hymenoloma crispulum</i> (Hedw.) Ochyra	DD	DD	-				o
<i>Hypnum sauteri</i> Schimp.	DD	DD	RR	+	+		
<i>Imbribryum alpinum</i> (Huds. ex With.) N.Pedersen	DD	DD	R	+		+	+
<i>Imbribryum mildeanum</i> (Jur.) J.R.Spence	DD	DD	R	+	+	+	
<i>Imbribryum muehlenbeckii</i> (Bruch & Schimp.) N.Pedersen	DD	DD	-		o		
<i>Isopterygiopsis pulchella</i> (Hedw.) Z.Iwats.	DD	DD	R	+	+		
<i>Isothecium alopecuroides</i> var. <i>robustum</i> (Schimp.) Düll	DD	DD	RR	+	+		
<i>Jungermannia exsertifolia</i> Steph.	DD	DD	-			o	
<i>Kiaeria starkei</i> (F.Weber & D.Mohr) I.Hagen	DD	DD	-			o	
<i>Lescuraea mutabilis</i> (Brid.) Lindb. ex I.Hagen	DD	DD	-			o	o
<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dumort.	DD	DD	AR	+	+	+	+
<i>Marsupella funckii</i> (F.Weber & D.Mohr) Dumort.	DD	DD	RRR	o		+	
<i>Mesoptychia badensis</i> (Gottsche ex Rabenh.) L.Söderstr. & Váňa	DD	DD	R	+		+	
<i>Microbryum davallianum</i> (Sm.) R.H.Zander	DD	DD	RR	+	+		
<i>Neckera pennata</i> Hedw.	DD	DD	-			o	
<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon.	DD	DD	R	+	+	+	+
<i>Orthotrichum scanicum</i> Grönvall	DD	DD	-		o		
<i>Oxyrrhynchium schleicheri</i> (R.Hedw.) Röhl	DD	DD	RRR	+			
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i> (Brid.) Warnst.	DD	DD	RR	+	+	+	+
<i>Plagiothecium succulentum</i> (Wilson) Lindb.	DD	DD	R	+	+	+	
<i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Lindb.	DD	DD	-			o	
<i>Pohlia drummondii</i> (Müll.Hal.) A.L.Andrews	DD	DD	-	o			
<i>Pohlia elongata</i> Hedw.	DD	DD	-			o	o
<i>Pohlia filum</i> (Schimp.) Martensson	DD	DD	RRR	o		+	
<i>Pohlia longicolla</i> (Hedw.) Lindb.	DD	DD	-				o
<i>Pohlia lutescens</i> (Limpr.) H.Lindb.	DD	DD	R	+	+	+	+
<i>Pohlia sphagnicola</i> (Bruch & Schimp.) Broth.	DD	DD	RRR	+			
<i>Pseudocampyllum radicale</i> (P.Beauv.) Vanderp. & Hedenäs	DD	DD	R		+	+	+
<i>Pseudoleskeella tectorum</i> (Funck ex Brid.) Kindb. ex Broth.	DD	DD	-	o			
<i>Pseudostereodon procerrimus</i> (Molendo) M.Fleisch.	DD	DD	-	o			

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Pterygoneurum ovatum</i> (Hedw.) Dixon	DD	DD	-	o			
<i>Ptychostomum archangelicum</i> (Bruch & Schimp.) J.R.Spence	DD	DD	RRR	+		o	
<i>Ptychostomum boreale</i> (F.Weber & D.Mohr) Ochyra & Bedn.-Ochyra	DD	DD	R	+	+	+	
<i>Ptychostomum bornholmense</i> (Wink. & R.Ruthe) Holyoak & N.Pedersen	DD	DD	RR	+			
<i>Ptychostomum creberrimum</i> (Taylor) J.R.Spence & H.P.Ramsay	DD	DD	RRR	o	+		
<i>Ptychostomum torquescens</i> (Bruch & Schimp.) Ros & Mazimpaka	DD	DD	R	+	+	+	
<i>Racomitrium sudeticum</i> (Funck) Bruch & Schimp.	DD	DD	RR		+	+	+
<i>Riccia gothica</i> Damsh. & Hallingb.	DD	DD	-			+	
<i>Riccia subbifurca</i> Warnst. ex Croz.	DD	DD	RRR		+		
<i>Riccia warnstorffii</i> Limpr. ex Warnst.	DD	DD	R	+	+	+	+
<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	DD	DD	RRR			+	
<i>Schistidium brunnescens</i> Limpr.	DD	DD	RRR	+			
<i>Schistidium flaccidum</i> (De Not.) Ochyra	DD	DD	RRR	+			
<i>Schistidium papillosum</i> Culm.	DD	DD	RRR				+
<i>Schistidium strictum</i> (Turner) Loeske ex Mårtensson	DD	DD	R	+		+	+
<i>Sciuro-hypnum flotowianum</i> (Sendtn.) Ignatov & Huttunen	DD	DD	RR		+	+	+
<i>Sciuro-hypnum oedipodium</i> (Mitt.) Ignatov & Huttunen	DD	DD	RRR			+	
<i>Scorpiurium circinatum</i> (Brid.) M.Fleisch. & Loeske	DD	DD	-	o			
<i>Seligeria acutifolia</i> Lindb.	DD	DD	RRR		+		
<i>Seligeria calcarea</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	DD	DD	RRR	+	+		
<i>Seligeria donniana</i> (Sm.) Müll.Hal.	DD	DD	RRR	o	+		
<i>Seligeria patula</i> (Lindb.) I.Hagen	DD	DD	RRR		+		
<i>Seligeria trifaria</i> (Brid.) Lindb.	DD	DD	AR	+	+		
<i>Solenostoma sphaerocarpon</i> (Hook.) Steph.	DD	DD	RRR			+	
<i>Sphagnum balticum</i> (Russow) C.E.O.Jensen	DD	DD	RRR			+	
<i>Sphagnum divinum</i> Flatberg & K.Hassel	DD	DD	RRR		+		
<i>Sphagnum medium</i> Limpr.	DD	DD	R	+	+	+	
<i>Streblotrichum commutatum</i> (Jur.) Hilp.	DD	DD	RRR			+	
<i>Tayloria lingulata</i> (Dicks.) Lindb.	DD	DD	-	?	?		
<i>Tayloria serrata</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	DD	DD	-	?			
<i>Tortula inermis</i> (Brid.) Mont.	DD	DD	R	+	o	+	
<i>Tortula protobryoides</i> R.H.Zander	DD	DD	RR	+		+	
<i>Weissia longifolia</i> Mitt.	DD	DD	RR	+	+	+	
<i>Weissia rostellata</i> (Brid.) Lindb.	DD	DD	RRR	+	+	o	
<i>Weissia rutilans</i> (Hedw.) Lindb.	DD	DD	R	+	+	+	
<i>Weissia squarrosa</i> (Nees & Hornsch.) Müll.Hal.	DD	DD	RRR	+		+	
<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) M.Fleisch.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Abietinella abietina</i> var. <i>abietina</i> (Hedw.) M.Fleisch.	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Alleniella complanata</i> (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Aloina aloides</i> (Koch ex Schultz) Kindb.	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	C	+	+	+	+

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Amphidium mougeotii</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.	LC	LC	R		+	+	+
<i>Anastrophyllum minutum</i> (Schreb.) R.M.Schust.	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Huebener	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Anomodon longifolius</i> (Schleich. ex Brid.) Hartm.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Anthoceros agrestis</i> Paton	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Antitrichia curtipendula</i> (Hedw.) Brid.	LC	LC	C	+	+	+	
<i>Apopellia endiviifolia</i> (Dicks.) Nebel & D.Quandt	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Barbilophozia barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Barbula convoluta</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Bartramia halleriana</i> Hedw.	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Bartramia pomiformis</i> Hedw.	LC	LC	R		+	+	+
<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray	LC	LC	AR	+		+	+
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Brachythecium glareosum</i> (Bruch ex Spruce) Schimp.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp. [nom. cons.]	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Brachythecium tommasinii</i> (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) P.C.Chen	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Bryum argenteum</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Bryum dichotomum</i> Hedw.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Bryum elegans</i> Nees	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Bryum gemmiferum</i> R.Wilczek & Demaret	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Bryum klinggraeffii</i> Schimp.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Bryum ruderales</i> Crundw. & Nyholm	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Bryum subapiculatum</i> Hampe	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Calypogeia arguta</i> Nees & Mont.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Calypogeia azurea</i> Stotler & Crotz	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Calypogeia fissa</i> (L.) Raddi	LC	LC	C	+	+	+	+

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Calypogeia integristipula</i> Steph.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) Müll.Frib.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Calypogeia neesiana</i> (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Calypogeia suecica</i> (Arnell & J.Pers.) Müll.Frib.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i> (Brid.) R.S.Chopra	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Campyliadelphus elodes</i> (Lindb.) Kanda	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Campylidium calcareum</i> (Crundw. & Nyholm) Ochyra	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Campylium protensum</i> (Brid.) Kindb.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Campylophyllum halleri</i> (Hedw.) M.Fleisch.	LC	LC	AR	+	+		
<i>Campylopus flexuosus</i> (Hedw.) Brid.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Campylopus pyriformis</i> (Schultz) Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Cephalozia divaricata</i> (Sm.) Schiffn.	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Chiloscyphus coadunatus</i> (Sw.) J.J.Engel & R.M.Schust.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Chionoloma tenuirostre</i> (Hook. & Taylor) M.Alonso, M.J.Cano & J.A.Jiménez	LC	LC	R			+	
<i>Cinclidotus aquaticus</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Cinclidotus danubicus</i> Schiffn. & Baumgartner	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P.Beauv.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Cinclidotus riparius</i> (Host ex Brid.) Arn.	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> (Taylor) Loeske & M.Fleisch.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Cleistocarpidium palustre</i> (Bruch & Schimp.) Ochyra & Bedn.-Ochyra	LC	LC	R			+	+
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Cololejeunea calcarea</i> (Lib.) Schiffn.	LC	LC	AC	+	+		
<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dumort.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Conocephalum salebrosum</i> Szwedk., Buczkowska & Odrzykoski	LC	LC	AR	+	+		
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) D.Mohr	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Dialytichia mucronata</i> (Brid.) Broth.	LC	LC	R	+	+	+	

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Dialytrichia saxicola</i> (Lamy) M.J.Cano	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Dichodontium pellucidum</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Dicranella rufescens</i> (Dicks.) Schimp.	LC	LC	AR		+	+	+
<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Hilf. ex H.A.Crum & L.E.Anderson	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Dicranella staphylina</i> H.Whitehouse	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Dicranodontium denudatum</i> (Brid.) E.Britton	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Dicranum flagellare</i> Hedw.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Dicranum fulvum</i> Hook.	LC	LC	AR			+	+
<i>Dicranum fuscescens</i> Sm.	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Dicranum montanum</i> Hedw.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	LC	LC	CCC	+	+	+	+
<i>Dicranum undulatum</i> Schrad. ex Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Dicranum viride</i> (Sull. & Lesq.) Lindb.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Didymodon acutus</i> (Brid.) K.Saito	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R.H.Zander	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Didymodon ferrugineus</i> (Schimp. ex Besch.) M.O.Hill	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Didymodon insulanus</i> (De Not.) M.O.Hill	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Didymodon luridus</i> Hornsch.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Didymodon sinuosus</i> (Mitt.) Delogne	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Didymodon spadiceus</i> (Mitt.) Limpr.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Didymodon tophaceus</i> (Brid.) Lisa	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) R.H.Zander	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Diphyscium foliosum</i> (Hedw.) D.Mohr	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Diplophyllum albicans</i> (L.) Dumort.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	LC	LC	R	+	+	o	
<i>Ditrichum heteromallum</i> (Hedw.) E.Britton	LC	LC	R		+	+	+
<i>Ditrichum pallidum</i> (Hedw.) Hampe	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Encalypta streptocarpa</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw.	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Entodon concinnus</i> (De Not.) Paris	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Entosthodon fascicularis</i> (Hedw.) Müll.Hal.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Ephemerum minutissimum</i> Lindb.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Ephemerum serratum</i> (Hedw.) Hampe	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Eucladium verticillatum</i> (With.) Bruch & Schimp.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.J.Kop.	LC	LC	C	+	+	+	+

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Exsertotheca crispa</i> (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Fissidens crassipes</i> Wilson ex Bruch & Schimp.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Fissidens dubius</i> P.Beauv.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Fissidens exilis</i> Hedw.	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Fissidens fontanus</i> (Bach.Pyl.) Steud.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Fissidens gracilifolius</i> Brugg.-Nann. & Nyholm	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Fissidens monguillonii</i> Thér.	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Fissidens osmundoides</i> Hedw.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Fissidens pusillus</i> (Wilson) Milde	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Flexitrichum flexicaule</i> (Schwägr.) Ignatov & Fedosov	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Flexitrichum gracile</i> (Mitt.) Ignatov & Fedosov	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Fossombronina wondraczekii</i> (Corda) Dumort. ex Lindb.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Frullania tamarisci</i> (L.) Dumort.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Fuscocephaloziopsis catenulata</i> (Huebener) Váňa & L.Söderstr.	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Fuscocephaloziopsis connivens</i> (Dicks.) Váňa & L.Söderstr.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Fuscocephaloziopsis lunulifolia</i> (Dumort.) Váňa & L.Söderstr.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Grimmia hartmanii</i> Schimp.	LC	LC	R		+	+	+
<i>Grimmia orbicularis</i> Bruch ex Wilson	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Grimmia teretinervis</i> Limpr.	LC	LC	AR	+	+		
<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm.	LC	LC	AR	+	+		+
<i>Gymnostomum calcareum</i> Nees & Hornsch.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Habrodon perpusillus</i> (De Not.) Lindb.	LC	LC	R	+	+		
<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P.Beauv.	LC	LC	AR		+	+	+
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Heterocladium heteropterum</i> (Brid.) Schimp.	LC	LC	AR		+	+	+
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Homomallium incurvatum</i> (Schrad. ex Brid.) Loeske	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Hookeria lucens</i> (Hedw.) Sm.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Brachythecium japygum</i> (Glow.) Köckinger & Jan Kučera	LC	LC	AR	+	+		
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Loeske	LC	LC	R			+	+
<i>Hygroamblystegium tenax</i> (Hedw.) Jenn.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn.	LC	LC	AC	+	+	+	+

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i> (Hedw.) Dixon	LC	LC	R	+	+		
<i>Hypnum andoi</i> A.J.E.Sm.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw.	LC	LC	CCC	+	+	+	+
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i> Brid.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Hypnum jutlandicum</i> Holmen & E.Warncke	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Isoetecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Isoetecium myosuroides</i> Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Jungermannia atrovirens</i> Dumort.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Leiomylia anomala</i> (Hook.) J.J.Engel & Braggins	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wilson	LC	LC	R	+	+	+	o
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Lescurea incurvata</i> (Hedw.) E.Lawton	LC	LC	R	+	+		
<i>Lescurea plicata</i> (Schleich. ex F.Weber & D.Mohr) Broth.	LC	LC	R	+	+		
<i>Leskea polycarpa</i> Hedw.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Leucobryum juniperoideum</i> (Brid.) Müll.Hal.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Loeskeobryum brevirostre</i> (Brid.) M.Fleisch.	LC	LC	C	+	+	+	
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Lophozia silvicola</i> H.Buch	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Dumort. ex Lindb.	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Marchantia polymorpha</i> L.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>polymorpha</i> L.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>ruderalis</i> Bischl. & Boisselier	LC	LC	R	+		+	
<i>Marchantia quadrata</i> Scop.	LC	LC	AR	+	+		
<i>Marsupella emarginata</i> (Ehrh.) Dumort.	LC	LC	R			+	+
<i>Mesoptychia collaris</i> (Nees) L.Söderstr. & Váňa	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Metzgeria pubescens</i> (Schrank) Raddi	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Metzgeria temperata</i> Kuwah.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Metzgeria violacea</i> (Ach. in F.Weber & D.Mohr) Dumort.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Microeurhynchium pumilum</i> (Wilson) Ignatov & Vanderp.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Microlejeunea ulicina</i> (Taylor) A.Evans	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Mnium hornum</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Mnium marginatum</i> (Dicks.) P.Beauv.	LC	LC	AC	+	+	+	

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Mnium stellare</i> Hedw.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Mnium thomsonii</i> Schimp.	LC	LC	R	+	+	o	
<i>Nardia scalaris</i> Gray	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Neckera pumila</i> Hedw.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Neoorthocaulis attenuatus</i> (Mart.) L.Söderstr., De Roo & Hedd.	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Nyholmiella obtusifolia</i> (Brid.) Holmen & E.Warncke	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Orthothecium intricatum</i> (Hartm.) Schimp.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Orthothecium rufescens</i> (Dicks. ex Brid.) Schimp.	LC	LC	AC	+	+		
<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm. ex Brid.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Orthotrichum diaphanum</i> Schrad. ex Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Orthotrichum patens</i> Bruch ex Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Orthotrichum pulchellum</i> Brunt.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Orthotrichum schimperi</i> Hammar	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Orthotrichum stramineum</i> Hornsch. ex Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Orthotrichum striatum</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Palustriella falcata</i> (Brid.) Hedenäs	LC	LC	AR	+	+		
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Ehrh. ex Hedw.) Loeske	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Pedinophyllum interruptum</i> (Nees) Kaal.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Philonotis calcarea</i> (Bruch & Schimp.) Schimp.	LC	LC	AC	+	+		
<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Physcomitrella patens</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Plagiochila asplenioides</i> (L. emend. Taylor) Dumort.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Plagiochila porelloides</i> (Torr. ex Nees) Lindenb.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T.J.Kop.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Plagiomnium elatum</i> (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J.Kop.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Plagiomnium medium</i> (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrad.) T.J.Kop.	LC	LC	C	+	+	+	+

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	LC	LC	CCC	+	+	+	+
<i>Plagiopus oederianus</i> (Sw.) H.A.Crum & L.E.Anderson	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Plagiothecium curvifolium</i> Schlieph. ex Limpr.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Plagiothecium denticulatum</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Plagiothecium nemorale</i> (Mitt.) A.Jaeger	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Plagiothecium platyphyllum</i> Mönk.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Plagiothecium undulatum</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Plasteurhynchium striatulum</i> (Spruce) M.Fleisch.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Platydictya jungermannioides</i> (Brid.) H.A.Crum	LC	LC	AR	+	+		
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Pleuriidium acuminatum</i> Lindb.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Pleuriidium subulatum</i> (Hedw.) Rabenh.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Pogonatum aloides</i> (Hedw.) P.Beauv.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P.Beauv.	LC	LC	R		+	+	+
<i>Pohlia cruda</i> (Hedw.) Lindb.	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Pohlia melanodon</i> (Brid.) A.J.Shaw	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	LC	LC	R		+	+	+
<i>Polytrichum longisetum</i> Sw. ex Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	LC	LC	R		+	+	+
<i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid.	LC	LC	C	+	+	+	
<i>Porella arboris-vitae</i> (With.) Grolle	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Porella baueri</i> (Schiffn.) C.E.O.Jensen	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Porella cordaeana</i> (Huebener) Moore	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Pseudephemerum nitidum</i> (Hedw.) Loeske	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Pseudoamblystegium subtile</i> (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs	LC	LC	AR	+	+		
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i> (Schultz) R.H.Zander	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Pseudocrossidium revolutum</i> (Brid.) R.H.Zander	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Pseudoleskeella catenulata</i> (Brid. ex Schrad.) Kindb.	LC	LC	AR	+	+		
<i>Pseudoleskeella nervosa</i> (Brid.) Nyholm	LC	LC	AR	+	+		
<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M.Fleisch.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> (Brid.) Z.Iwats.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Weber) Vain.	LC	LC	AR	+	+	+	

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Ptychostomum capillare</i> (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Ptychostomum imbricatum</i> (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Ptychostomum moravicum</i> (Podp.) Ros & Mazimpaka	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Ptychostomum pallens</i> (Sw.) J.R.Spence	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Ptychostomum rubens</i> (Mitt.) Holyoak & N.Pedersen	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Racomitrium aciculare</i> (Hedw.) Brid.	LC	LC	AR		+	+	+
<i>Racomitrium aquaticum</i> (Brid. ex Schrad.) Brid.	LC	LC	AR			+	+
<i>Racomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Racomitrium elongatum</i> Ehrh. ex Frisvoll	LC	LC	AR		+	+	+
<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid.	LC	LC	AR		+	+	+
<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid.	LC	LC	R			+	+
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Rhabdoweisia fugax</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	LC	LC	R		+	+	+
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Rhodobryum ontariense</i> (Kindb.) Kindb.	LC	LC	AR	+	+		
<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Rhynchostegiella curviseta</i> (Brid.) Limpr.	LC	LC	R	+	+		
<i>Rhynchostegiella tenella</i> (Dicks.) Limpr.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Rhynchostegium confertum</i> (Dicks.) Schimp.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Rhynchostegium riparioides</i> (Hedw.) Cardot	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Rhytidiadelphus loreus</i> (Hedw.) Warnst.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i> (Lindb.) T.J.Kop.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Rhytidium rugosum</i> (Hedw.) Kindb.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Riccardia latifrons</i> (Lindb.) Lindb.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Riccardia multifida</i> (L.) Gray	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Riccardia palmata</i> (Hedw.) Carruth.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Riccia fluitans</i> L.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Riccia glauca</i> L.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Riccia sorocarpa</i> Bisch.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Sarmenypnum exannulatum</i> (Schimp.) Hedenäs	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Scapania aequiloba</i> (Schwägr.) Dumort.	LC	LC	AR	+	+	+	

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Scapania aspera</i> M.Bernet & Bernet	LC	LC	C	+	+		+
<i>Scapania irrigua</i> (Nees) Nees	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Scapania nemorea</i> (L.) Grolle	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Scapania umbrosa</i> (Schrad.) Dumort.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort.	LC	LC	AC		+	+	+
<i>Schistidium crassipillum</i> H.H.Blom	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Schistidium elegantulum</i> H.H.Blom	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Schistidium robustum</i> (Nees & Hornsch.) H.H.Blom	LC	LC	R	+	+		
<i>Schistidium trichodon</i> (Brid.) Poelt	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Schistochloopsis incisa</i> (Schrad.) Konstant.	LC	LC	AR	+	+		
<i>Sciuro-hypnum plumosum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs	LC	LC	AC	+	+		
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr.	LC	LC	AC	+	+		
<i>Seligeria pusilla</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Serpolekea confervoides</i> (Brid.) Loeske	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Solenostoma gracillimum</i> (Sm.) R.M.Schust.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Sphagnum angustifolium</i> (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen	LC	LC	C	+	+	+	
<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Sphagnum centrale</i> C.E.O.Jensen	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Sphagnum fallax</i> (H.Klinggr.) H.Klinggr.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H.Klinggr.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Sphagnum inundatum</i> Russow	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Sphagnum magellanicum</i> auct. (incl. <i>Sphagnum medium</i> Limpr. et <i>Sphagnum divinum</i> Flatberg & K.Hassel)	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Sphagnum palustre</i> L.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Sphagnum quinquefarium</i> (Braithw.) Warnst.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Sphagnum tenellum</i> (Brid.) Pers. ex Brid.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr.	LC	LC	AC	+	+	+	+

taxon	Vulnérabilité		Rareté	Présence départementale			
	évaluation	critères		25	39	70	90
<i>Sphagnum warnstorffii</i> Russow	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Syntrichia calcicola</i> J.J.Amann	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Syntrichia laevipila</i> Brid.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Syntrichia latifolia</i> (Bruch ex Hartm.) Huebener	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Syntrichia montana</i> Nees	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Syntrichia norvegica</i> F.Weber	LC	LC	R	+	+		
<i>Syntrichia papillosa</i> (Wilson) Jur.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>ruraliformis</i> (Besch.) Delogne	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> (Garov.) Wijk & Margad.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulee	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) A.Jaeger	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske	LC	LC	AC	+	+		
<i>Tortella inclinata</i> (R.Hedw.) Limpr.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Tortella nitida</i> (Lindb.) Broth.	LC	LC	AR	+	+		
<i>Tortella squarrosa</i> (Brid.) Limpr.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Tortula acaulon</i> (With.) R.H.Zander	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Tortula caucasica</i> Broth.	LC	LC	AR	+	+	+	+
<i>Tortula lindbergii</i> Broth.	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Tortula muralis</i> Hedw.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Tortula subulata</i> Hedw.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Tortula truncata</i> (Hedw.) Mitt.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Trichocolea tomentella</i> (Ehrh.) Dumort.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp.	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch	LC	LC	AC	+	+	+	
<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Tritomaria quinqueidentata</i> (Huds.) H.Buch	LC	LC	R	+	+	+	+
<i>Ulota bruchii</i> Hornsch. ex Brid.	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Ulota coarctata</i> (P.Beauv.) Hammar	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid.	LC	LC	CC	+	+	+	+
<i>Ulota crispula</i> Bruch	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Warnstorffia fluitans</i> (Hedw.) Loeske	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees & Hornsch.) Jur.	LC	LC	R	+	+	+	
<i>Weissia condensa</i> (Voit) Lindb.	LC	LC	AR	+	+	+	
<i>Weissia controversa</i> Hedw., 1801	LC	LC	AC	+	+	+	+
<i>Zygodon rupestris</i> Schimp. ex Lorentz	LC	LC	C	+	+	+	+
<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid.	LC	LC	AR	+	+	+	+

Exemples d'évaluation

● *Meesia longiseta*

La première mention régionale de cette espèce palustre provient de Quélet (1869) qui l'observe dans les tourbières du Bélieu (25). Par la suite, elle est mentionnée abondante et fertile dans la tourbière du lac de Bonlieu (Magnin et Hétier, 1894-1897) ; dans le Catalogue des Mousses du Jura, Hillier (1954) indique « Zone moyenne. – Dans un grand nombre de tourbières du Jura français, par exemple au lac de Bonlieu, 830 m, où il abonde (Hétier) » sans qu'il soit possible de dire si la mention « dans un grand nombre de tourbières du Jura français » provient d'observations contemporaines d'Hillier ou s'il s'agit de la reprise de données plus anciennes. Malgré une prospection régulière des complexes tourbeux jurassiens, l'espèce n'a pas été revue depuis ces derniers signalements, soit depuis plus d'un demi-siècle, alors qu'elle était réputée localement abondante et fertile, c'est-à-dire facilement observable. Le lac de Bonlieu, en particulier, a été prospecté en août 2016 (Bailly, base Taxa) dans le cadre de l'inventaire bryologique des tourbières : certains des taxons dominants cités par Hétier comme *Tomentypnum nitens* n'y sont plus et attestent d'une évolution du biotope défavorable à l'espèce, consécutive à diverses interventions historiques sur le site (exploitation de la tourbière, recalibrage de l'émissaire du lac, etc.) On peut estimer que l'espèce a très vraisemblablement disparu de la région : diagnostic RE, inchangé depuis les versions 1 et 2 de la Liste rouge.

● *Didymodon giganteus*

Ce taxon a été découvert en 1919 par Hétier dans le département du Jura. Il l'indique présent dans de

nombreuses tourbières, en particulier au lac de Bellefontaine où il abondait ; l'espèce a été observée pour la dernière fois dans le Doubs en 1978, sur la commune de Bannans (Vadam *in* Ferrez *et al.*, 2001). Depuis, elle a fait l'objet de recherches orientées qui sont demeurées vaines. Elle serait à rechercher dans d'autres biotopes. Hétier (*in* Magnin et Hétier, 1894-1897) ajoutait d'ailleurs en commentaire à propos de la station de Bellefontaine : « La station de cette mousse curieuse est ici un marais. Jusqu'à présent on ne l'a indiquée, je crois, que sur les rochers calcaires humides. » Quelques stations sont effectivement connues dans la haute chaîne jurassienne de l'Ain mais sur des parois froides et humides (Philippe, comm. pers.). Diagnostic CR* (antérieurement RE?).

● *Myrinia pulvinata*

Petite espèce corticole à caractère boréo-atlantique, elle n'est connue que de deux stations françaises, l'une en Saône-et-Loire, l'autre dans le Jura, à Dournon (Hillier, 1900 *in* Hillier, 1954). La station de Saône-et-Loire n'a pas été retrouvée et l'espèce n'avait plus été signalée depuis sa découverte initiale dans le Jura. Initialement considérée comme régionalement éteinte, elle avait été réintégré à la suite de sa redécouverte par V. Hugonnot en 2010 dans le site historique. La station a été revisitée en 2014 par G. Bailly et M. Philippe. Le peuplement le plus étendu est limité à une fraction de m² au pied d'un vieux peuplier et des colonies secondaires sont réparties sur d'autres phorophytes (frêne, saule, aubépine) le long des berges du Lizon supérieur. Il s'agit d'une population très isolée disséminée dans un territoire limité sur un nombre de phorophytes restreint, probablement de l'ordre

d'une dizaine, certainement moins de cinquante, justifiant une évaluation CR D1.

● *Amblyodon dealbatus*

Taxon saxicole à caractère subalpin, cette espèce a été signalée à la fin du XIX^e siècle (Hétier et Vuez *in* Magnin et Hétier, 1894-1897) dans deux stations, les sources du Doubs à Mouthe et les cascades du Hérisson (situation abyssale) où elle a été recherchée à plusieurs reprises et vainement jusqu'à nos jours. L'espèce a été légitimement évaluée RE dans les versions précédentes de la Liste rouge. Cette évaluation est remise en question par la découverte toute récente d'une station inédite (Tinguy *in* Collectif, 2019) au fort des Rousses. Évaluation CR D1 eu égard au caractère unique de la population et à la faible extension du peuplement en surface selon les règles d'équivalence de Bergamini *et al.* (2019).

● *Drepanocladus turgescens*

Rare espèce des radeaux tourbeux et des cuvettes inondées des bas-marais calcaires. La première observation française provient d'Hétier (Magnin & Hétier, 1894-1897) à Doucier, dans les marais du lac de Chambly. Ce site a été prospecté récemment (Bailly *et al.*, 2019). Le régime du lac a été très perturbé dans le courant du XX^e siècle et les habitats propices à l'espèce ont disparu. Par la suite, *Drepanocladus turgescens* a été mentionné dans les marais du Lac de Remoray, de Saint-Point et de l'Abbaye, où il n'a pas été retrouvé récemment. Trois stations contemporaines (2007-2019) sont actuellement connues en Franche-Comté, à proximité du lac du Grand Maclu (la Chaux-du-Dombief), au lac à la Dame (Foncine-le-Bas) et au lac des Mortes (Bellefontaine). L'inventaire bryologique des tour-

bières n'a pas permis la découverte de station nouvelle autre que celle de Foncine-le-Bas, confirmant la rareté de l'espèce. La zone d'occurrence et les habitats susceptibles d'héberger l'espèce ont visiblement régressé durant une période de plusieurs décennies non strictement définie entre le début du XX^e siècle et la fin du XX^e siècle, les facteurs de régression pouvant toujours être actifs. De plus, les stations contemporaines paraissent pauvres en individus et limitées en surface. Le taxon a été diagnostiqué EN A4c, B1abiii, B2abiii. *Drepanocladus turgescens* avait été estimé CR en 2009 alors qu'une seule station récente était connue; entre-temps, la découverte de deux nouvelles stations a conduit à atténuer le diagnostic. Par ailleurs, le taxon ne semble plus signalé dans le Jura suisse depuis 1980 (site Swissbryophyte).

● *Splachnum ampullaceum*

Espèce coprophile se développant sur les bouses en voie de minéralisation déposées dans les tourbières. Ce taxon ne semble pas perçu comme étant rare durant la première moitié du XX^e siècle mais on ne dispose que d'une chronologie très fragmentaire comportant des hiatus entre les observations d'Hétier (fin du XIX^e siècle), celles compilées par Hillier (1954) et les données contemporaines. Lors de l'élaboration de la première Liste rouge, l'unique observation à Bannans de *S. ampullaceum* datait déjà de plus de 30 ans (Royer *et al.*, 1978), ce qui avait incité à la ranger dans les taxons présumés disparus (RE?). La période 2011-2020, grâce à un regain des prospections a été marquée par le signalement de quatre stations (plus une cinquième à confirmer). Le nombre réduit de sites justifie un statut au moins VU

D2; l'évaluation est aggravée par l'estimation d'un déclin continu des occurrences de l'habitat favorable à l'espèce (intensification de l'espace pastoral, raréfaction des séjours des troupeaux en milieux tourbeux, impact présumé des traitements antibiotiques du bétail) et par la fluctuation importante des individus fertiles d'une année à l'autre en fonction des pratiques du moment. Par ailleurs, à l'exception de la station de Bannans (Moncorgé, 2016, base Taxa; figure 7), les populations observées étaient stériles et pour certaines, réduites à quelques individus immatures. Concernant les populations limitrophes, on ne dispose que de deux observations récentes pour le jura suisse et les

signalements dans les Vosges alsaciennes remontent au XIX^e siècle. Diagnostic: EN B1abiii, civ.

● *Pallavicinia lyellii*

Cette hépatique très spécialisée se développe dans les crevasses humifères des vieilles cépées d'aulne glutineux, dans les aulnaies à sphaignes (figure 8). Une seule station comtoise découverte en 1935 par Hillier dans le massif de la Serre était connue et a été revue jusqu'en 1995. Entretemps, la station a été incluse dans un parc cynégétique privé et n'a plus été suivie; sa disparition est probable eu égard au piétinement constaté. Une récolte par Frahm, datant de 1984 dans la région des Mille Étangs, a été



Figure 7: *Splachnum ampullaceum*, Bannans (25).

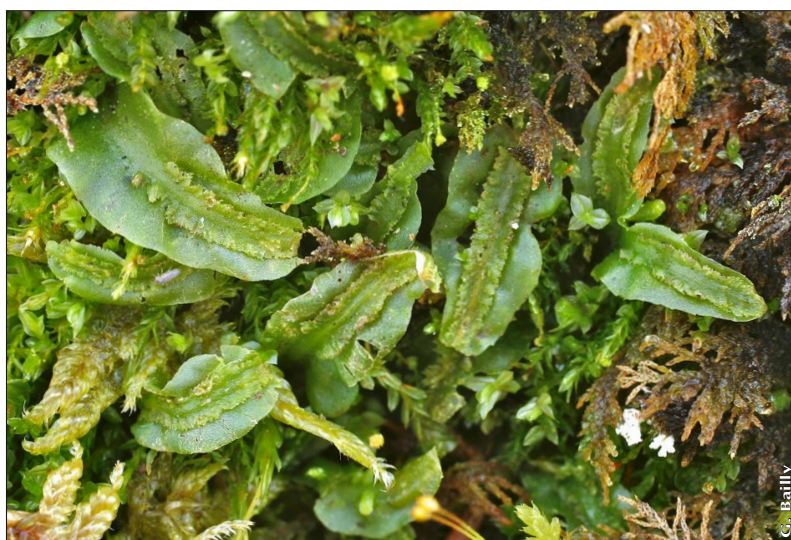


Figure 8: *Pallavicinia lyellii*, Etrepigney (39).

attribuée *a posteriori* à l'espèce (Frahm, 2005 in Frahm & Bick 2013). Dans la période récente entre 2000 et 2012, six nouvelles stations ont été découvertes (Bailly, CBNFC-ORI, base Taxa) dans les départements du Jura et de Haute-Saône; l'une d'elles a été recherchée, non retrouvée et a probablement disparu. Aucune nouvelle découverte n'est à signaler depuis. Le faible nombre de stations justifie un statut VU au minimum. Plusieurs critères incitent à aggraver l'estimation: *P. lyellii*, taxon dioïque, est réputé former des populations unisexuées (Hugonnot & Celle, 2012), ce que l'on a pu vérifier localement, limitant ses possibilités de dissémination, les populations étant, par ailleurs, très isolées; les peuplements sont habituellement formés de quelques « patches » d'extension centimétrique à décimétrique, probablement d'origine clonale. Il est certain que les six stations contemporaines totalisent moins de 250 individus matures, ce qui rend possible l'utilisation du critère D1. Pour les territoires limitrophes, une station est connue en Lorraine (Val d'Ajol, Frahm, 2008) et une au nord de l'Alsace (Tinguy 2005 in Frahm & Bick, 2013). Le taxon est réputé disparu de Suisse. Diagnostic: EN D1.

● ***Neckera menziesii***

Espèce saxicole sur roches calcaires ou corticole, elle est principalement rapportée du Jura suisse par Hillier (1954) avec seulement deux mentions comtoises au Mont d'Or et dans le Risoux. Depuis, elle n'a été signalée que deux fois, entre 2001 et 2015 dans le Jura (Philippe & Legland, 2017) et dans le Doubs (Advocat in Vadam 2001), plaçant par défaut l'espèce parmi les taxons évalués VU D2. Les deux stations sont d'extension limitée

(3 m² pour la station du Doubs), une seule touffe parmi un peuplement d'*Exsertotheca crispa* à Châtel-de-Joux (39), ce qui pourrait inciter à aggraver le diagnostic en EN D1, voire CR D1. Néanmoins, l'espèce est également présente dans l'Ain et Philippe suggère qu'elle pourrait être sous-observée en Franche-Comté. Le statut VU D2 attribué dans les versions précédentes de la liste rouge a été reconduit.

● ***Seligeria carniolica***

Petite espèce d'une famille comprenant exclusivement des taxons saxicoles de très petites dimensions, *Seligeria carniolica* (= *Trochobryum carniolicum* Breidl. & Beck) a été observée pour la première fois en France en 1986 par une équipe de bryologues néerlandais (Dirkse *et al.* 1990), sur la commune d'Ornans (39). C'est une endémique européenne et elle est alors considérée comme une des mousses les plus rares du monde. Entretemps, des prospections ciblées (Philippe & André, 2014; Philippe in Bailly *et al.*, 2015; Tinguy in Amblard *et al.*, 2020) ont révélé cinq nouvelles stations inédites réparties dans le Doubs et le Jura. Le taux de découverte s'est accéléré entre 2013 et 2019 et suggère que d'autres stations pourraient être trouvées. Le taxon avait été estimé CR en 2009 d'après l'unique station française connue à ce moment, il est réévalué VU D2 en 2020.

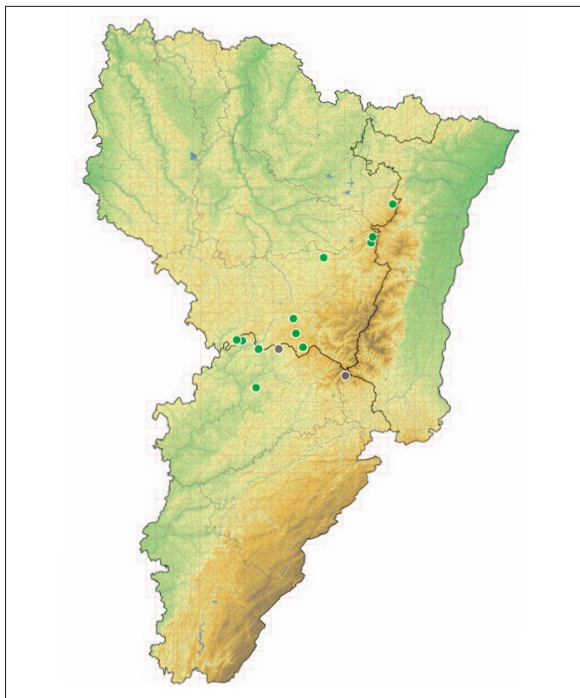
● ***Orthotrichum columbicum***

Taxon corticole, récemment issu de la révision du complexe *Orthotrichum consimile* auct. Eur. (Medina *et al.*, 2012). Connue initialement d'une unique station allemande au XIX^e siècle d'où elle a disparu, l'espèce a été inscrite comme éteinte dans une première version de la Liste rouge européenne des bryophytes

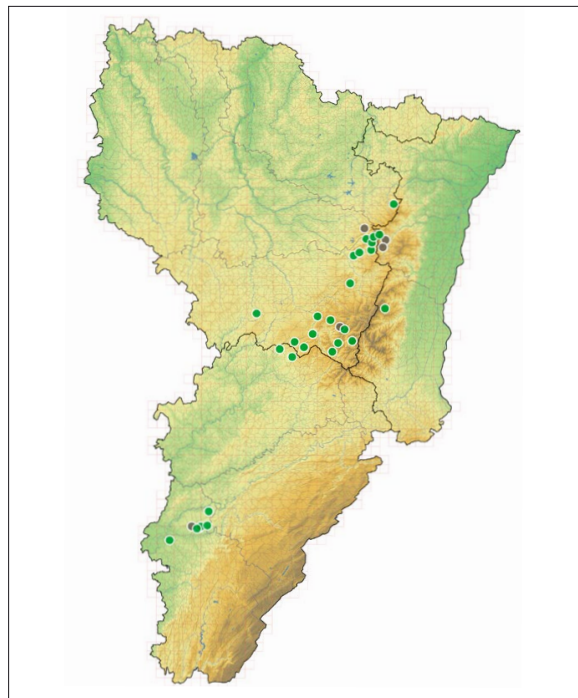
(Schumacker & Düll., 1992). Elle est retrouvée dans plusieurs pays d'Europe à partir de 1994. En Franche-Comté, elle est observée pour la première fois par Frahm dans la région des Mille Étangs en 2004 (Frahm, 2006) mais n'est identifiée que récemment (Bailly, 2014) au taxon *O. columbicum* redéfini par Medina *et al* (2012). Actuellement l'espèce a été signalée quatre fois en Franche-Comté. Le nombre limité de stations connues justifie une évaluation VU D2. Les stations contemporaines les plus proches sont situées dans les départements du Rhône, de la Loire et en Auvergne. Les stations récemment observées en Franche-Comté sont pauvres en individus mais semblent se perpétuer d'une année à l'autre. *O. columbicum* est détectable pendant une courte période de l'année (mai-juin) et la possibilité de nouvelles découvertes incite à ne pas aggraver l'évaluation.

● ***Campylostelium saxicola***

Petite espèce saxicole, poussant sur les pierres siliceuses en situation ombragée, protégée en Franche-Comté. Anciennement signalée au Ballon de Servance (Boulay in Renauld & Laloy, 1873), elle est observée dans les années 1980 par Vadam dans deux stations du Territoire de Belfort et de Haute-Saône. Plus récemment (2013-2014), elle a été trouvée dans trois nouvelles stations de Haute-Saône (Bailly, base Taxa). Le nombre réduit de stations justifierait une évaluation VU D2 comme lors de la précédente version de la liste, mais une continuité avec les stations limitrophes vosgiennes (figure 9) incite à ajuster l'évaluation en NT*. Par ailleurs, l'espèce est difficile à détecter et on peut espérer de nouvelles observations.



▲
Figure 9 : *Campylostelium saxicola*, distribution par centroïdes communaux dans le Nord-Est d'après la base Taxa ; en gris, observations antérieures à 2000 ; en vert, observations postérieures à 2000.



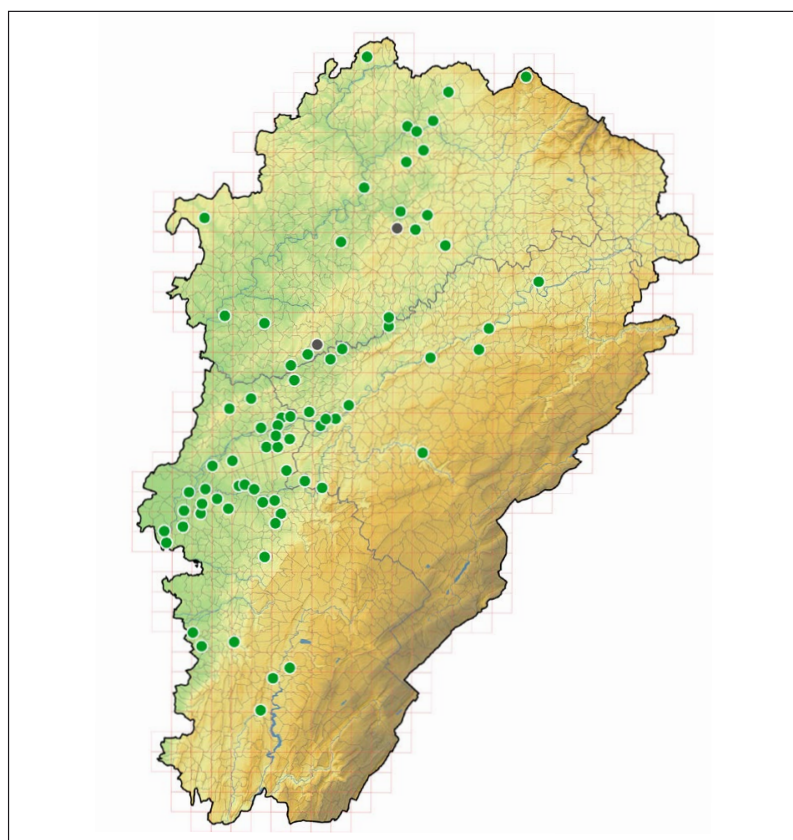
▲
Figure 10 : *Hyocomium armoricum*, distribution par centroïdes communaux dans le Nord-Est d'après la base Taxa ; en gris, observations antérieures à 2000 ; en vert, observations postérieures à 2020.

● ***Hyocomium armoricum***

Taxon sub-atlantique humicole, connu de moins d'une dizaine de communes en Franche-Comté, avec deux foyers : l'un au nord de la Haute-Saône, dans deux communes mais en continuité chorologique avec les stations vosgiennes sensiblement plus nombreuses ; l'autre beaucoup plus isolé, dans le nord du Jura, principalement sous la forme d'une métapopulation linéaire disséminée le long de la rivière Clauge, en forêt domaniale de Chauv, sur plus d'une dizaine de kilomètres (figure 10). Évaluation NT tenant compte du nombre réduit de stations et de la concentration de l'effectif de la population régionale dans un site majeur.

● ***Cryphaea heteromalla***

Assez grande espèce corticole d'affinité thermo-atlantique, *Cryphaea heteromalla* constitue l'exemple-type



▲
Figure 11 : *Cryphaea heteromalla*, distribution par centroïdes communaux en Franche-Comté d'après la base Taxa ; en gris, observations antérieures à 2000 ; en vert, observations postérieures à 2020.

d'un taxon dont la vulnérabilité a été initialement surévaluée pour les raisons énumérées en introduction, en particulier le déficit de prospection dans les territoires et les biotopes « ordinaires ». Mentionnée une seule fois dans Hillier (1954) à partir d'une donnée de Coppey remontant à 1911, il faut attendre 1991 pour une seconde mention de l'espèce (Frahm, 1999). Lors de la rédaction de la première Liste, on ne disposait que d'une autre mention, dans le Jura, indiquée oralement par le bryologue allemand G. Philippi mais non précisément située. Sur cette base, le taxon avait été évalué VU D2 car il était peu probable qu'une espèce aussi aisément identifiable ait pu être méconnue et évaluée en DD. C'est surtout depuis 2012 que *C. heteromalla* est fréquemment recensée et on dispose en 2020 de 135 observations réparties dans 75 communes et 56 mailles d'inventaire 5 x 5 km² (figure 11). Une extension de l'espèce en phase avec le changement climatique est fréquemment évoquée mais les noyaux de peuplement les plus massifs sont situés dans des zones négligées des anciens bryologues (basses vallées du Doubs et de la Loue), ce qui handicape toute tentative d'évaluation diachronique. Évaluation LC.

● *Rhodobryum ontariense*

Taxon principalement saxicole sur blocs calcaires, secondairement corticole, caractéristique des forêts xérophiles sur substrats squelettiques, rebords de corniches et lapiaz secs. Espèce d'identification assez aisée mais difficile à repérer à l'état sec lorsqu'il est enfoui dans les gazons de *Ctenidium molluscum*. Peu signalé avant les années 2000, il n'est pas mentionné par Hillier (1954) et a pu être confondu avec *Rhodobryum roseum*. Depuis les années

2000, ce sont surtout des sources bénévoles (P. Collin, M. Philippe, G. Bailly...) qui ont contribué à la connaissance de la chorologie de ce taxon, caractéristique de la bordure externe de l'arc jurassien. Il est actuellement connu de 18 communes comtoises et le taux de découverte permet d'espérer de nouvelles stations. Évaluation LC.

● *Imbribryum mildeanum*

Taxon saxicole, calcicole; connu d'un nombre limité de stations en Franche-Comté (six communes). Sa proximité avec *Imbribryum alpinum*, réputé silicicole mais récemment identifié sur des substrats calcaires, et la révision des critères permettant de différencier les deux taxons (Guerra *et al.*, 2008) incitent à différer l'évaluation des deux espèces en raison d'incertitudes portant sur les identifications antérieures: DD.

● *Sphagnum divinum*

La révision très récente du groupe *Sphagnum magellanicum* (Hassel *et al.*, 2018) qui conclut à l'absence de *S. magellanicum* Brid. dans l'Ancien Monde et lui substitue deux taxons, *S. medium* et *S. divinum* devrait conduire à réviser toutes les indications régionales de ce complexe. Les derniers inventaires de tourbières menés en 2019 ont permis d'identifier *S. medium* dans la région des Mille Étangs et une première identification locale de *S. divinum* provient de Hugonnot, 2020. Alors que *S. magellanicum sensu lato* peut être estimée LC en raison de sa fréquence dans les tourbières régionales, il sera impossible de se prononcer sur la vulnérabilité des nouveaux taxons avant quelque temps.

● *Bryum radiculosum*

Espèce saxicole donnée comme assez fréquente sur les joints et

fissures des vieux murs. On dispose de très peu d'observations récentes (trois communes) pour ce taxon. La fréquence de l'espèce dans les régions limitrophes laisse penser que les biotopes de l'espèce pourraient être sous-prospectés en Franche-Comté: DD en attendant la consolidation des inventaires.

5- Perspectives

L'élaboration d'une Liste rouge pour un groupe taxonomique de moyenne ampleur comme les bryophytes reste un travail conséquent en termes de temps et de ressources humaines à mobiliser. L'efficacité de sa mise en œuvre dépend fondamentalement de la quantité, la qualité, la facilité d'accès des données mobilisables ainsi que de la disponibilité d'experts locaux. En ce sens, la Liste rouge restitue un état de la connaissance sur un groupe taxonomique à un moment donné. Symétriquement, elle pointe l'état de méconnaissances sur certains taxons, appréciable par la proportion des taxons notés « Data Deficient » (DD) dans la Liste.

Si la progression est indéniable entre 2009 et 2020, la connaissance locale reste encore très lacunaire. Cent-treize taxons, soit près de 16 % des taxons évalués ont été estimés DD et seulement 20 % des mailles d'inventaire 5 x 5 km² du territoire ont été suffisamment inventoriées. Pour aboutir à un état plus satisfaisant des connaissances, il serait nécessaire:

– 1) d'intensifier l'inventaire général par mailles car c'est la seule manière d'accéder à une évaluation correcte de la rareté et de la chorologie des espèces; à moyen terme, il n'est pas envisagé d'informer les 729 mailles régionales mais un quart d'entre elles selon le protocole actuellement prati-

qué, soit 182 mailles. Cet objectif est actuellement rempli à un peu moins de 50 % ;

– 2) de consolider la saisie des données publiées par les sociétés savantes locales dont l'exhaustivité reste à évaluer ;

– 3) d'amorcer la prise en compte des herbiers disponibles : collection Hillier déposée au Muséum d'histoire naturelle de Besançon, herbier Vadam...

Pour être cohérent avec la réforme territoriale, le chantier d'une Liste rouge régionale Bourgogne-Franche-Comté est à envisager à moyen terme, avec, pour préliminaire, un état des lieux des connaissances mobilisables en Bourgogne. Cet état a été amorcé avec la publication récente du Catalogue des bryophytes de Bourgogne suivie de mises à jour (Bardet, 2014 ; Bardet & Douchin, 2017 ; Bardet 2019). La Liste rouge bourguignonne est par ailleurs en cours de finalisation (Bardet, à paraître).

La Liste rouge ne se limite pas à un état des connaissances pour un groupe donné, elle est aussi le support d'autres programmes d'inventaires et de protection de la biodiversité, via les listes de taxons déterminants ZNIEFF. Elle oriente également l'attention sur des taxons vulnérables ou potentiellement vulnérables ainsi que sur les habitats les hébergeant. Cela implique :

– 1) d'accentuer les recherches orientées sur les taxons vulnérables et leurs habitats ;

– 2) mais aussi sur les taxons DD susceptibles d'intégrer le lot des vulnérables ;

– 3) d'explorer plus systématiquement les habitats prometteurs et encore méconnus en termes de bryo-diversité (prairies maigres, pâturages d'altitude, pessières sur éboulis à caractère boréal, biotopes amphibies à assecs intermittents, etc.)

Par ailleurs, une thématique fédératrice comme l'impact du changement climatique sur la biodiversité mobilise encore peu les bryophytes alors que ce groupe offre probablement d'excellents traceurs pour pister ces évolutions en relation avec les capacités de dissémination et d'établissement d'un bon nombre d'espèces. L'extension d'une espèce thermo-atlantique comme *Cryphaea heteromalla* est un symptôme possible mais son interprétation est bridée par le déficit de données chorologiques antérieures. La vitesse d'évolution de la bryoflore au cours des prochaines années est susceptible de rendre rapidement obsolète les inventaires si le rythme d'acquisition des données n'est pas accéléré.

Bibliographie

Amblard P., Bailly G., Bick F., Holveck P., Hugonnot V., Philippe M., Ryelandt J., Schneider C., Schneider T., Stoecklin M. & Tinguy H., 2020. Contribution à l'inventaire de la bryoflore du Nord-Est de la France – Année 2020. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, **18**: 235-248.

Bailly G., 2014. Sur l'identification d'*Orthotrichum columbicum* Mitt. 1864 en Franche-Comté. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, **12**: 69-76.

Bailly G., Caillet M., Ferrez Y. & Vadam J.-C., 2009a. *Liste rouge des bryophytes de Franche-Comté*, version 1. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté, 24 p.

Bailly G., Caillet M., Ferrez Y. & Vadam J.-C., 2009b. Liste rouge des bryophytes de Franche-Comté, version 2. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, **7**: 61-81.

Bailly G., Caillet M., Ferrez Y., Philippe M. & Vadam J.-C., 2015. Observations bryologiques dans les environs de Saint-Claude (39). *Bull. Soc. Hist. Nat. du Pays de Montbéliard*, année **2015**: 115-124

Bailly G., Greffier B. & Ryelandt J., 2019. *Cartographie du lac de Chambly, inventaires bryologiques et malacologiques*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, 21 p.

Bardet O., 2014. Catalogue des bryophytes de Bourgogne. *Rev. sci. Bourgogne-Franche-Comté Nature*, **19**: 80-109.

Bardet O., 2019. Deuxième complément au catalogue des bryophytes de Bourgogne. *Rev. sci. Bourgogne-Franche-Comté Nature*, **29**: 127-131.

Bardet O. & Douchin M., 2017. Premier complément au catalogue des bryophytes de Bourgogne. *Rev. sci. Bourgogne-Franche-Comté Nature*, **25**: 63-68.

Bergamini A., Bisang I., Hodgetts N., Lockhart N., van Rooy J. & Hallingbäck T., 2019. Recommendations for the use of critical terms when applying IUCN red-listing criteria to bryophytes. *Lindbergia*, **42**: 1-6.

Collectif, 2019. Contribution à l'inventaire de la bryoflore du nord-est de la France. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, **17**: 195-221.

Coppey A., 1910-1912. Études phytogéographiques sur les Mousses de la Haute-Saône. *Rev. Bryol.*, **1910**: 81-87; **1911**: 13-19, 45-48, 90-93, 112-118, 128-135; **1912**: 3-12.

Dirkse G., Rutjes J.J., Siebel H. & Zielman R., 1990. *Trochobryum carniolicum* Breidler & Beck (Musci, Seligeriacées), nouveau pour la France et l'Autriche. *Cryptogamie, Bryologie et Lichénologie*, **11** (4) : 385-389.

- Ferrez Y., Prost J.-F., André M., Carteron M., Millet P., Piguët A., Vadam J.-C., 2001. *Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté*. Besançon, Société d'Horticulture du Doubs et des Amis du Jardin Botanique; Turriers, Naturalia Publications, 312 p.
- Frahm J.-P., 1999. Additions à la Flore Bryologique des environs de Vesoul. *Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard*, année **1999**: 77-80.
- Frahm J.-P., 2006. Unique station française d'*Orthotrichum consimile* Mitt. : une mousse indigène ou tentative d'expansion à grande distance? *Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard*, année **2006**: 67-69.
- Frahm J.-P. & Bick F., 2013. La Bryoflore des Vosges et des zones limitrophes., 3^e édition. *Archive for Bryology*, **169**, 165 p.
- Gargominy O., Terceire S., Régnier C., Ramage T., Dupont P., Daszkiewicz P. & Poncet L. 2018. *TAXREF v12, référentiel taxonomique pour la France: méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport Patrimoine 2018-117. 156 pp.
- Guerra J., Jiménez-Martínez J. F., Cano M. J. & Burgués M., 2008. Molecular and morphological evidence on the status of *Bryum mildeanum* Jur. and records revision in the Iberian Peninsula. *Journal of Bryology*, **30**: 297-302.
- Hassel K., Kyrkjeeide M. O., Yousefi N., Prestø T., Stenøien H. K., Shaw J. A. & Flatberg K. I., 2018. *Sphagnum divinum* (sp. nov.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. *Journal of Bryology*, **40** (3) : 197-222.
- Hillier L., 1934. Aperçu bryologique sur la forêt de la Serre (Jura). *Rev. bryol. et lich.*, **7**: 188-218
- Hillier L., 1954. Catalogue des Mousses du Jura. *Ann. Sc. Univ. Besançon, Botanique* (3), 221 p.
- Hugonnot V. & Celle J., 2012. *Pallavicinia lyelii* (Hook.) Carruth. en France. Chorologie, écologie et conservation – Nouveaux apports. *Le Monde des Plantes*, **508**: 27-32.
- Magnin A. et Hétier F., 1894-1897. *Observations sur la Flore du Jura et du Lyonnais*. Dodivers, Besançon, 282 p.
- Medina R., Lara F., Goffinet B., Garilleti R. & Mazimpaka V., 2012. Integrative taxonomy successfully resolves the pseudo-cryptic complex of the disjunct epiphytic moss *Orthotrichum consimile* s.l. (*Orthotrichaceae*). *Taxon*, **61** (6) : 1180-1198.
- Philippe M. & André M., 2014. *Seligeria carniolica* (Breidl. & Beck) Nyholm, nouvelles localités jurassiennes. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, **12**: 63-68.
- Philippe M. & Legland T., 2017. Continuité sud-jurassienne de la distribution de *Neckera menziesii* Drumm. (*Bryophyta*, Muscinées). *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France*, **15**: 5-10.
- Renauld F. & Laloy D., 1873. Aperçu phytostatique sur le département de la Haute-Saône comprenant des considérations générales par F. Renauld et un catalogue des plantes signalées jusqu'à ce jour dans le département par F. Renauld et feu D. Laloy. *Bull. Soc. Agric. Sci. Art Haute-Saône*, 3^e série, **2** (4) : 309-706.
- Royer J.-M., Vadam J.-C., Gillet F., Aumonier J.-P. et Aumonier M.-F., 1978, *Étude phytosociologique des tourbières acides et alcalines du Haut-Doubs. Réflexions sur leur régénération et leur genèse*. Publications du CUER, n°2, p.109-186, Université de Franche-Comté, Besançon.
- Royer J.-M., Vadam J.-C., Gillet F., Aumonier J.-P. et Aumonier M.-F., 1980. *Étude phytosociologique des tourbières acides du Haut-Doubs, réflexions sur leur régénération et leur genèse*. Coll. phytosociologique VII sols tourbeux, Lille, 1978. p. 295-344. + tableaux.
- Schumacker R. & Düll R., 1992. Preliminary lists of threatened (Ex, E, V, sensu I.U.C.N.) bryophytes in E.E.C countries including Macaronesia. *Lejeunea*, **139**: 17- 20.
- Swissbryophyte. <https://www.swissbryophytes.ch/index.php/fr/> (septembre-octobre 2020).
- UICN, 2012a. *Catégories et Critères de la Liste rouge de l'UICN : Version 3.1. Deuxième édition*. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, 32p.
- UICN., 2012b. *Lignes directrices pour l'application des Critères de la Liste rouge de l'UICN aux niveaux régional et national : Version 4.0*. UICN, Gland, Suisse et Cambridge, Royaume-Uni, 44 p.
- UICN France, 2018. *Guide pratique pour la réalisation de Listes rouges régionales des espèces menacées - Méthodologie de l'UICN & démarche d'élaboration. Seconde édition*. Comité français de l'UICN, Paris, 56 p.
- Vadam J.-C., 1998. Notules bryologiques 1997. *Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard*, année **1998**: 57-60.
- Vadam J.-C., 2010. Notules bryologiques. *Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard*, année **2010**: 95-130.

Annexe

Taxons non évalués (NE)

Agrégats, espèces collectives: *Bryum atrovirens* Brid., *Conocephalum conicum* sl., *Schistidium apocarpum* sl., *Timmia megapolitana* sl.

Taxons non retenus dans le référentiel TaxRef v12: *Amblystegium juratzkanum* Schimp. [synonymisé avec *A. serpens* (Hedw.) Schimp.], *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp. var. *rigidiusculum* Lindb. & Arnell, *Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. var. *mildeanum*, *Bryum argenteum* subsp. *argenteum* Hedw. [synonymisé avec *B. argenteum* Hedw.], *Bryum argenteum* var. *lanatum* (P.Beauv.) Hampe [synonymisé avec *B. argenteum* Hedw.], *Bryum capillare* var. *capillare* Hedw. [synonymisé avec *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen], *Bryum capillare* var. *platyloma* (Schwägr.) Schimp [synonymisé avec *Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen], *Bryum neodamense* Itzigs. [synonymisé avec *B. pseudotriquetrum* var. *pseudotriquetrum* (Hedw.) G. Gaertn. B. Mey. & Scherb.], *Bryum versicolor* A.Braun ex Bruch & Schimp. [synonymisé avec *B. dichotomum* Hedw.], *Chiloscyphus coadunatus* (Sw.) J.J.Engel & R.M.Schust. var. *coadunatus* [synonymisé avec *Lophocolea bidentata* (L.) Dumort.], *Chiloscyphus pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. var. *fragilis* (Roth) Müll.Frib., *Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce f. *trichodes* (Brid.) Mönk., *Ctenidium molluscum* var. *condensatum* (Schimp.) E.Britton [synonymisé avec *C. molluscum* (Hedw.) Mitt.], *Ctenidium molluscum* var. *molluscum* (Hedw.) Mitt. [synonymisé avec *C. molluscum* (Hedw.) Mitt.], *Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. var. *procerum* Bryhn, *Ditrichum flexicaule* (Schwägr.) Hampe var. *densum* (Bruch & Schimp.) Braithw. [synonymisé avec *Flexitrichum flexicaule* (Schwägr.) Ignatov & Fedosov], *Encalypta vulgaris* Hedw. var. *apiculata* Wahlenb., *Fontinalis antipyretica* Hedw. subsp. *lachenaudii* (Cardot) Podp., *Gyroweisia tenuis* var. *badia* Limpr. [synonymisé avec *G. tenuis* (Hedw.) Schimp.], *Hypnum lacunosum* (Brid.) Hoffm. ex Brid. var. *tectorum* (Brid.) J.P.Frahm, *Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra var. *stokesii* (Turner) Ochyra [synonymisé avec *K. praelonga* (Hedw.) Ochyra], *Metzgeria furcata* var. *ulvula* Nees [synonymisé avec *M. furcata* (L.) Dumort.], *Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid. var. *fastigiatum* (Bruch ex Brid.) Huebener [synonymisé avec *O. affine* Schrad. ex Brid.], *Orthotrichum speciosum* Nees var. *brevisetum* F.Lara, Garilleti & Mazimpika, *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske var. *rigidum* (Boulay) Ochyra & Zarnowicz, *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. var. *longiseta* (Huebener) Delogne, *Pterygoneurum ovatum* var. *incanum* Jur. [synonymisé avec *P. ovatum* (Hedw.) Dixon], *Rhabdoweisia fugax* (Hedw.) Bruch & Schimp. var. *subdenticulata* (Boulay) Limpr., *Scapania irrigua* f. *rufescens* Loeske [synonymisé avec *S. irrigua* (Nees) Nees], *Scapania undulata* var. *dentata* (Dumort.) McArdle [synonymisé avec *S. undulata* (L.) Dumort.], *Sphagnum papillosum* var. *laeve* Warnst. [synonymisé avec *S. papillosum* Lindb.], *Syntrichia densa* (Velen.) J.-P.Frahm [synonymisé avec *S. calcicola* J.J. Amann], *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J.Aman [synonymisé avec *S. laevipila* Brid.], *Tortula lanceola* R.H.Zander var. *leucodonta* (Schimp.) R.H.Zander, *Tortula muralis* var. *obcordata* (Schimp.) Limpr. [synonymisé avec *Tortula muralis* Hedw.], *Trichostomum brachydontium* var. *brachydontium* Bruch, *Trichostomum brachydontium* Bruch var. *cuspidatum* (Braithw.) L.I.Savicz, *Trichostomum crispulum* Bruch var. *elatum* Schimp., *Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur. var. *brachycarpa*, *Weissia brachycarpa* (Nees & Hornsch.) Jur. var. *obliqua* (Nees & Hornschuch) M.O.Hill,

Taxons de faible rang taxonomique (variétés et formes) ou sous-espèces peu informées: *Andreaea rothii* subsp. *falcata* (Schimp.) Lindb., *Brachytheciastrum velutinum* var. *salicinum* (Schimp.) Ochyra & Zarnowicz, *Ceratodon purpureus* subsp. *purpureus* (Hedw.) Brid., *Crossidium squamiferum* var. *pottioideum* (De Not.) Mönk., *Ephemerum crassinervium* subsp. *sessile* (Bruch) Holyoak, *Fissidens bryoides* var. *bryoides* Hedw., *Fissidens bryoides* var. *caespitans* Schimp., *Fissidens bryoides* var. *gymnandrus* (Buse) R.Ruth, *Fissidens crassipes* subsp. *crassipes* Wilson ex Bruch & Schimp., *Fissidens viridulus* var. *bambergeri* (Schimp. ex Milde) Waldh., *Fissidens viridulus* var. *incurvus* (Starke ex Röhl.) Waldh., *Fissidens viridulus* var. *viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb., *Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* Hedw., *Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid., *Jungermannia exsertifolia* subsp. *cordifolia* (Dum.) Váňa, *Orthotrichum cupulatum* var. *cupulatum* Hoffm. ex Brid., *Orthotrichum cupulatum* var. *riparium* Huebener, *Plagiothecium denticulatum* var. *denticulatum* (Hedw.) Schimp., *Plagiothecium denticulatum* var. *obtusifolium* (Turner) Moore, *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum* R.Ruthe ex Geh., *Pterigynandrum filiforme* var. *filiforme* Hedw., *Pterigynandrum filiforme*

var. *majus* (De Not.) De Not., *Ptychostomum pseudotriquetrum* var. *bimum* (Schreb.) Holyoak & N.Pedersen, *Syntrichia montana* var. *calva* (Durieu & Sagot ex Bruch & Schimp.) J.J.Amann, *Syntrichia montana* var. *montana* Nees, *Tortella inclinata* var. *densa* (Lorentz & Molendo) Limpr, *Tortella tortuosa* var. *fragilifolia* (Jur.) Limpr., *Tortula acaulon* var. *acaulon* (With.) R.H.Zander, *Tortula acaulon* var. *pilifera* (Hedw.) R.H.Zander, *Tortula muralis* subsp. *aestiva* (Brid. ex Hedw.) Meyl., *Tortula muralis* subsp. *muralis* Hedw., *Tortula muralis* var. *incana* (Bruch & Schimp.) Wilson, *Weissia controversa* var. *controversa* Hedw., *Weissia controversa* var. *crispata* (Nees & Hornsch.) Nyholm.

Taxons présumés cités par erreur et dont la présence en Franche-Comté reste à confirmer: *Cephalozia lacunculata* (J.B.Jack ex Gottsche & Rabenh.) Spruce, *Dicranella humilis* R.Ruthe, *Fontinalis hypnoides* C.Hartm., *Hypnum revolutum* (Mitt.) Lindb., *Hypnum uncinulatum* Jur., *Orthotrichum stellatum* Brid., *Philonotis tomentella* Molendo, *Sphagnum pulchrum* (Lindb. ex Braithw.) Warnst., *Stegonia latifolia* (Schwägr.) Venturi ex Broth.

