

# Catalogue des bryophytes du Bas Rhin (France)

par Hugues Tinguy

**Hugues Tinguy**, 3 rue du Faisan, F-6720 Molsheim  
Courriel : hugues.tinguy@wanadoo.fr

**Résumé** – Les différentes sources de connaissance (bibliographie, herbier et surtout bases de données) permettent de mobiliser environ 50 000 observations de bryophytes pour le Bas-Rhin depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle. Ce volume de données est suffisamment important pour proposer un premier catalogue des bryophytes du Bas-Rhin enrichi d'informations concernant la chorologie (présence dans l'une des 11 unités paysagères du département), l'écologie (amplitude altitudinale et fréquence) et enfin historiques (date de la première et dernière observation pour certains taxons). Ce sont, au final, 597 taxons qui ont été reconnus comme faisant partie de la bryoflore départementale (461 *Bryophytes*, 133 *Marchantiophytes* et 3 *Anthocérophytes*) soit 44,3 % de la bryoflore nationale. Ce catalogue des bryophytes du Bas-Rhin est un travail préparatoire à un futur atlas.

**Abstract** – The various sources of knowledge (literature, herbarium and above all databases) have made it possible to identify around 50,000 observations of bryophytes for the region of Bas-Rhin since the middle of the 19th century. This volume of data is important enough to provide a first catalog of bryophytes from Bas-Rhin, with information about chorology (presence in one of the 11 landscape units of the department), ecology (altitudinal range and frequency) and finally history (date of the first and the last observation for some taxa). In the end, 597 taxa were recognized as being part of the departmental bryoflora (461 *Bryophyta*, 133 *Marchantiophyta* and 3 *Anthoceroophyta*) that is to say 44,3 % of the national bryoflora. This catalog of the bryophyta from Bas-Rhin is a groundwork for a future atlas.

**Mots-clés:** Catalogue, Bryophytes, Alsace, Bas-Rhin, Mousses, Hépatiques.

**Key-words:** Checklist, Bryophytes, Alsace, Bas-Rhin.

**Référentiel taxonomique utilisé:** TaxRef v.14 (Gargominy *et al.*, 2020).

**S**i l'Alsace et le Massif vosgien ont fait l'objet de nombreuses prospections dès les débuts de la bryologie, force est de constater que le Haut-Rhin, avec les Hautes Vosges et les collines calcaires entre autres, a bénéficié d'une attention plus soutenue.

Ce catalogue des bryophytes du Bas-Rhin est un travail préparatoire à un atlas à venir. Depuis de nombreuses années l'auteur arpente systématiquement l'ensemble du département dans des secteurs plus ou moins riches mais appar-

tant toujours des informations nouvelles. Une recherche systématique par type de milieu a été faite pour les 74 mailles de 10 km x 10 km, en privilégiant au moins un milieu par maille de 5 km x 5 km, selon la grille nationale Lambert 93 que contient le Bas-Rhin (figure 1). En 2021, ce sont 40 028 observations dans 4 900 stations qui ont pu être collectées par l'auteur au sein d'une base de données associée à un SIG.

## Présentation du Bas Rhin<sup>10</sup>

Le Bas-Rhin est situé dans le quart nord-est de la France et au sud-ouest de l'Allemagne. Il est limitrophe des départements du Haut-Rhin au sud, des Vosges et de la Meurthe-et-Moselle au sud-ouest, de la Moselle à l'ouest, ainsi que des Länder du Bade-Wurtemberg et de Rhénanie-Palatinat à l'est le long du Rhin et au nord.

10. Source : <https://wikipedia.org>, article Bas-Rhin, 2021.

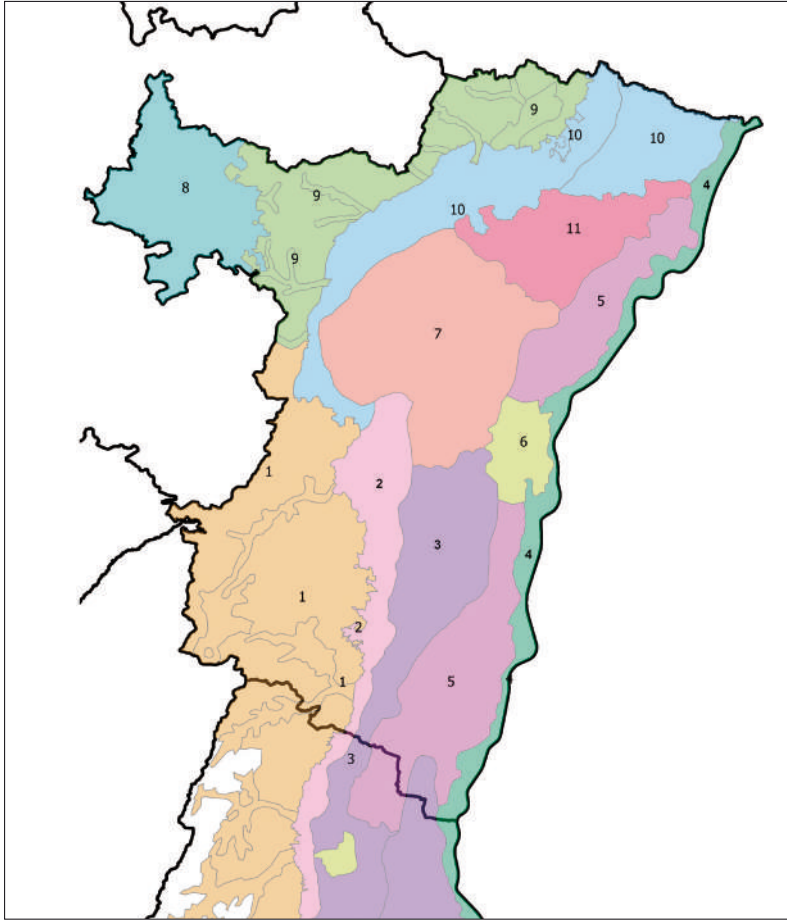


Figure 1 : unités paysagères du Bas-Rhin.

Son territoire s'étend sur 4 755 km<sup>2</sup>, on y dénombre un peu plus de 1 000 000 habitants. La densité de population est forte, elle est de l'ordre de 227 habitants par km<sup>2</sup>.

Le climat du Bas-Rhin est de type océanique ou semi-continentale, marqué par des hivers froids et secs et des étés chauds et orageux, du fait de la protection occidentale qu'offrent les Vosges. La température moyenne annuelle est de 10,4 °C en plaine (Entzheim) et de 7 °C en altitude. L'amplitude thermique annuelle est forte (30 °C). La pluviométrie est en moyenne de 700 mm/an. Les conséquences du changement climatique sont bien visibles dans le Bas-Rhin avec une diminution du nombre de jours de gel et de jours de neige par an. Le département est bordé à l'ouest par le massif vosgien, dont l'altitude

s'accroît progressivement du nord au sud. Le point le plus haut atteint 1086 m au Champ du Feu. La roche

mère y est gréseuse au nord et cristalline au sud ; elle a donné naissance à des sols pauvres et acides. Les collines sous-vosgiennes sont adossées à la montagne, ce sont des coteaux calcaires propices à la culture de la vigne.

La plaine d'Alsace s'étend entre les collines sous-vosgiennes et le Rhin. Ce long fossé d'effondrement, d'une largeur moyenne de 25 km, possède une proportion élevée de sols fertiles constitués de dépôts de loess. À l'est, le département a pour limite le Rhin.

Le Bas-Rhin propose un échantillonnage varié de conditions naturelles et une grande palette de paysages (figure 2), qui peuvent être décomposés en 19 unités selon le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) 2014 Alsace<sup>11</sup>, citées dans la colonne "Unités paysagères" du tableau I et qui, pour le présent travail, ont été regroupées en 11 unités, colonne "code" du tableau I. Les entités paysagères présentant, a priori, des conditions écologiques analogues ont ainsi été fusionnées (tableau I et figure 1).

11. <https://geo.data.gouv.fr/fr/datasets/dad6dfc-742d83abb80b9bf28a4b5c6435a747862>



Figure 2 : hautes Vosges gréseuses à Plaine - Banbois.



Tableau 1 : liste des unités paysagères du Bas-Rhin selon le SRCE 2014 Alsace.

Unités paysagères	Code	Unités paysagères	Code
Massif des Vosges moyennes, Vallées vosgiennes, Massif du Donon (figure 2)	1	Kochersberg et collines de Brumath	7
Piémont viticole (figure 3)	2	Alsace bossue (figure 5)	8
Plaine Centrale, Hardt agricole et forestière	3	Forêts et vallées des Vosges du Nord, Bassin de Lembach (figure 6)	9
Bords du Rhin (figure 4)	4	Piémont nord, Piémont viticole du Nord, Outre-Forêt	10
Ried du nord Bas-Rhin, Grand Ried Centre Alsace	5	Massif forestier de Haguenau	11
Eurométropole de Strasbourg	6		



Figure 3 : vignoble à Andlau - Wibelsberg.



Figure 4: Rhin à Munchhausen - RNN du Delta de la Sauer.



Figure 5 : Alsace bossue à Wolfskirchen - la Sarre.



Figure 6 : Vosges gréseuses à Eguelshardt - Erbsenfelsen.

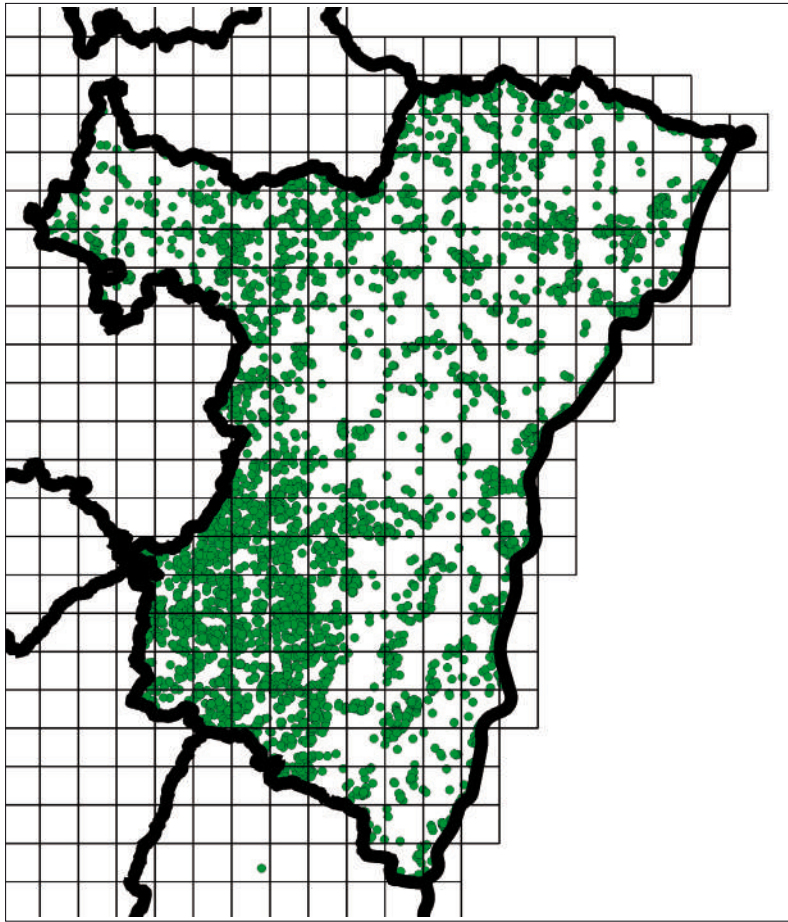


Figure 7 : localisation des stations prospectées par l'auteur de 1994 à 2019.

## Sources

Pour mener à bien ce travail, de nombreuses sources ont été mobilisées permettant de collecter un nombre important de données. Les observations ainsi recueillies n'ont pas fait l'objet d'un traitement particulier notamment un géoréférencement qui aurait nécessité un temps de travail disproportionné pour la parution de ce catalogue; ce travail reste donc à faire pour la production d'un atlas (figure 7).

Les sources utilisées pour ce catalogue sont de plusieurs natures :

## Bibliographie

Quatre-vingt-quinze références concernant le Bas-Rhin ont pu être identifiées. Quelques-unes resteraient à retrouver mais elles ont,

pour la plupart, été intégrées par nos prédécesseurs dans des synthèses plus anciennes tels que celles de Chipon 2001, 2002, 2003 ou Frahm & Bick 2003. Elles ont été saisies par l'auteur dans une base de données spécifique; cela représente 1 170 observations et 392 taxons (hors publications de l'auteur).

Denis Cartier a partagé sa base de données bibliographique comportant 127 données attribuées spécifiquement au Bas-Rhin.

## Herbiers publics

Il existe de nombreux herbiers contenant des échantillons collectés dans le Bas-Rhin. Un certain nombre d'entre eux ont été intégrés dans des bases de données.

Pro.herbario de la Société Botanique d'Alsace, a livré, en 2021, 1479 observations concernant la diton.

L'Herbier de Strasbourg qui a été sollicité en 2020 puis en 2021 pour une demande d'extraction de sa base de données n'a pas répondu. Cependant plusieurs herbiers hébergés par l'Herbier de Strasbourg ont fait l'objet d'articles, ces résultats ont été intégrés dans la base de données bibliographiques de l'auteur.

La collection Cryptogames du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (France) n'accueille que cinq mentions seulement pour le Bas-Rhin.

Il n'a pas été fait de recherches spécifiques dans les herbiers pour le présent article même si ce travail permettrait très probablement d'apporter des informations inédites et d'infirmier / confirmer des taxons cités dans la littérature.

## Bases de données publiques et associatives

Le Conservatoire botanique d'Alsace a transmis une extraction de sa base de données TAXA à la date du 17 janvier 2020 comprenant 3829 observations n'ayant pas encore fait l'objet d'une validation par le conservatoire.

Cette base intègre des observations de diverses sources : observations personnelles de Frédéric Tournay (7), observations de Pascal Amblard (1974), données saisies par le CBA (1198 observations, dont 455 de l'auteur) et par le Pôle Lorrain (18 observations).

La Société Botanique d'Alsace a transmis une extraction de sa base de données Brunfels contenant 3310 observations pour 413 taxons.



## Bases de données et herbiers personnels

Ont contribué :

- Hugues Tinguy : 40 028 observations, 4 900 stations, 7 863 échantillons en herbier fin 2021. Ces observations sont saisies dans une base de données (Access) associées à un Système d'Information Géographique (Qgis) ;
- Bick Francis : 3 788 observations en 2020 ;
- Pascal Amblard : 2 956 observations en 2021 ;

– Claudia et Thomas Schneider ont transmis de nombreuses observations de taxons nouveaux et non publiés pour la bryoflore bas-rhinoise.

En essayant d'écartier les doublons, ce sont au final environ 50 000 observations qui ont pu être mobilisées pour le présent travail. En effet de nombreuses observations ont pu faire l'objet d'une saisie dans plusieurs bases de données privées lors de sorties communes puis être intégrées dans un article pour enfin être reprises dans des bases de données publiques ou associatives.

À noter la part significative des bases de données privées puisqu'elles représentent respectivement 80 % (Tinguy), 7,6 % (Bick) et 5,9 % (Amblard) de la connaissance globale estimée.

## Résultats et méthode

Les informations disponibles permettent d'aller plus loin qu'une simple liste en apportant plusieurs éléments d'information qui sont synthétisés dans le tableau II.

Tableau II : liste des espèces observées.

NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<b>Anthocérophytes</b>					
<i>Anthoceros agrestis</i> Paton, 1979	TR	8	291 - 291	1950-1999	Tinguy herbier
<i>Phaeoceros carolinianus</i> (Michx.) Prosk., 1951	TR	2 8	296 - 304	2000-2016	Tinguy herbier
<i>Phaeoceros laevis</i> (L.) Prosk., 1951	TR	8 9	246	1948-2020	Schneider in Collectif, 2020
<b>Marchantiophytes</b>					
<i>Aneura maxima</i> (Schiffn.) Steph., 1899	TR	1 9	255 - 430		Tinguy & Bick, 2016
<i>Aneura pinguis</i> (L.) Dumort., 1822	AR	1 2 4 9	123 - 1049		
<i>Apopellia endiviifolia</i> (Dicks.) Nebel & D.Quandt, 2016	AC	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	97 - 467		
<i>Barbilophozia barbata</i> (Schmidel ex Schreb.) Loeske, 1907	R	1	239 - 1050	2013-2016	Caillet <i>et al.</i> , 2014 ; Tinguy & Bick, 2016
<i>Barbilophozia hatcheri</i> (A.Evans) Loeske, 1907	TR	1		2017-2018	Schneider, herbier ; Bekking & Van Dort, 2018
<i>Barbilophozia sudetica</i> (Nees & Huebener) L.Söderstr., De Roo & Hedde., 2010	TR	1	990 - 1050	2006-2013	Tinguy herbier
<i>Bazzania flaccida</i> (Dumort.) Grolle, 1972	TR	1	556 - 905	2000-2021	Tinguy herbier
<i>Bazzania tricrenata</i> (Wahlenb.) Lindb., 1872	R	1 9	223 - 790	1997-2020	Tinguy herbier
<i>Bazzania trilobata</i> (L.) Gray, 1821	AC	1 3 4 5 9 11	131 - 990		
<i>Biantheridium undulifolium</i> (Nees) Konstant. & Vilnet, 2010	TR	1	1043 - 1049	2014	Hugonnot in Collectif, 2018
<i>Blasia pusilla</i> L., 1753	AR	1 2 8 9	209 - 672		
<i>Blepharostoma trichophyllum</i> (L.) Dumort., 1835	AC	1 7 8 9	164 - 990		
<i>Calypogeia arguta</i> Nees & Mont., 1838	AR	1 7 8 9 10 11	127 - 482		
<i>Calypogeia azurea</i> Stotler & Crotz, 1983	AR	1 9	195 - 990		
<i>Calypogeia fissata</i> (L.) Raddi, 1818	AC	1 7 8 9 10 11	122 - 1050		
<i>Calypogeia integrastipula</i> Steph., 1908	AR	1 9 11	153 - 888		
<i>Calypogeia muelleriana</i> (Schiffn.) Müll.Frib., 1901	AR	1 9 11	157 - 879		
<i>Calypogeia neesiana</i> (C.Massal. & Carestia) Müll. Frib., 1905	TR	1	833 - 987	2011-2020	Tinguy herbier
<i>Calypogeia sphagnicola</i> (Arnell & J.Perss.) Warnst. & Loeske, 1906	TR	1 11	140 - 1049	2002-2019	Tinguy herbier
<i>Calypogeia suecica</i> (Arnell & J.Perss.) Müll.Frib., 1904	TR	1	389 - 951	1998-2020	Tinguy herbier
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort., 1835	AC	1 8 9 10 11	137 - 990		
<i>Cephaloziella divaricata</i> (Sm.) Schiffn., 1909	AC	1 5 7 8 9 10 11	117 - 1050		
<i>Cephaloziella rubella</i> (Nees) Warnst., 1902	TR	1		1982	Chipon 2001
<i>Cephaloziella spinigera</i> (Lindb.) Warnst., 1913	TR	1		1983	Lecoite <i>et al.</i> , 1984
<i>Chiloscyphus pallescens</i> (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort., 1831	R	1 4	119 - 1052	1999-2021	Tinguy herbier
<i>Chiloscyphus polyanthos</i> (L.) Corda, 1829	AC	1 3 4 5 7 8 9 10 11	116 - 895		
<i>Cololejeunea calcarea</i> (Lib.) Schiffn.	TR	1	565	2008	Mahévas <i>et al.</i> , 2010

NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dumort.	AC	1 2 4 7 8 9 10 11	125 - 751		
<i>Conocephalum salebrosum</i> Szweyk., Buczk. & Odrzyk., 2005	TR	9	418 - 418	2005	Tinguy, 2008
<i>Crossocalyx hellerianus</i> (Nees ex Lindenb.) Meyl., 1939	TR	1	734 - 734	2018-2019	Bekking & Van Dort, 2018 ; Tinguy <i>in</i> Collectif, 2019
<i>Diplophyllum albicans</i> (L.) Dumort., 1835	AC	1 7 8 9 10 11	113 - 990		
<i>Diplophyllum obtusifolium</i> (Hook.) Dumort., 1835	AR	1 9 11	141 - 1050		
<i>Fossombronia foveolata</i> Lindb., 1874	TR	8		2015	Schneider, herbier
<i>Fossombronia pusilla</i> (L.) Nees, 1838	R	1 2 3 7 9 10	143 - 376	1999-2020	Tinguy herbier
<i>Fossombronia wondraczekii</i> (Corda) Dumort. ex Lindb., 1873	AR	1 3 7 8 9 10	165 - 640		Tinguy herbier
<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort., 1835	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 836		
<i>Frullania fragilifolia</i> (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees, 1845	R	1	255 - 836	2016	Tinguy & Bick, 2016
<i>Frullania tamarisci</i> (L.) Dumort., 1835	AC	1 8 9 10 11	128 - 943		
<i>Fuscocephalozia catenulata</i> (Huebener) Váňa & L.Söderstr., 2013	TR	1	540 - 589	2015-2021	Tinguy herbier
<i>Fuscocephalozia connivens</i> (Dicks.) Váňa & L.Söderstr., 2013	R	1 11	140 - 987	2002-2019	Tinguy herbier
<i>Fuscocephalozia lunulifolia</i> (Dumort.) Váňa & L.Söderstr., 2013	AC	1 4 5 7 9	122 - 892		
<i>Fuscocephalozia macrostachya</i> (Kaal.) Váňa & L.Söderstr., 2013	TR	1	1043 - 1049	2014	Tinguy herbier (leg. Hugonnot)
<i>Fuscocephalozia pleniceps</i> (Austin) Váňa & L.Söderstr., 2013	TR	1		1982	Chipon 2001
<i>Geocalyx graveolens</i> (Schrad.) Nees, 1836	TR	9	200 - 240	2000-2018	Tinguy herbier
<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort., 1835	TR	1 11	139 - 506	1968-2002	Philippi, 1968 ; Tinguy, herbier
<i>Harpanthus scutatus</i> (F.Weber & D.Mohr) Spruce, 1850	R	1 9	220 - 879	2003-2016	Tinguy & Bick, 2014, 2016 ; Caillet <i>et al.</i> , 2014 ; Tinguy, 2015-2016, Tinguy <i>in</i> Coll, 2017
<i>Isopaches bicrenatus</i> (Schmidel ex Hoffm.) H.Buch.	R	1 9 11	134 - 1050	2014	Tinguy, 2015-2016
<i>Jungermannia atrovirens</i> Dumort., 1831	TR	1 3 9	191 - 498	1995-2017	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Jager & al., 2006 ; Tinguy, 2017-2
<i>Jungermannia pumila</i> With., 1796	R	1 4 9	148 - 603	2013	Caillet & al., 2014
<i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle, 1963	TR	1	1043 - 1049	2008-2021	Tinguy herbier (leg. Hugonnot) ; Amblard <i>in</i> Coll, 2021
<i>Lejeunea cavifolia</i> (Ehrh.) Lindb., 1871	AR	1 5 9	170 - 928		
<i>Lepidozia reptans</i> (L.) Dumort., 1835	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	109 - 990		
<i>Liochlaena lanceolata</i> Nees, 1845	R	1 8 9	200 - 928	2005-2014	Tinguy, 2008, 2015-2016
<i>Lophocolea bidentata</i> (L.) Dumort., 1835	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	109 - 1050		
<i>Lophocolea heterophylla</i> (Schrad.) Dumort., 1835	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	108 - 986		
<i>Lophocolea minor</i> Nees, 1836	AR	1 2 4 8 9 10 11	105 - 734		
<i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) R.M.Schust., 1952	TR	1	704 - 885	2009-2012	Tinguy, 2012 ; ONE, 2012
<i>Lophozia guttulata</i> (Lindb. & Arnell) A.Evans, 1900	?			2017	Schneider, herbier
<i>Lophozia silvicola</i> H.Buch	?			2021	Tinguy <i>in</i> Collectif, 2021
<i>Lophozia ventricosa</i> (Dicks.) Dumort., 1835	?				
<i>Lophozia excisa</i> (Dicks.) Konstant. & Vilnet, 2009	TR	1 9		1983	Lecoite <i>et al.</i> , 1984
<i>Lophozia longidens</i> (Lindb.) Konstant. & Vilnet, 2009	TR	1	395 - 572	1999-2014	Tinguy, herbier
<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Dumort. ex Lindb., 1868	AR	1 2 3 4 6 7 9 11	109 - 391		
<i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>polymorpha</i> L., 1753	?	1	1000	2021	Bick & Tinguy, herbier
<i>Marchantia polymorpha</i> subsp. <i>ruderalis</i> Bischl. & Boissel.-Dub., 1991	AC	1 2 3 4 5 6 7 8 9 11	105 - 1052		
<i>Marchantia quadrata</i> Scop., 1772	D	6		1891	Burckel, 1891
<i>Marsupella emarginata</i> (Ehrh.) Dumort., 1835	AR	1 9	214 - 928		
<i>Marsupella funckii</i> (F.Weber & D.Mohr) Dumort., 1835	TR	1 9	350 - 1050	2014-2017	Tinguy, herbier ; Ecolor-Biblefel, 2000
<i>Marsupella sphacelata</i> (Gieske ex Lindenb.) Dumort., 1835	TR	1	884 - 888	2014	Tinguy, herbier

NOM_VALIDÉ	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Mesoptychia badensis</i> (Gottsche ex Rabenh.) L.Söderstr. & Vána, 2012	TR	4 8	143 - 238	2003-2017	Berchtold & Tinguy, 2003 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; 1996 ; Tinguy <i>in Coll.</i> , 2016-2018
<i>Metzgeria conjugata</i> Lindb., 1875	AR	1 3 9	159 - 817		
<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort., 1829	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 882		
<i>Metzgeria pubescens</i> (Schrank) Raddi, 1818	D	1		1872	Boulay, 1872
<i>Metzgeria temperata</i> Kuwah., 1976	AC	1 8 9 10 11	136 - 928		
<i>Metzgeria violacea</i> (Ach. in F.Weber & D.Mohr) Dumort.	R	1 3 9	155 - 656	1997-2018	Tinguy, herbier
<i>Microlejeunea ulicina</i> (Taylor) A.Evans	AC	1 5 7 8 9 10 11	116 - 928		
<i>Mylia anomala</i> (Hook.) Gray, 1821	TR	1	1043 - 1049	1974-2008	Kaule, 1974 ; Tinguy herbier (leg. Hugonnot)
<i>Nardia compressa</i> (Hook.) Gray, 1821	TR	1	562 - 593	2014	Tinguy herbier (leg. Hugonnot)
<i>Nardia scalaris</i> Gray, 1821	R	1	246 - 1050	2011	ONF, 2012
<i>Neoorthis attenuatus</i> (Mart.) L.Söderstr., De Roo & Hedd., 2010	TR	1 9	213 - 947	2011	ONF, 2012
<i>Nowellia curvifolia</i> (Dicks.) Mitt., 1870	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	110 - 990		
<i>Odontoschisma denudatum</i> (Mart.) Dumort., 1835	AR	1 9	190 - 1049		Muller, 1985
<i>Odontoschisma francisci</i> (Hook.) L. Söderstr. & Vána, 2013	TR	11		1968-1982	Philippi, 1968 ; Muller, 1985
<i>Odontoschisma sphagni</i> (Dicks.) Dumort., 1835	TR	1	1043 - 1049	2014	Tinguy herbier (leg. Hugonnot)
<i>Pallavicinia lyellii</i> (Hook.) Carruth., 1821	TR	5	130 - 136	2003	Tinguy, 2005 ; Hugonnot & Celle, 2012
<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda, 1829	AC	1 7 8 9 10 11	128 - 876		
<i>Pellia neesiana</i> (Gottsche) Limpr., 1876	R	1 2 9 10	137 - 624		
<i>Plagiochila asplenoides</i> (L. emend. Taylor) Dumort., 1835	AC	1 2 3 4 7 8 9 10 11	130 - 928		
<i>Plagiochila porelloides</i> (Torr. ex Nees) Lindenb., 1840	AC	1 2 3 4 5 8 9 10 11	120 - 990		
<i>Porella arboris-vitae</i> (With.) Grolle, 1969	R	1	352 - 798		
<i>Porella baueri</i> (Schiffn.) C.E.O.Jensen, 1915	TR	1	387 - 387	1999	Tinguy herbier
<i>Porella cordaeana</i> (Huebener) Moore, 1876	TR	1	298 - 928	1998-2020	Tinguy herbier
<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff., 1855	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 882		
<i>Ptilidium ciliare</i> (L.) Hampe, 1836	TR	1	710	2020	Tinguy herbier
<i>Ptilidium pulcherrimum</i> (Weber) Vain.	AR	1 9 10 11	141 - 1049		
<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort., 1831	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 936		
<i>Reboulia hemisphaerica</i> (L.) Raddi, 1818	TR	1 6 9	338 - 354	1891-2019	Bürckel, 1891 ; Tinguy herbier
<i>Riccardia chamedryfolia</i> (With.) Grolle, 1969	R	1 9	228 - 817	2003-2013	Tinguy & Bick, 2014 ; Caillet <i>et al.</i> , 2014
<i>Riccardia latifrons</i> (Lindb.) Lindb., 1875	TR	1	528 - 871	2000	Tinguy, 2000
<i>Riccardia multifida</i> (L.) Gray, 1821	R	1	257 - 814		Philippi, 1968 ; Werner, 1990
<i>Riccardia palmata</i> (Hedw.) Carruth., 1865	AC	1 4 5 7 8 9 10 11	119 - 990		
<i>Riccia bifurca</i> Hoffm., 1795	TR	8		2021	Tinguy <i>in Collectif</i> , 2021
<i>Riccia canaliculata</i> Hoffm., 1796	TR	1	210 - 532	2002	Tinguy, 2005
<i>Riccia cavernosa</i> Hoffm., 1796	R	3 4 5	118 - 163	2003-2015	Tinguy herbier
<i>Riccia fluitans</i> L., 1753	AR	1 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 277		
<i>Riccia glauca</i> L., 1753	AC	1 3 4 5 7 8 9 10 11	106 - 549		
<i>Riccia huebeneriana</i> Lindenb., 1837	TR	8		2015	Schneider, herbier
<i>Riccia sorocarpa</i> Bisch., 1835	AR	1 2 3 7 8 9 10 11	118 - 312		
<i>Riccia warnstorffii</i> Limpr. ex Warnst., 1899	TR	11		1948-2016	Hée herbier ; BD Taxa du CBA /BD Amblard
<i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda, 1829	TR	11	116 - 116	1983-2018	Lecoite <i>et al.</i> , 1984 ; Tinguy 2005 ; Bekking & Van Dort, 2018
<i>Scapania apiculata</i> Spruce, 1847	TR	1	654 - 654	2006	Tinguy herbier
<i>Scapania calcicola</i> (Arnell & J.Perss.) Ingham, 1904	TR	9	191 - 191	2017	Tinguy 2017
<i>Scapania curta</i> (Mart.) Dumort., 1835	TR	1	406	2011	Tinguy herbier
<i>Scapania cuspiduligera</i> (Nees) Müll.Frib., 1915	TR	9	191 - 191	2017	Tinguy 2017
<i>Scapania gymnostomophila</i> Kaal., 1896	TR	9	191 - 191	2017	Tinguy 2017
<i>Scapania irrigua</i> (Nees) Nees, 1844	R	1	302 - 661		Tinguy herbier

NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Scapania mucronata</i> H.Buch, 1916	TR	1	293 - 720	2006-2016	Tinguy herbier
<i>Scapania nemorea</i> (L.) Grolle, 1963	AC	1 4 7 8 9 10 11	113 - 990		
<i>Scapania scandica</i> (Arnell & H.Buch) Macvicar, 1926	TR	9		2018	Bekking & Van Dort, 2018
<i>Scapania umbrosa</i> (Schrad.) Dumort., 1835	TR	1	539 - 885	1990-2021	Chipon, 2001 ; Tinguy herbier
<i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort., 1835	AC	1 5 9 11	116 - 936		
<i>Schistochilopsis incisa</i> (Schrad.) Konstant., 1994	AR	1 9	209 - 901		
<i>Solenostoma gracillimum</i> (Sm.) R.M.Schust., 1969	AC	1 8 9 10 11	127 - 720		
<i>Solenostoma hyalinum</i> (Lyell) Mitt., 1870	TR	9	301 - 324	2014	Tinguy 2015-2016
<i>Solenostoma obovatum</i> (Nees) C.Massal., 1903	TR	1		1930-2018	Schneider herbier ; Bekking & Van Dort, 2018
<i>Solenostoma sphaerocarpos</i> (Hook.) Steph., 1901	TR	1	718 - 888	2014-2020	Tinguy herbier (vid. Hugonnot)
<i>Sphaerocarpos europaeus</i> Lorb., 1934	TR	7	143 - 162	2018	Tinguy in Collectif, 2018-2020
<i>Sphenolobus minutus</i> (Schreb. ex D.Crantz) Berggr., 1898	AR	1 9	279 - 1000		
<i>Szygiella autumnalis</i> (DC.) K.Feldberg, Váňa, Hentschel & Heinrichs, 2010	AC	1 9 11	139 - 888		
<i>Trichocolea tomentella</i> (Ehrh.) Dumort., 1831	AR	1 9 11	121 - 928		
<i>Trilophozia quinqueidentata</i> (Huds.) Bakalin, 2005	TR	1	437 - 990	1936-2009	Hée, herbier ; Tinguy, herbier
<i>Tritomaria exsecta</i> (Schmidel ex Schrad.) Schiffn. ex Loeske, 1909	AR	1 9	198 - 928		
<i>Tritomaria exsectiformis</i> (Bredl.) Loeske, 1909	AR	1 9	214 - 833		
<b>Bryophytes</b>					
<i>Abietinella abietina</i> (Hedw.) M.Fleisch., 1922	AC	1 2 4 5 7 8 9 10 11	116 - 737		
<i>Acaulon muticum</i> (Hedw.) Müll.Hal., 1847	TR	2	205 - 205	1850-2004	Boulay, 1872 ; Tinguy herbier
<i>Acaulon triquetrum</i> (Spruce) Müll.Hal., 1847	TR	7	163 - 169	1872-2017	Boulay, 1872 ; Tinguy in Coll, 2018 ; Tinguy in Collectif, 2020
<i>Alleniella complanata</i> (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt, 2011	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	105 - 984		
<i>Aloina aloides</i> (Koch ex Schultz) Kindb., 1883	TR	2 4	241 - 255		Klein et al., 1996
<i>Aloina ambigua</i> (Bruch & Schimp.) Limpr., 1888	AC	2 3 4 5 6 7 8 11	117 - 360		
<i>Aloina rigida</i> (Hedw.) Limpr., 1888	TR	4		1995	Vanderpoorten et al., 1995 ;
<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp., 1853	C	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 784		
<i>Amphidium mougeotii</i> (Bruch & Schimp.) Schimp., 1856	R	1 9	268 - 626		Philippi, 1968 ; Werner, 1990
<i>Anacamptodon splachnoides</i> (Froel. ex Brid.) Brid., 1819	D	9			Schimper, 1842
<i>Andreaea rothii</i> F.Weber & D.Mohr, 1807	TR	1	884 - 1000	1968-2014	Philippi, 1968 ; Tinguy herbier
<i>Andreaea rupestris</i> Hedw., 1801	R	1	415 - 1033	1926-2021	Chermezon, herbier ; Tinguy herbier
<i>Anomodon viculosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor, 1818	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 798		
<i>Anodontella longifolia</i> (Schleich. ex Brid.) Ignatov & Fedosov, 2019	AR	1 2 3 4 5	106 - 683		
<i>Antitrichia curtipendula</i> (Hedw.) Brid., 1819	AR	1	216 - 1049		
<i>Archidium alternifolium</i> (Hedw.) Mitt., 1851	R	1 9 10 11	139 - 665	2002	Tinguy, 2005, 2008
<i>Atrichum angustatum</i> (Brid.) Bruch & Schimp., 1844	TR	9	193 - 193	1989-2019	Philippi, 1989 ; Tinguy in Coll, 2019
<i>Atrichum tenellum</i> (Röhl.) Bruch & Schimp., 1844	R	1 9 11	142 - 576	2014	Tinguy, 2015-2016
<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv., 1805	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	109 - 984		
<i>Aulacomnium androgynum</i> (Hedw.) Schwägr., 1827	AC	1 2 5 7 8 9 10 11	120 - 1049		
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwägr., 1827	AR	1 3 9 11	140 - 1052		
<i>Barbula unguiculata</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	68 - 557		
<i>Bartramia halleriana</i> Hedw., 1801	TR	1	543 - 685	2001	Tinguy, 2002
<i>Bartramia ithyphylla</i> Brid., 1803	TR	1 9	266 - 546	2004-2015	Tinguy herbier
<i>Bartramia pomiformis</i> Hedw., 1801	AC	1 9	113 - 817		
<i>Blindiadelphus recurvatus</i> (Hedw.) Fedosov & Ignatov, 2017	TR	2 8		1872-2022	Boulay, 1872 ; Tinguy in Collectif, 2019 & 2021
<i>Brachydontium trichodes</i> (F.Weber) Milde, 1869	TR	1 9	213 - 574	2008-2021	Mahevas et al., 2016 ; Barbotin & Chruslinski, 2017
<i>Brachytheciastrum velutinum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen, 2002	AC	1 3 4 5 7 8 9 10 11	113 - 731		



NOM_VALIDÉ	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) Schimp., 1853	C	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	110 - 928		
<i>Brachythecium glareosum</i> (Bruch ex Spruce) Schimp., 1853	R	1 2 4 8 10	122 - 309	1996	Klein, 1996
<i>Brachythecium laetum</i> (Brid.) Schimp., 1853	TR	8	232 - 232	2017-2020	BD Taxa du CBA /BD Amblard ; Tinguy herbier
<i>Brachythecium mildeanum</i> (Schimp.) Schimp., 1862	R	3 4 7	128 - 175	1996-2014	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1996 ; Bick in Collectif, 2019 ; Schneider & Tinguy in Collectif, 2020
<i>Brachythecium rivulare</i> Schimp., 1853	AC	1 2 3 4 6 8 9 10 11	128 - 1052		
<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp., 1853	C	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 709		
<i>Brachythecium salebrosum</i> (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp., 1853	AC				
<i>Brachythecium tommasinii</i> (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen, 2002	TR	1 8	287 - 313	2016-2017	Tinguy in Coll, 2017-2018
<i>Bryoerythrophyllum ferruginascens</i> (Stirt.) Giacom., 1947	TR	1		2021	Tinguy in Collectif, 2021
<i>Bryoerythrophyllum recurvirostrum</i> (Hedw.) P.C.Chen, 1941	AC	1 2 4 5 6 7 9 10 11	105 - 593		
<i>Bryum argenteum</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	68 - 614		
<i>Bryum dichotomum</i> Hedw., 1801	AC	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	109 - 506		
<i>Bryum gemmiferum</i> R.Wilczek & Demaret, 1976	TR	5	120		Amblard in BD Taxa du CBA
<i>Bryum klinggraeffii</i> Schimp., 1858	TR	4 5 8	141 - 304	2007	Tinguy & Bick, 2017
<i>Bryum radiculosum</i> Brid., 1817	AR	2 3 4 5 7 8 9 10	118 - 352		
<i>Bryum ruderale</i> Crundw. & Nyholm, 1963	AR	1 2 4 6 7 9 10	128 - 496		Tinguy in Coll, 2017
<i>Bryum violaceum</i> Crundw. & Nyholm, 1963	TR	3 5 7 8	119 - 263	2015	Tinguy in Coll, 2016
<i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw., 1801	AC	1 9 10 11	134 - 619		Schneider & Tinguy, 2015 ; Charissou, 2016
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	R	1 9	280 - 789	1966-2016	Walter herbier ; Tinguy, 2002, 2005, 2008, 2011, 2016, 2017 ; ONF, 2012
<i>Callicladium imponens</i> (Hedw.) Hedenäs, Schlesak & D.Quandt, 2018	D	9			Boulay, 1872
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb., 1894	R	1 8 9 11	130 - 1049	2010	Tinguy, 2015-2016
<i>Calliergon giganteum</i> (Schimp.) Kindb., 1894	TR	1	1034 - 1052	1980-2014	Bick in Collectif, 2018
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske, 1911	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	106 - 1052		
<i>Calliergonella lindbergii</i> (Mitt.) Hedenäs, 1990	AR	1 7	202 - 837		
<i>Campyliadelphus chrysophyllus</i> (Brid.) R.S.Chopra	TR	2 3	150 - 306	1983-1996	Lecoite <i>et al.</i> , 1984 ; Klein <i>et al.</i> , 1996
<i>Campyliadelphus elodes</i> (Lindb.) Kanda, 1975	TR		1872-1984	1872-2009	Boulay, 1872 ; Rastetter, 1980 ; Lecoite <i>et al.</i> , 1984 ; Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Bick, 2009-1
<i>Campylium protensum</i> (Brid.) Kindb., 1894	R	2 4 11	130 - 294	1995-1996	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Bick, 2009-1
<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen	TR	4 9	123 - 277	1996-2008	Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Holveck <i>et al.</i> , 2008
<i>Campylophyllopsis calcarea</i> (Crundw. & Nyholm) Ochyra, 2010	R	1 2 7	171 - 333	1995-2018	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy & Bick, 2018
<i>Campylopus flexuosus</i> (Hedw.) Brid., 1819	AC	1 4 7 9 10 11	122 - 896		
<i>Campylopus fragilis</i> (Brid.) Bruch & Schimp., 1847	R	1 9	282 - 682	1872-2018	Boulay, 1872 ; Chermezon herbier ; Tinguy, 2000
<i>Campylopus introflexus</i> (Hedw.) Brid., 1819	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	110 - 888		
<i>Campylopus pyriformis</i> (Schultz) Brid., 1826	AR	1 9 11	117 - 784		
<i>Campylostelium saxicola</i> (F.Weber & D.Mohr) Bruch & Schimp., 1846	TR	8 9	245 - 311	2005-2018	Tinguy, 2008 ; Bekking <i>et al.</i> , 2018
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid., 1826	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	106 - 1000		
<i>Chenia leptophylla</i> (Müll.Hal.) R.H.Zander, 1993	TR	1 7	293 - 293	2016-2022	Schneider, 2016 ; Tinguy in Collectif, 2021

NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Chionoloma tenuirostre</i> (Hook. & Taylor) M.Alonso, M.J.Cano & J.A.Jiménez, 2016	AR	1 4 8 9	120 - 990		
<i>Cinclidotus danubicus</i> Schiffl. & Baumgartner, 1906	R	4 5	106 - 163	1996-2016	Klein, <i>et al.</i> 1996 ; Berchtold & Tinguy, 2003 ; Tinguy & Bick, 2017
<i>Cinclidotus fontinaloides</i> (Hedw.) P.Beauv., 1805	R	4 6 8	110 - 246	1995-2018	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy 2020-1
<i>Cinclidotus riparius</i> (Host ex Brid.) Arn., 1827	AR	4 5 8	105 - 164		Schneider, 2021
<i>Cirriphyllum crassinervium</i> (Taylor) Loeske & M.Fleisch., 1907	AR	1 2 4 8 9 10	118 - 668		
<i>Cirriphyllum piliferum</i> (Hedw.) Grout, 1898	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	108 - 855		
<i>Cleistocarpidium palustre</i> (Bruch & Schimp.) Ochyra & Bedn.-Ochyra, 1996	TR	9	223	2019-2021	Schneider <i>in</i> Collectif, 2020 ; Bick <i>in</i> Coll, 2021
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr, 1804	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	106 - 1052		
<i>Codonoblepharon forsteri</i> (Dicks.) Goffinet, 2004	D	6		1822	Boulay, 1872
<i>Conardia compacta</i> (Drumm. ex Müll.Hal.) H.Rob.	TR	1 9	380 - 380	2018	Schneider, 2020
<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce, 1867	AC	1 2 4 5 6 7 8 9 10 11	106 - 523		
<i>Crossidium crassinerve</i> (De Not.) Jur.	TR	4		2021	Tinguy <i>in</i> Collectif, 2021
<i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) D.Mohr, 1814	C	1 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 642		
<i>Ctenidium molluscum</i> (Hedw.) Mitt., 1869	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	118 - 928		
<i>Cynodontium bruntonii</i> (Sm.) Bruch & Schimp., 1846	AR	1 9	343 - 888		
<i>Cynodontium polycarpon</i> (Hedw.) Schimp.	R	1	397 - 765		
<i>Cynodontium strumiferum</i> (Hedw.) Lindb., 1864	TR	1	345 - 619	1983	Lecointe <i>et al.</i> , 1984
<i>Dialytrichia mucronata</i> (Brid.) Broth., 1902	R	4 8	105 - 246	1995-1996	Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Schneider, 2021
<i>Dialytrichia saxicola</i> (Lamy) M.J.Cano, 2007	TR	4	105 - 116	2005-2008	Tinguy, 2008
<i>Dichodontium flavescens</i> (Dicks.) Lindb., 1878	TR	1 10	273 - 541	2017-2018	Tinguy & Bick, 2017-1 ; Tinguy <i>in</i> Collectif, 2018
<i>Dichodontium pellucidum</i> (Hedw.) Schimp., 1856	AC	1 8 9 10	188 - 817		
<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp., 1856	TR	7 11	136 - 162	2002-2019	Tinguy herbier
<i>Dicranella crispa</i> (Hedw.) Schimp., 1856	TR	6 9	418	1954-2005	Lachmann, 1954 ; Tinguy herbier
<i>Dicranella heteromalla</i> (Hedw.) Schimp., 1856	C	1 2 3 5 6 7 8 9 10 11	110 - 987		
<i>Dicranella howei</i> Renaud & Cardot, 1893	TR	2 6 7	140 - 275	2015-2019	Amblard herbier ; Tinguy herbier
<i>Dicranella rufescens</i> (Dicks.) Schimp.	AR	1 8 9 10 11	205 - 784		
<i>Dicranella schreberiana</i> (Hedw.) Hilf. ex H.A.Crum & L.E.Anderson, 1981	AR	1 3 4 5 7 8 9 11	116 - 293		
<i>Dicranella staphylina</i> H.Whitehouse, 1969	TR	4 5 10	68 - 175	2017-2018	Tinguy <i>in</i> Coll, 2018
<i>Dicranella varia</i> (Hedw.) Schimp., 1856	AR	2 3 4 5 6 7 8 9 11	119 - 358		
<i>Dicranodontium denudatum</i> (Brid.) E.Britton, 1913	AC	1 9 11	130 - 990		
<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb., 1869	AC	1 2 4 5 6 7 8 9 10 11	110 - 882		
<i>Dicranum bonjeanii</i> De Not., 1837	D	10		1872	Boulay, 1872
<i>Dicranum flagellare</i> Hedw., 1801	TR	7 11	135 - 179	1872-2018	Boulay, 1872 ; Walter & Lapraz herbier ; Tinguy, 2008 ; Tinguy <i>in</i> Coll, 2016
<i>Dicranum fulvum</i> Hook., 1819	AC	1 9	198 - 836		
<i>Dicranum montanum</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	108 - 832		
<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon.	AC	1 9 11	130 - 1049		
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	106 - 986		
<i>Dicranum spurium</i> Hedw., 1801	TR	1 9	412 - 514	1872-1999	Boulay, 1872 ; Muller, 1985 ; Tinguy, 2002
<i>Dicranum tauricum</i> Sapjegin, 1911	R	1 5 7 9	120 - 447	1995-1996	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995
<i>Dicranum undulatum</i> Schrad. ex Brid., 1801	TR	1	1043 - 1049	1974-2018	Kaule, 1974 ; Bick <i>in</i> Coll, 2021
<i>Dicranum viride</i> (Sull. & Lesq.) Lindb., 1863	AC	1 3 4 5 6 7 8 9 10 11	109 - 381		Tinguy, 2008
<i>Didymodon acutus</i> (Brid.) K.Saito, 1975	AR	2 4 6 7 9 10	117 - 380		
<i>Didymodon cordatus</i> Jur., 1866	R	1 2 3 7	158 - 545		Tinguy <i>in</i> Coll, 2018
<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R.H.Zander, 1978	AR	1 3 4 5 6 7 8 9 10	109 - 474		
<i>Didymodon ferrugineus</i> (Schimp. ex Besch.) M.O.Hill, 1981	R	1 2 4 9	121 - 286	1995-2018	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy & Bick, 2017 ; Tinguy, 2020-1
<i>Didymodon insulanus</i> (De Not.) M.O.Hill, 1981	AR	1 2 3 4 7 9 11	105 - 609		

NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Didymodon luridus</i> Hornsch., 1827	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10	105 - 761		
<i>Didymodon rigidulus</i> Hedw., 1801	R	1 4 5 8 9 10 11	127 - 324	1820-2018	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy, 2020-1
<i>Didymodon sinuosus</i> (Mitt.) Delogne, 1873	AC	1 2 3 3 4 5 7 8 9 10	105 - 370		
<i>Didymodon spadiceus</i> (Mitt.) Limpr., 1888	TR	1 9	137 - 593	1995-2017	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Tinguy, 2017-2
<i>Didymodon tophaceus</i> (Brid.) Lisa, 1837	TR	4	200	2016-2020	Amblard in BD Taxa du CBA ; Schneider & Tinguy <i>in</i> Collectif, 2020
<i>Didymodon umbrosus</i> (Müll.Hal.) R.H.Zander	TR	6			Amblard herbier
<i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) R.H.Zander	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	110 - 784		
<i>Diobelonella palustris</i> (Dicks.) Ochyra, 2003	TR	1	779 - 984		
<i>Diphyscium foliosum</i> (Hedw.) D.Mohr, 1803	AC	1 9	113 - 765		
<i>Distichium capillaceum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp., 1846	TR	1	582 - 593	1872-2018	Boulay, 1872 ; Tinguy <i>in</i> Collectif, 2018
<i>Ditrichum heteromallum</i> (Hedw.) E.Britton, 1913	R	1	367 - 875	2011	ONF, 2012
<i>Ditrichum lineare</i> (Sw.) Lindb., 1871	TR	1 11	143 - 1050	1996-2017	Chipon, 2002 ; Tinguy herbier
<i>Ditrichum pallidum</i> (Hedw.) Hampe, 1867	R	1 7	211 - 424	2001-2002	Lachmann, 1954 ; Tinguy, 2005
<i>Ditrichum pusillum</i> (Hedw.) Hampe, 1867	TR	1	411 - 525	2008-2018	Bekking & Van Dort, 2018 , Tinguy herbier
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Warnst., 1903	AR	1 3 4 7 11	105 - 248		
<i>Drepanocladus lycopodioides</i> (Brid.) Warnst., 1903	D	5		1941	Bick, 2009-1
<i>Drepanocladus polygamus</i> (Schimp.) Hedenäs, 1997	TR	5 6		2002	Boulay, 1872 ; Bick herbier, 2002
<i>Drepanocladus sendtneri</i> (Schimp. ex H.Müll.) Warnst.	D	10		1872	Herbarium Bonn (NHV)
<i>Drepanocladus trifarius</i> (F.Weber & D.Mohr) Broth. ex Paris, 1909	D	10			Boulay, 1872
<i>Encalypta streptocarpa</i> Hedw., 1801	AC	1 2 4 5 9 11	113 - 830		
<i>Encalypta vulgaris</i> Hedw., 1801	TR	1 2	250 - 463	1983-2021	Lecointe <i>et al.</i> , 1984 ; Tinguy herbier
<i>Entodon concinnus</i> (De Not.) Paris, 1904	AC	1 2 4 5 7 8 9 10 11	117 - 420		
<i>Entosthodon fascicularis</i> (Hedw.) Müll.Hal., 1848	AR	1 2 3 7 8 9 10 11	145 - 599		
<i>Entosthodon muhlenbergii</i> (Turner) Fife, 1985	D	2		1872	Boulay, 1872
<i>Ephemerum cohaerens</i> (Hedw.) Hampe, 1837	TR	4	129 - 154	1891-2018	Boulay, 1872 ; Hugonnot <i>et al.</i> , 2007 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Tinguy 2005, 2020 ; Tinguy <i>in</i> Collectif, 2018
<i>Ephemerum recurvifolium</i> (Dicks.) Boulay, 1872	TR	2 4	127 - 314	1853-2017	Schultz herbier ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Tinguy <i>in</i> Coll, 2018
<i>Ephemerum serratum</i> (Hedw.) Hampe, 1837	AC	1 2 3 5 7 8 10 11	115 - 579		
<i>Ephemerum stoloniferum</i> (Hedw.) L.T.Ellis & M.J.Price, 2015	TR	1 10	217 - 238	2000	Tinguy 2002
<i>Eucladium verticillatum</i> (With.) Bruch & Schimp., 1846	R	1 4 5 7 8 9 10	142 - 466	1943-2017	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Tinguy 2008, 2020-1
<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.J.Kop., 1967	AR	1 9 11	144 - 928		
<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	42 - 1049		
<i>Exsertotheca crispa</i> (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt, 2011	C	1 2 3 4 5 8 9 10 11	118 - 928		
<i>Fissidens adianthoides</i> Hedw., 1801	AC	1 2 3 4 5 6 7 9 10 11	109 - 797		
<i>Fissidens arnoldii</i> R.Ruthe, 1870	TR	8	228-285	2016-2020	Tinguy & Schneider <i>in</i> Collectif, 2020
<i>Fissidens bryoides</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 5 7 8 9 10 11	116 - 699		
<i>Fissidens crassipes</i> Wilson ex Bruch & Schimp., 1849	TR	4 5 6	140 - 158	2003-2016	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Klein, 1996 ; Berchtold & Tinguy, 2003 ; Tinguy & Bick, 2017
<i>Fissidens dubius</i> P.Beauv., 1805	AR	1 2 4 5 9 10 11	109 - 711		
<i>Fissidens exilis</i> Hedw., 1801	AR	1 3 5 7 8 9 10	116 - 556		
<i>Fissidens fontanus</i> (Bach.Pyl.) Steud., 1824	TR	4 6	137 - 138	2005-2018	Tinguy, 2005 ; Tinguy 2020-1
<i>Fissidens gracilifolius</i> Brugg.-Nann. & Nyholm, 1986	TR	1 8	288 - 316	2002-2017	Chipon, 2002 ; Tinguy herbier, 2017
<i>Fissidens grandifrons</i> Brid., 1806	TR	4		1997	Lüth, 2019
<i>Fissidens incurvus</i> Starke ex Röhl., 1813	AR	3 4 5 6 7 9 10	130 - 266		
<i>Fissidens pusillus</i> (Wilson) Milde, 1869	AC	1 2 8 9	164 - 670		
<i>Fissidens rivularis</i> (Spruce) Schimp., 1851	TR	1 5	118 - 377	2003	Tinguy, 2005



NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Fissidens rufulus</i> Bruch & Schimp., 1851	TR	9	185 - 500	2015-2020	Tinguy & Schneider in Collectif, 2020
<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	42 - 556		
<i>Fissidens viridulus</i> (Sw. ex anon.) Wahlenb.	AR	1 2 4 7 10	120 - 449		
<i>Flexitrichum flexicaule</i> (Schwägr.) Ignatov & Fedosov, 2016	TR	2 10	215 - 324	1983-2020	Lecoite et al., 1984 ; Tinguy herbier, 2020
<i>Flexitrichum gracile</i> (Mitt.) Ignatov & Fedosov, 2016	TR	10		2017	Schneider, herbier
<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw., 1801	AC	1 2 3 4 5 7 8 9 10	106 - 1052		
<i>Fontinalis antipyretica</i> subsp. <i>gracilis</i> (Lindb.) Kindb., 1883	TR	4	124 - 124	2009	Tinguy herbier, 2009
<i>Fontinalis hypnoides</i> C.Hartm.	TR	4	139 - 139	2015	Tinguy & Bick, 2017
<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 856		
<i>Grimmia crinta</i> Brid., 1806	TR	2 3	174 - 211	1891-2018	Burckel, 1891 ; Amblard herbier, 2015 ; Tinguy, 2018-2
<i>Grimmia decipiens</i> (Schultz) Lindb., 1861	TR	1 5 8 10	131 - 504	1872-2015	Boulay, 1872 ; BD Taxa du CBA /BD Amblard
<i>Grimmia hartmanii</i> Schimp., 1860	R	1 9	215 - 765		
<i>Grimmia laevigata</i> (Brid.) Brid., 1826	TR	1 2 8	176 - 429	1872-2019	Boulay, 1872 ; Amblard herbier, 2019
<i>Grimmia lisae</i> De Not., 1837	TR	1		2007	Bick, 2009-2
<i>Grimmia longirostris</i> Hook., 1818	TR	1	388 - 784	2011-2015	Tinguy herbier
<i>Grimmia montana</i> Bruch & Schimp., 1845	TR	1	402 - 459		
<i>Grimmia muehlenbeckii</i> Schimp., 1860	TR	1	552 - 552	2019	Tinguy herbier
<i>Grimmia orbicularis</i> Bruch ex Wilson, 1844	TR	5 6 8	131 - 131	1987-2019	Werner, 1990 ; BD Taxa du CBA /BD Amblard
<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb., 1871	R	1 2 8 10	176 - 689	1990-2002	Werner, 1990 ; Bick herbier
<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm., 1807	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	36 - 749		
<i>Grimmia ramondii</i> (Lam. & DC.) Margad., 1972	TR	1 9		1983-2020	Lecoite et al., 1984 ; Schneider herbier
<i>Grimmia trichophylla</i> Grev., 1824	AR	1 5 8 9 10	131 - 770		
<i>Gymnostomum aeruginosum</i> Sm., 1804	TR	1		1973	Philippi, 1973
<i>Gymnostomum calcareum</i> Nees & Hornsch., 1823	TR	1	278 - 278	2010	Tinguy herbier
<i>Cyroweisia tenuis</i> (Hedw.) Schimp., 1876	TR	1 2 8 9	191 - 316	1872-2018	Boulay, 1872 ; Tinguy herbier
<i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenäs, 1989	TR	1	1034 - 1052	2011	Bick, 2012
<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P.Beauv., 1805	AC	1 2 7 9 10	169 - 1033		
<i>Hedwigia stellata</i> Hedenäs	R	1	311 - 647	1999-2000	Tinguy 2002
<i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Z.Iwats., 1970	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	108 - 1008		
<i>Heterocladium flaccidum</i> (Schimp.) A.J.E.Sm., 2006	R	1 8 9	280 - 591	2012-2016	Bick, 2012 ; Caillet et al., 2014 ; Tinguy, 2015-2016
<i>Heterocladium heteropterum</i> (Brid.) Schimp., 1852	AC	1 9	164 - 990		
<i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Brid.	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 765		
<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob., 1962	AC	1 2 4 5 7 8 10	117 - 798		
<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp., 1851	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	106 - 838		
<i>Homomallium incurvatum</i> (Schrad. ex Brid.) Loeske, 1907	R	1 2 8	233 - 387	2018	Tinguy & Bick, 2018
<i>Hookeria lucens</i> (Hedw.) Sm., 1808	AR	1 9	205 - 814		
<i>Hygroamblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Loeske, 1903	AC	1 2 3 4 5 7 8 9 10	106 - 811		
<i>Hygroamblystegium humile</i> (P.Beauv.) Vanderp., Hedenäs & Goffinet, 2003	TR	8		2020	Schneider, herbier
<i>Hygroamblystegium tenax</i> (Hedw.) Jenn., 1913	R	1 4 5 6 9	115 - 546	1995-1996	Vanderpoorten et al., 1995 ; Klein et al., 1996
<i>Hygroamblystegium varium</i> (Hedw.) Mönk., 1911	R	2 5 6 7 10	118 - 325	1996-2017	Klein et al., 1996 ; Tinguy & Bick, 2017
<i>Hygrohypnum luridum</i> (Hedw.) Jenn., 1913	R	1 7 9	145 - 270	1995-2017	Vanderpoorten et al., 1995 ; Tinguy, 2017-2
<i>Hylocomiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Ochyra & Stebel, 2008	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	109 - 963		
<i>Hylocomiastrum umbratum</i> (Hedw.) M.Fleisch. ex Broth., 1925	D	1		1872	Boulay, 1872

NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) Schimp., 1852	AC	1 2 4 8 9 10	124 - 1066		
<i>Hymenostylium recurvirostrum</i> (Hedw.) Dixon, 1933	TR	9	191 - 191	2017	Tinguy, 2017
<i>Hyocomium armoricum</i> (Brid.) Wijk & Margad., 1961	TR	1	467 - 676	1990-2002	Werner, 1990 ; Klein <i>et al.</i> , 1997 ; Tinguy, 2002
<i>Hyophila involuta</i> (Hook.) A.Jaeger, 1873	D	4		avant 1968	Philippi, 1968
<i>Hypnum andoi</i> A.J.E.Sm., 1981	AC	1 7 8 9 10 11	127 - 1049		
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>cupressiforme</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	106 - 920		
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>filiforme</i> Brid., 1801	?	7 9		1983-2003	
<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i> Brid., 1801	AR	1 2 4 10	128 - 472		
<i>Hypnum jutlandicum</i> Holmen & E.Warncke, 1969	AC	1 4 7 8 9 10 11	119 - 742	1988	
<i>Hypnum resupinatum</i> Taylor, 1849	TR	4 11	148 - 149	2012-2018	Tinguy, herbier
<i>Imbriobryum alpinum</i> (Huds. ex With.) N.Pedersen, 2005	TR	1	550 - 550	2001	Tinguy, herbier
<i>Imbriobryum subapiculatum</i> (Hampe) D.Bell & Holyoak, 2020	R	1 2 3 4 7 9	127 - 762	2014	Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy, 2015-2016
<i>Imbriobryum tenuisetum</i> (Limpr.) D.Bell & Holyoak, 2020	TR	8	313 - 313	2017	Tinguy, herbier
<i>Isothecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov., 1981	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	109 - 984		
<i>Isothecium myosuroides</i> Brid., 1827	AC	1 4 5 7 8 9 10	116 - 888		
<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra, 1982	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	106 - 984		
<i>Leptobryum pyriforme</i> (Hedw.) Wilson, 1855	TR	4 5	133 - 133	1996-2015	Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy, herbier
<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst., 1906	AC	3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 273		
<i>Leptodontium gemmascens</i> (Mitt.) Braithw., 1887	TR	1	515 - 665	2015	Tinguy, 2015 ; Tinguy <i>in</i> Coll, 2018
<i>Leskea polycarpa</i> Hedw., 1801	AC	1 2 3 5 7 8 10 11	104 - 246		
<i>Leucobryum glaucum</i> (Hedw.) Ångstr., 1845	C	1 3 4 5 6 7 8 9 10 11	113 - 963		
<i>Leucobryum juniperoideum</i> (Brid.) Müll.Hal., 1844	AC	1 4 5 9 11	117 - 892		
<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr., 1816	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	106 - 931		
<i>Lewinskya affinis</i> (Schrad. ex Brid.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, 2016	?				
<i>Lewinskya fastigiata</i> (Bruch ex Brid.) Vigalondo, F.Lara & Garilleti, 2019	?			2018	Tinguy, herbier
<i>Lewinskya rupestris</i> (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, 2016	TR	1	297 - 449	2001-2021	Tinguy, herbier ; Schneider, herbier
<i>Lewinskya speciosa</i> (Nees) F.Lara, Garilleti & Goffinet, 2016	AC	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	126 - 888		
<i>Lewinskya striata</i> (Hedw.) F.Lara, Garilleti & Goffinet, 2016	AC	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	113 - 882		
<i>Loeskeobryum brevirostre</i> (Brid.) M.Fleisch., 1925	AC	1 2 8 9 10 11	148 - 765		
<i>Meesia longiseta</i> Hedw., 1801	D	1		1872-1926	Boulay, 1872 ; Bick & Untereiner, 2007
<i>Microbryum curvicollum</i> (Hedw.) R.H.Zander, 1993	AR	2 4 5 10	117 - 361		
<i>Microbryum davallianum</i> (Sm.) R.H.Zander, 1993	AR	2 3 4 5 6 8	127 - 345		Tinguy <i>in</i> Coll, 2017-2018
<i>Microbryum floerkeanum</i> (F.Weber & D.Mohr) Schimp., 1860	R	2 4 7 8	169 - 278		
<i>Microbryum rectum</i> (With.) R.H.Zander, 1993	D	2		1872	Boulay, 1872
<i>Microeurhynchium pumilum</i> (Wilson) Ignatov & Vanderp., 2009	AR	1 3 4 7 8 9 10 11	123 - 404		
<i>Mnium hornum</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	110 - 928		
<i>Mnium lycopodioides</i> Schwägr., 1826	TR		113	2021	Tinguy <i>in</i> Collectif, 2021
<i>Mnium marginatum</i> (Dicks.) P.Beauv.	TR	1	798 - 798	1995-2005	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy herbier
<i>Mnium stellare</i> Hedw., 1801	AR	1 2 4 9 10	106 - 633		
<i>Neckera pennata</i> Hedw., 1801	D	9			Schimper, 1842
<i>Neckera pumila</i> Hedw., 1801	AC	1 4 5 8 9 10 11	148 - 882		
<i>Nogopterium gracile</i> (Hedw.) Crosby & W.R.Buck, 2011	TR	1	377 - 689	1999-2013	Tinguy, 2002 ; Caillet <i>et al.</i> , 2014
<i>Nyholmiella obtusifolia</i> (Brid.) Holmen & E.Warncke, 1969	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10	105 - 338		

NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Oligotrichum hercynicum</i> (Hedw.) Lam. & DC., 1805	R	1 9	244 - 931	1999-2011	Tinguy, 2002 ; ONF, 2012
<i>Orthodontium lineare</i> Schwägr., 1827	AC	1 3 5 7 8 9 11	139 - 947	1980	Muller, 1985
<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10	36 - 749		
<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>cupulatum</i> Hoffm. ex Brid., 1801	TR	1 3		1872-2020	Boulay, 1872 ; Lachmann, 1954 ; Schneider, herbier
<i>Orthotrichum cupulatum</i> var. <i>riparium</i> Huebener, 1833	TR	4	117 - 117		Tinguy in Collectif, 2019
<i>Orthotrichum diaphanum</i> Schrad. ex Brid., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	62 - 950		
<i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid., 1827	TR	7 10	266 - 300	2003-2018	Tinguy, herbier ; Bekking, 2018
<i>Orthotrichum patens</i> Bruch ex Brid., 1827	AR	1 2 3 4 5 11	118 - 720		
<i>Orthotrichum pulchellum</i> Brunt., 1807	R	1 9	188 - 882	2014-2018	Tinguy, 2015-2016, 2016, 2017-1, 2018-2 ; Tinguy & Bick, 2016
<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon.	?	1 2 3 4 5 7	107 - 685		
<i>Orthotrichum rogeri</i> Brid., 1812	TR	1	619	2018	Schneider in Collectif, 2020
<i>Orthotrichum scanicum</i> Grönvall, 1885	TR	1 6		1891-2002	Burckel, 1891 ; Sotiaux, herbier (Bick, com.pers.)
<i>Orthotrichum schimperi</i> Hammar, 1852	?	2 5 8 10	167 - 313	1995-2018	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Tinguy & Bick, 2018
<i>Orthotrichum stramineum</i> Hornsch. ex Brid., 1827	C	1 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 945		
<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid., 1827	AC	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 589		
<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske, 1907	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 654		
<i>Oxyrrhynchium schleicheri</i> (R.Hedw.) Röhl	R	8 9 10	156 - 318	1995-2017	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Tinguy in coll., 2017 & 2018
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i> (Brid.) Warnst., 1905	R	4 6 9 10	125 - 214	2018-2020	Tinguy, 2020-1 ; Amblard, herbier
<i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra, 1989	R	1 7 8 10	193 - 282	1988-2011	Werner, 1990 ; Tinguy herbier
<i>Paraleucobryum longifolium</i> (Ehrh. ex Hedw.) Loeske, 1908	AC	1 9	202 - 1068		
<i>Pelekium minutulum</i> (Hedw.) Touw, 2001	D	6		1857	Boulay, 1872
<i>Philonotis caespitosa</i> Jur., 1862	AR	1 9 11	117 - 716		
<i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid., 1827	R	1 9	245 - 1052	1997-2012	Klein <i>et al.</i> , 1997 ; Bick, 2012
<i>Philonotis marchica</i> (Hedw.) Brid., 1827	TR	1	217 - 219	2015	Tinguy in Coll, 2016
<i>Physcomitrium eurystomum</i> Sendtn., 1841	TR	4	109 - 109	1995	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1
<i>Physcomitrium patens</i> (Hedw.) Mitt., 1851	AR	3 4 5 7 8 11	105 - 260		
<i>Physcomitrium pyriforme</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.	AC	1 2 3 4 5 7 9 10 11	106 - 570		
<i>Physcomitrium sphaericum</i> (C.F.Ludw. ex Schkuhr) Brid.	D	6		1872	Burckel, 1891
<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T.J.Kop., 1968	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	106 - 928		
<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop., 1968	AC	1 2 4 5 6 7 10 11	105 - 629		
<i>Plagiomnium ellipticum</i> (Brid.) T.J.Kop., 1971	TR	4 9 10	120 - 205	1996	Klein <i>et al.</i> , 1996
<i>Plagiomnium medium</i> (Bruch & Schimp.) T.J.Kop., 1968	TR	1 9	262 - 535	1995-2014	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Tinguy, 2015-2016
<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrad.) T.J.Kop., 1968	AR	1 2 3 4 8 9	105 - 313		
<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop., 1968	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 928		
<i>Plagiothecium caviifolium</i> (Brid.) Z.Iwats., 1970	TR	1 7 9	182 - 362	1983-2014	Lecoite <i>et al.</i> , 1984 ; Tinguy, 2015-2016
<i>Plagiothecium curvifolium</i> Schlieph. ex Limpr., 1897	R	1 5 9	170 - 1033	1983-2010	Lecoite <i>et al.</i> , 1984 ; Tinguy, herbier
<i>Plagiothecium denticulatum</i> var. <i>denticulatum</i> (Hedw.) Schimp., 1851	AR	1 5 8 9 10	120 - 806		
<i>Plagiothecium denticulatum</i> var. <i>undulatum</i> R.Ruthe ex Geh.	TR	1		2002-2020	Schneider & Tinguy, herbier
<i>Plagiothecium laetum</i> Schimp., 1851	AC	1 4 5 7 9 10 11	119 - 947		
<i>Plagiothecium latebricola</i> Schimp., 1851	R	3 4 5 10 11	109 - 169	1996 - 2008	Philippi, 1996 ; Tinguy, 2008
<i>Plagiothecium nemorale</i> (Mitt.) A.Jaeger, 1878	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	108 - 905		
<i>Plagiothecium platyphyllum</i> Mönk., 1927	TR	1	475 - 475	1990-2020	Werner, 1990 ; Tinguy, herbier



NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Plagiothecium succulentum</i> (Wilson) Lindb., 1865	R	1 9 10	133 - 855	1995-1999	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy, 2000
<i>Plagiothecium undulatum</i> (Hedw.) Schimp., 1851	AC	1 3 7 9 10	146 - 963		
<i>Plasteurhynchium striatulum</i> (Spruce) M.Fleisch., 1925	TR	1 2 10	233 - 373	2016 -2018	Tinguy in Coll, 2017-2018 ; Tinguy & Bick, 2018
<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp., 1851	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 642		
<i>Platyhypnum duriusculum</i> (De Not.) Ochyra, 2013	TR	1	701 - 875	1997-2002	Klein <i>et al.</i> , 1997 ; Tinguy, 2005
<i>Pleuridium acuminatum</i> Lindb., 1863	AC	1 2 3 5 7 8 9 10 11	121 - 685		
<i>Pleuridium subulatum</i> (Hedw.) Rabenh., 1848	AR	1 2 3 7 8 9 11	143 - 419		
<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.) Mitt., 1869	AC	1 2 4 7 8 9 10 11	123 - 1066		
<i>Pogonatum aloides</i> (Hedw.) P.Beauv., 1805	AC	1 5 7 8 9 11	121 - 888		
<i>Pogonatum nanum</i> (Schreb. ex Hedw.) P.Beauv., 1805	TR	1	315 - 725	2017	Tinguy, herbier
<i>Pogonatum urnigerum</i> (Hedw.) P.Beauv., 1805	AR	1 9	217 - 809		
<i>Pohlia annotina</i> (Hedw.) Lindb., 1879	R	1 3 9	130 - 704	2003-2021	Tinguy, 2015-2016
<i>Pohlia campotrachela</i> (Renauld & Cardot) Broth., 1903	TR		570 - 570		
<i>Pohlia drummondii</i> (Müll.Hal.) A.L.Andrews, 1935	TR	1	597 - 597	2017	Tinguy in Coll, 2017
<i>Pohlia elongata</i> Hedw., 1801	TR	9		1841-2000	Schimper, 1842 ; Ecolor-Biblefel, 2000
<i>Pohlia lescuriana</i> (Sull.) Ochi, 1968	AR	1 3 4 5 7 8 9 11	112 - 387		
<i>Pohlia lutescens</i> (Limpr.) H.Lindb., 1899	R	1 7	143 - 549	2002-2003	Tinguy, 2005
<i>Pohlia melanodon</i> (Brid.) A.J.Shaw, 1981	R	4 5 8	117 - 230	1995-2018	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy & Bick, 2017 ; Tinguy, 2020-1
<i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb., 1879	AR	1 9 11	134 - 604		
<i>Pohlia wahlenbergii</i> (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews, 1935	TR	1 4 9	143 - 478	1995-2018	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy, 2020-1
<i>Polytrichum commune</i> Hedw., 1801	AC	1 9 11	117 - 1050		
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	108 - 951		
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw., 1801	AR	1 4 7 9 10 11	110 - 541		
<i>Polytrichum longisetum</i> Sw. ex Brid., 1801	D	9			Boulay, 1872
<i>Polytrichum perigoniale</i> Michx., 1803	TR	1 11	117-915	2011-2021	Tinguy herbier
<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw., 1801	AC	1 2 9 11	130 - 1000		
<i>Polytrichum strictum</i> Menzies ex Brid., 1801	TR	1		1983-2018	Lecoite <i>et al.</i> , 1984 ; Bick, herbier
<i>Pseudanomodon attenuatus</i> (Hedw.) Ignatov & Fedosov, 2019	C	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 699		
<i>Pseudephemerum nitidum</i> (Hedw.) Loeske, 1910	AC	1 3 5 7 8 9 10 11	116 - 559		
<i>Pseudoamblystegium subtile</i> (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs	TR	1 8	219 - 387	2003-2019	Bick, herbier ; Tinguy, herbier
<i>Pseudocampyllum radicale</i> (P.Beauv.) Vanderp. & Hedenäs, 2009	TR	9	249 - 289	1872-2020	Boulay, 1872 ; Bick & Tinguy in Collectif, 2020
<i>Pseudocrossidium hornschurchianum</i> (Schultz) R.H.Zander, 1979	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	115 - 352		
<i>Pseudocrossidium revolutum</i> (Brid.) R.H.Zander, 1979	R	1 2 4 8 9	118 - 466	2015-2017	Tinguy in Coll, 2016-2018 ; Amblard, herbier
<i>Pseudoleskeella catenulata</i> (Brid. ex Schrad.) Kindb., 1897	D	3	160	1950	Lachmann, 1951
<i>Pseudoleskeella tectorum</i> (Funck ex Brid.) Kindb. ex Broth., 1907	D	6		1891-1942	Burckel, 1891 ; Schneider herbier (vid. Bick)
<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M.Fleisch., 1923	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	106 - 784		
<i>Pseudotaxiphyllum elegans</i> (Brid.) Z.Iwats., 1987	AC	1 4 7 8 9 10 11	117 - 888		
<i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw., 1801	TR	1 3	160 - 1049	1950-2013	Lachmann, 1951 ; Caillet <i>et al.</i> , 2014
<i>Pterygoneurum lamellatum</i> (Lindb.) Jur., 1882	TR	3		1978	Lecoite <i>et al.</i> , 1984
<i>Pterygoneurum ovatum</i> (Hedw.) Dixon, 1934	TR	2	219 - 314	2018	Tinguy & Bick, 2018
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not., 1867	TR	1	483 - 790	1926-2020	Chermezon herbier ; Lapraz & Walter herbier ; Tinguy, 2002
<i>Ptychomitrium polyphyllum</i> (Dicks. ex Sw.) Bruch & Schimp., 1837	TR	1		2018	Bekking & Van Dort, 2018
<i>Ptychostomum bornholmense</i> (Wink. & R.Ruthe) Holyoak & N.Pedersen, 2007	TR	7 10	143 - 297	2014-2016	Tinguy, herbier

NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Ptychostomum capillare</i> (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen, 2007	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	62 - 784		
<i>Ptychostomum creberrimum</i> (Taylor) J.R.Spence & H.P.Ramsay, 2005	TR	9	208 - 208		Leconte <i>et al.</i> , 1984
<i>Ptychostomum imbricatum</i> (Müll.Hal.) Holyoak & N.Pedersen, 2007	R	1 4 7 8 9 10	119 - 289	1995-2018	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1996 ; Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995-1 ; Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Tinguy, 2015-2016, 2020-1 ; Tinguy & Bick, 2017
<i>Ptychostomum inclinatum</i> (Sw. ex Brid.) J.R.Spence, 2005	D			1841	Schimper, 1842
<i>Ptychostomum moravicum</i> (Podp.) Ros & Mazimpaka, 2013	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	110 - 950		
<i>Ptychostomum pallens</i> (Sw.) J.R.Spence, 2005	TR	1	413 - 931	2000-2007	Tinguy herbier
<i>Ptychostomum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen, 2007	AC	1 3 4 5 7 9	106 - 1052		
<i>Ptychostomum rubens</i> (Mitt.) Holyoak & N.Pedersen, 2007	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	114 - 570		
<i>Ptychostomum torquescens</i> (Bruch & Schimp.) Ros & Mazimpaka, 2013	D	4 6	145 - 145	1891	Burckel, 1890
<i>Ptychostomum touwii</i> Bijlsma, Kruijer & M.Stech, 2020	?	1		2022	Tinguy <i>in</i> Coll, 2021
<i>Pulvigerella lyellii</i> (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochyra, 2015	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	105 - 986		
<i>Pylaisia polyantha</i> (Hedw.) Schimp., 1851	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	106 - 504		
<i>Racomitrium aciculare</i> (Hedw.) Brid., 1819	AR	1	262 - 1052		
<i>Racomitrium affine</i> (F.Weber & D.Mohr) Lindb.	TR	1	278 - 571	2006-2019	Tinguy, herbier
<i>Racomitrium aquaticum</i> (Brid. ex Schrad.) Brid., 1819	R	1	372 - 895	2002-2021	Tinguy, herbier ; Bekking & Van Dort, 2018
<i>Racomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid., 1819	R	1 2 4 10	128 - 420	1995	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1996 ; Klein <i>et al.</i> , 1996 ;
<i>Racomitrium elongatum</i> Ehrh. ex Frisvoll, 1983	AR	1 2 4 9 11	137 - 802		
<i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid., 1819	AR	1 5 9 10	131 - 987		
<i>Racomitrium lanuginosum</i> (Hedw.) Brid., 1819	AR	1 5 9	131 - 1000		
<i>Racomitrium sudeticum</i> (Funck) Bruch & Schimp., 1845	TR	1	937 - 937	2009	Tinguy herbier
<i>Rhabdoweisia crispata</i> (Dicks.) Lindb.	TR	1	483 - 707	2001-2007	Tinguy herbier
<i>Rhabdoweisia fugax</i> (Hedw.) Bruch & Schimp., 1846	AR	1 9	209 - 937		
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i> (Bruch & Schimp.) T.J.Kop., 1968	TR	1	1034 - 1052	1891-2012	Burckel, 1891 ; Bick, 2012
<i>Rhizomnium punctatum</i> (Hedw.) T.J.Kop., 1968	C	1 2 4 5 6 7 8 9 10 11	108 - 990		
<i>Rhodobryum ontariense</i> (Kindb.) Kindb., 1898	TR	2	373 - 373	2002	Tinguy, 2005
<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr., 1892	R	1 4	120 - 928	1891-2013	Burckel, 1891 ; Caillet <i>et al.</i> , 2014
<i>Rhynchostegiella tenella</i> (Dicks.) Limpr., 1890	AR	1 2 4 9 10	118 - 633		
<i>Rhynchostegiella teneriffae</i> (Mont.) Dirkse & Bouman, 1995	TR	8		2020	Tinguy <i>in</i> Collectif, 2019
<i>Rhynchostegium alopecuroides</i> (Brid.) A.J.E.Sm., 1981	TR	1		2020	Schneider <i>in</i> Collectif, 2020
<i>Rhynchostegium confertum</i> (Dicks.) Schimp., 1852	AC	1 2 4 5 6 7 8 9 10	121 - 668		
<i>Rhynchostegium megapolitanum</i> (Blandow ex F.Weber & D.Mohr) Schimp., 1852	TR	10		2020	Schneider, herbier
<i>Rhynchostegium murale</i> (Hedw.) Schimp., 1852	AR	1 2 4 7 8 9 10	132 - 371		
<i>Rhynchostegium riparioides</i> (Hedw.) Cardot, 1913	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	129 - 920		
<i>Rhynchostegium rotundifolium</i> (Scop. ex Brid.) Schimp., 1852	TR	2 6	245	1891-2003	Burckel, 1891 ; Tinguy herbier
<i>Rhytidiadelphus loreus</i> (Hedw.) Warnst., 1906	AC	1 2 7 8 9 10 11	144 - 1000		
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst., 1906	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	109 - 1066		
<i>Rhytidium rugosum</i> (Hedw.) Kindb., 1883	AR	1 2 4 10	180 - 568		
<i>Sanionia uncinata</i> (Hedw.) Loeske, 1907	R	1	483 - 1049		
<i>Sarmentypnum exannulatum</i> (Schimp.) Hedenäs, 2006	TR	1	1052	2002	Bick, 2012
<i>Schistidium apocarpum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp., 1845	R	1 5	166 - 608	2002-2016	Amblard, herbier ; Tinguy, herbier

NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Schistidium confertum</i> (Funck) Bruch & Schimp., 1845	TR	1	384 - 384	2003	Tinguy 2005
<i>Schistidium crassipilum</i> H.H.Blom, 1996	C	1 2 4 5 6 7 8 9 10	117 - 749		
<i>Schistidium elegantulum</i> H.H.Blom, 1996	R	2 4 8	118 - 368	2018	Tinguy & Bick, 2018
<i>Schistidium helveticum</i> (Schkuhr) Deguchi, 1979	TR	8		2015	Schneider, herbier
<i>Schistidium rivulare</i> (Brid.) Podp., 1911	TR	1	268 - 453	2011-2020	Tinguy, herbier
<i>Schistostega pennata</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr, 1803	R	1 9	243 - 881	1997-2012	Tinguy 2002, 2008 ; ONF 2012 ; Charissou, 2015
<i>Sciuro-hypnum flotowianum</i> (Sendtn.) Ignatov & Huttunen, 2002	TR	1 8 9	211 - 419	2016	Tinguy in Coll, 2017
<i>Sciuro-hypnum plumosum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen, 2002	R	1 3 5 9	158 - 895		Klein et al., 1997
<i>Sciuro-hypnum populeum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen, 2002	AC	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	110 - 687		
<i>Sciuro-hypnum reflexum</i> (Starke) Ignatov & Huttunen, 2002	TR	1	920 - 1049	1872-2021	Boulay, 1872 ; Bick & Tinguy herbier, 2021
<i>Sciuro-hypnum starkei</i> (Brid.) Ignatov & Huttunen, 2002	TR	1		1973	Philippi, 1973
<i>Scleropodium cespitans</i> (Wilson ex Müll.Hal.) L.F.Koch	TR	9		1983	Lecoinge et al., 1984
<i>Scleropodium touretii</i> (Brid.) L.F.Koch, 1949	TR	1	404 - 404	2019	Tinguy in Collectif, 2019
<i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs, 1989	TR	1	1034 - 1052	2012	Bick, 2012
<i>Scorpidium revolvens</i> (Sw. ex anon.) Rubers	TR	1	1034 - 1052	1926-2012	Chermezon, herbier ; Bick, 2012
<i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr., 1899	D	5		1941	Bick, 2009-1
<i>Sematophyllum demissum</i> (Wilson) Mitt., 1864	AR	1 9	202 - 640		Tinguy in Coll, 2017
<i>Serpolea confervoides</i> (Brid.) Loeske	TR	1 2	316 - 364	1891-1995	Burckel, 1891 ; Vanderpoorten et al., 1995
<i>Sphagnum angustifolium</i> (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen	AR	1 9 11	130 - 928		
<i>Sphagnum auriculatum</i> Schimp., 1857	AC	1 7 9 10 11	134 - 1050		
<i>Sphagnum capillifolium</i> (Ehrh.) Hedw., 1782	AR	1 9 11	128 - 855		
<i>Sphagnum centrale</i> C.E.O.Jensen, 1896	TR	1 9	230 - 855	2011	ONF, 2012
<i>Sphagnum compactum</i> Lam. & DC., 1805	TR	1 11	137 - 609	2002-2006	Sane & Tinguy 2002 ; Tinguy 2008
<i>Sphagnum contortum</i> Schultz	TR	1		2017	Bick in Collectif, 2018
<i>Sphagnum cuspidatum</i> Ehrh. ex Hoffm., 1796	R	1 9	253 - 856	2005-2019	Tinguy, herbier
<i>Sphagnum divinum</i> Flatberg & Hassel, 2018	?			2001-2018	Tinguy in Collectif, 2021
<i>Sphagnum fallax</i> (H.Klinggr.) H.Klinggr., 1880	AR	1 9 11	130 - 855		
<i>Sphagnum fimbriatum</i> Wilson, 1847	AR	1 9 11	117 - 806		
<i>Sphagnum flexuosum</i> Dozy & Molk., 1851	AR	1 9 11	189 - 1052		
<i>Sphagnum fuscum</i> (Schimp.) H.Klinggr., 1872	TR	1	1043 - 1049	1935-2021	Hée, herbier ; Muller, 1989 ; Bick, herbier
<i>Sphagnum girgensohnii</i> Russow, 1865	AR	1 9 11	138 - 1050		
<i>Sphagnum inundatum</i> Russow, 1894	R	1 9 11	130 - 875	1935-2011	Amblard & Bick & Hée & Tinguy, herbier
<i>Sphagnum molle</i> Sull., 1846	TR	11	1982		Muller 1989
<i>Sphagnum palustre</i> L., 1753	AC	1 2 7 9 10 11	121 - 987		
<i>Sphagnum papillosum</i> Lindb., 1872	TR	1		1983-2000	Lecoinge et al., 1984 ; Tinguy herbier
<i>Sphagnum quinquefarium</i> (Lindb. in Braithw.) Warnst., 1886	AC	1 9	185 - 901		
<i>Sphagnum rubellum</i> Wilson, 1855	R	1 11	150 - 856	2011	ONF, 2012 ; Amblard & Bick & Tinguy, herbier
<i>Sphagnum russowii</i> Warnst., 1886	TR	1 11	137 - 808	1932-1984	Hée, herbier ; Lecoinge et al., 1984
<i>Sphagnum squarrosum</i> Crome, 1803	AR	1 9	195 - 928		
<i>Sphagnum subnitens</i> Russow & Warnst., 1888	TR	1 9	209 - 697	1935-2018	Hée, herbier ; Bekking & Van Dort, 2018
<i>Sphagnum subsecundum</i> Nees, 1819	TR	1 9 11	117 - 532	1935-2019	Bick & Hée & Tinguy, herbier
<i>Sphagnum tenellum</i> (Brid.) Pers. ex Brid., 1818	TR	1 9	230 - 582	1932	Hée, herbier ; Lecoinge et al., 1984
<i>Sphagnum teres</i> (Schimp.) Ångstr., 1861	R	1 9	263 - 785	1935-2020	Bick & Hée & Tinguy, herbier
<i>Straminergon stramineum</i> (Dicks. ex Brid.) Hedenäs, 1993	R	1 3 5 9	110 - 1052	2014	Bick, 2012 ; Tinguy 2015-2016
<i>Streblotrichum convolutum</i> var. <i>convolutum</i> (Hedw.) P.Beauv., 1805	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	106 - 541		



NOM_VALIDE	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Streblotrichum convolutum</i> var. <i>commutatum</i> (Jur.) J.J.Amann, 1918	TR	9	380 - 380	2019-2021	Tinguy, herbier
<i>Syntrichia calcicola</i> J.J.Amann, 1918	TR	4 6 9	139 - 144	2011-2016	Bick & Tinguy, herbier ; BD Taxa du CBA /BD Amblard
<i>Syntrichia laevipila</i> Brid., 1819	AR	4 6 7 8 10	105 - 224		
<i>Syntrichia latifolia</i> (Bruch ex Hartm.) Huebener, 1833	AC	2 3 4 5 7 8 11	105 - 246		
<i>Syntrichia montana</i> Nees, 1819	AR	1 2 4 5 6 7 8 9	118 - 689		
<i>Syntrichia montana</i> var. <i>calva</i> (Durieu & Sagot ex Bruch & Schimp.) J.J.Amann	TR	4		2012-2018	Tinguy, herbier
<i>Syntrichia papillosa</i> (Wilson) Jur., 1882	C	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	113 - 380		
<i>Syntrichia ruraliformis</i> (Besch.) Mans., 1904	TR	10 11	148 - 324	2018	Tinguy & Bick, 2018-1
<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr, 1803	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	36 - 784		
<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra, 1992	AR	1 2 3 4 5 6 7	111 - 296		
<i>Taxiphyllum wissgrillii</i> (Garov.) Wijk & Margad., 1960	AC	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	105 - 316		
<i>Tetraphis pellucida</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 4 5 6 7 9 10 11	109 - 990		
<i>Tetradontium brownianum</i> (Dicks.) Schwägr., 1824	R	1 9	189 - 710	2002-2016	Tinguy, 2005, 2008 ; Caillet & al., 2014 ; Tinguy, 20155-2016 ; Tinguy & Bick, 2016
<i>Tetradontium ovatum</i> (Funck) Schwägr.	TR	1 9		2018-2020	Holveck <i>in</i> Collectif, 2019 & 2020
<i>Tetradontium repandum</i> (Funck) Schwägr., 1824	TR	9		1968	Philippi, 1968
<i>Thamnobryum alopecurum</i> (Hedw.) Gangulee	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	109 - 928		
<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) A.Jaeger	AC	1 2 3 4 7 8 9 10 11	109 - 520		
<i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Schimp., 1852	AR	1 2 4 9	121 - 920		
<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb., 1874	R	1 2 4 8 9	139 - 629	1891-2020	Burckel, 1891 ; Bick & Tinguy, herbier
<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp., 1852	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	108 - 990		
<i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske, 1911	TR	1 10	1034 - 1052	2011	Boulay, 1872 ; Bick <i>in</i> Collectif, 2018
<i>Tortella inclinata</i> (R.Hedw.) Limpr., 1888	AC	1 2 3 4 5 6 8 10 11	116 - 336		
<i>Tortella squarrosa</i> (Brid.) Limpr., 1888	R	4 9	145 - 188	1891-2016	Burckel, 1891 ; Amblard & Tinguy, herbier
<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr., 1888	AC	1 2 4 9 10 11	123 - 830		
<i>Tortula acaulon</i> var. <i>acaulon</i> (With.) R.H.Zander, 1993	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10	68 - 449		
<i>Tortula caucasica</i> Broth.	AR	1 2 3 4 5 7 8	118 - 449		
<i>Tortula lindbergii</i> Broth., 1892	AR	1 2 4 6 7 8 10	122 - 360		
<i>Tortula muralis</i> subsp. <i>muralis</i> Hedw., 1801	C	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	118 - 839		
<i>Tortula muralis</i> var. <i>aestiva</i> Brid. ex Hedw., 1801	TR	2 9	188 - 190	2006-2021	Tinguy, herbier
<i>Tortula protobryoides</i> R.H.Zander, 1993	AC	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	36 - 323		
<i>Tortula subulata</i> Hedw., 1801	AR	1 4 6 7 8 9 10	105 - 684		
<i>Tortula truncata</i> (Hedw.) Mitt., 1870	AC	1 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11	118 - 570		
<i>Trematodon ambiguus</i> (Hedw.) Hornsch., 1819	D	6	140	1850	Herbier de Strasbourg (Bick, com. pers.)
<i>Trichodon cylindricus</i> (Hedw.) Schimp., 1856	AC	1 2 3 4 5 8 9 10 11	118 - 599		
<i>Trichostomum crispulum</i> Bruch, 1829	TR	6		1842-1996	Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Schimper, 1842
<i>Ulota bruchii</i> Hornsch. ex Brid., 1827	C	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	110 - 882		
<i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid., 1819	AC	1 3 4 5 9 10 11	110 - 722		
<i>Ulota crispula</i> Bruch, 1827	R	1 3 4 9 11	134 - 639	2018	Tinguy <i>in</i> Collectif, 2018
<i>Ulota hutchinsiae</i> (Sm.) Hammar, 1852	TR	1	345 - 583	2008 - 2015	Tinguy, 2008 ; Tinguy <i>in</i> Coll, 2016
<i>Weissia brachycarpa</i> (Nees & Hornsch.) Jur., 1882	R	1 2 3 4 5 8 9 10	128 - 360	1996-2021	Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Bick & Tinguy, herbier
<i>Weissia condensata</i> (Voit) Lindb., 1863	TR	2		1983-2003	Leconte <i>et al.</i> , 1984 ; Chipon, 2003
<i>Weissia controversa</i> var. <i>controversa</i> Hedw., 1801	AC	1 2 4 5 7 8 9	118 - 658		
<i>Weissia controversa</i> var. <i>crispata</i> (Nees & Hornsch.) Nyholm, 1969	TR	2		2006-2021	Tinguy herbier
<i>Weissia longifolia</i> Mitt., 1851	AR	1 2 3 4 6 8 10	117 - 364		
<i>Weissia rostellata</i> (Brid.) Lindb., 1864	TR	11	149 - 149	2016	Tinguy herbier

NOM_VALIDÉ	Fréquence	Unité catalogue	Altitude	Date	Source
<i>Weissia rutilans</i> (Hedw.) Lindb., 1863	TR	4 5		1983-1996	Vanderpoorten <i>et al.</i> , 1995 ; Klein <i>et al.</i> , 1996 ; Lecointe <i>et al.</i> , 1984
<i>Weissia squarrosa</i> (Nees & Hornsch.) Müll.Hal., 1849	D	10		1872	Boulay, 1872
<i>Zygodon conoideus</i> (Dicks.) Hook. & Taylor, 1818	TR	1	582 - 593	2018	Tinguy <i>in</i> Collectif, 2018
<i>Zygodon rupestris</i> Schimp. ex Lorentz, 1865	AC	1 2 3 4 5 7 8 9 10 11	105 - 870		
<i>Zygodon stirtonii</i> Schimp. ex Stirt.	TR	4 8	138 - 263	2007	Tinguy & Bick, 2017
<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid., 1826	AR	2 4 10	106 - 173		

### Liste des espèces observées

Ce sont donc 597 espèces qui ont été retenues comme faisant partie de la bryoflore bas-rhinoise, toutes périodes confondues, correspondant à 461 bryophytes, 133 marchantiophytes et 3 anthocérophytes. Deux taxons non présents dans TAaxRef v.14 sont cependant cités, il s'agit de *Lewinskya fastigiata* (Gargominy *et al.*, 2021) et *Ptychostomum touwii* (Bijlsma *et al.*, 2020).

Bien que présents dans le Bas-Rhin, *Bryum barnesii* J.B.Wood ex Schimp. et *Syntrichia pagorum* (Milde) J.J.Amann n'apparaissent pas dans le tableau I car ils sont mis en synonymie avec respectivement *Bryum dichotomum* Hedw. et *Syntrichia laevipila* Brid dans TAXREF v14.0.

Quinze taxons cités dans les différentes sources consultées n'apparaissent pas dans cette liste car jugés de présence douteuse pour le Bas-Rhin. Ils font l'objet d'un commentaire au chapitre discussion.

### Fréquence (tableaux II et III)

Un indice de fréquence a été construit pour le Bas-Rhin sur la base de la présence d'un taxon parmi les 74 mailles de 10 km x 10 km de la grille nationale. Ce sont essentiellement les observations disponibles dans la base de données de l'auteur en 2019 (33 221 observations dans 4 040 stations) (figure 7) qui ont été utilisées pour calculer la fré-

Tableau III : grille de l'indice de fréquence d'un taxon dans le Bas-Rhin.

Fréquence	Très rare (TR)	Rare (R)	Assez rare (AR)	Assez commun (AC)	Commun (C)	Disparu (D)	Inconnu (?)
Présence dans nombre de carré L93 10 x 10 km <sup>2</sup>	1-4	5-9	10-18	19-37	38-74	Pas vu depuis 50 ans	
% d'espèce concerné (nombre d'espèces)	36,7 % (220)	13,8 % (82)	14,8 % (88)	16,1 % (96)	12,6 % (75)	4,2 % (25)	1,8 % (11)

quence, complétées par les autres sources de données pour les espèces de la catégorie TR ou R. Ce choix, même s'il mobilise environ 66 % des données disponibles, tend à sous-estimer la fréquence de plusieurs taxons. En effet la pression de prospection n'a pas été homogène sur l'ensemble du département et les préférences de l'auteur ont pu amener à négliger certains milieux en particulier les espaces anthropisés (villages, cimetières...)

La distinction récente par les bryologues locaux de taxons apparentés ne permet pas à la date de parution de l'article d'apprécier leur fréquence dans le Bas-Rhin, ceci est symbolisé par « ? », il s'agit de :

- *Lophozia ventricosa* / *Lophozia silvicola* où ce dernier semble le plus fréquent au moins en montagne ;
- *Lewinskya affinis* / *Lewinskya fastigiata* où ce dernier semble le plus fréquent ;

- *Orthotrichum pumilum* / *Orthotrichum schimperi* où ce dernier semble le plus fréquent ;
- *Ptychostomum rubens* / *Ptychostomum touwii* ;
- *Sphagnum divinum* / *Sphagnum medium* où ce dernier ne semble pas avoir été identifié à ce jour dans le Bas-Rhin.

Au vu de la pression d'observation exercée, un pas de temps de 50 ans paraît raisonnable pour considérer une espèce comme disparue. À titre d'exemple, *Atrichum angustatum* a pu être retrouvé par l'auteur sans trop de difficulté après 30 ans et même plus de 140 ans en ce qui concerne *Blindia delphus recurvatus* ou *Distichium capillaceum*.

### Répartition géographique (tableau III & figure 1)

Cette information n'a été renseignée que sur la base des données de l'auteur disponible en 2019, soit 33 221 observations réparties dans

4040 stations complétées par les autres sources de données pour les espèces de la catégorie TR, voire R.

### Altitude

Cette information n'a été renseignée que sur la base des données de l'auteur disponible en 2019.

### Date

Ce champ a été renseigné pour les espèces de la catégorie TR et R, avec l'année a priori la plus ancienne et la plus récente y compris les données non publiées (com. pers.).

### Source

Ce champ n'a été renseigné que pour les espèces de la catégorie TR et R, en indiquant la donnée la plus ancienne puis la plus récente. Les sources issues de la bibliographie ont prioritairement été utilisées par rapport à celles issues d'herbiers privés. Lorsqu'un taxon cité dans le tableau I n'est connu que d'une part d'herbier des collecteurs suivants Amblard P., Bick F., Schneider C. & T. ou l'auteur, l'échantillon a fait l'objet d'une vérification/validation. Travail fort utile pour ces bryologues qui a permis de confirmer des taxons très rares mais aussi de corriger des erreurs dans leurs herbiers respectifs.

## Discussion

### Comparaison avec d'autres régions

Ce sont donc 612 taxons qui ont été recensés, toutes catégories et périodes confondues. À ce chiffre il faut retirer quinze taxons listés dans le paragraphe espèces douteuses, ce qui ramène la liste régionale à 597 taxons. Le tableau III donne la liste des taxons présents

Tableau IV : comparaison de la bryoflore bas-rhinoise avec celle de la France.

	France	Bas-Rhin
<b>Anthocérophytes</b>	6	3 (50%)
<b>Marchantiophytes</b>	317	133 (42%)
<b>Bryophytes</b>	1021	460 (45%)
<b>Total</b>	1 344	597 (44,4%)

dans le Bas-Rhin, exceptés ceux considérés comme problématiques.

Il faut noter tout d'abord la très forte progression de la connaissance depuis la publication de la seule liste départementale bas-rhinoise en 2003 (Chipon, 2003) où seuls 390 taxons étaient cités (319 bryophytes, 81 hépatiques) alors que déjà 619 taxons sont cités pour le Haut-Rhin.

Ces résultats sont cohérents avec ceux obtenus lors de la réalisation de la liste rouge des bryophytes de Franche-Comté (Bailly *et al.*, 2020) avec 569 taxons en Haute-Saône, 550 dans le Doubs et 580 dans le Jura. Il est plus difficile de faire une comparaison avec les régions voisines qui concernent des superficies bien plus importantes : 744 taxons sont présents en Lorraine (23 547 km<sup>2</sup>) (Mahévas *et al.*, 2009) ou 875 taxons dans le Bade-Wurtemberg (35 751 km<sup>2</sup>) (Sauer & Ahrens, 2005).

À titre de comparaison, la bryoflore française est estimée à environ 1344 taxons (1021 Mousses, 317 Hépatiques, 6 Anthocérotes) (Hugonnot V. & Chavoutier J. com. pers.). La bryoflore du Bas-Rhin possède 44,2% de la bryoflore nationale (tableau IV).

### Analyse qualitative

La bryoflore du Bas-Rhin s'avère être relativement riche, notamment grâce à la présence, sur son territoire, de plusieurs sommets dépassant les 1000 m, permettant la présence de plusieurs espèces des Hautes Vosges (*Bartramia hal-*

*leriana*, *Ptilium crista-castrensis*, *Sciuro-hypnum reflexum*...) Les tourbières sont peu nombreuses mais apportent un contingent assez complet d'espèces inféodées à ces milieux. À ce titre, il faut relever le caractère tout à fait exceptionnel du complexe tourbeux du Champ du Feu et de ses annexes qui hébergent les seules stations, parfois seulement sur quelques m<sup>2</sup>, de nombreuses espèces patrimoniales (*Biantheridium undulifolium*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Scorpidium revolvens*, *Tomentypnum nitens*...)

Il faut souligner également l'apport singulier de l'Alsace bossue, qui de par sa géologie (plateau lorrain) et ses conditions climatiques plus océaniques, apporte de nombreuses espèces parfois inattendues tels que *Rhynchostegiella teneriffae*, *Brachythecium laetum* ou *Mnium lycopodoïdes*.

Le Rhin qui a bien été prospecté notamment grâce à son réseau de Réserves apporte un lot conséquent d'espèces dont les *Cinclidotus* et les *Dyalitrichia*. Les collines calcaires et le vignoble permettent d'enrichir la bryoflore d'espèces à tonalité méditerranéenne : *Plasteurhynchium striatulum*, *Microbryum curvicolleum*, *Pterygoneurum ovatum*, *Rhodobryum ontariense*.

Cette richesse démontre l'existence dans le Bas-Rhin de nombreux micro-habitats insérés eux-mêmes dans des paysages très variés (figures 2 à 6) dont les bryophytes sont d'excellentes indicatrices. Cette variété de milieux reste cepen-



dant fragile si l'on considère qu'environ 37 % des espèces ont une fréquence qualifiée de très rare et 14 % une fréquence rare. Hormis le long du Rhin, il n'existe que peu d'espaces protégés, en particulier dans les Vosges, pour préserver un éboulis, des falaises, un ruisseau... Il serait intéressant d'intégrer les bryophytes dans la réflexion sur les espaces à protéger alors qu'ils sont encore fonctionnels. Sans surprise et comme dans beaucoup d'autres régions, ce sont les espèces des zones humides de plaine qui ont subi les plus fortes régressions. Avec l'intensification de l'activité humaine, les espèces disparues sont nombreuses : *Drepanocladus lycopodioides*, *Drepanocladus sendtneri*, *Drepanocladus trifarius*, *Meesia longiseta*, *Pelekium minutulum* ou *Scorpidium scorpioides*.

### Espèces de présence douteuse

C'est toujours un exercice périlleux de déclarer la présence d'une espèce comme douteuse et de ne pas la retenir comme faisant partie de la bryoflore départementale. L'auteur, sur la base de sa connaissance du département, a interrogé plusieurs spécialistes de la bryoflore régionale - F. Bick, D. Cartier, V. Hugonnot et T. & C. Schneider - sur une liste d'espèces. Les éléments qui suivent sont une synthèse de leurs retours :

- *Callicladium haldanianum*, espèce citée dans Vanderpoorten *et al.*, 1995 dans la forêt rhénane; cette écologie est très éloignée de celles connues pour cette espèce;
- *Codonoblepharon forsteri*, espèce citée dans Boulay, 1872 en forêt d'Ostwald près de Strasbourg. Cette espèce aujourd'hui présente en région méditerranéenne a pourtant bien été attestée dans l'ouest de la France sur des essences de bois blancs (ce qui n'arrive pratiquement plus de nos jours), dans des forêts alluviales et dans des haies (com. pers. V. Hugonnot.). Elle a également été plusieurs fois collectée courant du XIX<sup>e</sup> siècle dans la région du Rhin supérieur ainsi que dans le Palatinat (com. pers. Schneider T&C). L'espèce a finalement été retenue dans le catalogue;
- *Fuscocephaloziopsis leucantha*, espèce citée dans Bekking & Van Dort, 2018 qui, bien que n'ayant pas été revue, semble douteuse dans la dition. Elle n'est connue dans les Vosges et la Forêt Noire qu'à haute altitude et n'a été trouvée qu'une fois dans les Vosges en 1942.
- *Hygrohypnella ochracea*, espèce citée dans Caillet *et al.*, 2014 est une espèce des Hautes-Vosges;
- *Isopterygiella pulchella*, espèce citée dans Chipon, 2002 avec comme source une sortie de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard à Klingenthal en 1997. Il s'agit d'une espèce très rare des Hautes-Vosges dont la présence dans les Vosges moyennes est peu probable;
- *Jochenia pallascens*, espèce citée dans Werner, 1990 et Vanderpoorten *et al.*, 1995. La station le long du Rhin est très atypique et celle de la vallée de la Bruche reste à confirmer;
- *Lophozia longiflora*, espèce citée dans Chipon, 2001 avec comme source une sortie de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard à Saverne en 1993. Cette espèce n'est connue avec certitude que plus à l'est de la dition;
- *Marsupella aquatica*, espèce citée dans Bekking, 2018 qui, bien que n'ayant pas été revue, semble de présence douteuse dans la dition, il s'agit probablement d'une confusion avec *Marsupella emarginata*;
- *Neoorthocaulis floerkei* pour lequel le Muséum national d'Histoire naturelle mentionne un échantillon de J. Werner récolté en 1988, donnée qui n'est pourtant pas reprise dans sa publication de 1990 alors que l'espèce est citée pour le Haut-Rhin dans cet article. Il s'agit d'une espèce présente a priori uniquement dans les Hautes-Vosges;
- *Plagiomnium elatum*, espèce cité dans Chipon, 2003 avec comme source une sortie de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard au cirque de la Falle (Plaine) en 1983. Cette espèce présente une préférence pour les milieux basiques, absents du secteur de Plaine. Des confusions au sein du genre *Plagiomnium* sont possibles;
- *Racomitrium ericoides*, espèce citée dans Bekking & Van Dort, 2018 qui à la demande de l'auteur a été aimablement revue et s'est avérée être *Racomitrium affine*;
- *Racomitrium fasciculare* citée dans Bekking & Van Dort, 2018 est une espèce des Hautes Vosges;
- *Racomitrium obtusum* citée dans Bekking & Van Dort, 2018 sur la base d'un échantillon qui, à la demande de l'auteur, a été aimablement revu et s'est avéré être *Racomitrium aquaticum*;
- *Schistidium trichodon* cité dans Bekking & Van Dort, 2018. Cette espèce présente une préférence pour les milieux basiques, absents des sites prospectés dans l'article. Des confusions au sein du genre *Schistidium* sont possibles;
- *Sphagnum magellanicum*; suite à la révision du complexe *S. magellanicum* (Hassel *et al.*, 2018) cette espèce est considérée comme absente de France métropolitaine;
- *Warnstorfia fluitans* citée par Schimper en 1842 dans la région

d'Offwiller. Même avec les changements intervenus depuis lors, il paraît peu probable que des milieux favorables (gouilles au sein de tourbière) aient existé sur le territoire de la commune d'Offwiller. De tels milieux se trouvent cependant dans des tourbières voisines en Moselle.

Un examen des herbiers correspondants, quand ils existent, permettrait seul de conclure définitivement dans les cas douteux.

## Responsabilité particulière du Bas-Rhin

Malgré la connaissance encore très partielle de la chorologie française des bryophytes, il semble que le Bas-Rhin héberge une part significative des effectifs nationaux pour les espèces suivantes :

- *Buxbaumia aphylla* (figure 8) (Charissou, 2016) avec le Haut-Rhin. L'auteur a pu dénombrer 56 stations essentiellement dans la chênaie sessile thermophile du piémont vosgien mais aussi sur les talus sableux des Vosges du Nord avec même de rares stations en plaine dans la forêt de Haguenau ;
- *Sematophyllum demissum* (figure 9) avec la Moselle et les Vosges. L'auteur a pu dénombrer 45 stations essentiellement dans les Vosges du Nord, toujours sur de petites pierres de grès horizontales au sein des hêtraies de pente.

## Perspectives

Il est certain que le Bas-Rhin réserve encore de nombreuses découvertes. Il sera certainement possible de retrouver des espèces présumées disparues telles que *Microbryum rectum*, *Entosthodon mühlenbergii* dans les tonsures des pelouses cal-



Figure 8 : *Buxbaumia aphylla* Hedw.

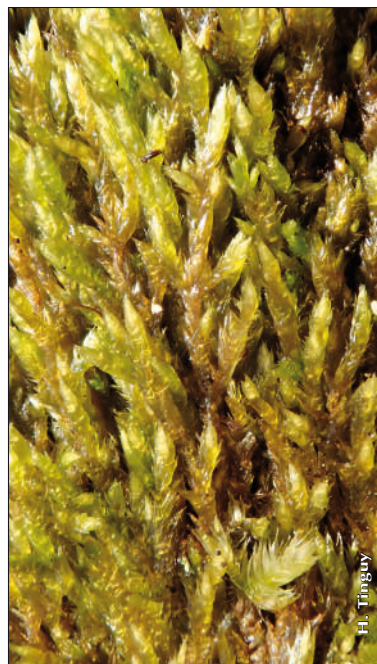


Figure 9 : *Sematophyllum demissum* (Wilson) Mitt.

caires ou *Metzgeria pubescens* sur les sommets vosgiens mais aussi des espèces présentes dans les territoires voisins tels que *Aloina rigida*, *Schistochilopsis opacifolia*, *Stereodon pratensis* ou *Kurzia trichoclados* et bien d'autres encore, car les milieux sont encore présents.

## Remerciements

À Pascal Amblard pour la mise à disposition de ses observations et nos prospections communes

À Gilles Bailly pour son aide de recherche d'articles,

À Francis Bick pour la mise à disposition de ses observations, son expertise et toutes nos prospections communes,

À Hervé Brulé pour son aide de recherche d'articles,

À Denis Cartier pour son expertise et la transmission de sa base de données bibliographie,

À Leica Chavoutier pour la transmission du décompte des bryophytes au niveau national,

À Michel Hoff pour la transmission d'une extraction de la base de données Brunfels et Pro.Herbario, À Vincent Hugonnot pour son expertise,

À Claudia et Thomas Schneider pour leur expertise et la transmission de nombreuses données pertinentes,



À Nicolas Simler pour la transmission d'une extraction de la base de données TAXA.

## Bibliographie

- Advocat A, Stoehr B & Untereiner A, 1995-1996-1997. Buxbaumia Hedw. (Musci, Buxbaumiaceae), genre méconnu, mais sans doute relativement bien représenté dans les Vosges, *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar* 63 : 89-93.
- Bailly G (coord.), Bardet O, Cartier D et al., 2020. Liste rouge des bryophytes de Franche Comté. Version 3. Année 2020, *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 18 : 3-26.
- Barbotin A & Chruslinski H, 2017. Compte-rendu de l'excursion sur différents sites forestiers aux alentours de Graufthal lors de la mini-session bryologique de la SBCO, le 25 septembre 2016, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 48 : 64-69.
- Bekking M & Van Dort, K, 2018. *BLWG Zomerkamp St. Quirin, Vogezen, 2018*, BLWG, 46 p.
- Berchtold JP, Braun A & Tinguy H, 2000. Vosges du Nord Région de Haguenau, *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 8 : 13-17.
- Berchtold JP & Tinguy H, 2003. Plan d'eau et polder d'Erstein, *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 16 : 19-23.
- Bick F. & Tinguy H. 2004. Compte rendu de la session de bryologie dans le ried de Sélestat et dans la vallée de la Chapelle à Breitenau, *Bulletin de la Société Botanique d'Alsace* 18 : 26-28.
- Bick F, 2004. Contribution à la connaissance de la bryoflore du ried de Sélestat : remarques sur quelques espèces - rares ou communes - plus particulièrement inféodées aux milieux forestiers et prairiaux, *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar* 65 : 73-81.
- Bick F & Untereiner A, 2007. À propos de Meesia longiseta Hew. (Meesiaceae, Bryophytes) en Alsace et dans les Vosges, *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 23 : 30-31.
- Bick F, 2007. Bryophytes : session commune de la Société Botanique de Franche-Comté et de la Société Botanique d'Alsace les 23 et 24 avril 2005 en Alsace, *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 23 : 26-27.
- Bick F, 2008. L'herbier de Bryophytes de Guy Lapraz. *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 25 : 28-32.
- Bick F, 2009-1. A propos de quelques récoltes de mousses plutôt inféodées aux bas-marais alcalins et récoltées en Alsace par Emile Issler, *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 26 : 72-79.
- Bick F, 2009-2. Contribution à la connaissance de la bryoflore de l'Alsace. Quelques espèces du genre Grimmia nouvellement citées ou peu citées dans la région, *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 27 : 2-8.
- Bick F, 2012. Quelques bryophytes nouvelles ou peu citées du Champ du Feu (Bas-Rhin, Alsace) dont Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs, nouveau pour l'Alsace, *Bulletin de liaison de la Société Botanique d'Alsace* 30 : 17-19.
- Bick F, 2012. Heterocladium flaccidum (Schimp.) A.J.E. Smith, une bryophyte peu courante en Alsace, *Bulletin de liaison de la Société Botanique d'Alsace* 30 : 15-16.
- Bick F, 2015. À propos d'un exemplaire de Drepanocladus vernicosus Warnst. Déposé à l'Herbier de Strasbourg, *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 34 : 2-8.
- Bick F, 2020. Session bryologique dans le vallon du Baerenbachthal près de Stambach (Haegen et Reinhardsmunster, Bas-Rhin, Alsace), *Bulletin de liaison de la Société Botanique d'Alsace* 40 : 5-13.
- Bick F & Stoehr B, 2015. Les Bryophytes in Heuacker V, Kaempff S, Moratin R et al. (coord.), 2015. Livre rouge des espèces menacées en Alsace, Collection Conservation., ODONAT, 512 p.
- Bijlsma RJ, Kruijer JD & Stech M, 2020. Ptychostomum touwii, a new bryophyte species distinguished from Ptychostomum rubens by iterative morpho-molecular analysis, and a note on Bryum microerythrocarpum. *Gorteria - Dutch Botanical Archives* 42 : 56-65.
- Bürckel G, 1891. Catalogue des Hépatiques et des Mousses d'Alsace, *Mitt. naturhist. Gesell. Colmar, 1889/1890*, N.F. 1 : 1-58.
- Boulay N, 1872. Flore cryptogamique de l'Est. Muscinées (mousses, sphaignes, hépatiques), Ed. Savy.
- Braun A & Tinguy H, 2000. Bryophytes. Vosges du Nord. Séance d'étude du 8 avril 2000 Matin, *Bulletin de liaison de la Société Botanique d'Alsace* 8 : 9-15.
- Caillet M, Chipon B, Tinguy H et al., 2014. Bryologie, sortie bryologique inter-régionale annuelle dans le Massif forestier de Haslach, *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* : 127-148.
- Charissou I, 2016. Buxbaumia aphylla Hedw. En France et en Europe, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 47 : 67-88.
- Chipon B, 2001. Inventaire des bryophytes du nord-est de la France (Alsace-Lorraine, Franche-Comté), *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* : 93-159.
- Chipon B, 2002. Inventaire des bryophytes du nord-est de la France (Alsace-Lorraine, Franche-Comté). Deuxième partie, *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* : 91-170.
- Chipon B, 2003. Inventaire des bryophytes du nord-est de la France (Alsace-Lorraine, Franche-Comté). Troisième partie (fin), *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* : 49-144.
- Collectif, 2016. Contributions à l'inventaire de la bryoflore française, année 2015. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 47 : 103-114.
- Collectif, 2017. Contributions à l'inventaire de la bryoflore française, année 2016, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 48 : 73-93.

- Collectif, 2018. Contributions à l'inventaire de la bryoflore française, année 2017, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 49 : 77-100.
- Collectif, 2018. Contribution à l'inventaire de la bryoflore du nord-est de la France - Année 2018, *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 16 : 61-76.
- Collectif, 2019. Contribution à l'inventaire de la bryoflore du nord-est de la France - Année 2019, *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 17 : 195-208.
- Collectif, 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 : 131-144.
- Collectif, 2021. Contribution à l'inventaire de la bryoflore du Nord Est de la France - Année 2021, *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 19 : xx
- Coppey MA, 1911. Sur quelques Mousses nouvelles, méconnues ou rares de l'Est de la France, *Bull. Soc. Bot. France* 58 : 135-142.
- Coppey MA, 1911. Sur quelques Mousses nouvelles, méconnues ou rares de l'Est de la France, *Bull. Soc. Bot. France* 58 : 151-158.
- Coppey MA, 1911. Sur quelques Mousses nouvelles, méconnues ou rares de l'Est de la France, *Bull. Soc. Bot. France* 58 : 195-201.
- Crivelli P, 1982. *Cinclidotus danubicus* Schiffn. & Baumg. dans le Rhin français, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 13 : 246-252.
- De Zuttere P, Klein JP & Vanderpoorten A, 1995. - La bryoflore d'une forêt alluviale rhénane déconnectée: la réserve naturelle d'Erstein (Bas-Rhin, France), *Nowellia Bryologica* 8-9 : 51-55.
- ECOLOR - BIBLEFEL, 2000. Etude de l'impact du tourisme sur les rochers des Vosges du Nord et du Palatinat, Parc Naturel Régional des Vosges du Nord, 92 p.
- Frahm JP & Bick F, 2013. La bryoflore des Vosges et des zones limitrophes, 3e édition, *Archive for Bryology*, 169, 135 p.
- Gargominy O, Tercierie S, Régnier C et al., 2020. *TaxRef v.14, référentiel taxonomique pour la France: méthodologie, mise en œuvre et diffusion*, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), 63 p.
- Gargominy O, Tercierie S, Régnier C et al. 2021. *TaxRef v.15, référentiel taxonomique pour la France: méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport UMS PatriNat (OFB-CNRS-MNHN), 63 p.
- Hassel K, Kyrkjeeide MO, Yousefi N, Prestø T, Stenøien, HK, Shaw JA, Flatberg KI, 2018. *Sphagnum divinum* (sp. nov.) and *S. medium* Limpr. and their relationship to *S. magellanicum* Brid. *Journal of Bryology*, 40 (3): 1-26. DOI: 10.1080/03736687.2018.1474424
- Holveck P, Boeuf R & Bick F, 2008. Le bas-marais de Hengwiller (Bas-Rhin), *Bulletin de liaison de la Société Botanique d'Alsace* 24 : 67-76.
- Holveck P, Tinguy H & Hoff M, 2012. Sur les pas de Claude Jérôme. Les Fougères et Lycopodes des Vosges de Saverne à la vallée de la Bruche. Les Fougères d'Alsace, d'Europe et du Monde. Strasbourg les 3-4 octobre 2009. *Edition Scheuer*: 179-185.
- Hugonnot V, Boudier P Chavoutier J, 2007. *Ephemerum cohaerens* (Hedw.) Hampe, répartition et écologie en France. *Cryptogamie, Bryologie* 28 (3) : 267-279.
- Jager C, Vecrin M. P. & Voirin M, 2006. Docob des sites Natura 2000 Rhin-Ried-Bruch: élaboration d'une cartographie des habitats naturels des milieux aquatiques. Partie Ried et Bruch de l'Andlau des ZSC « secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch » bas-rhinois et haut-rhinois. Rapport d'expertise. *ESOPE. DIREN Alsace*.
- Kaule G, 1974. Die Übergangs und Hochmoore des Vogesen, *Ber. Naturk. Forsch. SW-Deutschland* 33 : 9-94.
- Klein JP, Siebel H & Vanderpoorten A, 1996. La bryoflore d'une forêt alluviale fonctionnelle : la réserve naturelle rhénane de l'île de Rhinau (Bas-Rhin, France), *Conservatoire des Sites Alsaciens* 11 p.
- Klein JP, Siebel H & Vanderpoorten A, 1997. La bryoflore d'une forêt alluviale fonctionnelle: la réserve naturelle de l'île de Rhinau (Bas-Rhin, France), *Mitt.Bad. Landesver. Naturk. u. Natursch.*, N.F. 16 (3/4) : 541-548.
- Klein JP & Vanderpoorten A, 1997. Bryophytic vegetation in riparian forests: their use in the ecological assessment of the connectivity between the Rhine and its floodplain (Alsace, France). « *Foodplain Forests special issue* ». *Global Ecology and Biogeography Letters* 6 : 257-265.
- Klein JP & Vanderpoorten A, 1997. La ségrégation des bryophytes aquatiques en relation avec la physico-chimie des eaux: l'intérêt de l'étude écologique comparée des cascades du Nideck et du Hohwald (Bas-Rhin), *Bulletin de l'Association Philomatique d'Alsace et Lorraine* 32 : 83-94.
- Janin F, Bick F, Hoff M et al. 2015. Les collections du genre *Sphagnum* (Sphagnaceae, Bryophyta) de l'Herbier de l'Université de Strasbourg (STR). Rapport final, *Herbier de l'Université de Strasbourg. Société Botanique d'Alsace*, octobre 2015.
- Lachmann A, 1951. Trois mousses nouvelles pour la plaine d'Alsace, *Bulletin de l'Association Philomatique Alsace Lorraine* 9 (2) : 75-76.
- Lachmann A, 1954-55. Récoltes bryologiques dans le Ried ello-rhénan, *Bulletin de l'Association Philomatique Alsace Lorraine*, 9(1) : 137-138; 9(3) : 157-159.
- Lecoite A. & Pierrot RB, 1984. Bryophytes observées pendant la dixième session extraordinaire de la S.B.C.O. : Vosges-Alsace, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 15 : 269-300.
- Lentz C & Berchtold JP, 1999. Vallée de la Bruche, séance d'étude des bryophytes. Séance d'étude sur le terrain du 27 février 1999. *Bulletin de liaison de la Société Botanique d'Alsace* 6 : 13-15.
- Lüth M, 2019. Mosses of Europe. A photographic flora. Volume 2. Freiburg (D), éd. privée, p. 332-839.



- Mahevas T, Schneider C, Schneider T *et al.* 2016. Contribution à la connaissance de la bryoflore du massif vosgien, *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 14 : 3-46.
- Mahevas T, Werner J, Schneider C *et al.* 2010. *Liste rouge des bryophytes de Lorraine (Anthocérotes, Hépatiques, Mousses)*.
- Muller S, 1985. Contribution à la bryoflore des Vosges du Nord, *Bulletin de la société d'Histoire Naturelle de Moselle* 44 : 99-107.
- Muller S, 1989. Analyse phytosociologique de deux landes hygrophiles remarquables du nord de la plaine d'Alsace. Comparaisons phytogéographiques avec le Pays de Bitche, *Bull. Soc. Bot. France* 136 (1) : 79-86.
- ONF, 2012. *Réserve biologique dirigée du Schneeberg-Baerenberg - Premier plan de gestion : 2012 - 2013*, 64 p.
- Philippi G, 1968. Zur Verbreitung einiger hygrophytischer und hydrophiler Moose im Rheingebiet zwischen Bodensee und Mainz, *Beitr. naturk. Forsch. Südw.-Dtl.*, XXVII (Heft 2) : 61-81.
- Philippi G, 1989. *Atrichum angustatum* in Südwest-Deutschland und angrenzenden Gebieten. *Herzogia* 8 : 85-106.
- Philippi G, 1973. Beiträge zur Moosflora des Vogesen, *Herzogia* 3 : 37-52.
- Philippi G, 1996. Das Laubmoos *Plagiothecium latebricola* B.S.G. in Südwest-Deutschland und angrenzenden Gebieten, *Carolinea* 54 : 45-52
- Rastetter V, 1981. Quelques bryophytes rares ou méconnus de la plaine d'Alsace et des Vosges. *Bulletin de l'Association Philomatique d'Alsace et de Lorraine*, 1981, 18 : 44- 64.
- Rastetter V, 1990. Contribution à la flore bryologique de l'Alsace et des Vosges. *Le Monde des Plantes* 438 : 1-10.
- Rastetter V, 1990. Contribution à la flore bryologique de l'Alsace et des Vosges (Suite), *Le Monde des Plantes*, 439 : 1-7.
- Rastetter V, 1990. Contribution à la flore bryologique de l'Alsace et des Vosges. Additifs et rectificatifs à ma contribution à la Flore Bryologique de l'Alsace et des Vosges, *Le Monde des Plantes* 441 : 32.
- Sane R & Tinguy H, 2002. Le camps militaire d'Oberhoffen sur Moder, *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 14 : 18-20.
- Sauer M & Ahrens M, 2005. Rote Liste und Artenverzeichnis der Moose Baden-Württembergs – Stand 2005, *Naturschutz-Praxis, Artenschutz* 10, 142 p.
- Schimper WP, 1842. Eine Excursion am 1 November 1841 in die Berge bei Offweiler im Elsass, als Beitrag zur Physiognomie der Moos und Flechten Flora der mittleren Vogesen, *Flora* 22 : 337-359.
- Schneider T & C, 2016. *Leptophascum leptophyllum* (Müll Hal.) J. Guerra & M.J. Cano, une espèce nouvelle pour l'Alsace et le massif vosgien, *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 14 : 47-52.
- Schneider T & C, 2020. *Conardia compacta* (Drumm. ex Müll.Hal.) H.Rob. im Saar-Lor-Lux-Raum und im Elsass – Vorkommen und Ökologie sowie Erstnachweis für die Vogesen und das Elsass, *Delattinia* 45 : 151-169.
- Schneider T & C, 2021. Vorkommen und Ökologie der Arten der Moosgattungen *Cinclidotus* und *Dialytrichia* im Departement Moselle (Frankreich) und angrenzenden Gebieten, *Delattinia* 46 : 65-92.
- Tinguy H, 2000. Relevés bryologiques d'une falaise de grès et des milieux adjacents dans les Vosges moyennes, *Bulletin de l'Association Philomatique Alsace Lorraine* 36 : 45-49.
- Tinguy H, 2002. Notules bryologiques. Bryophytes peu signalées ou nouvelles pour les Vosges et l'Alsace, *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar* 64 : 82-86.
- Tinguy H, 2003. Château du Spesbourg, Ungersberg, *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 16 : 11-15.
- Tinguy H & F Bick, 2004. Bryologie à Cosswiller - *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 18 : 23-25.
- Tinguy H, 2005. Espèces nouvelles ou peu fréquentes de la bryoflore alsacienne dont *Ephemerum cohaerens* (Hedw.) Hampe, *Pallavicinia lyellii* et *Fissidens rivularis*, *Bulletin de l'Association Philomatique Alsace Lorraine* 40 : 61-70.
- Tinguy H & Berchtold JP, 2005. Haute vallée de la Mossig. Byologie et Lycopodiaceae. Session de terrain du 9 octobre 2004 ; *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d'Alsace* 19 : 28-30.
- Tinguy H, 2007. Espèces nouvelles ou peu fréquentes de la bryoflore alsacienne dont *Dialytrichia fragilifolia* (Bizot & J. Roux) F. Lara et *Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb., *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne* 5 : 197-200.
- Tinguy H, 2011. Session extraordinaires de la SBCO. Alsace, Vosges et Forêt noire. Mai-Juin, Juillet 2009. Journée Bryologie du 2 juin 2009 (Première session), *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 41 : 387-390.
- Tinguy H, 2012. *Lophozia ascendens* (Warnst) R.M. Schust. (Lophoziaacea), espèce nouvelle pour le massif vosgien, *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 10 : 39-43.
- Tinguy H, 2015. *Leptodontium gemmascens* (Mitt.) Braithw., espèce nouvelle pour le massif vosgien ; *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 13 : 81-86.
- Tinguy H, 2015-2016. Richesse bryologique du bassin versant du Donnenbach dans les Vosges du Nord (Bas-Rhin), *Ann. Sci. Rés. Bios. Trans. Vosges du Nord-Pfälzerwald* 18 : 184-194.
- Tinguy H & Bick F., 2016. Compte-rendu de l'excursion dans les Vosges moyennes (vallée de la Bruche) lors de la mini-session bryologique de la SBCO le 26 septembre 2016, *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 48 : 70-72.

- Tinguy H, 2017. *Scapania gymnostomophila* Kaal., espèce nouvelle pour le Massif vosgien et pour la région Grand Est, *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 15 : 17-20.
- Tinguy H & Bick F, 2017. La flore bryologique de la RNN du Rohrschollen. Première analyse de la richesse bryologique de cinq réserves naturelles nationales rhénanes, *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 15 : 27-40.
- Tinguy H & Bick F, 2017-1. Compte-rendu de la journée du 26 septembre 2016 – Vallée de la Bruche (67), *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 48 : 70-72.
- Tinguy H & Bick F, 2018. Bryologie. Poursuite de l’inventaire bryologique des collines calcaires du Bas-Rhin : le Bischenberg à Bischoffsheim et Immerschenberg, *Bulletin de Liaison de la Société Botanique d’Alsace* 38 : 69-70.
- Tinguy H, 2020. La flore bryologique de la réserve naturelle nationale de la Forêt du Massif forestier de Strasbourg -Neuhof / Illkirch-Graffenstaden (Strasbourg, Bas-Rhin), *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France* 17 : 161-168.
- Untereiner A, Tinguy H, Berchtold JP, et al., 2003. Mousses en Forêt Indivise de Haguenau (67), *Bulletin de liaison de la Société Botanique d’Alsace* 16 : 24-27.
- Untereiner A, 2004. Restauration et conservation de tourbières boisées - suivi bryologique - en Forêt de Haguenau, *Bulletin de la Société d’Histoire Naturelle de Colmar* 65 : 83-93.
- Untereiner A, 2008. Quelques aspects de la bryoflore de la ZSC Lauter (Bas-Rhin, France), *Bulletin de la Société d’Histoire Naturelle de Colmar* 68 : 3-14.
- Vadam JC, 1997. Une excursion bryologique dans les Vosges septentrionales, *Bulletin de la Société d’Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* : 65-68.
- Vanderpoorten A, Klein JP & De Zuttere P, 1995. Évaluation bryologique d’un projet de réinondation par les crues du Rhin : l’exemple de la réserve naturelle d’Erstein (Alsace, France), *Belg. Journ. Bot.* 128 : 139-150.
- Vanderpoorten A, Klein JP & De Zuttere P, 1995-1. - Caractéristiques bryologiques d’un système forestier alluvial partiellement déconnecté du Rhin : la réserve naturelle d’Offendorf (Alsace, France), *Ecologie* 26 : 215-224.
- Vanderpoorten A, Stieperaere H & Klein JP, 1996. Two rare european Ephemeral species (Bryophyta) : *E. cohaerens* rediscovered near Strasbourg (France) and *E. stellatum* new to Belgium, *Belg. Journ. Bot.* 129 (1) : 33-37.
- Vanderpoorten A & Klein JP, 1999. Variations of aquatic bryophyte assemblages in the Rhine Rift related to water quality. 2. The waterfalls of the Vosges and the Black Forest, *Journal of Bryology* 21 : 109-115.
- Walter JM, 1979. Groupements muscinaux dans les Vosges moyennes, *Bulletin de la Société d’Histoire Naturelle de Colmar* 56 : 91-102.
- Werner J, 1990. Contribution à la flore bryologique des Vosges et de l’Alsace, *Bulletin de la Société d’Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* : 87-92.

**Sites consultés**

<https://fr.wikipedia.org>, site consulté en 2021

<http://www.paysages.alsace.developpement-durable.gouv.fr>, site consulté en 2021

<https://inpn.mnhn.fr>, site consulté en 2021

