

## La Bryoflore des Vosges et des zones limitrophes 3ème édition

Jan-Peter Frahm & Francis Bick

### Préface à la troisième édition

Les Vosges appartiennent, du point de vue bryologique, aux régions de l'Europe moyenne les plus riches et les plus intéressantes en espèces. Malheureusement, il manquait pour les présenter une flore synthétique. En 1989, l'auteur avait publié à son compte une première édition en 100 exemplaires d'une Bryoflore des Vosges dans laquelle, pour la première fois, toute la littérature bryologique avait été exploitée et enrichie par ses données personnelles. Celle-ci avait été complétée par un carroyage qui donnait ainsi un aperçu de la connaissance bryologique de cette région. Treize ans plus tard, une deuxième édition de ce travail fut publiée dans la revue « Limprichtia ». Les deux éditions furent traduites en français parce qu'il était important qu'une flore régionale portant sur une partie du territoire de la France soit publiée dans la langue de ce pays. Le texte de la première édition avait été traduit par une collaboratrice de l'auteur et fut revu par René Schumacker. Les compléments apportés au texte de la deuxième édition ont été traduits par Michael Häussler, René Schumacker en ayant à nouveau revu la traduction. Francis Bick a revu le texte et a traduit les nouvelles adjonctions apportées à la Bryoflore des Vosges à l'occasion de cette troisième édition.

Dans les deux premières éditions, la région étudiée dans cette bryoflore avait été subdivisée en quatre unités naturelles : les Vosges, les collines sous-vosgiennes, la plaine du Rhin et le Sundgau. Bien que cette présentation ne corresponde pas aux entités administratives qui la composent – trois Régions : la Lorraine, la Franche-Comté et l'Alsace – et bien que la région étudiée soit composée de sept départements, le découpage initial a malgré tout été conservé dans cette troisième édition. En effet, la recherche d'une concordance entre l'organisation administrative de la région traitée et ses unités naturelles aurait été très compliquée, voire fastidieuse.

De nouvelles espèces ont été ajoutées aux données rapportées dans la deuxième édition. Il s'agit de :

*Aneura maxima* (Schiffn.) Steph.

*Barbilophozia atlantica* (Kaal.) Müll. Frib.

*Bryum gemmiferum* R. Wilczek & Demaret

*Bryum stirtonii* Schimp.

*Conocephalum salebrosum* Szwejkowski, Buczkowska & Odrzykoski

---

*Dialytrichia fragilifolia* (Bizot & J. Roux) F. Lara  
*Didymodon nicholsonii* Culm.  
*Grimmia anodon* Bruch & Schimp.  
*Grimmia dissimulata* E. Maier  
*Fissidens celticus* Paton  
*Fissidens rivularis* (Spruce) Schimp.  
*Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst.  
*Heterocladium flaccidum* (Schimp.) A.J.E.Sm.  
*Leptodontium flexifolium* (Dicks.) Hampe  
*Orthothecium rufescens* (Dicks. ex Brid.) Schimp.  
*Orthotrichum consimile* Mitt.  
*Pallavicinia lyellii* (Hook.) Carruth.  
*Phaeoceros laevis* (L.) Prosk.  
*Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb.  
*Plasteurynchium striatulum* (Spruce) M. Fleisch.  
*Riccia gothica* Damsh. & Hallingback  
*Sphagnum affine* Renauld & Cardot  
*Sphagnum centrale* C.E.O. Jensen  
*Tortella bambergensis* (Schimp.) Broth.  
*Ulota macrospora* E. Bauer & Warnst.

Toutes les données jusqu'en 2012, année incluse, sont prises en compte. Les cartes de répartition n'ont pas été reprises dans cette troisième édition; en effet, les compléments qui auraient pu y être apportés n'auraient pas été suffisamment significatifs, d'autant plus qu'une présentation numérisée de ces cartes est à l'étude. Les données concernant l'Alsace ont été restreintes à celles qui ont été publiées, une liste des bryophytes de cette région étant en préparation (Francis Bick, Hugues Tinguy et Bernard Stoehr)

#### Définition des abréviations:

**Vo.:** Vosges cristallines et région du grès bigarré ;  
**Co.:** région des collines ;  
**Rh.:** plaine du Rhin ;  
**Su.:** Sundgau.

La région inclut les départements suivants:

#### Alsace :

67 Bas-Rhin ;  
 68 Haut-Rhin ;

#### Lorraine :

54 Meurthe et Moselle *pro parte* ;  
 57 Moselle *pro parte* ;  
 88 Vosges ;

#### Franche-Comté

70 Haute-Saône *pro parte*  
 90 Territoire de Belfort.

Les indications bibliographiques des stations sont spécifiées par des majuscules (p. ex. COPPEY 1908), les récoltes inédites par des minuscules (p. ex. Philippi 1986). L'existence des taxons figurant en italiques (p. ex. *Hygrohypnum alpestre*) sont douteux dans la région étudiée.

## ANTHOCEROTOPHYTA

*Anthoceros agrestis* Paton (*A. punctatus* auct., *A. husnotii* Steph. incl. *A. crispulus* (Mont.) Douin)  
En hiver, sur les champs et sur autres sols limoneux-argileux. - **Rh.:** Guebwiller (Schlumberger in BURCKEL 1891, MÜLLER 1900); Illzach (RASTETTER 1965); Herrenwald entre Hoerd et Reichstett; Lingolsheim (HEE 1950). **Su.:** Friesen (RASTETTER 1966, 1980). **Vo.:** près de Plombières (DISMIER 1932); forêt près de la Sarre-Rouge, 10 km au-dessus d'Abreschwiller (KOPPE 1943); Frotey-les-Lure (COPPEY 1909b); Gorges du Raddon (COPPEY 1908); Froideconche au sud-est de Luxeuil (Frahm 1986).

*Phaeoceros laevis* (L.) Prosk. (*A. laevis* L.)

Mêmes endroits que l'espèce précédente, parfois avec elle, mais plus rare. - **Rh.:** "bords des fossés" (Schlumberger in BURCKEL 1891; MÜLLER 1900). **Su.:** près de Friesen (RASTETTER 1969, 1970b, 1980); entre Heimersdorf et Bisel (RASTETTER 1980); gorges du Raddon, à Saint-Barthélemy; Lure; Moffans; Cuve; Conflans-sur-Lanterne (COPPEY 1909b); BOULAY (1872) sans localité. Luxeuil-les-Bains, parc thermal avec *Riccia sorocarpa*. Des thalles avec sporogones dès la fin août (Frahm 1992).

*Phaeoceros carolinianus* (Michx.) Prosk.

**Vo.:** en grandes quantités sur un éteule entre Amage et Faucogney 400 m, avec *Anthoceros agrestis*, *Fossombronina wondraczekii*, *Riccia glauca*, *sorocarpa*, *bifurca* et *huebeneriana* (Frahm 2008). On peut supposer qu'une grande partie des données de *P. laevis* est à rattacher à *P. carolinianus*, les deux espèces n'ayant pas été distinguées autrefois.

## BRYOPHYTA

### MARCHANTIOPHYTINA (HEPATICAE)

*Anastrepta orcadensis* (Hook.) Schiffn.

Rochers, souvent parmi les mousses, dans la régions élevées; préfère les régions plus septentrionales - **Vo.:** Hohneck (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, Stirp.-Crypt. 1140, Herzog in MÜLLER 1900, BOULAY 1904, HUSNOT 1922); Spitzkoepfe, 1200 m, versant nord-est (RASTETTER 1967, 1980, 1969); escarpements du Hohneck (Frahm 1997); Fischboedle (F. & K. KOPPE 1942); Frankenthal (RASTETTER 1981, 1980); ballon d'Alsace, versant nord, 1200 m; au-dessus du lac des Corbeaux, 1000 m; Tête des Cerfs, versant nord, 1000 m (PHILIPPI 1973); Gazon du Faing (KAULE 1974); Pierrier, au sommet du Tanet; étang de Machey (Philippi 1983); Schlucht; Hirschsteinried (Frahm et al. 1983); Ténine et Rouge-Feigne; Squainfaing-Clefey; Hohneck; sentier des Roches, Schlucht; Gazon du Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Metzeral, lac du Fischboedle et vallée de la Wormsa (LECOINTE & PIERROT 1983); col de la Schlucht (Duclos in DOIGNON 1946). Sondernach (68), Klinzkopf (TINGUY 2008).

*Anastrophyllum hellerianum* (Nees ex Lindenb.) Schust. (*Sphenolobus hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Steph., *Crossocalyx hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Meyl.)

Bois pourrissant. - **Vo.:** au fond du Wormspel, au-dessus du lac du Schiessrothried (F. & K. KOPPE 1942); col des Allemands, près de Bussang (Frahm 1981); Xertigny, vallée du Cone (Gradstein et al. 1985).

*Anastrophyllum minutum* (Schreb.) Schust. (*Sphenolobus minutus* (Schreb.) Berggr.)

Rochers, terre ou parmi les mousses. - **Vo.:** sans localité (BOULAY 1872, 1904, Schlumberger in BURCKEL 1891); lac Blanc; Hohneck (MÜLLER 1900); Sapois, Saut du Bouhot (BOULAY 1902); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (COPPEY 1909a); Metzeral; Fischboedle; Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge; Dabo, Kuehbergfelsen; Backofenfels; Urstein (KOPPE 1943); Rotabac; Frankenthal; château de Wildenstein; Rainkopf (RASTETTER 1969, 1981, 1980, 1966, 1970b); col de la Schlucht (Frahm 1981); col de Chenou, près de Vaprey; cascade du Rummel; Ténine et Rouge-Feigne; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Belonchamp, roches de la Bouloie (COPPEY 1909b); Xertigny, vallée du Cone (Schumacker et al. 1985), Urbès, Cuisine du Diable (Frahm 1987). Wangenbourg, Windsbourg, Hengst (Werner 1988); Grendelbruch, Rocher de Grendelbruch (TINGUY 2000); Ballon d'Alsace (Frahm 1999). Tête des Cerfs (Frahm 2000); Vexaincourt, Lac de Lamaix (Frahm 2010).

fo. *denticulata* Anzi

**Vo.:** rochers dans le défilé de Straiture (partie occidentale du Massif Vosgien) sur granite (Rastetter 1986). Signalé du Tirol et de Suède.

*Aneura maxima* (Schiffn.) Steph.

**Vo.:** Frédéric-Fontaine au sud de Ronchamp, Roche des Sarrasins, sol d'aunnaie marécageuse (VADAM 2010); pentes du Gaschneyried près de Stosswihr (VADAM 2010). La Montagne au sud de Remiremont, forêt marécageuse (Frahm 2006). Un taxon qui a été érigé ces dernières années au rang d'espèce et qui présente les bords du thalle ondulés et unistrates.

*Aneura pinguis* (L.) Dum. (*Riccardia pinguis* (L.) Gray)

Terre humide et calcaire, rochers et parmi les mousses. - **Rh.:** nombreuses indications (RASTETTER 1969, 1980, 1965). **Vo.:** disséminé dans les Hautes-Vosges (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, HILLIER 1908, HEE 1942, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1967, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, 1909b); rare ailleurs.

*Apometzgeria pubescens* (Schrank) Kuwah. (*Metzgeria pubescens* (Schrank) Raddi)

Rochers calcaires, bois des arbres feuillus. - **Vo.:** Hohneck (Mougeot in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); Donon (Boulay in BURCKEL 1891); Hohlandsberg (BURCKEL 1891); Mittlach, 750 m; Fischboedle, 1050 m (F. & K. KOPPE 1942); château de Wildenstein, 590 m; Tête des Cerfs, La Bresse; ruines de Wasserbourg, près de Munster; Rossberg, près de Thann, 1100 m (PHILIPPI 1973); lac des Perches, 1050 m (ISSLER 1942, PHILIPPI 1973); Gérardmer; Donon; Champ du Feu; ballon de Servance; Rochesson (BOULAY 1872). Réserve naturelle du Frankenthal-Misshheimle (ADVOCAT et al. 1997b); Urbès, Cuisine du Diable (BICK 2008); gorges du Raddon (FRAHM 2005).

*Barbilophozia atlantica* (Kaal.) Müll. Frib.

Sur blocs dans un éboulis de grauwacke, dans une combe à neige, Untereiner 1995 (SCHUMACKER et al. 2004). Il n'est pas exclu que des échantillons d'herbier de *B. attenuata*, taxon proche de *B. atlantica*, puissent être rattachés à cette dernière espèce. Les occurrences les plus proches se trouvent dans le Massif central et en Bretagne.

***Barbilophozia attenuata*** (Mart.) Loeske (*Lophozia a.* (Mart.) Dum., *B. gracilis* (Schleich ex Steph) K. Müll.)

Rochers, terre forestière, bois pourrissant. - **Vo.:** "répandu" (BOULAY 1872), indications de 35 localités (BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, RASTETTER 1967, 1969, 1970b, 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, PHILIPPI 1973, Frahm 1983, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, COPPEY 1909a, 1909b, BOULAY 1902, VADAM 2010, TINGUY 2011).

***Barbilophozia barbata*** (Schmid. ex Schreb.) Loeske (*Lophozia b.* (Schmid. ex Schreb.) Dum.)

Terre qui recouvre les rochers, terre forestière. - **Vo.:** répandu entre 400 et 1100 m, plus rare au-dessus (BOULAY 1872, 1902, 1904, BURCKEL 1891, HENRY 1921, HUSNOT 1922, MÜLLER 1900, RASTETTER 1966, 1969, 1980, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, COPPEY 1909a, 1909b, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM 2010, TINGUY 2011): 16 localités dans la littérature, mais l'espèce est encore beaucoup plus fréquente (Frahm, Philippi).

***Barbilophozia floerkei*** (Web. et Mohr.) Loeske (*Lophozia f.* (Web. et Mohr) Schiffn.)

Rochers, terre. - **Vo.:** le plus souvent dans les régions élevées, mais descend aussi dans les régions basses. A été découvert par BOULAY (1904) "dans les hautes Vosges", mais dans la littérature il n'y a qu'une douzaine de localités. La plupart des indications provient de la région du Hohneck (BOULAY 1872, MÜLLER 1900, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1969, 1980, 1981, Frahm 1987); à part cela, ce taxon est seulement indiqué de la tourbière du Tanet (RASTETTER 1981), du bas-marais du lac de Sewen (RASTETTER 1966, 1965), Le Valtin, Soultzeren, Le Tanet, Metzeral (flanc sud du Hohneck); ballon d'Alsace; Sewen, rochers de Morteville; Sondernach, sommet du Steinberg, 1160 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Metzeral, Petit-Ballon (Werner 1985). Wangenbourg, Windsbourg, Grossmann (Werner 1988).

***Barbilophozia hatcheri*** (Evans) Loeske (*Lophozia h.* (Evans) Steph.)

Terre recouvrant les rochers; plus rarement dans les bruyères et sur les racines des arbres. - **Vo.:** répandu dans les Hautes-Vosges au-dessus de 1000 m; plus rare dans les régions plus basses. N'était pas connu avant 1942; depuis, 15 localités dans la littérature. (F. & K. KOPPE 1942, MÜLLER 1944, HEE 1950, RASTETTER 1966, 1969, 1981, 1980).

***Barbilophozia kunzeana*** (Hüb.) K. Müll. (*Lophozia k.* (Hüb.) Evans)

Rochers humides, marais. - **Vo.:** Wormspel (HENRY 1921, 1923; MÜLLER 1944); tourbière du Tanet (Frahm 1983); lac Noir (Werner 1985); Urbès, Cuisine du Diable (Frahm 1987).

***Barbilophozia lycopodioides*** (Wallr.) Loeske (*Lophozia l.* (Wallr.) Cogn.)

Landes subalpines, terre dans les forêts de conifère, rochers. - **Vo.:** région du Hohneck: Frankenthal (HENRY 1923, RASTETTER 1969, 1980, 1981, MULLER 1900, HUSNOT 1922, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, Werner 1985); Wormspel (HENRY 1921, 1923; F. & K. KOPPE 1942); Kastelberg; Rainkopf (MÜLLER 1900, HUSNOT 1922); Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); Grand-Ballon (RASTETTER 1980, 1981); Le Valtin; La Bresse; (LECOINTE & PIERROT 1984); Ténine et Rouge-Feigne; Rothenbachkopf; Wormspel-Hohneck; Lauchenkopf (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Grand Ventron (Frahm 1983); Orbey, Lac blanc (TINGUY 2011).

***Bazzania flaccida*** (Dum.) Grolle (*B. denudata* auct.)

Rochers, terre recouvrant les rochers. - **Vo.:** Krappenfels, Spitzkoepfe, 1200 m (RASTETTER 1969, 1967, 1980); Frankenthal, 1200 m (RASTETTER 1966, 1980); Mont Sainte Odile; Kruth vers le Markstein (PHILIPPI); étang de Bachetey, au sud de Remiremont (Frahm 1981); à l'est de Plombières, 400 m; forêt de Réchentieux, 470 m (Frahm & Schumacker 1984); ballon d'Alsace; Sewen, rochers de Morteville; La Bresse, lac de Blanchemer, 700 m; Metzeral, lac du Fischboedle

et vallon de la Wormsa (LECOINTE & PIERROT 1984); cascades du Rahin (Schumacker et al. 1985); Grand Ventron; Maxonchamp; Cuisine du Diable (Frahm 1987). Ballon d'Alsace (Frahm 1999). Col de la Cuve, au nord-est de La Bresse (Frahm 2000). Tête des Cerfs (Frahm 2000) ; le Haut-du-Tot, cascade de la Pissoire ; Retournemer, cascade Charlemagne (FRAHM 2005).

***Bazzania tricrenata*** (Wahlenb.) Lindb.

Rochers non calcaires (granite, grauwacke, porphyre). - **Vo.:** "dans toute la chaîne des Vosges" (BOULAY 1872, 1904; HUSNOT 1922, BURCKEL 1891, MULLER 1900); paroi rocheuse du lac Blanc; sur les rochers, au Hohneck et au Kastelberg (MÜLLER 1900); Fischboedle (MÜLLER 1939, F. & K. KOPPE 1942); Frankenthal, Spitzkoepfe, Rothenbachkopf; Rainkopf; entre Alfeld et le ballon d'Alsace (RASTETTER 1969, 1966, 1970b, 1980, 1981); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200 - 1300 m; ballon d'Alsace; Sewen, rochers de Morteville; Orbey, lac Blanc; Metzeral, lac du Fischboedle et vallon de la Wormsa (LECOINTE & PIERROT 1984); Lutzelbourg, chaussée vers Garrebouurg; Dabo, Backofenfels; sommet du Grossmann, 980 m (KOPPE 1943); au voisinage de la Scierie-du-Marquis (COPPEY 1909a); Sapois, Saut-du-Bouchot (BOULAY 1902); Gérardmer, entre Beaulieu et Goutte-Loiselot; Arrentès-de-Corcieux, col de la Grosse-Pierre; La Bresse, lac des Corbeaux; Kirchompré, gorges de la Vologne; tour des Roches, lac de Lispach; Rothenbachkopf; Clefey; Wormspel-Hohneck; sentier des Roches, Schlucht; lac de la Lauch; Gazon du Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); ballon d'Alsace (Quélet in COPPEY 1909b); Planche-des-Belles-Filles, 1000 m; vallée du Rahin, à Plancher-les-Mines; roches de la Bouloie et bois de Belonchamp; Melay (COPPEY 1909b). Tête des Cerfs (Frahm 2000) ; Lepuix-Gy (VADAM 2010).

***Bazzania trilobata*** (L.) S. F. Gray (*Mastigobryum trilobatum* Nees)

Sol forestier acide, rochers, base des arbres. - **Rh.:** seulement dans la forêt de la Hardt, au sud-est de Habsheim (RASTETTER 1967, 1970b, 1980). **Vo.:** répandu et par endroits très fréquent. Indiqué par BURCKEL (1891), BOULAY (1872, 1902, 1904), HUSNOT (1922), DISMIER (1922), HEE (1942), MÜLLER (1900), F. & K.KOPPE (1942), RASTETTER (1965, 1969, 1970b, 1966, 1967, 1981, 1980, LECOINTE & PIERROT (1984), COPPEY (1909a, 1909b), HILLIER (1908).

***Blasia pusilla*** L.

Terre humide non calcaire, bords des ruisseaux, champs argileux. Seulement en-dessous de 600 m d'altitude. - **Su.:** sur les chemins forestiers entre Gildwiller et Burnhaupt-le-Bas; champs argileux près de Friesen (RASTETTER 1980, 1967, 1969, 1965). **Vo.:** Epinal et Padoux (Mougeot in HENRY 1923, BOULAY 1872); sans localité (HUSNOT 1922); Munster, Reichsackerkopf; chemin forestier à l'ouest de Metzeral; Pfaffenheim (F. & K.KOPPE 1942); entre Turckheim et Trois-Epis (Burckel & Roubay in BURCKEL 1891, MÜLLER 1900); route de Rimbach à Soultz (MÜLLER 1900); forêt de montagne entre Abreschviller et Saint-Quirin; près de la Sarre-Rouge, au-dessus d'Abreschviller (KOPPE 1943); tour des Roches, lac de Lispach; Squainfaing-Clefey (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Riquewihr, forêt (LECOINTE & PIERROT 1984); Conflans-sur-Lanterne; Fontaine-les-Luxeuil (COPPEY 1909b); Mont Sainte-Odile; Husseren; château d'Eguisheim; Bourbach-le-Haut (Philippi); Bains-les-Bains (Frahm 1985) ; Eschbach ; Lutzelhouse ; Mooslargue ; Russ (TINGUY 2002).

***Blepharostoma trichophyllum*** (L.) Dum.

Sol forestier pauvre, bois pourrissant, terre couvrant les rochers. - **Su.:** près de Burnhaupt (RASTETTER 1969); près de Friesen (RASTETTER 1980). **Rh.:** Rheinwald au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1970b, 1981, 1980); Hardtwald, près de Habsheim (RASTETTER 1967, 1981, 1980). **Vo.:** semble répandu, mais souvent peu abondant. Indiqué par BOULAY (1872), BURCKEL (1891), MÜLLER (1900), HENRY (1921), F. & K. KOPPE (1942), KOPPE (1943),

HEE (1942), RASTETTER (1966, 1967, 1970a, 1970b, 1980, 1981); LECOINTE & PIERROT (1984); COPPEY (1909a, 1909b); TINGUY (2000). On trouve, à la cascade de la Truite, une forme qui ne présente que trois et non pas quatre lobes et qui pourrait être confondue avec *Teleranea europaea*. Mais cette dernière a des lobes qui n'ont qu'une seule rangée de cellules à la base (rev. Schäfer-Verwimp).

***Calypogeia arguta*** Nees et Mont. (*Cincinnulus argutus* Dum.)

Terre des talus de chemins et de fossés; sur la terre nue. – **Rh.** : Haguenau (67) Blumengarten (TINGUY 2005). **Su.** : Stinesweiher et Oberlochweiher près de Friesen (RASTETTER 1980, 1981). **Vo.** : près de Plombières (DISMIER 1932, Philippi, Frahm et al. 1981, 1983); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (COPPEY 1909a); Servance, au bord d'un étang (COPPEY 1909b); Saint-Bresson (Frahm 1987); très fréquent près de Luxeuil-les-Bains (Frahm 1983) et probablement très répandu dans l'ouest des basses Vosges, très rare dans la partie orientale du Massif Vosgien: au-dessus de Bergholtz-Zell près de Guebwiller (Philippi); près de la vieille maison forestière d'Osenbuhr (RASTETTER 1981); Gressviller (67), forêt de Mutzig; Balbronn (67), Schleithal; Obernai (67), Urlosenholtz; Still (67), Zweibaechel (TINGUY 2005); Lantenot (VADAM 2009); Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010); Frédéric-Fontaine (VADAM 2010).

***Calypogeia azurea*** Stotler et Crotz (*C. trichomanis* auct.)

Sol forestier humide dans les régions élevées. – **Vo.** : "dans toute la chaîne des Vosges" (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, HEE 1942, F. & K. KOPPE 1942, DISMIER 1932, RASTETTER 1969, 1980, 1970b, 1981, COPPEY 1909a, 1909b). N'existe pas dans la vallée du Rhin et dans le Sundgau.

***Calypogeia fissa*** (L.) Raddi

Terre dénudée dans les forêts, préfère les talus de chemin et de fossé, plus rare dans les tourbières. – **Su.** : assez répandu (RASTETTER 1966). **Vo.** : dix localités jusqu'à la région des sommets de montagne (F. & K. KOPPE 1942, DISMIER 1932, RASTETTER 1966, 1969, 1974, 1970b, 1980, KOPPE 1943, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM 1984), mais devient de plus en plus rare dans les régions élevées et y est remplacé dans les habitats correspondants par *C. azurea*. **Rh.** : existait autrefois dans la vallée du Rhin.

***Calypogeia integristipula*** Steph. (*C. meylanii* Buch)

**Vo.** : Hohneck, Spitzkoepf (Frahm 1997); Wangenbourg, Windsbourg (TINGUY in ONF 2012). Jadis pas distingué de *C. neesiana*.

***Calypogeia muelleriana*** (Schiffn.) K. Müll.

Terre humide, endroits marécageux. – **Su.** : près de Guewenheim (RASTETTER 1981, 1980). **Vo.** : Rothenbachkopf (MÜLLER 1939, RASTETTER 1970b, 1980, 1974); tourbière au Reisberg; dans une forêt d'épicéas entre le Hohneck et la tourbière du Rothried; tourbière du Tanet (RASTETTER 1970b, 1974, 1969, 1980); cascade de Faymont, près du Val-d'Ajol (Frahm 1983, Werner 1985); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, 8 km au-dessus d'Abreschviller; Dabo entre Hengst et Grossmann (KOPPE 1943); Sultzeren, Le Tanet; La Bresse, lac de Blanchemer, 1000 m; Xonrupt-Longemer et Stosswihr (LECOINTE & PIERROT 1984); Arrentès-de-Corcieux; Gérardmer, pépinières des Xettes, Goutte-Loquelot; Vanémont; La Bresse, lac des Corbeaux; Kirchompré, gorges de la Vologne; Ténine et Rouge-Feigne; La Bresse, Lispach; Rothenbachkopf; Retourner, cascade Charlemagne; Squainfaing-Clefey; sentier des Roches, Schlucht; lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985). N'a pas encore été trouvé dans la plaine du Rhin, mais y existe sûrement.

***Calypogeia neesiana*** (Mass. & Carest.) K. Müll. (incl. sols sablonneux, humifères ou tourbeux, humides, aux bords des marais. - **Vo.:** Reichsackerkopf (F. & K. KOPPE 1942); Grand-Ballon (RASTETTER 1970b); tourbière du Rothried au-dessous du Frankenthal, près du Hohneck (RASTETTER 1967); Kastelberg (RASTETTER 1969); Ventron; lac de Blanchemer; entre le lac de Lispach et le col des Feignes sous Vologne (RASTETTER 1980); tourbière de la Maxe; Salm (HEE 1950). Cet auteur indique du Klingenthal une forme intermédiaire entre *C. azurea* et *C. neesiana* ; il s'agit probablement de *C. integristipula*. Forêts de montagne près de la Sarre-Rouge, 10-15 km au-dessus d'Abreschviller; forêt de montagne au sud de Garrebourg; Dabo, entre Hengst et Grossmann, 980 m (KOPPE 1943); Belmont, le Champ du Feu; Le Valtin; Soultzeren, Le Tanet; ballon d'Alsace, Sewen, rochers de Morteville; Grandfontaine (LECOINTE & PIERROT 1984); Ténine et forêt domaniale de Gérardmer; Ténine et Rouge-Feigne; tourbière du Tanet (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Obersteigen/Bas-Rhin (Werner 1987); Maxonchamp/Moselle (Frahm 1987). Les indications incluent *C. integristipula* qui n'était jadis pas distinguée de *C. neesiana* .

***Calypogeia sphagnicola*** (H. Arn. & I. Pers. ) Warnst. & Loeske

Marais, souvent parmi les sphaignes. - **Vo.:** Schwalbennest, 1000-1200 m (F. & K. KOPPE 1942); lac de Blanchemer, 900m; tourbière du Rothried, 835 m; tourbière de Lispach, 750 m (RASTETTER 1967, 1969); tourbière du Tanet (RASTETTER 1981); Dabo, marais au sommet du Grossmann, 980 m (KOPPE 1943); La Bresse, Lispach, étang de Machey; lac de Blanchemer; tourbière du Tanet (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985). Tourbières de la vallée entre le lac de Lispach et le col des Feignes sous Vologne, 950 m, avec *Kurzia pauciflora*, *Cephalozia connivens* et *Mylia anomala* (Frahm 1993) ; Saint-Germain, tourbière du Grand-Saint-Maurice (VADAM 2009).

***Calypogeia suecica*** (H. Arn. & I. Pers.) K. Müll.

Bois pourrissant de conifère. - **Vo.:** près de 10 localités dans les régions élevées; tourbière de Lispach (RASTETTER 1967); Reichsackerkopf; au fond du Wormspel (F. & K. KOPPE 1942); Altenweiher; Blanchemer (MÜLLER 1939); Grand-Ventron; au-dessus de Retournemer (PHILIPPI 1973); tourbière du Rothried (RASTETTER 1970b,1980); Hardtwald, près de Habsheim; au-dessus du lac de la Lauch (RASTETTER 1980, 1981); Dabo, versant nord du Grossmann, 900 m (KOPPE 1943); Anould, Straiture; lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); La Bresse, tourbière de Lispach et pessières (LECOINTE & PIERROT 1984); Plancher-les-Mines (Frahm et al. 1985); vallée du Rahin, cascade de la Truite (Frahm 1985); La Montagne, bois mort dans une forêt de pins (FRAHM 2005).

***Cephalozia bicuspidata*** (L.) Dum.

Terre dénudée, rochers humides et non calcaires. - Peu d'indications (BOULAY 1872, MÜLLER 1900, COPPEY 1909a, 1909b, HEE 1942, F. & K.KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1969, 1980, 1981; LECOINTE & PIERROT 1984, HILLIER 1908), mais probablement répandu dans toute la région, et néanmoins plus fréquent, (alt. max.: 1350 m).

***Cephalozia catenulata*** (Hüb.) Lindb.

Bois pourrissant. - **Rh.:** dans une dépression alluviale en forêt du Rhin, au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1970b, 1969, 1980); forêt de la Hardt, près de Habsheim (RASTETTER 1980); **Vo.:** Valtin; Preyé (BOULAY 1872); Pechtal, près d'Eguisheim (BURCKEL 1891, MULLER 1900); au fond du Wormspel (F. & K.KOPPE 1942); entre Frankenthal et Rothried; col de Bussang (RASTETTER 1980); Retournemer; Chafour (BOULAY 1872, Stirp.-Crypt. 1419 cf. MÜLLER 1900a ) ; forêt de montagne, près de la Sarre-Rouge, au-dessus d'Abreschviller; Lutzelbourg, près de la chaussée vers Garrebourg; Dabo, versant nord du Grossmann, 900 m (KOPPE 1943); Vanémont; Kirchompré, gorges de la Vologne; tour des Roches, lac de Lispach

(DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); La Bresse, tourbière de Lispach et pessières (LECOINTE & PIERROT 1984); ballon de Servance, 600-1000 m; vallée du Rahin à Plancher-les-Mines (COPPEY 1909b, Schumacker 1985); cascade de Cremillot (Frahm 1985).

*Cephalozia connivens* (Dicks.) Lindb.

Tourbe; plus rare sur les bois pourrissants ou sur les rochers humides. - **Vo.:** dans les Hautes-Vosges (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Munster, Reichsackerkopf (F. & K. KOPPE 1942); Rehtal, près de Lutzelbourg (HEE 1942); tourbière du Rothried (RASTETTER 1967, 1969, 1980); Ventron; Blanchemer (RASTETTER 1980); Dabo, tourbière au Grossmann, sur les coussins de sphaignes (KOPPE 1943); Soultzeren; Beulotte-Saint-Laurent, tourbière du Faing-de-la-Mer, 600 - 650 m (LECOINTE & PIERROT 1984); tourbière du Tanet (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, Frahm 1988); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (COPPEY 1909a); tourbières du ballon d'Alsace (COPPEY 1909b); tourbière de la Pile, à Saint-Germain (Dismier in COPPEY 1909b); Saint-Germain, tourbière du Grand-Saint-Maurice (VADAM 2009).

*Cephalozia lammersiana* (Hüb.) Spruce

Bois pourrissant, terre marécageuse. - **Vo.:** entre le Tanet et le col de la Schlucht (MÜLLER 1900); entre Hohneck et Kastelberg; rive sud du lac de Blanchemer (RASTETTER 1974, 1980, 1981); la Saulotte (VADAM 1984); lac Noir (Werner 1985).

*Cephalozia leucantha* Spruce

Bois pourrissant. - **Vo.:** Metzeral, forêt de montagne, au sud du Gaschney, 800 m (F. & K. KOPPE 1942). C'est la seule mention de cette espèce, qui existe dans les Alpes et dans l'Allgäu; elle est beaucoup plus rare dans la Forêt Noire.

*Cephalozia loitlesbergeri* Schiffn.

Sols tourbeux dans les marais. - **Vo.:** Schwalbennest, 1200 m, dans le marais d'une lande (F. & K. KOPPE 1942). Répandu dans la Rhoen, la Forêt Noire et en Bavière.

*Cephalozia lunulifolia* (Dum.) Dum. (*C. media* Lindb., *C. affinis* Lindb. ex Steph.)

Bois pourrissant, plus rare sur les rochers humides. - **Rh.:** forêt du Rhin, au nord de Schlierbach (RASTETTER 1970b, 1969); Hardtwald, près de Habsheim (RASTETTER 1969, 1967, 1980); au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1980). **Vo.:** répandu (Phillipi); Saint-Laurent (HENRY 1923); Rehtal, près de Lutzelbourg (HEE 1942); Frankenthal, près du Hohneck (MÜLLER 1900); forêt de montagne à l'ouest de Metzeral (F. & K. KOPPE 1942); au nord de Lutzelhouse, près de Mutzig, Mont Sainte-Odile (Phillipi); Soultzeren, Le Tanet; La Bresse, tourbière de Lispach et pessières; Habeaurupt-Plainfaing, forêt des Hospices-de-Nancy (LECOINTE & PIERROT 1984); forêt de montagne au sud d'Abreschviller; Sarre-Rouge; forêt entre Saint-Quirin et Lettenbach; Dabo, Backofenfelsen; avant le col de la Schleif; Kuehberg (KOPPE 1943); Kirchompré, gorges de la Vologne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); entre Celles-sur-Plaine et Badonviller (COPPEY 1909a); ballon de Servance, 600-1000 m; vallée du Rahin à Plancher-les-Mines (COPPEY 1909b); Hohneck, lac du Schiessrothried (Werner 1985).

*Cephalozia macrostachya* Kaal.

Terre tourbeuse et humide. - **Vo.:** tourbière du Tanet (RASTETTER 1969, 1970, 1980).

*Cephalozia pleniceps* (Aust.) Lindb.

Terre marécageuse. - **Vo.:** tourbière du Tanet; Storkenkopf (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981).

*Cephaloziella divaricata* (Sm.) Schiffn. (*C. starkei* auct., *C. byssacea sensu* Schuster, non (A. Roth) Warnst.)

Terre, rochers couverts de terre. - **Rh.:** Hardtwald, près de Habsheim (RASTETTER 1966, 1967, 1980, 1969); bord de la Fecht, près d'Ingersheim (BURCKEL 1891). **Co.:** dans la région de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942). **Vo.:** sans indication (BOULAY 1872); répandu près de Metzeral (F. & K. KOPPE 1942); vallon de Steinbach, 450 m (RASTETTER 1974, 1980); lac des Perches; Storckenkopf au Grand-Ballon (RASTETTER 1980); Grand-Drumont; Lépage près de Rupt-sur-Moselle (Frahm 1983); n'est pas rare sur les rochers nus et sur la terre sablonneuse (KOPPE 1943); Vanémont; Rothenbachkopf; Hohneck (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); Munster, place et parc de la Fecht (LECOINTE & PIERROT 1984); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (COPPEY 1909a); Servance; bois de Melisey; Melay; gorges du Raddon au Magny, à Fresse; roches de la Bouloie à Belonchamp; dans les prés du bois de la Coulange; Roye; Recologne-les-Ronchamp; bois de Moffans; Conflans, aux bords de la Lanterne (COPPEY 1909b); Munster, Hohrodberg (Werner 1985); Col des Charbonniers (Frahm 1987). Probablement plus répandu.

*Cephaloziella elegans* (Heeg) K. Müll.

Sur les roches couvertes de terre. - **Vo.:** Cascade du Rummel (Frahm 1985)

*Cephaloziella hampeana* (Nees) Schiffn.

Terre et bois pourrissant. - **Co.:** Lutzelberg près de Westhalten (RASTETTER 1980, 1981). C'est la seule indication, mais l'espèce est probablement plus répandue. **Vo.:** Corravillers (Frahm 1985)

*Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst.

Terre non calcaire, bois pourrissant. - **Rh.:** au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1970a, 1969, 1970b, 1980); comme var. *sullivantii* Aust. sur l'île du Rhin au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1969, 1984). **Vo.:** Spitzkoepfe, sur les blocs de granite couverts de terre; Kastelberg, sur la terre (F. & K. KOPPE 1942), probablement plus fréquent (Philippi).

*Cephaloziella spinigera* (Lindb.) Joerg. (*C. subdentata* Warnst.)

Parmi les mousses, dans les tourbières. - **Vo.:** Belmont, le Champ du Feu (LECOINTE & PIERROT 1984).

*Chiloscyphus pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dum.

Marais, trous d'eau, tourbières ombro-soligènes. - **Vo.:** Spitzkoepfe (HENRY 1921); au fond du Wormspel (F. & K. KOPPE 1942); lac Blanc (MULLER 1939); Rehtal, près de Lutzelbourg (HEE 1942); tourbière du Gazon-Martin (Mougeot in BOULAY 1872); Oberhaslach; Le Nideck et le Mossberg; Metzeral flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); tour des Roches, lac de Lispach; Wormspel, Hohneck; sentiers des Roches, Schlucht; lac de la Lauch; Gazon du Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Rainkopf (Frahm 1986).

*Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda

Parmi les mousses, sur la terre humide, dans les marais; la var. *rivularis* (Schrad.) Nees sur les pierres dans les ruisseaux. - **Vo.:** répandu, spécialement la var. *rivularis* (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, DISMIER 1932, HEE 1942, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1967, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, BOULAY 1902, COPPEY 1909b, HILLIER 1908).

*Cladopodiella fluitans* (Nees) Spruce

Gouilles des tourbières. - **Vo.:** tourbière du Rothried (RASTETTER 1974, 1980, 1981); étang de Machey (Frahm 1981, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984); lac de

Blanchemer (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Plancher-les-Mines, tourbière du Grand Rossely (VADAM 2010).

*Cololejeunea calcarea* (Lib.) Schiffn.

Souvent sur les rochers verticaux et peu basiques, particulièrement sur le gneiss. – **Vo.:** indiqué la première fois par PHILIPPI (1973) avec 10 localités dans la région des crêtes entre 600 et 1100 m; lac d'Alfeld, cascade (Philippi 1983); vallée du Rahin, cascade de la Truite (Philippi 1985, Frahm 1995, 2009). Fischboedle, 900 m (Frahm 1998). Lac Vert, avec *Amphidium mougeotii* (Frahm 1997); gorges du Raddon (FRAHM 2005).

*Conocephalum conicum* (L.) Wigg.

Terre humide et rochers, racines d'arbres, particulièrement aux bords des ruisseaux. - **Rh.:** mur dans le zoo de Mulhouse (RASTETTER 1965, 1980). **Vo.:** "presque partout" (BOULAY 1872); Metzeral; Fischboedle; Mittlach; Spitzkoepfe; Kastelberg (F. & K.KOPPE 1942); Abreschwiller; Lutzelbourg; Dabo (KOPPE 1943); lac Blanc; entre Riethweiher et le Hohneck; Tanet (MÜLLER 1900); grotte Dagobert, vallée du Frankenthal (RASTETTER 1969, 1980); Rechentieux; Sapois, Saut du Bouchot (Schumacker et Frahm 1983); lac d'Alfeld; cascade du Faymont (Frahm 1983); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Retournemer, cascade Charlemagne; Squainfaing-Clefey; sentier des Roches, Schlucht; lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); vallée du Rahin à Plancher-les-Mines (COPPEY 1909b, Frahm et al. 1985).

*Conocephalum salebrosum* Szweykowski, Buczkowska & Odrzykoski

**Vo.:** cascade de la Truite, vallée du Rahin (Frahm 2009); Rehtal près de Schaeferhof (Frahm 2010); MAHEVAS & WERNER (2008); Dossenheim sur Zinsel, Hunenbourg; Geishouse, Gaerberhutfels; Orbey, Lac Blanc (TINGUY 2008, 2011). Plus fréquent dans le département du Doubs (VADAM 2009). Cette espèce récemment décrite ne présente pas de thalles brillants et ne se développe pas au bord des ruisseaux mais sur les rochers humides, à l'écart des ruisseaux.

*Diplophyllum albicans* (L.) Dum.

Principalement sur les parois de rocher, rarement sur les talus de terre. - **Rh.:** aucune indication. **Su.:** indiqué seulement de Bisel (RASTETTER 1966), mais paraît être plus répandu. **Vo.:** une des hépatiques les plus répandues, souvent en grandes quantités (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, HEE 1942, RASTETTER 1966, 1965, 1980, COPPEY 1909a, 1909b, LECOINTE & PIERROT 1984, HILLIER 1908).

*Diplophyllum obtusifolium* (Hook.) Dum.

Sols, particulièrement sur la terre argileuse et sablonneuse au bord des chemins et sur les talus, sur le granite pourrissant. - **Vo.:** sans indication (Schlumberger in BURCKEL 1891); "Vosges" (HUSNOT 1922, BOULAY 1872, 1904); Steinlebach, près du Grand-Ballon (MÜLLER 1900); Rehtal, près de Lutzelbourg (HEE 1942); Renauvoid (HENRY 1923); Pfaffenheim; Munster; Fischboedle (F. & K. KOPPE 1942); Lutzelbourg, forêt de montagne au sud de Garrebourg; Dabo, forêt de montagne au-dessous de Hub (KOPPE 1943); Hohneck; col du Ventron (RASTETTER 1969, 1970b, 1967, 1980); entre le Rothenbachkopf et le Markstein (RASTETTER 1980); au sud-est du Val-d'Ajol (Philippi 1981); étang de Bachetey; Vaprey (Philippi); Le Valtin; Le Tanet (LECOINTE & PIERROT 1984); Rothenbachkopf; Anould, Straiture; Wormspel, Hohneck; Hohneck; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); ballon de Servance, 1000 m; le Plain-des-Boeufs, 850 m; Plancher-les-Mines, vallée du Rahin; Beelfahy; Servance; Frotey-les-Lure (COPPEY 1909b); Bourbach-le-Haut; Klingenthal, Mont Sainte-Odile; Hirschsteinried (Philippi); Petit-Hohneck; Orbey, lac Noir (Werner 1985); Esmoulières; col de Chenou (Frahm 1987).

***Diplophyllum taxifolium*** (Wahlenb.) Dum.

Mêmes habitats que *D. albicans*, mais dans les régions plus élevées. - **Vo.:** Hohneck, au fond du Wormspel; versant nord du Kastelberg (F. & K. KOPPE 1942); Grand-Ballon (RASTETTER 1974, 1980, 1981); Frankenthal (RASTETTER 1966, 1969, 1980); Rothenbachkopf, avec *Kiaeria blyttii* (Philippi 1968); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Vanémont; Tenine et Rouge-Feigne; tour des Roches, lac de Lispach; Rothenbachkopf; Anould, Straiture; Hohneck; sentier des Roches, Schlucht; Gazon du Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

***Douinia ovata*** (Dicks.) Buch

Rochers de granite ombragés. - **Vo.:** forêt de montagne, au-dessus du lac du Fischboedle, 1050 m; Spitzkoepfe, plusieurs fois au nord comme au sud, 1200-1250 m (F. & K. KOPPE 1942).

***Fossombronina foveolata*** Lindb. (*F. dumortieri* Hüb. et Genth. ex Lindb. *nom illeg.*)

Dans les champs, la vase nue des étangs, sur la tourbe. - **Su.:** Stinesweiher, à l'est de Friesen (RASTETTER 1970b, 1967, 1981); Oberlochweiher (RASTETTER 1981, 1980). **Vo.:** lac de Blanchemer (RASTETTER 1980); Saint-Laurent, étang d'Uriefaing (HENRY 1923); Waldeckweiher, près de Sturzelbronn (Philippi); La Bresse, lac de Blanchemer, 1000 m (LECOINTE & PIERROT 1984); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (COPPEY 1909a); étang à Servance (Dismier in COPPEY 1909b); étangs des Monts Revaux à Lure (COPPEY 1909b); étang d'Arfin (Frahm 1990); Sanchey, étang de Bouzey (TINGUY 2002); le Grilloux, plateau des Mille-Etangs, étang piscicole mis en assec, avec *Pseudephemerum*, *Atrichum tenellum* et *Ditrichum pusillum*; étang piscicole vidangé entre Faucogney et La Mer; au-dessus de La Montagne, bord d'un étang piscicole (FRAHM 2005).

***Fossombronina pusilla*** (L.) Nees

Terre des étangs asséchés, champs, bords des fossés. - **Su.:** Stinesweiher à l'ouest de Friesen (VADAM & GILLET 1978, RASTETTER 1980, 1981). **Vo.:** Bruyères; Rambervillers; Mandray; Saint-Dié (BOULAY 1872); Doncières (HENRY 1923); sans indication (Schlumberger in BURCKEL 1891); à l'est de Faucogney (Hakelier, Huerlimann et Frahm 1983); au-dessus de La Montagne, bord d'un étang piscicole avec *F. wondraczekii* (FRAHM 2005); La Montagne, à l'ouest de la Chapelle de Saint Beaugard (Frahm 2009).

***Fossombronina wondraczekii*** (Corda) Lindb. (*F. mittenii* Tindall)

Dans les champs, les bords des fossés et autres lieux ouverts. - **Su.:** Stinesweiher à l'ouest de Friesen (RASTETTER 1980, 1981); **Rh.:** entre Raedersheim et Merxheim (RASTETTER 1969, 1980, 1965); près de Hilsenheim (Lachmann in RASTETTER 1980). **Vo.:** Doncières; Epinal; Dogneville (HENRY 1923); Plombières, à Ruaux (DISMIER 1932); forêt au sud d'Abreschwiller (KOPPE 1943); Lure; La Côte; Roye; bois de Frotey-les-Lure; Conflans-sur-Lanterne; Bassigney (COPPEY 1909b); Heiligenberg; Mollkirch; Seppois-le-Bas (TINGUY 2002); au-dessus de La Montagne, bord d'un étang piscicole (FRAHM 2005); Montbouton (VADAM 2010).

***Frullania dilatata*** (L.) Dum.

Arbres feuillus et sapins, plus rarement sur les rochers. - **Co., Rh., Su.:** aucune indication, bien que l'espèce y existe sûrement (RASTETTER 1970a, 1965, 1980). **Vo.:** répandu BOULAY (1872); MÜLLER (1900); DISMIER (1932); F. & K. KOPPE (1942), KOPPE (1943); BURCKEL (1891); HEE (1942); RASTETTER (1980); LECOINTE & PIERROT (1984); COPPEY (1909a).

***Frullania fragilifolia*** (Tayl.) Gott. et al.

Troncs des arbres feuillus et des sapins, rochers. - **Vo.:** Raon-sur-Plaine; Vexaincourt; vallée de la Maix (BOULAY 1904); Epinal; Saint-Laurent; Xertigny (HENRY 1923); Plombières, fontaine du

Renard (DISMIER 1932); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, 14 km au-dessus d'Abreschviller; forêt au sud d'Abreschviller; Lutzelbourg (KOPPE 1943); entre Sewen et le lac d'Alfeld (RASTETTER 1970b, 1981, 1980, 1969); lac Blanc (MÜLLER 1900); Fischboedle; Kastelberg; Spitzkoepfe; Mittlach; Pfaffenheim (F. & K. KOPPE 1942); Val-d'Ajol, Luxeuil; Plombières (Frahm 1982); Faucogney (Frahm 1982, Lüth 1999); Oberhaslach, Le Nideck et le Mossberg; Habeaurupt-Plainfaing, forêt des Hospices-de-Nancy, Le Groube, 850 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Gérardmer, entre Beau-Roulier et Goutte-Loiselot; pépinières des Xettes, Goutte-Loquelot; La Bresse, lac des Corbeaux; Kirchompré, gorges de la Vologne; Anould, Straiture; lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (COPPEY 1909a); route de Servance à Ternuay, près du Ru Jeannot; Belonchamp, roches de la Bouloie (COPPEY 1909b). Stosswihr, Altschlucht (ADVOCAT et al. 1997b); cascade du Rummel (Frahm 1998); vallée du Beuletin (Frahm 1999); col de Chenou; col de Bussang (Lüth 1999, 2001), Bruyères (Frahm 2001); Petitfontaine (VADAM 2010).

Probablement répandu, mais souvent méconnu. Les plantes sont souvent de couleur rouge saumon, avec une odeur typique.

***Frullania jackii*** Gott.

Parois verticales des rochers protégées par des surplombs. - **Vo.:** carte de distribution dans PHILIPPI (1972); lac d'Alfeld (Philippi 1983); Urbès, Cuisine du Diable (BICK 2008); lac des Perches (Frahm 1987).

***Frullania microphylla*** (Gott.) Pearson

**Vo. :** Bois de Mont de Vannes, près de Saint-Barthélemy, épibryophytique sur touffe de *Zygodon* sur un chêne avec *Dicranum viride*, *F. tamarisci*, *Metzgeria furcata* (Frahm 2001, FRAHM 2003d). Espèce euryocéanique de la même localité où a été trouvée *Lejeunea lamacerina*.

***Frullania tamarisci*** (L.) Dum. (*F. nervosa* Mont.)

Rochers et arbres feuillus. - **Vo.:** répandu, particulièrement dans les régions élevées, ainsi que sur les versants nord des Vosges même assez souvent dans les régions moins élevées (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, RASTETTER 1965, 1969, 1980, 1981, HEE 1942, F. & K. KOPPE 1942, QUELET 1869, BOULAY 1902, COPPEY 1909a, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Geocalyx graveolens*** (Schrad.) Nees

Rochers non calcaires, particulièrement sur les blocs de grès bigarré. - **Vo.:** Bruyères (Mougeot in BOULAY 1872, 1904 Stirp.-Crypt. 536, HUSNOT 1922); Saint-Dié (BOULAY 1872, 1904, HUSNOT 1922); Prey (Lemaire in BOULAY 1872, 1904); Saint-Laurent, au-dessus du Béliet de Bouffrot; Relanges, en-dessous de la Belle Roche (HENRY 1923); Donon (PHILIPPI 1973); Rehtal près de Lutzelbourg (HEE 1942); entre Lutzelbourg et Garrebou; au sud de Garrebou (KOPPE 1943); au sud-ouest de Plombières (Philippi et Frahm 1981, Frahm et Schumacker 1984); entre Lutzelbourg et Garrebou, au Grossmann (Barbiche in HEE 1945); environs d'Epinal (Henry in HEE 1945, 1950); Stampftal, près d'Oberhof (Walter in HEE 1945). Romansviller (Werner 1988); Rehtal près de Schaeferhof (Frahm 2010).

***Gymnocolea inflata*** (Huds.) Dum. (*Lophozia inflata* (Huds.) Howe)

Sols des marais, rochers humides. - **Rh.:** forêt de Haguenau, près d'Oberhofen, 140 m (Philippi 1968). - **Vo.:** répandu dans les tourbières des Hautes-Vosges (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, HUSNOT 1922, MÜLLER 1900, RASTETTER 1966, 1968, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, 1909b); plus rare sur les rochers humides, par exemple près de Faucogney, sur le porphyre (Frahm 1983).

***Gymnomitrium concinnatum*** (Lightf.) Corda

Parois de rocher découverts dans les régions élevées. - **Vo.:** Hohneck (Nestler in MÜLLER 1900); Frankenthal (Philippi 1968); Tanet (Mougeot in BURCKEL 1891, BOULAY 1872, 1904, MÜLLER 1900, Philippi 1968); ballon d'Alsace, versant nord (Philippi 1973); Grand-Ballon, versant nord (RASTETTER 1970b, 1981, 1969); Rothenbachkopf (Mougeot in BURCKEL 1891 et BOULAY 1872, 1904, Stirp.-Crypt. 434; RASTETTER 1967, 1969, 1981; DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); sentier des Roches, La Schlucht et Frankenthal (Philippi 1968, 1983); Hohneck; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); versant nord-ouest du Storkenkopf, 1350 m (RASTETTER 1984). Lac Blanc (Lüth 1997 ; TINGUY 2011).

***Gymnomitrium obtusum*** (Lindb.) Pears.

Mêmes habitats que l'espèce précédente. - **Vo.:** Rothenbachkopf, versant nord-est, avec *Grimmia torquata* et *Andreaea rupestris* (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, Frahm 1988); Rothenbachkopf; Hohneck (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

***Harpanthus flotovianus*** (Nees) Nees

Sols marécageux dans les régions élevées. - **Vo.:** "dans les marais tourbeux des Vosges" (Huebener in MULLER 1900); type de *Lophocolea vogesiaca* Nees.

***Harpanthus scutatus*** (Web et Mohr) Spruce

Bois pourrissant, rochers non calcaires. - **Rh.:** forêt de la Hardt, près de Habsheim (RASTETTER 1967, 1980). - **Vo.:** Hohneck (Mougeot in BOULAY 1872 et in MÜLLER 1900); Bruyères (Mougeot in BOULAY 1872, 1904 et in HUSNOT 1922); vallée de la Vologne; Saint-Dié; entre Lutzelbourg et Saverne (Boulay in BOULAY 1904 et in HUSNOT 1922); lac des Corbeaux, près de La Bresse (PHILIPPI 1973); Rehtal, près de Lutzelbourg (HEE 1942); au-dessus de Retournemer; Meisental, près de Schaeferhof, ouest de Saverne (Philippi); à l'ouest de Plombières (Frahm et Schumacker 1984); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, 10-15 km d'Abreschviller; forêts de montagne au nord et à l'est de Garrebourg (KOPPE 1943); tour des Roches, lac de Lispach (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Beaurémont et Retournemer (Stirp.-Crypt. 632) ; Cosswiller, Sathbach (TINGUY & BICK 2004).

***Jamesoniella autumnalis*** (DC.) Steph. (*Aplozia autumnalis* Heeg)

Rochers, particulièrement sur le grès bigarré, rarement sur le bois pourrissant. - **Rh.:** dans la Hardt, entre Rixheim et Ottmarsheim (RASTETTER 1969, 1967, 1980). **Vo.:** 35 localités et probablement répandu, même s'il n'est pas fréquent (BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, BOULAY 1872, 1902, HUSNOT 1924, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, 1981, 1969, 1970b, Frahm 1981, COPPEY 1909a, 1909b, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, HILLIER 1908).

***Jamesoniella undulifolia*** (Nees) K. Müll.

"dans les Vosges" (K. MULLER 1954-57: 863).

***Jungermannia atrovirens*** Dum. (*Jungermannia tristis* Nees, *Solenostoma triste* [Nees] K. Müll.)

Rochers calcaires humides dans les ruisseaux. - **Vo.:** étang près de Hohwald (Krause 1912 in PHILIPPI 1968); Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010); vallée du Rahin, cascade de la Truite, sur les rochers, au bord des ruisseaux (Frahm 2012). *J. pumila* était signalée de cette localité, mais les plantes sont incontestablement dioïques. Le grand nombre d'espèces calciphiles à cet endroit (*Asplenium viride*, *Cololejeunea calcarea*, *Plagiopus oederi* etc.) rend plausible l'occurrence de *J. atrovirens*.

*Jungermannia exsertifolia* Steph. subsp. *cordifolia* (Dum.) Vána (*J. pendletonii* (Pears.) Evans 1923, *J. eucordifolia* Schljak. 1981, *Solenostoma cordifolium* (Dum.) Steph.)

Rochers dans les ruisseaux de montagne. - **Vo.:** "dans les Vosges" (Koch in MÜLLER 1900); ballon de Giromagny (Quélet in BOULAY 1904, et in HUSNOT 1924); dans la Meurthe, entre Le Valtin et Habeaurupt (Boulay in BOULAY 1872, 1904, et in HUSNOT 1924); ballon d'Alsace (Quélet in COPPEY 1909b).

*Jungermannia gracillima* Sm. (*Solenostoma gracillimum* (Sm.) Schust., *Solenostoma crenulatum* (Sm.) Mitt.)

Sols sablonneux argileux dénudés, bords des chemins. - **Su.:** dans les forêts à l'ouest de Friesen; au nord de Bisel; Soppe-le-Haut vers la RN 83 (RASTETTER 1980). **Vo.:** répandu à disséminé (BOULAY 1872, MÜLLER 1900, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, COPPEY 1909a, 1909b, HILLIER 1908, RASTETTER 1967, 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); probablement assez répandu.

*Jungermannia hyalina* Lyell (*Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt.)

Sols et rochers humides. - **Co.:** Wintzenheim, dans une plantation de Douglas (2005). **Vo.:** sans indication (Mougeot in MULLER 1900); Hohneck (Mougeot in BOULAY 1872, MÜLLER 1900, BURCKEL 1891, BOULAY 1904, HUSNOT 1924); au-dessus du lac de Retournermer (PHILIPPI 1973); dans l'escarpement du Wormspel (HENRY 1921); Salm, vallon du Grand-Goutty (HEE 1942); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Lutzelbourg, près de la chaussée vers Garbebourg (KOPPE 1943); Ténine et Rouge-Faigne; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Xertigny, Forge-Neuve, rive droite de la Semouse, 425 m; Xertigny, le Geu du Saut, cascade en aval de la scierie, 500 m (Schumacker 1984); vallée du Cone (Mues et al. 1985); lac de Corbeaux (Frahm 1997).

*Jungermannia leiantha* Grolle (*J. lanceolata* auct., *Liochlaena lanceolata* Nees)

Rochers humides, terre près des ruisseaux, bois pourrissant. - **Vo.:** Hohneck (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900); "en Alsace" (Mougeot et Nestler in MÜLLER 1900); Blanchemer; vallée des Rouges Eaux; Gérardmer; cascade de Tendon; ballon de Servance; Saint-Dié; Saint-Baslemont, près de Darney; entre Lutzelbourg et Saverne; Preyé (BOULAY 1872); Saint-Laurent (HENRY 1923); au-dessus du lac du Schiessrothried; Munster; Mittlach (F. & K. KOPPE 1942); Abreschviller, forêt à l'est de Saint-Quirin; Lutzelbourg, forêt de montagne au nord et au sud de Garbebourg (KOPPE 1943); Darney (DISMIER 1932); entre le lac d'Alfeld et le ballon d'Alsace (RASTETTER 1970b, 1980); Mont Sainte-Odile (Philippi); lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); La Bresse, tourbière de Machev, 1000 m (LECOINTE & PIERROT 1984); ballon de Servance (Boulay in COPPEY 1909b); Conflans-sur-Lanterne (COPPEY 1909b); Weislingen, sous Kohlgrub (TINGUY 2008); Frankenthal, Grotte Dagobert (Frahm 1988); versant nord du Grand-Ballon (Frahm 1986); Rehtal près de Schaeferhof (Frahm 2010). *Exsicc.:* Desmazières, Plant. Crypt. France 2142.

*Jungermannia obovata* Nees (*Plectocolea obovata* (Nees) Mitt.)

Endroits marécageux, rochers humides. - **Vo.:** Hohneck (Mougeot in BOULAY 1872, MÜLLER 1900, RASTETTER 1969, 1967, 1980), versant nord (Frahm 1987); hauteurs de Rochesson (Stirp. Crypt. 935, Rochesson, Pierrat 1884); ballon de Servance (BOULAY 1872, Boulay in COPPEY 1909b); Blanchemer; hauteurs de la Bresse non loin du lac des Corbeaux (BOULAY 1872); au-dessus du lac du Schiessrothried; au fond du Wormspel entre Fischboedle et Kastelberg; Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980); étang de Machev (RASTETTER 1967, 1969); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); source près de la Sarre-Rouge, 10 km au-dessus d'Abreschviller (KOPPE 1943); Ténine et Rouge-Feigne; sentier des Roches, Schlucht; Gazon du Faing (DE

ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Fontaine-les-Luxeuil (COPPEY 1909b); Reherrey/Moselle (Frahm 1987). Ballon d'Alsace, rochers de Morteville (Frahm 1992).

***Jungermannia paroica*** (Schiffn.) Grolle

Sur les pierres dans les ruisseaux. - **Vo.** : ruisseau de Grand Gouty dans les Bois Sauvages près de La Scotte (Allarmont). Nouveau pour la France (VANDERPOORTEN & SOTIAUX 1997).

***Jungermannia pumila*** With. (*Solenostoma pumilum* (With.) K. Müll., *Solenostoma oblongifolium* (K. Müll.) K. Müll., *Jungermannia karl-muellerii* Grolle)

Rochers humides de granite et de grès bigarré. - **Vo.**: vallées de la Vologne et des Rouges-Eaux; Bruyères (Mougeot in BOULAY 1894, et in HUSNOT 1924, Stirp. Crypt. 1138); à Senones, près de Darney; ballon de Servance (Boulay in BOULAY 1894 et HUSNOT 1924); Plombières (DISMIER 1932); Epinal, au-dessus du Saut-du-Cerf (HENRY 1923); rochers au-dessus de l'Altenweiher, près de Metzeral (PHILIPPI 1973); Rehtal près de Schaeferhof (département de la Moselle) (PHILIPPI 1968); Saut-du-Cerf; Gérardmer (Philippi); Ténine et Rouge-Feigne; tour des Roches, lac de Lispach (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Xertigny, le Gueu du Saut, cascade en aval de la scierie (Schumacker 1984); ballon de Servance (Boulay in COPPEY 1909b); bois de Briaucourt (COPPEY 1909b); cascades du Rahin (Gradstein et al. 1985, Frahm 2009); Luxeuil-les-Bains, parc thermal, pierres de la cascade (Frahm 1992, det. Vana); Rehtal près de Schaeferhof (Frahm 2010).

***Jungermannia sphaerocarpa*** Hook. (*Solenostoma shaerocarpum* (Hook.) Steph.)

Terre humide, granite pourrissant. - **Vo.**: cascades de Tendon et du Chauffour; Brézouard; Bruyères; ballon de Servance (Mougeot in BOULAY 1872, 1904, et in COPPEY 1909b, et in HUSNOT 1924); dans le Rabodeau; hauteurs de Mousse; non loin de Prey (Boulay in BOULAY 1872, 1904, HUSNOT 1924); Hohneck (Mougeot in BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, RASTETTER 1980, 1969); Brézouard (Mougeot in BURCKEL 1891, Stirp. Crypt. 529); Hohlandsberg (Burckel et Ruby in BURCKEL 1891); au fond du Wormspel Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); versant est du Kastelberg (RASTETTER 1966, 1969, 1980); ballon d'Alsace (RASTETTER 1980); Ténine et Rouge-Feigne; La Bresse, Lispach; tour des Roches, lac de Lispach; La Bresse, étang de Machey; Wormspel-Hohneck; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); La Bresse, Hohneck (LECOINTE & PIERROT 1984); ballon d'Alsace; vallée du Rahin (Quélet in COPPEY 1909b; ballon de Servance (Mougeot in COPPEY 1909b); Corravillers (Frahm 1985); Saut du Bouchot à Sapois (Frahm 1990, det. Gradstein); région du Hohneck, Kastelberg, Ammelthal (Frahm 1993), toujours sur rochers mouillés; ruisseau entre le lac de Lispach et le col de Feignes sous Vologne, 950 m, immergée, sur les pierres dans le ruisseau (Frahm 1993 rev. Philippi); vallée à l'ouest du col des Feignes sous Vologne; entre le col des Feignes sous Vologne et le col de la Schlucht (Frahm 2010); Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010).

***Jungermannia subelliptica*** (Lindb. ex Kaal.) Levier (*Plectocolea subelliptica* (Lindb. ex Kaal.) Evans)

Rochers non calcaires, terre caillouteuse-sablonneuse. - **Vo.**: Wormspel, Hohneck (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

***Kurzia pauciflora*** (Dicks.) Grolle (*Lepidozia setacea* auct.)

Tourbières. - **Vo.**: tourbières des Vosges (BOULAY 1872, Boulay in MÜLLER 1900 et BURCKEL 1891); tourbière du lac de Lispach; tourbière du Tanet (RASTETTER 1967, 1969, 1980); La Bresse, Lispach (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); La Bresse, tourbière de Machey, 1000 m (LECOINTE & PIERROT 1984; DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); tourbières du ballon d'Alsace, 1120 m (COPPEY 1909b).

*Kurzia trichoclados* (C. Müll.) Grolle

**Vo.:** partie occidentale du Massif Vosgien, rochers ombragés granitiques, en coussinets épais, non fertiles, entre le lac de Lispach et le col des Feignes sous Vologne vers 950 m (Rastetter 1989).

*Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb.

Rochers humides, arbres. - **Rh.:** forêt du Rhin entre le fleuve et le canal d'Alsace; forêt de la Hardt, près d'Ottmarsheim (RASTETTER 1980, 1981, 1966, 1969, 1965). **Su.:** forêt près de Friesen (RASTETTER 1981, 1966, 1980). **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1969, 1980, 1981, 1966, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909b).

*Lejeunea lamacerina* (Steph.) Schiffn.

Sur les pierres dans les ruisseaux. - **Vo.:** bois de Mont de Vannes, près de Saint-Barthélemy (VADAM 1996). La présence de cette espèce atlantique, qui dans l'intervalle a également été découverte en Forêt Noire, a été confirmée sur ce site. (FRAHM 1999, 2003d).

*Lejeunea ulicina* (Tayl.) Gott. et al.

Ecorce des feuillus et des conifères. - **Rh.:** forêt du Rhin, au nord-est de Petit-Landau, 227 m (RASTETTER 1970a, 1970b, 1981, 1980); La Wantzenau, près de Strasbourg (Philippi 1968). **Vo.:** seulement dans les régions basses; Mittlach; Pfaffenheim (F. & K. KOPPE 1942); entre Urbès et le col de Bussang (RASTETTER 1981); plus fréquent sur le versant nord: Bruyères (Mougeot in BOULAY 1872, 1904, Stirp. Crypt. 1422); Saint-Dié; Epinal; Gérardmer (BOULAY 1872, 1904); Plombières (Frahm & Schumacker 1984, DISMIER 1932); Epinal (HENRY 1923); Rehtal, près de Lutzelbourg (HEE 1942); Faucogney; Luxeuil (Frahm 1983); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, 14 km au-dessus d'Abreschviller; forêt de montagne au-dessus d'Abreschviller; Lutzelbourg; forêt à l'est du Schlossberg (KOPPE 1943); Oberhaslach, Le Nideck et Le Mossberg; Habeaurupt-Plainfaing, lac Sec; forêt des Hospices-de-Nancy, Le Groupe, 850 m; Gérardmer, entre Beau-Roulier et Goutte-Loquelot; Arrantes-de-Corcieux (LECOINTE & PIERROT 1984); Baerental, près de Saverne (Philippi); Xertigny (Frahm et al. 1985); Plombières, Fontaine Stanislas (Frahm 1986); Offwiller, Aspenthal; Grendelbruch, Rocher de Grendelbruch (TINGUY 2000). Répandu dans les stations à haute humidité de l'air en dessous de 800 m, également devenu plus fréquent ces dernières années dans les régions basses (Frahm, VADAM).

*Lepidozia cupressina* (Sw.) Lindenb. (*L. pinnata* (Hook.) Dum.)

Rochers, plus rarement à la base des arbres. - **Vo.:** Col de Chenau à l'ouest de Dommartin-les-Remiremont, dans un éboulis exposé au nord, 580 m (Frahm 1984-2003). La population de cette espèce s'est étendue progressivement et de manière particulièrement soutenue entre 2001 et 2003, sur toute la surface de l'éboulis; elle s'est aussi installée dans des zones plus sèches. Il pourrait s'agir d'une extension nouvelle de cette espèce dans les Vosges (comparable à celle de *Sematophyllum micans*). Les localités les plus proches se trouvent en Normandie et en Bretagne et près de Baden-Baden, à l'ouest de la Forêt Noire.

*Lepidozia reptans* (L.) Dum.

Bois pourrissant, humus forestier. - **Rh.:** forêt de la Hardt, près de Habsheim; forêt entre le Rhin et le canal d'Alsace; forêt du Rhin au sud-est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1970a, 1970b, 1966, 1967, 1980, 1969, 1965). **Vo.:** "partout" (BOULAY 1872); bien que BURCKEL (1891) et MÜLLER (1900) n'aient indiqué qu'une seule localité, très répandu partout (F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1969, 1980, BOULAY 1902, COPPEY 1909, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, 1909b).

***Lophocolea bidentata*** (L.) Dum.

Lieux humides et herbeux. - Répandu, aucune indication du Sundgau. **Rh.:** cinq localités indiquées par Rastetter (RASTETTER 1965, 1969, 1970b, 1980). **Co.:** seulement indiqué du Bickenberg, près d'Osenbach (F. & K. KOPPE 1942). **Vo.:** cité par BOULAY (1872, 1902), BURCKEL (1891), MÜLLER (1900), HILLIER (1908), F. & K. KOPPE (1942), KOPPE (1943), COPPEY (1909a, 1909b), RASTETTER (1980), LECOINTE & PIERROT (1984). Probablement très répandu partout.

***Lophocolea cuspidata*** (Nees) Limpr.

Sur la terre découverte, sur les rochers. - **Rh.:** forêt de la Hardt à l'est de Habsheim (RASTETTER 1970b, 1980); entre les routes de Petit Landau et Hombourg (RASTETTER 1969). **Vo.:** Metzeral, lac de Schiesrothried, Fischboedle, Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); vallon de Steinbach (RASTETTER 1980); Forge Neuve au nord-ouest de Plombières (Schumacker & Frahm 1984); Oberhaslach, Le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984).

***Lophocolea heterophylla*** (Schrad.) Dum.

Bois pourrissant et à la base des arbres. - Partout répandu et fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, BOULAY 1894, MÜLLER 1900, HUSNOT 1924, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1970a, 1980, 1969, 1965, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, 1909b).

***Lophocolea minor*** Nees

Terre calcaire. - **Rh.:** Plobsheim; Sélestat, Heidolsheim; Strasbourg: La Wantzenau, bord du Waldrhein; berges du Rhin, en amont de l'usine de Kembs; le long du canal de Huningue au nord de Blotzheim; forêt du Rhin, entre le canal d'Alsace et Petit-Landau (RASTETTER 1967, 1980, 1981, 1969, 1970a, 1970b). **Co.:** Florimont, près d'Ingersheim (RASTETTER 1967, 1980, 1981, 1969, 1970a, 1970b); Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984). Le Neuland près de Westhalten (Frahm 1990). Château de Wangenbourg (Werner 1988). **Vo.:** vallée de Kaysersberg à Alspach (Burckel et Ruby in BURCKEL 1891 et MÜLLER 1900); Felsackkopf, près de Kruth (PHILIPPI 1973); "Vosges" (HUSNOT 1924); ruines du château de Lutzelbourg (BOULAY 1872); Mont Sainte-Odile, disséminé dans les ruines: Château Griffon, près de Saverne; Geroldseck près de Saverne (LECOINTE & PIERROT 1984); Lutzelbourg (KOPPE 1943); château d'Ottrott, Mont Sainte-Odile (Philippi); parties calcaires du département de la Haute-Saône (Renauld in COPPEY 1909b); cascade de la Truite (Frahm 2012).

***Lophozia badensis*** (Gott. ex Rabenh.) Schiffn. (*Leiocolea b.* (Gott. ex Rabenh.) Joerg.)

Rochers et tufs calcaires. - **Rh.:** Erstein, Schutzengiessen (BERCHTOLD J.P., TINGUY H. 2003). **Co.:** Dorlisheim (LECOINTE & PIERROT 1984).

***Lophozia bantriensis*** (Hook.) Steph. (*Leiocolea b.* (Hook.) Joerg.)

Rochers humides et calcaires; bas-marais calcaires. - **Vo.:** parois de Grauwacke le long de la route d'Urbès au col de Bussang (RASTETTER 1981, 1980, 1974); à l'ouest de l'Altenweiher, vers le Rainkopf, 1050 m; ballon d'Alsace, versant nord, 1200 m; Saut-de-la-Truite, au-dessus de Giromagny, 600 m (PHILIPPI 1973); Frankenthal, Grotte Dagobert (Frahm 1987).

***Lophozia bicrenata*** (Schmid. ex Hoffm.) Dum. (*Isopaches b.* (Schmid. ex Hoffm.) Buch)

Terre sablonneuse et glaiseuse, aux bords des chemins, sur les talus, sur les rochers. - **Vo.:** Brézouard; Donon; Bruyères; Saint-Dié (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900); Hohnack (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1967, 1969, 1980); Spitzkoepfe versant nord. (RASTETTER 1980); au-dessus d'Urbès (RASTETTER 1981); au nord de Lutzelhouse près de Mutzig (Philippi); Belmont, le Champ du Feu (LECOINTE & PIERROT 1984).

*Lophozia collaris* (Nees) Dum. (*Leicolea c.* (Nees) Schljak., *Leicolea alpestris* (Schleich ex F. Web.) Isov. *Leicolea Muellerei* (Nees ex Lindenb.) Joerg. *Lophozia muelleri* (Nees ex Lindenb.) Dum.)

Rochers humides et calcaires, terre humide et calcaire. - **Rh.:** au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1970a, 1970b, 1981, 1980); terrasse calcaire du Rhin au sud-est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1969, 1980, 1981). **Co.:** creux humide dans une pelouse à Westhalten (WERNER 1996). **Vo.:** dans une grotte au Hohneck, vers le Schaeferthal, 1250 m (RASTETTER 1980, 1967, 1969); Gérardmer; Bruyères (Mougeot in BOULAY 1872); Vexaincourt, vallon du Menombru (Lamarlière in BOULAY 1904); Guerting (Moselle) (Barbiche in BENOIT 1938 et in HEE 1945, 1950), n'était pas indiqué pour les Vosges par HUSNOT (1924); cascades du Rahin (Schumacker et al. 1985); entre Urbès et le col de Bussang, rochers calcaires suintants, avec *Gymnostomum aeruginosum* (Frahm 1991); Rehtal près de Schaeferhof (Frahm 2010); Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010).

*Lophozia excisa* (Dicks.) Dum. (*L. kiaeri* Joerg.)

Sols dénudés et sablonneux. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1967). **Vo.:** Epinal (HENRY 1923); Munster, Reichsackerkopf, 720 m; entre Fischboedle et Kastelberg, 1200 m (F. & K. KOPPE 1942); Plombières (DISMIER 1932); col de la Grosse-Pierre; Rothenbachkopf (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Grandfontaine (LECOINTE & PIERROT 1984); La Ferrasse, aux environs de Melisey (Dismier in HILLIER 1908, Dismier in COPPEY 1909b); cascades du Rahin (Mues et al. 1985); Grand-Ballon (Werner 1985).

*Lophozia incisa* (Schrad.) Dum.

Rochers, terre et troncs pourrissants. - **Vo.:** "dans les Vosges" (BOULAY 1872, Schlumberger in BURCKEL 1891); chemin du Tanet, Schlucht; Hohneck (MÜLLER 1900); Vioménil (DISMIER 1932); entre Fischboedle et Kastelberg (F. & K. KOPPE 1942); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980, 1981); Frankenthal, 1200 m; Rainkopf, 1200 m; lac de Lispach (RASTETTER 1980, 1981); Rothenbachkopf, 1280 m (RASTETTER 1969); cascade du Brigandou à l'est de Faucogney (Frahm 1983); au nord de Lutzelhouse près de Mutzig; Mont Sainte-Odile (Philippi); Hirschsteinried à l'est de la Schlucht (Frahm 1983); Abreschviller, forêts de montagne; Lutzelbourg; Dabo, au-dessous de Hub; Kuehbergfelsen; Urstein; entre Hengst et Grossmann (KOPPE 1943); Le Tanet; ballon d'Alsace, Sewen, rochers de Morteville (LECOINTE & PIERROT 1984); La Bresse, lac des Corbeaux; Lispach; tour des Roches, lac de Lispach; Rotabac; Anould, Straiture; Retournemer, cascade Charlemagne; Squainfaing-Clefey; tourbière du Tanet (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985). Lutzelbourg (WERNER 1990); Wangenbourg, Schneeberg (TINGUY in ONF 2012); Retournemer, cascade Charlemagne (FRAHM 2005)..

*Lophozia laxa* (Lindb.) Grolle (*L. marchica* (Nees) ex Limpr.) Steph.)

Coussins de sphaignes. - **Vo.:** tourbière du Tanet, avec *Sphagnum fuscum* (Hakelier 1983). Les localités les plus proches se trouvent dans le Jura.

*Lophozia longidens* (Lindb.) Macoun

Rochers, parmi les mousses. - **Vo.:** lac Blanc (MÜLLER 1939), RASTETTER 1981); forêt de montagne à l'ouest de Metzeral, 600 m; forêt de montagne au-dessus du lac du Schiessrothried; Spitzkoepfe, 1100-1250 m (F. & K. KOPPE 1942); versant nord du Grand-Ballon, 1400 m (RASTETTER 1970b, 1980, 1981); col de la Schlucht, Spitzenfels (Vanderpoorten 1997); versant est du Rainkopf, 1200 m; vallon du Frankenthal, 1200 m (RASTETTER 1980, 1967, 1981); Dabo, 945 m (KOPPE 1943); Belmont, le Champ du Feu (LECOINTE & PIERROT 1984); Arrentès-de-Corcieux; Kirchompré, gorges de la Vologne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

*Lophozia longiflora* (Nees) Schiffn. (*Lophozia guttulata* (Lindb. et S. Arn.) Evans, *L. porphyroleuca* auct.)

Humus, rochers, bois pourrissant ou parmi les mousses. - **Vo.:** au fond du Wormspel (F. & K. KOPPE 1942); "Vosges" (K. MÜLLER in HUSNOT 1922); col de la Schlucht (Duclos in DOIGNON 1946) ; forêt de montagne à l'ouest de Metzeral, 600 m; versants nord des Spitzkoepfe, 1150 m (F. & K. KOPPE 1942); forêts au nord et au sud de Garrebourg; Dabo (KOPPE 1943); tourbière du Rothried, 835 m (RASTETTER 1969, 1967, 1980, 1981); vallée de Munster, près du Herrenberg (Burckel et Ruby in MÜLLER 1900); tour des Roches, lac de Lispach (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

*Lophozia obtusa* (Lindb.) Evans (*Leiocolea obtusa* (Lindb.) Buch)

Terre et parmi les mousses. - **Vo.:** Hohneck (Pierrat in BOULAY 1894 et in HUSNOT 1922, MÜLLER 1939), Oderen, Breitfirst (TINGUY 2008).

*Lophozia sudetica* (Nees ex Hüb.) Grolle (*L. alpestris* auct.)

Terre, rochers. - **Vo.:** une douzaine de localités sont indiquées, principalement pour les régions élevées (alt. min.. 600 m) (BOULAY 1872, 1904, Stirp. Crypt. 1038 pro parte (cf. MÜLLER 1900, 1900a, 1939; BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1980, 1981, LECOINTE & PIERROT 1984), mais probablement encore plus fréquent et répandu.

*Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum.

Terre, rochers, rarement sur le bois pourrissant. - **Rh.:** forêt de la Hardt à l'est de Habsheim (RASTETTER 1969, 1970b, 1980). **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1969, 1980, 1981, 1965, BURCKEL 1891, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909b).

*Lophozia wenzelii* (Nees) Steph.

Terre humide, rochers humides et ombragés. - **Vo.:** entre Tanet et Schlucht (MÜLLER 1900); au fond du Wormspel, 1250 m; versant nord du Kastelberg (F. & K. KOPPE 1942); Hohneck, en montant au Schaeferthal, 1100 m (RASTETTER 1969, 1980, 1967); tourbière du Tanet (RASTETTER 1969, 1980); au pied du Rothenbachkopf, 1200 m (RASTETTER 1970b, 1980); Gérardmer (Mougeot in BOULAY 1872); Saint-Amé près de Remiremont (Frahm 1988).

*Lunularia cruciata* (L.) Lindb.

Importé de la région méditerranéenne; dans les jardins et les parcs. - **Rh.:** sur le mur d'une serre de M. Koenig à Colmar (BURCKEL 1891); Strasbourg (Philippi). **Vo.:** Luxeuil-les-Bains, parc thermal; Saint-Valbert, Ermitage (Frahm 1992). Mutzig (67), Bruche; Molsheim (67) Bruche (TINGUY 2005). Jusqu'ici l'espèce n'a été trouvée qu'à Colmar au 19<sup>me</sup> siècle et récemment à Strasbourg où son apparition est très récente.

*Mannia fragrans* (Balbis) Frye & Clark (*Grimmaldia fragrans* (Balbis) Corda )

Terre calcaire des pelouses thermophiles sèches. - **Co.:** Lutzberg, près de Westhalten, 280 m (Philippi in RASTETTER 1969, 1980, 1965, ADVOCAT et al. 1997b). Sur quelques mètres carrés seulement, dans le *Xerobrometum* (PHILIPPI 1960, Lüth 1998).

*Marchantia aquatica* (Nees) Burgeff

**Vo.:** tourbière près du lac de Sewen, 500 m; tourbière du lac de Retournemer, 740 m (RASTETTER 1980); La Montagne (Frahm 1981); tourbière du Frankenthal (Frahm 1988).

***Marchantia polymorpha* L.**

Terre humide, rochers, murs, lieux rudéralisés. - **Rh., Co., Vo.**, répandu, mais n'est pas fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, HENRY 1921, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, 1965, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, COPPEY 1909b, HOLVECK, TINGUY & HOFF 2012). N'est pas encore indiqué du Sundgau.

***Marsupella aquatica* (Lindenb.) Schiffn.**

Pierres dans les ruisseaux. - **Vo.**: Grand Ventron (Frahm 1987); Tête du Midi près de Le Ménil Thillot (Frahm 1987), rocher du Diable; Bois de la Saye au nord-est de Remiremont (Frahm 1990); étang au sud-ouest de Straiture, près de Gérardmer (Frahm 1991), toujours avec *M. emarginata*. Nouveau pour les Vosges. Cette espèce est souvent associée à *M. emarginata*, mais elle en diffère toutefois par le sinus obtus, les feuilles qui sont plus longues que larges et par les cellules plus grandes. Par ailleurs, la plante pousse dans les deux stations en compagnie de *M. emarginata*, ce qui laisse supposer une autonomie génotypique. Pour la différence de *M. aquatica* et *M. emarginata* voir aussi FRAHM (1993c).

***Marsupella badensis* Schiffn.**

Rochers non calcaires couverts de terre.- **Vo.**: La Bresse, lac des Corbeaux; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985). Cette espèce est aujourd'hui considérée comme une forme luxuriante de *M. funckii*.

***Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum. Schiffn.**

Rochers humides, bords des ruisseaux, pierres des ruisseaux. - **Vo.**: répandu et fréquent (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, HENRY 1921, MÜLLER 1900, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, DISMIER 1932, RASTETTER 1969, 1967, 1966, 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, 1909b)

***Marsupella funckii* (Web. et Mohr) Dum. (*M. hungarica* Boros et Vajda, *M. pygmaea* (Limpr.) Steph.)**

Terre humide et non calcaire, sols. - **Vo.**: répandu, mais pas fréquent; "dans toute la chaîne des Vosges" (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1967, 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, COPPEY 1909b, HILLIER 1908).

***Marsupella sparsifolia* (Lindb.) Dum.**

Rochers humides non-calcaires. - **Vo.**: sur les rochers de granite du versant nord du Hohneck (MÜLLER 1939); Wormspel, Hohneck (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

***Marsupella sphacelata* (Gieseke ex Lindb.) Dum.**

Rochers humides, terre humide, sol des marais. - **Vo.**: Hohneck (Mougeot in MÜLLER 1900 et BOULAY 1904 et HUSNOT 1922, RASTETTER 1967, 1969, Stirp. Crypt. 1135, 1136, *pro parte sub. Sarcoscyphus ehrhartii* (MULLER 1900a); lac Blanc, 1100 m; versant nord du Kastelberg (MULLER 1900, RASTETTER 1969,1980); Schwalbennest, 1200 m (F. & K. KOPPE 1942); Rothenbachkopf (Pierrat in BOULAY 1904 et in HUSNOT 1922); Le Valtin (LECOINTE & PIERROT 1984); Longemer, rocher du Diable (Werner 1985); Rothenbachkopf (Frahm 1988).

***Marsupella sprucei* (Limpr.) H. Bern. (*M. ustulata* Spruce)**

Rochers, sol caillouteux. - **Vo.**: au fond du Wormspel,1200 m; Schwalbennest sur le versant nord du Kastelberg (F. & K. KOPPE 1942); rochers du sommet du Tanet (PHILIPPI 1968);

Rothenbachkopf; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); source de l'Ammelthal au Kastelberg (Frahm 1981). Grand-Ballon (Schwab 1970).

***Metzgeria conjugata*** Lindb.

Rochers plutôt basiques, rarement à la base des troncs de feuillus. - **Vo.:** indiqué d'env. 50 localités (MÜLLER 1900, HEE 1942, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1965, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, COPPEY 1909a, 1909b, HEE 1945, 1950, HILLIER 1908, VADAM 2010).

***Metzgeria fruticulosa*** (Dicks.) Evans

Troncs des sapins, écorce des arbres feuillus. - **Vo.:** rare sur le versant est; Mittlach; Rouffach (F. & K. KOPPE 1942); devient plus fréquent vers le nord, dans les zones basses: Dabo, Stampfthal, non loin d'Oberhof; col du Donon et de Prayé; région de Salm; Champ du Feu; Klingenthal; Welschbruch au Hohwald (HEE 1942); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, 14 km au-dessus d'Abreschviller; forêt de montagne au sud d'Abreschviller; Dabo, au sud du col de la Schleif; Lutzelbourg (KOPPE 1943); fréquent dans la partie occidentale du Massif Vosgien, tout comme *Frullania fragilifolia* et *Lejeunea ulicina*, par exemple autour de Faucogney, Plombières, Luxeuil, Remiremont, le Val-d'Ajol (Frahm 1981-83).

***Metzgeria furcata*** (L.) Dum.

Ecorce des arbres feuillus, aussi sur les parois de rocher. - **Rh.:** fréquent (Philippi, RASTETTER 1970a, 1980, 1965). **Vo.:** très répandu et fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, HILLIER 1908, HEE 1942, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, BOULAY 1902, COPPEY 1909a, 1909b, VADAM).

***Metzgeria simplex*** Lorbeer in K. Müll.

Une espèce se différenciant de *M. conjugata* par le nombre des chromosomes. Signalée sur des rochers de grès ombragés dans le nord des Vosges près de Lutzelbourg, 320 m (KOPPE 1943). Le matériel de la localité type de la Forêt-Noire ne peut pas être différencié de *M. conjugata*.

***Metzgeria temperata*** Kuwah.

Arbres feuillus. - **Vo.:** Herrenberg, près de Mittlach; Gérardmer; Rouffach (F. & K. Koppe in DUELL 1981); au sud-ouest de Val-d'Ajol (Eggers & Frahm 1981); Faucogney, 500 m (Frahm 1983); à l'ouest de Plombières, 400 m (Frahm & Schumacker 1984); Gérardmer, entre Beau-Roulier et Goutte Loiselot; Arrentès-de-Corcieux; Les Xettes; Vanémont; Kirchompré, gorges de la Vologne; Ténine et Rouge-Feigne; tour des Roches, lac de Lispach (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Habeaurupt-Plainfaing, lac Sec (LECOINTE & PIERROT 1984); Stosswihr, chemin vers le Frankenthal (Lüth 1998). Entre Urbès et le col de Bussang (RASTETTER 1984); entre Bussang et Rouge-Gazon (Rastetter 1987); Xertigny, vallée du Cone (Frahm et al. 1985); Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010); Gérardmer (Werner 1985). Fréquent dans la vallée de la Moselle et entre Remiremont et Luxeuil, dans les environs de Luxeuil (Frahm 1987-98), La Montagne (Frahm 2001, VADAM 2010).

***Mylia anomala*** (Hook.) S. Gray

Sol marécageux; parmi les sphaignes. - **Vo.:** dans tous les marais des Hautes-Vosges. Indications: BURCKEL (1891), MÜLLER (1900), HUSNOT (1922), RASTETTER (1967, 1969, 1980, 1974), KOPPE (1943), LECOINTE & PIERROT (1984), COPPEY (1909b).

*Mylia taylorii* (Hook.) S. Gray

Marais, rochers humides, bois pourrissant. - **Vo.:** les anciens auteurs BOULAY (1872) et MÜLLER (1891) ne distinguaient pas *M. anomala* et *M. taylorii*. Tête des Cerfs, près de la Bresse, versant nord, 1000 m (PHILIPPI 1973); tourbière du Tanet, 1200 m (RASTETTER 1981, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984); une nouvelle et belle station dans la tourbière du Tanet vers 1230 m (Rastetter 1989). Plancher-les-Mines, vallée du Rahin, 950 m (COPPEY 1909b).

*Nardia compressa* (Hook.) S. Gray

Pierres dans les ruisseaux, souvent immergée. - **Vo.:** vallée des Forges, où serpente la Semouze, dans le bois de Réchentieux (DISMIER 1919, 1932); retrouvée au même endroit au Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010); vallon de Grand-Bras à Senones, très abondant sur les pierres des ruisseaux (Frahm 1992, det. Philippi), déjà récolté ici plus tôt par Philippi. Les localités les plus proches se trouvent dans les Ardennes, le massif Central et la Forêt Noire.

*Nardia geoscyphus* (De Not.) Lindb.

Terre humide. - **Vo.:** Hohneck, escarpements du Frankenthal (HENRY 1923); Kastelberg (Boulay & Pierrat in HUSNOT 1922 et in BOULAY 1904).

*Nardia insecta* Lindb.

**Vo.:** Hohneck, Schwalbennest, combe à neige (Lüth 1998).

*Nardia scalaris* S. Gray

Terre des talus au bord des chemins, terre dénudée, rochers humides couverts de terre. - **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909b).

*Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. (*Cephalozia c.* Dum.)

Bois pourrissant de conifères, particulièrement sur les troncs. - **Rh.:** dans la Hardt, près de Habsheim; entre le Rhin et le canal d'Alsace, au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1969, 1967, 1970a, 1970b, 1981, 1965); à l'est de Hirtzfelden, au nord de la Hardt; forêt de la Hardt à l'est de Habsheim (RASTETTER 1984). **Su.:** près de Friesen; entre Gildwiller et Burnhaupt-le-Bas (RASTETTER 1966, 1980). **Vo.:** largement répandu et fréquent. Indications: BOULAY (1872), BURCKEL (1891), MÜLLER (1900), F. & K. KOPPE (1942), KOPPE (1943), DISMIER (1932), HUSNOT (1922), RASTETTER (1970b, 1981, 1969, 1980), LECOINTE & PIERROT (1984), COPPEY (1909a, 1909b). Le fait que BOULAY (1872) donne la liste détaillée des localités, laisse présumer que l'espèce n'était peut-être pas encore aussi fréquente il y a 100 ans qu'aujourd'hui.

*Odontoschisma denudatum* (Nees in Mart.) Dum.

Terre humide dans les marais, sol forestier humicole, rochers humides, souvent parmi les mousses. - **Vo.:** indications d'une douzaine de localités (HUSNOT 1922, BOULAY 1904, HENRY 1921, 1923, RASTETTER 1981, 1980, 1974, PHILIPPI 1973, KOPPE 1943, LECOINTE & PIERROT 1984).

*Odontoschisma sphagni* (Dicks.) Dum.

Tourbières. - **Vo.:** (BOULAY 1872, 1904, MÜLLER 1900, COPPEY 1909b, HUSNOT 1922, BURCKEL 1891, PHILIPPI 1973, RASTETTER 1967, 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984).

*Pallavicinia lyellii* (Hook.) Carruth.

Terre humide. **Rh.:** Geudertheim (67), Hinterwald (TINGUY 2005). **Vog.:** La Montagne, forêt marécageuse, (Frahm, 1984). Cette découverte fut rapportée à *Aneura pinguis* dans Bryophyta

Vogesiaca Exsiccata (herbier), avant qu'une révision de tous les échantillons d'*Aneura pinguis* des Vosges ne mette en lumière que la présumée *Aneura pinguis* avait une crête médiane et qu'il s'agissait donc de *Pallavicinia* (FRAHM 2005). L'espèce a été indiquée des départements des Vosges et du Haut-Rhin par FERREZ et al. (2001), mais je n'ai à ce sujet aucune citation ; sur la terre au-dessus d'un puits de mine au sud de Hamanxard, près de Val d'Ajol (FRAHM 2008).

***Pedinophyllum interruptum*** (Nees) Kaal.

Rochers basiques. - **Co.:** Wollschwiller, Dürmatgraben (Lüth 1998). **Vo.:** Rehtal, près de Lutzelbourg (HEE 1942); au-dessus du lac des Perches, 1050 m (PHILIPPI 1973); sur porphyre ombragé près des ruines de Wildenstein, 580 m (RASTETTER 1980, 1981); forêt entre Moyeuve-Grande et Montois-la-Montagne (Friren in HEE 1945, 1950); vallée du Rahin, cascade de la Truite (Schumacker et al. 1985, Frahm 1994, 2009); rochers avec *Amphidium mougeotii* à côté de la route Ballon de Servance – vallée du Rahin (Frahm 1993) ; gorges du Raddon (FRAHM 2005).

***Pellia endiviifolia*** (Dicks.) Dum. (*P. calycina* Nees, *P. fabbroniana* auct.)

Lieux humides et calcaires, sur la terre et l'humus des rochers. - **Rh.:** près de la pisciculture de Blotzheim, 245 m; dans le Trulygraben, près de Benfeld (RASTETTER 1966, 1981, 1980, 1969), Dahlhunden, Voelckels Gut (TINGUY 2012), probablement répandu sur les alluvions calcaires. **Su.:** entre Burnhaupt et Gildwiller (RASTETTER 1965). **Vo.:** Rehtal, près de Lutzelbourg (HEE 1942); Grand-Ventron, versant est, 900 m (PHILIPPI 1973); près du Tanet (MÜLLER 1900; au-dessus du lac d'Alfeld (Frahm & Hakelier 1983); Herbsheim, Belle-Source (LECOINTE & PIERROT 1984); Wissembourg; bras morts du Rhin, près de Strasbourg (Krause in HEE 1945); Moffans; Bithaine (COPPEY 1909b).

***Pellia epiphylla*** (L.) Corda (*P. borealis* Lorbeer)

Bords des ruisseaux et des fossés; rochers humides. - **Vo.:** largement répandu et fréquent (BOULAY 1872, 1909, MÜLLER 1900, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909b, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, LECOINTE & PIERROT 1984), mais selon MÜLLER (1939) beaucoup plus rare que dans la Forêt Noire.

*Pellia borealis* Lorbeer

Une variété diploïde (n = 18) a été trouvée par Lorbeer (in MÜLLER 1939) "dans les fentes du Culm le long du chemin Metzeral-Altenweiher, 650 m", mais (comme *Metzgeria simplex*) n'est morphologiquement presque pas différenciable.

***Pellia neesiana*** (Gott.) Limpr.

Bords des ruisseaux, terre, rochers. - **Vo.:** Fischboedle, Wormspel, 1100 m; Spitzkoepfe, 1200 m (F. & K. KOPPE 1942); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m; ballon d'Alsace, Sewen, rochers de Morteville (LECOINTE & PIERROT 1984). Massif du Hohneck (Frahm 1997). La Montagne (Gradstein 1985). Hohneck, cirque glaciaire du Wormspel (Frahm 1992); Kastelberg, Ammelthal (Frahm 1993). Tourbière de Machey (Frahm 1997) ; Ballon de Servance, versant nord est (Frahm 2005) ; Chenebier (VADAM 2009), point le plus bas.

***Plagiochila asplenoides*** (L. emend. Tayl.) Dum. (*P. major* (Nees) S. Arn., *nom. illeg.*)

Sols forestiers riches en bases, rochers couverts de terre. - **Rh.:** Hardt, près de Habsheim (RASTETTER 1969, 1980). **Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, COPPEY 1909a, 1909b, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, HEE 1942, RASTETTER 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984). La littérature ancienne ne distinguait pas *P. asplenoides* s. str. de *P. porelloides* (Torrey et Nees) Lindb; cette dernière pourtant semble être répandue sur les rochers.

*Plagiochila britannica* J.A.Paton

La donnée de cette espèce par Frahm (2010) correspond vraisemblablement à une forme inhabituelle de *P. porelloides*, qui présente des dents allongées comportant jusqu'à quatre cellules au bord du limbe, alors que *P. porelloides* présente habituellement des bords de la feuille presque lisses.

*Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindb. (*P. asplenoides* auct.)

Rochers. - **Vo.**: n'était jadis pas différencié de *P. asplenoides*, mais est répandu (LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, Frahm 1983-1985).

*Plagiochila punctata* Taylor

Rochers de grès bigarré en stations fraîches à humides. - **Vo.**: vallon du Grand-Bras, au-dessus de Moussey; près de Senones (Lemaire in BOULAY 1904 et in Husnot 1922), a été cité par BOULAY (1904) comme var. *punctata*; Rehtal près de Lutzelbourg (HEE 1942) comme *P. spinulosa*.

Hée dans sa publication, évoque "une très petite plante", ce qui ne correspond pas à *P. spinulosa*. Selon les informations de Thomas Schneider, l'échantillon de Hée déposé à l'herbier de Strasbourg est à rattacher en fait à *P. punctata*. *Plagiochila punctata* a également été désignée jadis comme *P. spinulosa* Tayl. var. *punctata* Carr. La récolte du vallon de Grand Bras a précisément été citée ainsi, de sorte qu'elle est à rattacher très certainement elle aussi à *P. punctata*.

*Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dum.

Les données de cette espèce sont manifestement à rattacher à *P. punctata* (voir ci-dessus). La présence de cette espèce dans les Vosges n'est pas exclue, puisque celle-ci a été trouvée également au Luxembourg, dans les Ardennes et dans la Forêt Noire.

*Porella arboris-vitae* (With.) Grolle (*P. laevigata* (Schrad.) Pfeiff.)

Rochers plutôt basiques, troncs des arbres. - **Vo.**: "disséminé" (BOULAY 1872, Schlumberger in BURCKEL 1891); Saint-Barthélemy, gorges du Raddon (COPPEY 1909b); Fischboedle; en dessous du Kastelberg; Herrenberg, près de Mittlach (F. & K. KOPPE 1942); vallon de Steinbach, près des cascades de l'Erzbach (RASTETTER 1966, 1969, 1965, 1980); lac du Schiessrothried (Frahm & Schwab 1971); Oberhaslach, Le Nideck et Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); vallée du Rahin (Mues et al. 1985); Cascade de la Truite (Frahm 2009); ruine de Wildenstein (Frahm 1985, 2009); gorges du Raddon au nord-est de Melisey (Frahm & Millon 1985); Saint-Amé près de Remiremont (Frahm 1988); les Meix près de Rupt (Frahm 1987). La var. *obscura* Nees : Plancher-les-Mines, vallée du Rahin (COPPEY 1909b).

*Porella x baueri* Schiffn.

A la suite de mesures biométriques sur 514 échantillons, *Porella baueri* fut synonymisée par DODDEMA et al. (1971) avec *P. platyphylla* et pour cette raison n'était pas incluse dans la "Bryoflore des Vosges". Les échantillons étudiés furent soumis à une analyse de corrélation qui ne montra pas de corrélation entre la longueur du bord décurrent des lobes ventraux et la largeur des cellules. Pourtant le matériel type des deux espèces ne fut pas étudié. Plus tard, van Zanten (voir GROLLE 1976) mit en doute la justesse des conclusions du travail de DODDEMA et al. (1971). Entre-temps *P. baueri* se révéla un hybride entre *P. cordaeana* et *P. platyphylla* (BISCHLER-CAUSSE & BOISSELIER-DUBAYLE 1998).

*Porella cordaeana* (Hüb.) Moore (*Madotheca c.* (Hüb.) Dum.)

Rochers humides, bords des ruisseaux, parois rocheuses. - **Vo.**: particulièrement dans les régions élevées, mais peu fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, BOULAY 1904, MÜLLER 1900,

COPPEY 1909b, HUSNOT 1922, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM, TINGUY 2011).

***Porella platyphylla*** (L.) Pfeiff. (*Madotheca platyphylla* (L.) Dum. incl. *M. baueri* Schiffn.)  
Rochers et troncs d'arbres. **Rh., Co.:** disséminé (RASTETTER 1966, 1970a, 1965, 1980). **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, BOULAY 1902, COPPEY 1909b, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, 1965, LECOINTE & PIERROT 1984); col de Chenou, à l'ouest de Vagney, sur la base d'un chêne, 700 m (Frahm 1992). Des plantes robustes, à l'aspect de *P. arboris-vitae*, mais sans amphigastres (ou lobes ventraux) dentés et sans goût poivré. L'échantillon en culture conservait ces caractéristiques. Une étude à l'électrophorèse par H. Bischler (Paris) prouva une variété différente de *P. platyphylla s.str.*

(*Porella platyphylloidea* (Schwein.) Lindb. (*Madotheca platyphylloidea* (Schwein.) Dum.)  
Les données de cette espèce nord américaine sont considérées comme douteuses en Europe. Elles ont été indiquées des troncs d'arbre et des rochers. - **Co.:** Ungersberg (Boulay in BOULAY 1904 et in HUSNOT 1922). **Vo.:** Hauteur-de-Plaine (Boulay in BOULAY 1904 et HUSNOT 1922); Lutzelbourg, sur le chemin vers Garreboung (KOPPE 1943). Ces localités ne sont pas indiquées par MÜLLER (1956).

***Preissia quadrata*** (Scop.) Nees (*P. commutata* Nees)  
Terre calcaire, murs. - **Rh.:** "sur les murs des remparts de Strasbourg" (Mougeot & Nestler in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891). N'est pas indiqué par BOULAY (1904) ni par HUSNOT (1922). **Vo.:** Rehtal près de Lutzelbourg (HEE 1937, 1942); Dabo, 510 m (KOPPE 1943); Cuisine du Diable près d'Urbès (Frahm 1987).

***Ptilidium ciliare*** (L.) Hampe  
Bruyères, landes tourbeuses, souches d'arbres, rochers. - **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, BOULAY 1904, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980, 1966, 1981, HENRY 1921, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Ptilidium pulcherrimum*** (Web.) Vainio  
Troncs de feuillus et d'*Abies*. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1970b, 1981, 1980, 1969, 1974). **Vo.:** répandu, selon RASTETTER plus fréquent que *P. ciliare* (RASTETTER 1970b, 1967, 1981, 1980, 1969, 1974, LECOINTE & PIERROT 1984). Plusieurs localités indiquées pour la première fois par HEE (1950); MÜLLER (1900) ne l'indique qu'en Lorraine.

***Radula complanata*** (L.) Dum.  
Epiphyte sur feuillus et sur *Abies*; rochers. - **Rh.:** répandu (Philippi 1968, RASTETTER 1970a, 1980, 1965). **Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, COPPEY 1909b, HEE 1942, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Radula lindenbergiana*** Gott. ex Hartm. f. (*R. lindbergiana* Gott. ex Jack, *nom. illeg.*)  
Rochers humides et ombragés dans les régions élevées. - **Vo.:** Spitzkoepfe (MÜLLER 1900); Wormspelgrund (F. & K. KOPPE 1942); versants nord-est et sud-est du ballon d'Alsace, 1100 m (RASTETTER 1981). Seulement reconnaissable sur des spécimens fertiles (dioïque) tout comme l'espèce précédente (monoïque). Sinon, il s'agit de *R. complanata* s.l.

***Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi**

Terre dans les fissures des rochers, terre qui couvre les rochers dans les basses régions. - **Rh.:** Strasbourg (Schlumberger in BURCKEL 1891). **Vo.:** Rehtal, près de Lutzelbourg (HEE 1942); Lutzelbourg au sud de Garrebourg (KOPPE 1943); Wolfskopf, vallon de Steinbach, 550 m (Issler 1931, RASTETTER 1965, 1980, 1969, Frahm 1988); Kastelberg, près de Metzeral, 650 m (PHILIPPI 1973); Haut-Barr et Saint Michel, près de Saverne (Krause in HEE 1945, 1950); Hohneck (MÜLLER 1906-1911 in HEE 1945, 1950).

***Riccardia chamaedryfolia* (With.) Grolle (*R. sinuata* (Hook.) Trev.)**

Sols marécageux, rochers submergés. - **Vo.:** sans indication (Mougeot et Nestler in MÜLLER 1900, BOULAY 1904, Boulay in BURCKEL 1891); Saint-Dié (Boulay in HENRY 1923); Deyvillers; Epinal; Saint-Laurent; Xertigny (HENRY 1923); Mont de Vannes, dans le ruisseau du Fourchon, 700 m; Conflans-sur-Lanterne; Fontaine-les-Luxeuil (COPPEY 1909b); au fond du Wormspel (F. & K. KOPPE 1942); tourbière de pente au Kastelberg (RASTETTER 1967, 1969, 1980); cascade de l'Andlau, au-dessus du Hohwald (PHILIPPI 1973); Grand-Ventron, 1000 m (Frahm 1983); cascade du Gerhard, près de Val-d'Ajol (Frahm 1981); Rehtal, près du Schaeferhof (PHILIPPI 1968); Stampftal, près d'Oberhof (PHILIPPI 1968); Hirschsteinried (Philippi); dans la Sarre-Rouge, 7 km au-dessus d'Abreschviller (KOPPE 1943); lac des Truites (Werner 1985); Maxonchamp (Frahm 1987); près de Bruyères (Frahm 2001); entre le col des Croix et le col de Mont de Fourche, étang des Cuves; cascade du Bockloch à Wildenstein (Frahm 2009); Vexaincourt, lac de Lamaix (Frahm 2010).

***Riccardia incurvata* Lindb.**

Sols marécageux. - **Vo.:** vallon du Wormspel (Hohneck), 1250 m, plusieurs fois dans des végétations de sources (PHILIPPI 1968, RASTETTER 1980, 1981); Ammelthal, versant est du Kastelberg, 1250 m (RASTETTER 1982).

***Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb.**

Tourbe humide, bois pourrissant. - **Vo.:** Munster, Reichsackerkopf, 730 m; entre Metzeral et Gaschney, 800 m; au-dessus du Fischboedle, 1100 m; au fond du Wormspel, 1250 m (F. & K. KOPPE 1942); Grand-Ventron, versant est, 900 m (PHILIPPI 1973); tourbière de La Maxe à Salm; près de Sainte-Marie-aux-Mines, dans le Raental (LACHMANN 1954); lac de Sewen, 500 m (Frahm et al. 1983); Anould, Straiture (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, à 11,5 km d'Abreschviller; forêt de montagne à l'est de Saint-Quirin; Dabo, entre Hengst et Grossmann; forêt de montagne versant nord du Grossmann (KOPPE 1943); Gérardmer (Werner 1985); entre Rothenbachkopf et Batteriekopf (Rastetter 1987); vallée de la Lauch supérieure (WERNER 1996); Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010).

***Riccardia multifida* (L.) S. Gray**

Lieux humides et tourbeux. - **Vo.:** sans indication (BOULAY 1872, Schlumberger in BURCKEL 1891); Mont de Vannes, ruisselets du Fourchon, 700 m (HILLIER 1908); tourbière du lac de Sewen, 500 m; versant est du Kastelberg; le long de la route du lac d'Alfeld au ballon d'Alsace, 750 m (RASTETTER 1969, 1970b, 1980); cascade du Gehard près de Val-d'Ajol (Philippi & Frahm 1981); Arrentès-de-Corcieux; Ténine et Rouge-Feigne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Sapois, Saut-du-Bouchot (BOULAY 1902); Klingelthal (Mont Sainte-Odile) (Philippi); Xertigny, vallée du Cone (Mues et al. 1985). Wangenbourg, Windsbourg (Werner 1988); entre le ballon d'Alsace et le lac d'Alfeld (Frahm 2001).

***Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth.**

Bois pourrissant. - **Rh.:** forêt entre le Rhin et le canal d'Alsace au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1970b, 1980, 1969). **Vo.:** répandu, n'est pas rare (BOULAY 1872, BURCKEL

1891, MÜLLER 1900, HEE 1942, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1967, 1980, 1969, LECOINTE & PIERROT 1984, Frahm & Schumacker 1984, COPPEY 1909a, 1909b).

***Riccia bifurca*** Hoffm.

Champs décalcifiés. - "Çà et là" (BOULAY 1872). **Rh.:** près de Habsheim (RASTETTER 1967, 1980, 1969). **Su.:** près de Friesen, 400 m (RASTETTER 1980). **Co.:** vignoble à 1 km au sud de Soultz (Frahm 1995).

***Riccia canaliculata*** Hoffm.

Vase des étangs en assec, bords des fossés. - **Rh.:** près de Bollwiller (Muehlenbeck in BURCKEL 1891, Stirp. Crypt. 1143). Heiligenberg, Bruche (TINGUY 2005). **Su.:** près de Bisel (RASTETTER 1965). Altenach, Niederweiher ; Friesen, Landfurterweiher (TINGUY 2008). **Vo.:** La Saulotte, à l'est de Faucogney, 680 m (Frahm 1983). Il n'est pas possible de dire dans quelle mesure les indications de la littérature ancienne concernent effectivement cette espèce ou seulement les formes terrestres de *R. fluitans* (par exemple, MÜLLER 1900, incluait *R. canaliculata* dans *R. fluitans*).

***Riccia cavernosa*** Hoffm. (*R. crystallina* L. emend. Raddi)

Vase des étangs en assec, bords des fleuves. - **Rh.:** sans indication (BOULAY 1872, Schlumberger in BURCKEL 1891); le long du Rhin sur les bords des bras morts; au sud de Strasbourg (Sell in PHILIPPI 1968); plus répandu au nord de Strasbourg; Drusenheim (PHILIPPI 1960, 1968); Neuhaeusel, Seltz; Munchhausen (PHILIPPI 1968).

***Riccia ciliata*** Hoffm.

Champs labourés et roches délitées. - **Rh.:** près de Mulhouse (Muehlenbeck in MÜLLER 1900, BOULAY 1872, 1904, HUSNOT 1922, Stirp. Crypt. 1046); champs labourés entre Bruebach et Riedisheim, (Crivelli in RASTETTER 1984). **Vo.:** versant sud du Wolfskopf, dans le vallon de Steinbach, 550 m (RASTETTER 1969); Bruyères (Mougeot in BOULAY 1872, 1904, HUSNOT 1922).

***Riccia ciliifera*** Link ex. Lindenb.

Sur la terre dans les pelouses thermophiles et partiellement nues. - **Vo.:** le Brézouard (BOULAY 1872, MÜLLER 1900, n'est pas indiqué de BOULAY 1904); Wolfskopf dans le vallon de Steinbach, 550 m (RASTETTER 1965, 1980).

***Riccia fluitans*** L. emend. Lorbeer

Flottant dans les eaux dormantes ou sur la vase sèche des étangs en assec. - **Rh.:** réserve naturelle d'Offendorf près de Strasbourg (VANDERPOORTEN et al. 1996a). Forêt domaniale de Brisach, Baltzenheim (ADVOCAT et al. 1997b.), Sélestat, Illwald (BICK 2004). **Su.:** près de Bisel (RASTETTER 1970b); Stinesweiher près de Friesen (RASTETTER 1980). **Vo.:** Bruyères; Epinal; Lunéville; Champagny (BOULAY 1872); Champagny (Boulay in COPPEY 1909b); Royé, bras du Rahin (COPPEY 1909b); Conflans, bras de la Lanterne (Maire in COPPEY 1909b); sans indication, Stirp. Crypt. 151 (BURCKEL 1891, QUELET 1869).

***Riccia glauca*** L.

Friches, sols des jardins, bords des fossés. - **Su.:** près de Friesen; près de Hilsenheim (RASTETTER 1967, 1980, 1969). **Rh.:** près de la Fecht, entre Ingersheim et Turckheim (BURCKEL 1891); associé à *R. sorocarpa* (HEE 1950). **Vo.:** sans indication (BOULAY 1874; Stirp. Crypt. 539); Stattmatten, près de la Moder (LECOINTE & PIERROT 1984); Plancher-Bas;

Lure; Roye; Moffans; Conflans-sur-Lanterne; Cuve (COPPEY 1909b); Cresancey (Maire in COPPEY 1909b). Très peu d'indications pour cette espèce, elle est probablement assez fréquente.

***Riccia gothica*** Damsh. & Hallingback

**Vo.:** dans un éteule, entre Amage et Faucogney 400 m (Frahm 2008). Cette espèce fut décrite en Suède il y a une bonne vingtaine d'années (Damsholt & Hallingbäck 1986). Elle se présente sous la forme de très petites plantes (des rosettes < 1 cm) composées d'un thalle large et fin (2,5 x aussi large qu'épais) sans bord renflé et de couleur bleu vert. Les spores sont semblables à celles de *R. bifurca*, d'un diamètre de 60-80 µm, de couleur brun clair. L'espèce se présente habituellement sur le terrain comme une forme intermédiaire entre *R. bifurca* et *R. glauca*.

***Riccia huebeneriana*** Lindenb.

Vase des étangs asséchés. - **Su.:** Rinckenweiher; Oberlochweiher; Stinesweiher; Kachelweiher, près de Largetzen (RASTETTER 1970b, 1980, 1969, 1965); Rougemont-la-Chapelle; Suarce; Lepuix-Delle; Friesen (PHILIPPI 1968, RASTETTER 1965). **Vo.:** étangs entre Faucogney et Servance (Frahm et al. 1983); Beulotte-Saint-Laurent, étang de la Saulotte, pré Temeloup (LECOINTE & PIERROT 1984); étang piscicole vidangé entre Faucogney et La Mer (FRAHM 2005); étang de pêche abandonné près de Lantenot (Frahm 2008); Evette-Salbert (VADAM 2010).

***Riccia sorocarpa*** Bisch.

Friches et pelouses sèches. - **Co.:** Bickenberg, près d'Osenbach (F. & K. KOPPE 1942); Lutzelberg, près de Westhalten (RASTETTER 1981, 1981, 1965); Westhalten, Strangenberg (LECOINTE & PIERROT 1984). **Rh.:** entre Vendenheim et Hoerd; dans les environs de Drusenheim et de Soufflenheim (HEE 1950). **Vo.:** Wolfskopf, près de Cernay, 550 m (RASTETTER 1967, 1980, 1969, 1965); Lutzelbourg (KOPPE 1943); Roye, bord du Rahin (COPPEY 1909b); Froideconche au sud-est de Luxeuil (Frahm 1986).

***Ricciocarpos natans*** (L.) Corda.

Eaux stagnantes, vase des étangs en assec. - **Su.:** Bruedungsweiher, près de Bisel, 400 m (RASTETTER 1980, 1969, 1965, 1966); entre Friesen et Lepuis-Delle; entre Manspach et Suarce (Philippi & Korneck 1963). **Rh.:** sans indication (BOULAY 1872, Stürp. Crypt. 836, Schlumberger in BURCKEL 1891); au nord de Strasbourg: Dalhunden, Seltz (PHILIPPI 1968). Forstfeld (67) Holly (TINGUY 2005). **Vo.:** Arc-les-Gray (Maire in COPPEY 1909b); "Vosges" (HUSNOT 1922), l'indication se rapporte probablement à l'échantillon publié dans le Stürp. Crypt. étang Fouchée près de Faverois (QUELET 1869).

***Scapania aequiloba*** (Schwaegr.) Dum.

Rochers calcaires. - **Vo.:** Rehtal près de Lutzelbourg (HEE 1942); Le Bonhomme; au-dessus d'Urbès; Cuisine du Diable vers le sommet de Rouge-Gazon; ruines du Freundstein, au-dessus de Thann; Rossberg, près de Thann; rochers au-dessus du lac des Perches; rochers au-dessus du lac d'Alfeld; ballon d'Alsace, versant nord (PHILIPPI 1973); Retourner, cascade Charlemagne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Mont de Vannes, ruisseau du moulin du Fourchet, 350 m (Cardot in COPPEY 1909b); ruines de Wildenstein (PHILIPPI 1973, Frahm 1985); cascades du Rahin (Schumacker 1985); Orbey, Lac Blanc (TINGUY 2011).

***Scapania aspera*** H. Bern

Terre calcaire. - **Co.:** Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984).

*Scapania compacta* (Roth) Dum.

Rochers, terre. - **Vo.:** Hohneck (BOULAY 1872, 1904, BURCKEL 1891); Rochesson (Pierrat in BOULAY 1872, 1904); Herrenberg, près de Mittlach (F. & K. KOPPE 1942); Grand-Ventron, versant est, 900 m (PHILIPPI 1973); Rainkopf (PHILIPPI 1973, RASTETTER 1980, 1981); Fischboedle (Philippi); col de la Grosse-Pierre; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); ballon de Servance (Stirp. Crypt. 631); vallon de la Wormsa, en montant au Fischboedle, 600 - 700 m (RASTETTER 1983); Faucogney (Frahm & Millon 1985). Lac des Corbeaux (Frahm 1990); Fontaine-les-Luxeuil, bord de chemins, sous callune (FRAHM 2005).

*Scapania curta* (Mart.) Dum.

Terre dénudée et tassée, bords de chemins forestiers. - **Co.:** Osenbach (F. & K. KOPPE 1942). **Vo.:** Epinal, bois de Voivre (HENRY 1923); Metzeral; Pfaffenheim (F. & K. KOPPE 1942); au-dessus de Lutzelbourg (KOPPE 1943); La Rosière (Frahm 1981); Belmont, le Champ du Feu (LECOINTE & PIERROT 1984); Vanémont; col de la Grosse-Pierre; Anould, Straiture; Lauchenkopf (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Frotey-les-Lure (COPPEY 1909b).

*Scapania helvetica* Gott. in Gott. et Rabenh.

Sols marécageux. - **Vo.:** entre le Hohneck et le Kastelberg (MÜLLER 1900); Rothenbachkopf (K. MÜLLER 1956). Les localités les plus proches se trouvent dans la Forêt Noire et dans les Alpes.

*Scapania irrigua* (Nees) Gott. et al.

Lieux marécageux. - **Vo.:** sans indication (Mougeot in MÜLLER 1900, BOULAY 1872, 1904, HUSNOT 1922); entre Trois Epis et Urbès; entre Tanet et Schlucht; entre Hohneck et Kastelberg (MÜLLER 1900); Munster, Reichsackerkopf (F. & K. KOPPE 1942); tourbière du lac de Blanchemer (RASTETTER 1967, 1969, 1980); La Saulotte, à l'est de Faucogney (Frahm & Schumacker 1984); Belmont, le Champ du Feu (LECOINTE & PIERROT 1984); lac de Blanchemer (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Roye, La Verrerie; Lure, bois du Grand-Morveau; Conflans-sur-Lanterne; Briaucourt (douteuse) (COPPEY 1909b); Gazon du Faing; Longemer (Werner 1985); vallée de la Moselotte (DANIELS et al. 1957); lac de Sewen (Frahm 1987). Etang d'Arfin (Frahm 1990).

*Scapania lingulata* Buch (*S. microphylla* Warnst.)

Rochers humides. - **Vo.:** Spitzkoepfe, versant nord, 1150 m (F. & K. KOPPE 1942); Lutzelbourg (KOPPE 1943); rochers des Vogelsteine près du Rossberg (Rastetter 1983 comme *S. mucronata* rev. Frahm).

*Scapania mucronata* Buch

Rochers humides, bois pourrissant. - **Rh.:** en forêt, entre le Rhin et le canal d'Alsace au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1980, 1981). **Vo.:** sommet du Tanet, 1290 m (RASTETTER 1980, 1981). L'échantillon de cette espèce sur les rochers siliceux de la vallée rhénane aux environs de Petit-Landau n'existe pas dans l'herbier Rastetter. Cette indication se réfère probablement à *S. curta*, non mentionné par Rastetter, mais répandu sur la terre. De même l'échantillon de la localité du Tanet manque. Au lieu de cela s'y trouve un échantillon indiqué comme *S. mucronata*, des rochers de Vogelsteine près du Rossberg, daté de 1983, non encore publié. Quant à cet échantillon, du fait des cellules et propagules plus grandes, il s'agit de *S. lingulata* (*S. microphylla*).

*Scapania nemorea* (L.) Grolle (*S. nemorosa* (L.) Dum., *nom. illeg.*)

Pierres, terre. - **Rh., Su.:** quelques localités dans RASTETTER (1967, 1981, 1980, 1969). **Vo.:** répandu et n'est pas rare. Indications: BURCKEL (1891), MÜLLER (1900), HILLIER (1908), HEE (1942), F. & K. KOPPE (1942), F. KOPPE (1943), RASTETTER (1965, 1969, 1980), QUELET (1869), LECOINTE & PIERROT (1984), BOULAY (1902), COPPEY (1909a, 1909b).

***Scapania paludicola*** Loeske et K. Müll.

Lieux marécageux. - **Vo.:** entre la Schlucht et le Tanet (MÜLLER 1939); lac de Blancheimer (RASTETTER 1967, 1969, 1980); tourbière du Frankenthal (Frahm 1987); cirque glaciaire du Wormspel (Frahm 1992); Rainkopf, sourcin dans une combe glaciaire (FRAHM 2005).

***Scapania scandica*** (H. Arn. et Bruch) Macv.

Terre couvrant les rochers et dans les fissures des rochers. - **Vo.:** Spitzkoepfe, 1180 m (F. & K. KOPPE 1942); Frankenthal, 1200 m (RASTETTER 1974, 1980, 1981).

***Scapania subalpina*** (Nees in Lindenb.) Dum.

Marais humides. - **Vo.:** au bord du Fischboedle (MÜLLER 1939).

***Scapania uliginosa*** (Sw. ex Lindenb.) Dum.

Lieux marécageux ou bords des sources dans la région du Hohneck. - **Vo.:** au fond du Wormspel et Schwalbennest, 1100-1250 m (F. & K. KOPPE 1942, Werner 1985, Lüth 2001); Frankenthal; Kastelberg; Rainkopf; entre Hohneck et Kastelberg (RASTETTER 1967, 1969, 1974, 1980); Wormspel, Hohneck (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); col de la Schlucht (Duclos in DOIGNON 1946); étang de Machey (Frahm 1988, 2010); Schwalbennest (Lüth 1997).

***Scapania umbrosa*** (Schrad.) Dum.

Bois pourrissant dans les régions élevées. - **Vo.:** répandu au-dessus de 700 m (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, COPPEY 1909a, 1909b, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1970a, 1970b, 1967, 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, TINGUY 2011); descend encore plus bas sur les versants nord (DISMIER 1932).

***Scapania undulata*** (L.) Dum. (incl. *S. dentata* Dum.)

Rochers humides, pierres dans les ruisseaux. - **Vo.:** très répandu et très fréquent, même s'il n'y a que 10 localités indiquées dans la littérature (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909b, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1980, 1967, 1969).

***Sphaerocarpos michelii*** Bellardi

Terre des champs calcaires. - **Vo.:** Destord (Mougeot in BOULAY 1872).

***Targionia hypophylla*** L.

Terre des pelouses thermophiles et des fissures de rochers. - **Co.:** sans indication (Stolz in BOULAY 1882, 1904).

***Trichocolea tomentella*** (Ehrh.) Dum.

Lieux humides près des suintements. - **Co.:** près d'Orschwihr (Simon in RASTETTER 1980, 1974). - **Vo.:** disséminé dans toute la région (QUELET 1869, BURCKEL 1891, BOULAY 1872, 1902, 1904, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909b, HUSNOT 1922, DISMIER 1932, HEE 1942, MÜLLER 1900, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1967, 1980, 1969).

***Tritomaria exsecta*** (Schrad.) Loeske (*Lophozia e.* Dum.)

Bois pourrissant, rochers, terre. - **Vo.:** connu d'env. 30 localités (BOULAY 1872, 1904, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1967, 1969, 1980, DISMIER 1932, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, 1909b, HILLIER 1908, VADAM, TINGUY 2011).

***Tritomaria exsectiformis*** (Breidl.) Loeske (*Lophozia e.* (Breidl.) Boul.)

Terre, rochers couverts de terre, bois pourrissant. - **Rh.:** forêt entre le Rhin et le canal d'Alsace (RASTETTER 1980). - **Vo.:** connu d'env. 25 localités (BOULAY 1904, MÜLLER 1900, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1967, 1969, 1980, DISMIER 1932, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, 1909b, TINGUY 2003).

***Tritomaria quinquedentata*** (Huds.) Buch. (*Lophozia qu.* Schiffn.)

Rochers. - **Vo.:** disséminé au-dessus de 600 m (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, MÜLLER 1900, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1969, 1980, 1966, 1967, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, 1909b, TINGUY 2011).

**BRYOPHYTINA (MUSCI)*****Abietinella abietina*** (Hedw.) Fleisch. (*Thuidium abietinum* (Hedw.) B.S.G.)

Terre dénudée ou sur la roche, dans les prés et les landes ouvertes, sur les pelouses thermophiles, sur le calcaire, mais aussi dans les endroits non calcaires, plus souvent dans les régions moins élevées, mais monte jusqu'aux sommets. Toujours stérile. - "Commun" selon BURCKEL (1891) et BOULAY (1872). **Rh.:** n'est pas rare (Habsheim, Ottmarsheim-Huningue, Petit-Landau, Heiteren, Niederwald, Oberwald, Dessenheim (RASTETTER 1965, 1970a, 1980). **Co.:** répandu sur les pelouses thermophiles calcaires; Letzenberg près de Turckheim; Bollenberg près de Rouffach; Bickenberg près d'Osenbach (F. & K. KOPPE 1942, LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Kastelberg (F. & K. KOPPE 1942); lac des Perches (Frahm 1984); Dorlisheim; la Wantzenau, au bord du Waldrhein (LECOINTE & PIERROT 1984); chaussée au sud-est d'Abreschviller (KOPPE 1943); Roye (COPPEY 1909 - 1912); fort de Remiremont, mélangé avec *Homalothecium lutescens* sur des murs du fort (Frahm 1992).

***Acaulon muticum*** (Hedw.) C. Müll.

Terre dénudée dans les friches et sur d'autres sites ouverts et favorables aux espèces pionnières. Non revu depuis le début du siècle, mais devrait être retrouvé lors de recherches attentives en période hivernale. - **Rh.:** près de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); au bord de la Fecht près d'Ingersheim (BURCKEL 1891); fossés et chemins dans la Hardt au sud de la route de Habsheim à Petit-Landau (Rastetter 1987-89), sol assez calcaire, vers 235 m. Gresswiller (67), Oberallmend (TINGUY 2005). **Vo.:** Saint-Dié (BOULAY 1872); dans un champ, entre Faverois et Sapois; sur une chaume, au nord-ouest de Baccarat (Frahm 1993).

***Acaulon triquetrum*** (Spruce) C. Müll.

A peu près aux mêmes endroits que *A. muticum*, mais plus rare et beaucoup moins répandu que dans la région méditerranéenne. - **Rh.:** Strasbourg (Kneiff in BOULAY 1872 et in HUSNOT 1892, Schimper in BURCKEL 1891); Guebwiller (F. MÜLLER in BURCKEL 1891). HUSNOT (1884), selon Schimper: "dans toute la vallée du Rhin"; Strangenberg près de Westhalten (Frahm 1988).

***Aloina aloides*** (K.F. Schultz) Kindb.

Terre calcaire dénudée. BURCKEL (1891) l'indique sans localité.

*Aloina ambigua* (B.S.G.) Limpr. (*A. ericifolia* (Neck.) Lindb.)

Terre calcaire dénudée. - **Rh.:** Mulhouse (BOULAY 1872); près d'Ottmarsheim (RASTETTER 1969, 1967); Heiteren (RASTETTER 1980, 1981); Staffelfelden, terril du puits Marie-Louise (FRAHM 2005). **Co.:** près de Turckheim (F. & K. KOPPE 1942); Westhalten-Soultzmatt (RASTETTER 1965, Frahm 1988). Devrait probablement être trouvé plus souvent sur les talus de loess. BURCKEL (1891) et BOULAY (1872) l'indiquent selon Schimper pour toute l'Alsace. Ils considèrent *A. rigida* "Brid." comme un synonyme et ne différencient pas les deux espèces.

*Aloina rigida* (Hedw.) Limpr.

Mêmes endroits que l'espèce précédente. - **Co.:** "collines calcaires en Alsace" (BOULAY 1872); Bollenberg, près de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942); Westhalten; Bickenberg, près d'Osenbach (RASTETTER 1966, 1969); Colmar (BURCKEL 1891). **Rh.:** Mulhouse (Blind in BURCKEL 1891).

*Amblystegium fluviatile* (Hedw.) Brid. (*Hygroamblystegium fluviatile* (Hedw.) Loeske

Pierres dans les ruisseaux. - **Rh.:** le long du Rhin entre Huningue et Chalampé (RASTETTER 1965, 1969, 1980). **Vo.:** répandu, mais peu fréquent et probablement plus rare que *H. tenax* (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, HENRY 1923, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1970b, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, VADAM).

*Amblystegium serpens* (Hedw.) B.S.G. (incl. *Amblystegium juratzkanum* Schimp.)

Bois et rochers humides, souches d'arbres, murs ombragés, terre. - Répandu et fréquent dans la vallée du Rhin jusqu'aux sommets. BURCKEL (1891), DISMIER (1932), F. & K. KOPPE (1942), RASTETTER (1965, 1970, 1980), KOPPE (1943), LECOINTE & PIERROT (1984), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), COPPEY (1909 - 1912). Les indications de *A. juratzkanum* proviennent de la vallée du Rhin, forêt de la Hardt, près de Mulhouse (RASTETTER 1965, 1969, 1980) et des environs de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891).

*Amblystegium tenax* (Hedw.) Jens. (*Hygroamblystegium tenax* (Hedw.) Jenn., *H. irriguum* (Hook. & Wils.) Loeske)

Pierres dans les ruisseaux. - **Rh.:** bords du Rhin entre Huningue et Chalampé (RASTETTER 1969, 1980). **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, KOPPE 1943, VADAM).

*Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb.

Murs, rochers, base des arbres en situation fraîche et humide, souvent dans des endroits plus calcaires que *A. serpens* et *A. juratzkanum*. Semble n'exister que dans la vallée du Rhin et dans la région des collines. - **Rh.:** forêt de la Hardt, entre Rixheim et Ottmarsheim (RASTETTER 1967); près d'Ottmarsheim (RASTETTER 1969); près de Petit-Landau (RASTETTER 1980); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984) Sélestat, Illwald (BICK 2004). **Co.:** Rouffach; Osenbach, sur les murs des vignobles (F. & K. KOPPE 1942); Westhalten (RASTETTER 1980). **Vo.:** Metzeral, lac du Fischboedle et vallon de la Wormsa (LECOINTE & PIERROT 1984); Garrebourg; Lutzelbourg (KOPPE 1943); Obersteigen, Bas-Rhin (Werner 1987); au voisinage de la Scierie-du-Marquis (COPPEY 1909a).

*Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp.

Rochers non calcaires au-dessus de 1100 m. - **Vo.:** Hohneck (Mougeot in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891, BOULAY in COPPEY 1909); Hohneck, Frankenthal, 1180 m (RASTETTER 1969, 1967, 1980); Spitzkoepfe, 1200 - 1300 m (F. & K. KOPPE 1942); Rothenbachkopf (BURCKEL 1891); Le Tanet (Schlumberger in BURCKEL 1891, BOULAY 1872); sentier des

Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); sommet nord-est du Rothenbachkopf avec *Heteropterum dimorphum*, sur Grauwacke, vers 1290 m (Rastetter 1987)

***Amphidium mougeotii*** (B. S. G.) Schimp.

Rochers siliceux, aime bien les rochers verticaux ou les surplombs. - **Vo.:** répandu et fréquent dans les Hautes-Vosges; descend jusqu'à 500 m; plus rare dans les Vosges du Nord: là au-dessus du Hohwald, à la ruine du Nideck, près d'Oberhaslach et au-dessus de Natzviller près de Schirmeck (PHILIPPI 1973); ruine du Nideck (Werner 1987); forêt de montagne au sud de Garrebourg (KOPPE 1943); Sigle-de-Melisey; ravin du Fourchon (HILLIER 1908); fertile près de Retourner et au Rothenbachkopf (BOULAY 1872). Pour l'écologie de cette espèce dans les Vosges, voir FRAHM (1996).

***Anacamptodon splachnoides*** (Brid.) Brid.

Cavités des branches d'arbres et sur les faces des souches des arbres feuillus. Trouvé quelques fois au siècle dernier comme dans les autres montagnes de l'Europe centrale. - **Vo.:** sans indication de localité (Schimper in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891); indiqué de la région au nord d'Offwiller (Mougeot in BURCKEL 1891).

***Andreaea crassinervia*** Bruch ssp. *huntii* (Limpr.) Braithw. (*A. rothii* Web. & Mohr var. *papillosa* C. Müll.)

Rochers non calcaires; habitat semblable à *A. rothii*, mais très rare. - **Vo.:** Rothenbachkopf; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

***Andreaea rothii*** Web. & Mohr

Rochers non calcaires, en milieu ouvert, particulièrement dans les régions élevées. - **Vo.:** Hohneck, Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Tanet (Philippi in RASTETTER 1980); rocher de Mutzig (Philippi 1983); Faucogney, 500 m; La Roche Busenièrre, près de Val-d'Ajol (Frahm 1983); le Valtin (LECOINTE & PIERROT 1984); sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Schlucht, Hirschstein (Lüth 1997, ADVOCAT et al. 1997b). Lutzelbourg, Urstein et Grossmann (KOPPE 1943); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); Servance, 600 m; Saint-Hilaire, près de Melisey (COPPEY 1909 - 1912); au Wasenberg au-dessus de Niederbronn, 350 m, sur le grès bigarré (Philippi 1973); Ribeauvillé, Girsberg; Sainte-Marie-aux-Mines, Chalonne; Soultz, Haut-Rhin, Rauhfels (TINGUY 2008).

***Andreaea rupestris*** Hedw.

Rochers non calcaires, en milieu ouvert, répandu sur le granite, la grauwacke et le porphyre (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, HENRY 1921, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1967, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984). Altitudes les plus basses: 400 m (Epinal, HENRY 1923); 500 m (lac de Sewen, RASTETTER 1967, 1980; Faucogney, Frahm 1983).

***Anoetangium aestivum*** (Hedw.) Mitt.

**Vo.:** lac Blanc, paroi rocheuse exposée à l'est, rive ouest du lac (Lüth 1998).

***Anomobryum filiforme*** (Dicks.) Solms

Rochers verticaux et humides, souvent avec *Amphidium mougeotii*. - **Vo.:** découvert au Hohneck, Spitzkoepfe, sur les rochers suintants du versant sud (F. & K. KOPPE 1942); retrouvé encore en 1969 (Dierssen & Philippi); Tête-des-Perches, rochers du versant sud, 1100 m; lac d'Alfeld, sur les

rochers au-dessus du lac, 700 m (PHILIPPI 1973); versant nord-est du Rothenbachkopf, 1270 m (RASTETTER 1969, 1970b, 1980).

*Anomodon attenuatus* (Hedw.) Hüb.

Ecorce des feuillus et rochers. - **Rh.:** Colmar (Rouby & BURCKEL 1891); forêt de la Hardt (RASTETTER 1970a, 1980, 1969, 1965); bord du Rhin près d'Ottmarsheim sur le calcaire (RASTETTER 1965, 1980); Petit-Landau (RASTETTER 1980); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984); Sélestat, Illwald (TINGUY & BICK 2004). **Vo.:** "répandu dans toutes les montagnes des Vosges" (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Metzeral, 400 m; Fischboedle; Mittlach (F. & K. KOPPE 1942); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); Saint-Barthélemy, gorges du Raddon; Froideterre; Sigle-de-Melisey; Champagney (COPPEY 1909 - 1912); gorges du Raddon au nord-est de Melisey (Frahm & Millon 1985); Mont de Vannes (RENAULD 1874); cascade du Nideck (WERNER 1990); Chagey (VADAM 2010).

*Anomodon longifolius* (Brid.) Hartm.

Epiphyte sur feuillus à écorce basique et sur rochers calcaires. - **Rh.:** forêt au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1970b, 1980, 1981) Sélestat, Illwald (BICK 2004). Illkirch-Graffenstaden (67), Schwartwasser (TINGUY 2005) **Su.:** près de Pfirt, 600 m (RASTETTER 1967, 1970a, 1980, 1981). **Vo.:** Champ du Feu, vers le Hohwald, 1000 m (PHILIPPI 1973); Saint-Barthélémy, gorges du Raddon (COPPEY 1909 - 1912); ruine du Nideck (Werner 1987); entre La Montagne et La Longine au nord de Faucogney; Reherrey, vallée de la Moselle (Frahm 1987); entre le col de la Schlucht et le col de la Vologne (Frahm 2001). Baerenbach, réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle (ADVOCAT et al. 1997b). Dachstein (67), Bruche; Gresswiller, Wurmberg; Neubois (67), château du Frankenbourg (TINGUY 2005).

*Anomodon rugelii* (C. Müll.) Keissl. (*A. apiculatus* Sull.)

Rochers ombragés et base des vieux arbres. - **Vo.:** sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, Frahm & Vitt 1993); entre Retournemer et le col de la Schlucht, 1000 m, à la base d'*Acer pseudoplatanus* (Frahm 1994); Baerenbach, réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle (ADVOCAT et al. 1997b); Urbès, Cuisine du Diable (BICK 2008); au-dessus du lac des Perches (Issler 1938 in BICK 2008).

*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Tayl.

Rochers calcaires et arbres. - **Rh., Co., Su.:** répandu à la base des arbres feuillus, dans les régions calcaires, souvent aussi sur les rochers et les murs. **Vo.:** Vosges cristallines, rarement sur granite, p. ex. au Fischboedle (F. & K. KOPPE 1942); très disséminé sur les hêtres, les érables et les frênes Kastelberg, 1100 m; Mittlach, Herrenberg (F. & K. KOPPE 1942); Faucogney; Laperine, près de Rupt-sur-Moselle (Frahm 1984); Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Jalemont, forêt d'Anould (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Lutzelbourg; forêt au nord de Garrebourg (KOPPE 1943); rocher dénudé à Pierre-Percée (COPPEY 1909a); Saint-Barthélémy, gorges du Raddon; Mourières (COPPEY 1909 - 1912); entre La Montagne et La Longine au nord de Faucogney; Reherrey, vallée de la Moselle (Frahm 1987); plusieurs fois sur diabase autour de Faucogney (Frahm 1988); sur mur de béton à Faucogney (Frahm 1992); épiphytique sur *Quercus* (!) au sud de Saulx (Frahm 1992).

*Antitrichia curtipendula* (Hedw.) Brid.

Epiphyte sur feuillus, jusqu'à la cime, plus rarement sur les blocs de rocher; de temps en temps avec sporophytes, dans toutes les régions de 500 m et plus. - **Co., Rh.:** aucune indication. **Su.:** peupliers le long de la route entre Faverois et Sapois, 420 m. Première documentation hors des Vosges. **Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1965, 1969, 1980,

LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, TINGUY 2000). Nettement plus rare dans les Vosges du nord.

***Archidium alternifolium*** (Hedw.) Mitt.

Vase asséchée. – **Co** : Balbronn (67) maison forestière Elmersforst ; Oberhaslach (67), maison forestière Weinbaechel ; Fouchy (67), Berlicombelle (TINGUY 2005). **Vo.**: étang de la Maugenotte, près de Francheville (RENAULD 1879); forêt de Saint-Gorgon, près de Rambervillers; Plombières (BOULAY 1872); étangs des Monts-Revoux, Lure; Bourguignon-les-Conflans (COPPEY 1909 - 1912) ; Muhlbach-sur-Bruche, Hirschbaechel ; Wisches, Rond Pré (TINGUY 2008) ; Plateau des Mille-Etangs, La Saulotte, bords de fossés en prairie (Frahm, 2003) En 2003 sur ces bords de fossés poussaient en masse *Pohlia rothii*, *Bruchia vogesiaca* et *Sporledera palustris*. En 2004, ne se trouvaient plus là, en dehors de *Pohlia rothii*, aucune des espèces sus nommées, mais en revanche étaient présents *Dicranella cerviculata* et *Archidium*. Bassin de Champagny, berge de la retenue avec *Corrigiola litoralis* (FRAHM 2005) ; piste de débardage près de l'étang des Cuves entre le col des Croix et le col de Mont de Fourche.

***Atrichum angustatum*** (Brid.) B.S.G.

Bords argileux de chemins, sur les chemins en forêt. - **Vo.**: seulement dans la région du grès bigarré, près de Strasbourg (Schlumberger in BURCKEL 1891); Circourt; Saint-Laurent (HENRY 1923); Cuve; bas de Melisey; Lomontot (COPPEY 1909 - 1912) ; La Hazelle à Vagney, bord de chemin dans chênaie, environ 450 m alt. (Vadam & Frahm 1991, 1996).

***Atrichum crispum*** Sull. & Lesqu.

Espèce nord-américaine ; n'était connue jusqu'à présent en Europe que des îles Britanniques et de Belgique. – Les indications de la Tour des Roches et du lac de Lispach (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985) sont douteuses. Il s'agit probablement de formes d' *A. undulatum*, comme c'est le cas concernant les indications des mêmes auteurs sur cette espèce en Belgique.

***Atrichum tenellum*** (Roehl) B.S.G.

Friches, au bord des étangs, vase asséchée dans les étangs. - **Su.**: sur terre décalcifiée entre Heimersdorf et Bisel et près de l'étang Fourchou, 400-430 m, entre Faverois et Suarce (Rastetter 1987). Stinesweiher aux environs de Friesen (Frahm 1989, 1993); **Vo.**: bords d'étang à l'ouest de Servance (DISMIER 1906); entre Saint-Maurice et le pied du ballon de Servance (BOULAY 1872, HUSNOT 1892); Corcieux (Gérard in HUSNOT 1892); Beulotte-Saint-Laurent, tourbière du Faing-de-la-Mer, 600-650 m (LECOINTE & PIERROT 1984); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); étangs des Monts-Revoux, 320 m (Renauld in HILLIER 1908); Servance (Dismier in COPPEY 1909 - 1912); Melay (COPPEY 1909 - 1912); tourbières des Grands-Faings (VADAM 1984, RASTETTER 1985); vallée de la Moselotte (DANIELS et al. 1987) ; rive de la Moselle aux environs d'Eloyes (Frahm 1990); étang de la Marcelle, au nord de Melisey avec *Pleuridium subulatum* et *Weissia controversa* (Frahm 1992).

***Atrichum undulatum*** (Hedw.) P. Beauv.

Particulièrement sur la terre des forêts de la vallée du Rhin, répandu et fréquent jusqu'aux régions élevées. (BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1965, 1970, 1980, DISMIER 1932, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, COPPEY 1909a, KOPPE 1943).

***Aulacomnium androgynum*** (Hedw.) Schwaegr.

Bois pourri dans la vallée du Rhin; rochers dans les Vosges cristallines. - QUELET (1869), BOULAY (1872), BURCKEL (1891), COPPEY (1909 - 1912), DISMIER (1932), KOPPE (1943),

PHILIPPI (1973), RASTETTER (1965, 1967, 1969, 1970a, 1970b, 1980, 1981), LECOINTE & PIERROT (1984), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), TINGUY (2000, 2004).

*Aulacomnium palustre* (Hedw.) Schwaegr.

Tourbières ombro-soligènes et prairies marécageuses. - **Rh.:** entre Raedersheim et Bollwiller (RASTETTER 1969, 1965). Probablement aussi dans les zones alluvionnaires des Vosges (dans la forêt de Haguenau) et du côté badois dans la vallée du Rhin. **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, HENRY 1923, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1965, 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, COPPEY 1909a, QUELET 1869).

*Barbula convoluta* Hedw.

Terre nue et sèche. - **Co., Rh.:** répandu. **Vo.:** dans les endroits rudéralisés jusqu'aux régions sommitales. Selon Mougeot "assez répandu", mais BOULAY (1872) n'indique que 3 localités.

*Barbula sinuosa* (Mitt.) Garov.

Rochers ombragés et humides, plus rarement sur la terre. - **Vo.:** bord d'un chemin au-dessous du Hohneck (F. & K. KOPPE 1942); Saverne, jardin botanique (LECOINTE & PIERROT 1984); La Bresse, lac des Corbeaux; Ténine et Rouge-Feigne; Wormspel-Hohneck; Lauchenkopf; sentier des Roches, Schlucht; lac de la Lauch; Gazon du Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); combe près de Maxonchamp, vallée de la Moselle (Frahm 1992); La Montagne, mur de béton (Frahm 2012).

*Barbula unguiculata* Hedw.

Endroits rudéralisés, sols dénudés riches en bases. - **Rh., Co.:** répandu. **Su.:** néant. **Vo.:** relativement rare. Il n'y a qu'une seule indication de DISMIER (1932). En l'absence de terre riche en bases, le plus souvent sur béton.

*Bartramia halleriana* Hedw. (*B. norvegica* Lindb.)

Fissures humides et ombragées dans les rochers. - **Vo.:** QUELET (1869), BOULAY (1872, 1902), BURCKEL (1891), F. & K. KOPPE (1942), RASTETTER (1966, 1980, 1980), LECOINTE & PIERROT (1984), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), VADAM, TINGUY (2002, 2011).

*Bartramia ithyphylla* Brid.

Terre dans les fissures de rocher. - **Vo.:** Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Hohneck; Rothenbachkopf (Mougeot, Blind in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); Frankenthal (BURCKEL 1891); Vogelsteine (RASTETTER 1969); rochers du Pechet à Basse-sur-le-Rupt (BOULAY 1872); ballon de Servance (Renauld in BOULAY 1872); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); Hohneck, cirque glaciaire du Wormspel (Frahm 1992).

*Bartramia pomiformis* Hedw.

Rochers ombragés, fissures de rocher et terre forestière. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1980, 1969, 1966). **Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980, 1969, 1965, DISMIER 1932, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, KOPPE 1943, COPPEY 1909a, 1909-1912, HILLIER 1908, QUELET 1869).

*Blindia acuta* (Hedw.) B. S. G.

Rochers verticaux, humides à mouillés en permanence. - **Vo.:** BOULAY (1872, 1902), BURCKEL (1891), COPPEY (1909 - 1912), DISMIER (1932), F. & K. KOPPE (1942),

RASTETTER (1980), PHILIPPI (1973), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), ADVOCAT et al. (1997b), TINGUY (2011).

***Brachydontium trichodes*** (Web.) Milde

Souvent sur petits rochers dénudés, dans les sites humides. - **Vo.:** région du Hohneck (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1969, 1970b, 1980, Frahm & Philippi 1981); le long de la route allant du lac d'Alfeld au Ballon d'Alsace (RASTETTER 1969, 1980); répandu dans la région du grès bigarré à l'ouest de Plombières (Philippi & Frahm 1981, Frahm & Schumacker 1984); entre Granges et Chamdray, à Sainte-Hélène et Aydoilles (BOULAY 1872); ballon de Servance (Renauld in BOULAY 1872); ballon d'Alsace, Sewen; rochers de Morteville; Le Valtin, signal de Serichamps (LECOINTE & PIERROT 1984); col de la Grosse-Pierre; La Bresse, lac des Corbeaux, Lispach; Ténine et Rouge-Feigne; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Hohneck, Schwalbennest (Lüth 1997). Lomontot; Moffans; Conflans-sur-Lanterne; Briaucourt; cascades du Rahin à Plancher-les-Mines; pentes boisées au nord-ouest du ballon de Servance (COPPEY 1909 - 1912); ballon d'Alsace (QUELET 1869); Forge au Nord de Plombières (Muhle 1990); route des Forts au sud de Remiremont (Frahm 1993); le Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010).

***Brachythecium albicans*** (Hedw.) B.S.G.

Terre sablonneuse, au bord des chemins, landes. - **Rh.:** Ottmarsheim; Petit-Landau; Kembs; Habsheim (RASTETTER 1970a, 1980, 1969, 1965). Rastetter l'indique de la vallée du Rhin, comme préférant le calcaire, mais dans les Vosges les habitats sont toujours pauvres en calcaire. **Vo.:** répandu, mais peu fréquent, particulièrement dans les régions au-dessous de 800 m (BURCKEL 1891, BOULAY 1872, F. & K. KOPPE 1942, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, KOPPE 1943, COPPEY 1909 - 1912).

***Brachythecium campestre*** (C. Müll.) B.S.G.

**Vo.:** Au sud de Chauveaux, alt. 400 m, sur un mur recouvert de terre (Frahm 1992)

***Brachythecium gehepii*** Milde

Rochers, aussi épiphyte sur *Acer* et *Fagus*. - **Vo.:** dans les zones élevées de la région du Hohneck, de l'Altenweiher jusqu'au Rothenbachkopf (F. & K. KOPPE 1942, PHILIPPI 1973); Tête-du-Rouge-Gazon; Tête-des-Perches (PHILIPPI 1973); au sud du col de la Schlucht (Philippi); lac des Perches 1000 m (Frahm 1987); sentier des Roches (Frahm 1993); Spitzkoepe (Frahm 1997); Rainkopf (Frahm 2001); rochers granitiques dans la combe du Wormspel (Hohneck), vers 1200 m (Rastetter 1989).

***Brachythecium glareosum*** (Spruce) B.S.G.

Rochers calcaires. - **Co.:** Rouffach; Pfaffenheim; Colmar (F. & K. KOPPE 1942); Guebwiller (Schlumberger in BURCKEL 1891). **Vo.:** sur le grès rouge dolomitique à Saint-Dié (BOULAY 1872); Hohneck, au fond du Wormspel, 1200 m; Mittlach, Herrenberg, 800 m (F. & K. KOPPE 1942); vallon de Steinbach, 450 m (RASTETTER 1965, 1980, 1969); sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Garrebourg, carrière (KOPPE 1943); Breuche près de Faucogney, sur rocher de diabase avec *Cirriphyllum crassinervium* (Frahm 1990); lac de Lispach, barrage, sur béton (Frahm & O'Shea 1989).

***Brachythecium latifolium*** Kindb.

Sur rochers longtemps couverts de neige. - **Vo.:** escarpements du Hohneck (Frahm 1997).

***Brachythecium mildeanum*** (Schimp.) Schimp. ex Milde

Prairies tourbeuses. - **Rh.:** fossés de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872, HUSNOT 1884, BURCKEL 1891). **Vo.:** Francheville (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); vallée de la Moselotte (DANIELS et al. 1987), Croix, au bord d'un champ de maïs (VADAM 2009).

***Brachythecium oedipodium*** (Mitt.) Jaeg. (*B. curtum* (Lindb.) Limpr.)

Sur des aiguilles en décomposition dans les forêts de sapin. - **Vo.:** entre le ballon de Servance et Plancher-les-Mines, 900 m (Frahm 1986); au-dessus de La Montagne, Bryophyta Vogesiaca Exsiccata 100.

***Brachythecium plumosum*** (Hedw.) B.S.G.

Rochers mouillés, particulièrement sur les pierres dans les ruisseaux. - **Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1969, 1980, 1966, 1970b, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, KOPPE 1943, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, QUELET 1869).

***Brachythecium populeum*** (Hedw.) B.S.G.

Bases d'arbres et rochers. - **Rh.:** disséminé (RASTETTER 1980, 1969). **Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1981, 1980, 1969, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, KOPPE 1943, COPPEY 1909 - 1912).

***Brachythecium reflexum*** (Starke) B.S.G.

A la base des arbres feuillus et sur les rochers granitiques dans les régions élevées. - **Vo.:** indications de: QUELET (1869), BOULAY (1872), HUSNOT (1884), BURCKEL (1891), COPPEY (1909 -1912), F. & K. KOPPE (1942), PHILIPPI (1973), RASTETTER (1966, 1969, 1980, 1981), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), TINGUY (2011).

***Brachythecium rivulare*** B.S.G.

Rochers humides, particulièrement aux bords et dans les ruisseaux, près des sources et sur le sol mouillé. - **Rh.:** seulement entre Ottmarsheim et Huninge (RASTETTER 1965); probablement répandu le long du Rhin. **Vo.:** répandu à toutes les altitudes (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985; KOPPE 1943; COPPEY 1909 - 1912).

***Brachythecium rutabulum*** (Hedw.) B.S.G.

Bois, rochers et terre. - **Rh., Su., Co., Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980, 1970a, 1965, 1974, LECOINTE & PIERROT 1984; DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, KOPPE 1943).

***Brachythecium salebrosum*** (Web. & Mohr) B.S.G.

Rochers, bois pourrissant et prairies. - **Rh.:** disséminé (RASTETTER 1970a, 1970b, 1966, 1980, 1969). **Vo.:** répandu bien qu'il n'y ait que peu de mentions dans la littérature (BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, KOPPE 1943; COPPEY 1909 - 1912).

***Brachythecium starkei*** (Brid.) B. S. G.

Rochers humides et ombragés ou sur bois pourrissant, souvent au-dessus de 1000 m. - **Vo.:** Retournemer, Bruyères (Mougeot in BOULAY 1872, HUSNOT 1884); ballon de Servance (BOULAY 1872, HUSNOT 1884); sans indication (Blind in BURCKEL 1891); au fond du Wormspel, Fischboedle (F. & K. KOPPE 1942); Grand-Ventron; Champ du Feu (PHILIPPI 1973); Frankenthal; Rothenbachkopf (RASTETTER 1970b, 1967, 1980, 1969); Ballon de Servance; La

Montagne au nord de Faucogney; Reherrey, vallée de la Moselle (Frahm 1987). *Sub var. coppeyi* Card. Plancher-les-Mines, 800 m; vallée du Rahin (COPPEY 1909 - 1912); ballon d'Alsace (QUELET 1869); Saint-Mont près de Remiremont (Frahm 1987); lac des Corbeaux, sur une souche d'arbre (Frahm & Vitt 1993).

***Brachythecium velutinum*** (Hedw.) B. S. G.

Bases et racines d'arbres, rochers. - N'est pas rare, mais peu d'indications. **Su.:** RASTETTER (1980). **Rh.:** RASTETTER (1980). **Vo.:** n'est pas rare (BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, KOPPE 1943, BOULAY 1902).

***Bruchia vogesiaca*** Schwaegr.

Endroits piétinés par les bêtes au bord des étangs et des ruisseaux. - **Vo.:** source de l'Ammelthal au Kastelberg, *locus classicus* (FRAHM 1993a). Trouvé ici par Mougeot 1822 et retrouvé plusieurs fois jusqu'en 1914, par Philippi 1961 et Zoller 1964 (BOULAY 1872, HUSNOT 1884, BURCKEL 1891, RASTETTER 1980). L'échantillon de Philippi est déposé au Musée d'Histoire naturelle de Karlsruhe (F. Bick com.pers.).

La deuxième localité se trouve "sur les bords vaseux d'un étang aux environs de Servance" (DISMIER 1906); retrouvé récemment près de La Saulotte, prairie humide, près d'un étang à La Saulotte, plateau des Mille-Etangs, découvert là par Marcel-André Rogeon en 1983 (Lecoïnte & Pierrot 1983 in RASTETTER 1985) et revu jusqu'en 1984 (Rastetter, Hakelier 1984, Frahm et al. 1984-88), et observée jusqu'en 1992 (FERREZ et al. 2001). Une recherche de nuit avec Albert Oesau pendant l'été 2003 resta vaine dans cette station. Cependant l'espèce se trouve de l'autre côté de la route sur les bords d'un fossé fraîchement creusé dans une prairie avec *Sporledera palustris*. La Montagne, au bord d'un étang de pêche près de la chapelle Saint Beauregard, 763 m (Frahm, 2003b). La station fut signalée par Alain Untereiner aux autorités locales et puis détruite par le propriétaire. Piste de débardage près de l'étang des Cuves entre le col des Croix et le col de Mont de Fourche, 750 m (Frahm, 2008). Jean-Claude Vadam a trouvé cette espèce sur la berge d'un étang de pêche plus au nord ainsi qu'à Pré-Temeloup. L'espèce n'est donc pas rare dans la région, mais inconstante. Bord d'un étang piscicole au-dessus de La Montagne, 800m, en grand nombre (Frahm, 2003a), encore présente en 2004 en plus petite quantité. L'espèce est une annuelle estivale; elle est à rechercher de juin à septembre au plus tard (FRAHM 2005).

Une liste de toutes les découvertes, une carte de distribution en France, et une discussion écologique et bryogéographique se trouvent dans BONNOT (1968). Comme DISMIER (1906) le remarquait déjà, l'espèce est une annuelle estivale; elle apparaît en mai et disparaît déjà en septembre. Cela explique qu'elle ait pu s'installer dans une combe à neige au Kastelberg, bien qu'elle soit principalement originaire du sud-ouest de l'Europe. La répartition de cette espèce dans l'est de la France et dans le massif Central a fait l'objet d'une publication récente (HUGONNOT, BICK & UNTEREINER 2011)

***Bruchia vogesiaca x Trematodon ambiguus***

**Vo. :** Piste de débardage près de l'étang des Cuves entre le col des Croix et le col de Mont de Fourche, 750 m, présente avec les parents (Frahm 2008, Frahm & Ho 2009). Les deux espèces ne sont plus réapparues en 2012.

***Bryoerthrophyllum recurvirostre*** (Hedw.) Chen. (*Erythrophyllum rubellum* (Hedw.) Loeske)

Rochers et terre calcaires. - **Rh.:** plusieurs fois (RASTETTER 1967, 1966, 1970a, 1980). **Co.:** Bickenberg près d'Osenbach (F. & K. KOPPE 1942, LECOINTE & PIERROT 1984); sans indication (BOULAY 1872, RASTETTER 1980); Westhalten, Strangenberg (LECOINTE &

PIERROT 1984). **Vo.:** sur les murs et dans les ruines (BOULAY 1872); vallée de Munster (Blind in BURCKEL 1891); derrière Metzeral (BURCKEL 1891); entre le lac d'Alfeld et le ballon d'Alsace (RASTETTER 1980); Grand-Drumont, 800 m; La Montagne; cascade du Brigandou à l'est de Faucogney; cascade du Gehard près du Val-d'Ajol; Le Val-d'Ajol sur les murs des ponts, les plaques de béton, sur les murs (Frahm 1983); La Montagne; Plombières, fontaine Stanislas (Frahm 1986); Saint-Dié (BOULAY 1872); Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg; La Wantzenau, bord du Waldrhein; Sultz, Haut-Rhin, le Grand-Ballon, 1400 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Kirchompré, gorges de la Vologne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); répandu dans la région sur les versants couverts de forêts et sur les talus dénudés (KOPPE 1943).

*Bryum algovicum* Sendtn. ex C. Müll. (*B. pendulum* (Hornsch.) Schimp.)

Terre et murs. **Rh.:** Strasbourg (Schlumberger in BURCKEL 1891). **Vo.:** La Vancelle (BURCKEL 1891).

*Bryum alpinum* With.

Rochers périodiquement humides. - **Rh.:** île du Rhin près de la barre d'Istein, 235 m (RASTETTER 1980, 1981 det. F. Koppe comme fo. *viridis*). **Vo.:** une douzaine de localités (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1981, 1980, 1969, QUELET 1869, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, HILLIER 1908), mais sans doute encore plus répandu, surtout entre 500 et 1300 m.

*Bryum argenteum* L.

Murs, bords de chemin, endroits rudéralisés. - **Rh., Su., Co., Vo.:** particulièrement répandu près des habitations. (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

*Bryum barnesii* Wood ex Schimp.

**Vo.:** barrage de la Vologne près de Beauménil (Frahm 2001).

*Bryum bicolor* agg. (*B. atropurpureum* auct.)

Terre sablonneuse. - **Rh.:** Strasbourg (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Habsheim; entre Rosenau et Village-Neuf (RASTETTER 1980, 1965, 1967, 1980). **Vo.:** Haut-Barr près de Saverne (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); sur les alluvions de la Meurthe et de la Moselle en aval d'Epinal (BOULAY 1872); Lure (Renauld in BOULAY 1872); Dorlisheim; La Wantzenau, bord du Waldrhein et champ de foire; Beulotte-Saint-Laurent, étang de la Saulotte, pré Temeloup (LECOINTE & PIERROT 1984); Garrebou (KOPPE 1943).

Généralement les formes infraspécifiques n'ont pas été observées dans les Vosges, exception faite pour *B. gemmiferum*, *B. gemmilucens* et *B. barnesii*.

*Bryum binum* (Brid.) Turn.

Endroits marécageux. - **Rh.:** près de la pisciculture de Blotzheim (RASTETTER 1967, 1980). **Vo.:** disséminé (BOULAY 1872); vallée de Murbach (Schlumberger in BURCKEL 1891); vallée de Munster, au Fischboedle (BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942); au fond du Wormspel; Herrenberg près de Mittlach (F. & K. KOPPE 1942); Grand-Ballon (RASTETTER 1980); Dabo (KOPPE 1943); Plancher-Bas; Auxelles (QUELET 1869).

*Bryum caespitium* Hedw. (incl. *B. badium* Bruch et *B. kunzei* Hoppe & Hornsch.)

Terre sablonneuse, murs. - **Rh., Vo.:** particulièrement répandu dans les endroits influencés par l'homme (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1967, 1980, 1965, 1969, 1970b). *Bryum kunzei* est une petite espèce xérophytique

sur les murs ensoleillés et est indiquée par RASTETTER (1980, 1981) de Mulhouse et trouvée au Bollenberg, près de Rouffach (Frahm 1988). *Bryum badium* est une petite espèce des endroits humides et mouillés. Elle est indiquée des rives sablonneuses du Rhin (Kneiff in BURCKEL 1891), de la tourbière du lac de Blanchemer et du Kastelberg (RASTETTER 1970b, 1967, 1969, 1980); Lutzelbourg; Garrebourg (KOPPE 1943); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); rocher dénudé à Pierre-Percée (COPPEY 1909a).

***Bryum capillare*** Hedw. agg.

Murs, rochers, base des arbres. - **Rh., Vo., Co.:** répandu et par endroits très fréquent (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1970a, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a).

***Bryum creberrimum*** Tayl. (*B. affine* K.F.Schultz).

Rochers humides et fissures de rocher. - **Vo.:** la Schlucht (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); Schlosswald (Blind in BURCKEL 1891); Rothenbachkopf; Saulxures-sur-Moselotte; Chavelot, prairie Gérard, sur la paroi interne d'une citerne (HENRY 1923); Oberhofen, au sud de la forêt de Haguenau (LECOINTE & PIERROT 1984). **Rh.:** berges du Rhin près d'Ottmarsheim (RASTETTER 1970b, 1980, 1969).

***Bryum cyclophyllum*** (Schwaegr.) B.S.G.

Vase des étangs, marais et tourbières. - **Su.:** Stinesweiher à l'ouest de Friesen, le long des berges exondées (RASTETTER 1969, 1980, 1981, 1966). **Vo.:** tourbière du lac de Blanchemer (RASTETTER 1967, 1980); sur les bords herbeux et vaseux de l'étang du Frankenthal (BOULAY 1871a, 1872, HUSNOT 1884, BURCKEL 1891, HENRY 1923); lac des Corbeaux (BOULAY 1872, HUSNOT 1884); étang d'Arfin (Frahm 1990); étang près de La Saulotte, au sud-est de Corravillers (Frahm 1991); lac de Lispach, place perturbée (vieille place à feu) sur un tremblant (Frahm 1993); La Montagne, étang de la Macelotte, avec *Atrichum tenellum* et *Fossombronia* sp. (Frahm 1995); Belfort: étang Forchou près de Faverois (Vadam 1978 in FERREZ et al. 2001; la reproduction n'illustre vraiment pas *Bryum cyclophyllum*, mais bien plutôt *Calliargon stramineum*); pâturage humide près de l'étang de la Saulotte; bord d'un étang piscicole près d'Esmoulières (FRAHM 2004), (Frahm, 2005). Toujours en compagnie d'*Atrichum tenellum*. *Carex stricta*, marais entre Froideconche et Valbert, 300 m (Frahm 2008).

***Bryum elegans*** Nees

**Vo.:** sur porphyre dans le vallon de Steinbach (RASTETTER 1967, 1969, 1980); sur murs en ciment, La Montagne (Frahm 1982); Lautenbach, sur un vieux mur (WERNER 1996); route des Crêtes, sur un mur avec *Encalypta contorta*, *Distichium capillaceum*, *Tortella tortuosa*, *Bryoerythrophyllum rubellum* et *Barbula vinealis* ssp. *cylindrica* à environ 1200 m (Frahm 1993); route des Crêtes, mur d'un box de stationnement à hauteur du Rothenbachkopf 1190 m (Frahm 1994). Les plantes des deux derniers échantillons correspondent à celles qui sont représentées sur la fig. 6b chez SYED (1973), les cellules du limbe sont distinctement ponctuées, les rhizoïdes fortement papilleux, les papilles coniques, les feuilles rondes, très concaves et en forme de cuillère ainsi qu'une nervure excurrente brusquement genouillée. L'espèce ne se trouve que sur les rochers calcaires en stations montagnardes (SYED l.c.).

***Bryum erythrocarpum*** Schwaegr. s.lat.

Champs argileux, sur la terre dans les prairies. Ce complexe est divisé en beaucoup de taxons infrasécifiques, cf. sous *B. rubens*, *klinggraeffii*, *sauteri*, *tenuisetum*, *violaceum* et *subapiculatum*, non distingués dans la littérature ancienne. - **Rh.:** Habsheim; Raedersheim (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Su.:** près de Friesen (RASTETTER 1969, 1980). **Vo.:** Metzeral, 750 m (F. & K.

KOPPE 1942); Saint-Dié; près de Rambervillers (BOULAY 1872); Lure (Renauld in BOULAY 1872); Athésans; Bassigney; Rignovelle (COPPEY 1909-1912).

***Bryum funckii*** Schwaegr.

Terre calcaire et rochers. - **Co.:** pelouse sèche à l'est d'Orschwihr (Frahm 1992). Lutzelberg près de Westhalten (FRAHM 2008). L'échantillon « berges du Rhin entre Huningue et Chalampé; barre d'Istein (RASTETTER 1965, 1969, 1980, 1981) » présente des feuilles à pointes obtuses. La nervure se termine avant la pointe de la feuille. Par contre, *B. funckii* possède des feuilles à pointes acuminées. La nervure excurrente forme un mucron raide. *B. funckii* pousse sur terre calcaire. L'échantillon appartient à *Bryum veronense* (voir sous cette espèce), ce à quoi font penser les feuilles régulièrement distantes les unes des autres et surtout, par les nombreux flagelles allongés, aux aisselles des feuilles.

***Bryum gemmiferum*** Wilczek & Demaret

**Vo. :** Chambornay-lès-Belleveaux, margelle de fontaine publique (VADAM 2009); Géofans, fontaine publique (VADAM 2010).

***Bryum gemmilucens*** Wilc. & Dem.

**Co.:** puits à Eguisheim (Koch 1994).

***Bryum gemmiparum*** De Not.

Terre riche en calcaire; bords des fleuves. - **Rh.:** berges du Rhin, sur l'île du Rhin au sud de l'usine de Kembs (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981).

***Bryum imbricatum*** (Schwaegr.) B.S.G. (*Bryum inclinatum* (Brid.) Bland.

Sable humide; murs; rochers. - **Vo.:** dans les Hautes-Vosges (BOULAY 1872, HUSNOT 1884); environs de Munster (Blind in BURCKEL 1891); vallée de Kaysersberg à Alspach (BURCKEL 1891); Lutzelbourg, rochers près du château et murs sur la route de Garrebourg (KOPPE 1943); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); Roye; Fontaine-les-Luxeuil (COPPEY 1909 - 1912). Ballon d'Alsace, la Jumenterie, fines de granite ouvertes (Frahm 1992).

***Bryum intermedium*** (Brid.) Bland.

Sable humide, vieux murs. - **Vo.:** environs de Munster (Blind in BOULAY 1872, HUSNOT 1884, BURCKEL 1891).

***Bryum klinggraeffii*** Schimp.

**Su. :** Friesen (RASTETTER 1967, 1969, 1980); lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985),

***Bryum moravicum*** Podp. (*B. laevifilum* Syed, *B. subelegans* Kindb., *B. flaccidum* Brid.)

Aussi répandu que *B. capillare* s. str. et fréquent. Il n'a été distingué que par BURCKEL (1891), COPPEY (1909a), LECOINTE & PIERROT (1984) et VADAM.

***Bryum mildeanum*** Jur.

**Vo.:** Spitzkoepfe, granite côté nord, 1200 m, leg. F. Koppe 1941 sub. *Bryum alpinum* fo. *viride* rev. Düll 1991. Vallée du Rahin, Cascade de la Truite, sur les rochers au bord des ruisseaux (Frahm 2012).

***Bryum muehlenbeckii*** B.S.G.

**Vo.:** Hohneck, cirque glaciaire du Wormspel, avec *B. schleicheri* dans les sourcins, dans une association de type Adenostyletalia (Frahm 1992).

***Bryum neodamense*** Itzigs.

Tourbières basiques; marais. - **Rh.:** près de la pisciculture de Blotzheim (RASTETTER 1967, 1969, 1980, 1981); île du Rhin près de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872, HUSNOT 1884 et BURCKEL 1891); Steinbach (Blind in BURCKEL 1891).

***Bryum obconicum*** Hornsch.

**Rh.:** indiqué des murs calcaires de Strasbourg (Blind in BURCKEL 1891). **Co.:** Westhalten (RASTETTER 1967, 1980).

***Bryum pallens*** Sw.

Rochers humides, aux bords des ruisseaux. - **Rh.:** blocs de pierre sur la rive du Rhin près de Chalampé (Frahm 1990). **Co.:** bord de chemin entre Wintzfelden et Soultzmatt (WERNER 1996). **Vo.:** Hohneck (Mougeot, Blind in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891, RASTETTER 1966, 1969, 1980); route des Crêtes, piste de ski (Frahm 1997). Bosson (DISMIER 1932); Plateaux (Pierrat in BOULAY 1872); Saint-Dié (BOULAY 1872); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); tour des Roches, lac de Lispach (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Dabo (KOPPE 1943); Cromary, margelle de Lavoir (VADAM 2009); Villers-sur-Saulnot, bassin de la fontaine (VADAM 2010).

***Bryum pallescens*** Schleich. ex Schwaegr. (incl. *Bryum cirrhatum* Hoppe & Hornsch.)

Sable humide, murs. - **Rh.:** ancienne carrière dans la Hardt à l'est de Habsheim; Mulhouse, sur la terre rapportée. **Co.:** carrière désaffectée du versant sud du Florimont (RASTETTER 1967, 1969, 1980 *sub B. cirrhatum*). **Vo.:** Hohneck; Rothenbachkopf (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); la Schlucht (BURCKEL 1891); Darney, Neuves-Forges (DISMIER 1932); Epinal, roches d'Olima (HENRY 1923); Grand-Ballon (RASTETTER 1970b, 1980); vallon du Wormspel (RASTETTER 1980); Lutzelbourg (KOPPE 1943); Sainte-Marie-aux-Mines (Kuhn in QUELET 1869); ballon d'Alsace (QUELET 1869).

***Bryum pseudotriquetrum*** (Hedw.) Schwaegr. (*B. ventricosum* Dicks). Endroits humides et près des sources. - **Rh., Su., Vo.:** répandu (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1897, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Bryum radiculosum*** Brid. (*Bryum murorum* [Schimp.] Berk.)

Murs secs. - **Rh.:** murs le long du Rhin près d'Ottmarsheim (RASTETTER 1969, 1970b, 1980). **Co.:** terre calcaire près de Westhalten (WERNER 1996); murs du vignoble près d'Ingersheim (RASTETTER 1970b, 1980).

***Bryum rubens*** Mitt.

Sur éteules. - **Co.:** Raedersheim RASTETTER (1980, 1981, 1966), Herbsheim, ried à Juncus (LECOINTE & PIERROT 1984). **Su.:** dans un champ, entre Faverois et Sapois (Frahm 1993). **Vo.:** vallée de la Moselle près de Lépage, au sud de Remiremont; Saint-Bresson (Frahm 1987); Croix; Lebetain; Montbouton (VADAM 2009).

***Bryum rufifolium*** Dix.

**Vo.:** La Montagne, barrage d'un vivier, sur béton (Frahm 1993), mur d'un pont (Frahm 1989); route des Crêtes, sur un mur le long de la route (Frahm 1993). Une espèce caractéristique à rechercher sur les murs de béton. Les plantes se distinguent macroscopiquement par leur coloration rouge et ressemblent à *B. torquescens*; vue à la loupe, la nervure est nettement rouge. Au microscope, on la reconnaît aux feuilles à bordure distincte de 5 à 6 cellules marginales. Comme ces plantes se trouvent avec *Bryum capillare* s.str. ou aussi avec *Bryum flaccidum*, il s'agit clairement d'un génotype propre. Une description avec figures est donnée par SYED (1973).

***Bryum sauteri*** B.S.G.

**Vo. :** à Froideconche près de Luxeuil (Frahm 1986); La Montagne, prairie de fauche, avec des zones de sol dénudé (Frahm 1991).

***Bryum schleicheri*** Lam. & DC.

Sources et bords des ruisseaux dans les régions élevées. - **Vo.:** région du Hohneck: au fond du Wormspel; Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); escarpements du Hohneck (Frahm 1997); Frankenthal (RASTETTER 1967, 1969, 1980); Saint-Maurice-sur-Moselle, rochers de Morteville (HENRY 1923); Wormspel-Hohneck (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); bois du Beuchot (COPPEY 1909 - 1912). Metzeral, au sud de la ferme auberge du Steinwasen (TINGUY 2005).

***Bryum stirtonii*** Schimp.

**Co.:** Wintzenheim, dans une plantation de Douglas (Frahm 2005). Une espèce du complexe *Bryum capillare* présentant à l'état sec des feuilles à l'apex droit, non vrillé et une marge très ténue et unistrate. N'est pas rare dans les chênaies de la plaine du Rhin (Rheinland). Pour plus de détails, voir Frahm (2001).

***Bryum subapiculatum*** Hampe (*B. micro-erythrocarpum* C. Müll. & Kindb.)

**Vo. :** Amage entre Luxeuil et Faucogney (Frahm 1988); champ en jachère à Raddon à l'est de Luxeuil (Frahm 1993).

***Bryum tenuisetum*** Limpr.

**Vo.:** route des Forts au-dessus de La Montagne, étang de Bachetey, bord d'un vivier sur sol tourbeux avec *Polytrichum gracile* (Frahm 1992, 1993 rev. Arts). Plateau des Mille-Etangs, étang au nord de La Saulotte, sur la terre de la berge (Frahm); Evette-Salbert, grève des nouveaux étangs (VADAM 2010). Cette espèce du complexe *Bryum erythrocarpum* ne pousse pas dans les éteules, mais au contraire sur substrat humide, acide, sableux, graveleux ou tourbeux. Elle est caractérisée par un habitus rougeâtre (particulièrement avec des nervures rouges distinctes). Il est étonnant de constater la présence de bulbilles jaunâtres sur les rhizoïdes (FRAHM 2005).

Ces plantes avec des propagules rhizoïdales bulbiformes, jaunâtres vues par transparence, orange quand elles sont éclairées, ressemblent à *Bryum demaretianum* (ARTS 1992) récemment décrit de Belgique, où il a été récolté près d'un étang artificiel. Mais *Bryum demaretianum* possède en plus de nombreuses propagules rhizoïdales en touffes.

***Bryum torquescens*** Bruch ex De Not.

**Co :** collines près de Westhalten-Soultzmatt (RASTETTER 1980), vieux murs de la citadelle de Strasbourg (Kneiff in BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Strangenberg à Westhalten (Frahm 1992). **Vo. :** vallée du Rahin à Saint-Antoine (QUELET 1869).

***Bryum turbinatum*** (Hedw.) Turn.

Prairies marécageuses. - **Vo.:** Steinbach (Blind in BURCKEL 1891); "çà et là dans les Vosges" (Schimper in HUSNOT 1884). Etang d'Arfin (Frahm 1990).

***Bryum veronense*** De Not.

**Rh.:** berges du Rhin entre Huningue et Chalampé; barre d'Istein (RASTETTER 1965, 1969, 1980, 1981 comme *B. funckii* rev. Frahm.). L'échantillon prélevé possède des feuilles à pointes obtuses, dont les nervures se terminent avant la pointe, des tiges régulièrement garnies par des feuilles distantes et de nombreux flagelles à l'aisselle des feuilles. Par contre, *B. funckii* possède des feuilles acuminées avec des nervures excurrentes, des tiges avec des feuilles serrées, dépourvues de flagelles axillaires. *Bryum funckii* est caractéristique des prairies à terre calcaire sèche, tandis que *B. veronense* se trouve sur le bord des rivières. Cette rare espèce a été signalée du bord d'une rivière au nord de l'Italie, en Bavière, en Styrie et en Suisse. Elle est nouvelle pour la France.

***Bryum violaceum*** Crundw. & Nyh.

**Vo.:** dans un champ en jachère près de l'étang de la Marcelle entre Faucogney et Melisey avec *Bryum rubens* (Frahm 1992); champs de maïs près de Saint-Bresson (Frahm 1993).

***Bryum weigelii*** Spreng. (*B. duvalii* Voit)

Au bord des ruisseaux et des sources, dans les régions élevées. - **Vo.:** région du Hohneck (Mougeot, Blind in BOULAY 1872, in HUSNOT 1884 et in BURCKEL 1891, Boulay in COPPEY 1909b, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1980); vallée de Masevaux (Schimper in BOULAY 1872, in HUSNOT 1884 et in BURCKEL 1891); Drumont (Frahm 1983); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); vallée de la Moselotte (DANIELS et al. 1987); tourbière du lac de Blanchemer avec *Calliargon stramineum* (RASTETTER 1967, 1980); ballon d'Alsace, rochers de Morteville, sources (Frahm 1992); cirque glaciaire du Rainkopf, source (Frahm 2001); escarpements du Hohneck (Frahm 1997); Schwalbennest (Lüth 1999); Lepuix-Gy, Goutte de l'Oeillet (VADAM 2010).

***Buxbaumia aphylla*** Hedw.

Sur la terre dénudée des forêts et au bord des sentiers. - **Rh.:** forêts de pins dans la plaine d'Alsace (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891). **Vo.:** Munster (Blind in BURCKEL 1891); Walbach (Rouby in BURCKEL 1891); Epinal, vallée de Saint-Antoine (HENRY 1923); Gérardmer; Bruyères; Vagney; Saint-Dié (BOULAY 1872, HUSNOT 1884); Tête Pelée à Chatubier; Mont-Salbert (QUELET 1869). Kaysersberg; Ammerschwihl; Turckheim; Wihr-au-Val; Wintzenheim; Munster (ADVOCAT et al. 1997a). Trouvé en abondance pendant les hivers 1996/97 et 1997/98, entre 300 et 500 m dans les chênaies acidiphiles du piémont alsacien des Vosges à la latitude de Colmar. Ces chênaies sont menacées par une sylviculture intensive à base de *Pseudotsuga menziesii* (comm. A. Untereiner); vallée de Munster, Zimmerbach (Lüth 1999); Itterswiller; Scherwiller; Still; Lutzelhouse (TINGUY 2002). Turckheim, Niedermorschwihr (68); Still, Nothalten, Lutzelhouse; Reichsfeld; Dambach-la-Ville, Châtenois (67); Kaysersberg (68) (TINGUY 2005).

***Buxbaumia viridis*** (Moug.) Brid. (***Buxbaumia indusiata*** Brid.)

Bois pourrissant de conifères, particulièrement de sapin. - **Vo.:** près de Munster (Blind in BOULAY et BURCKEL 1891, Lubenau 1983); Gérardmer; Bruyères; Saint-Dié, plusieurs fois; forêt du Valtin; vallée de Granges (BOULAY 1872); ballon de Servance (Renauld in BOULAY 1872); La Bresse, lac des Corbeaux; tour des Roches, lac de Lispach; Anould, Straiture (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); col de la Schlucht, au pied des Spitzenkoeff 1000 m (Vadam 1997); Stosswihr, 5 localités entre 590 et 700 m (ADVOCAT et al. 1997a); Wisches; Russ (TINGUY 2002) Wackenbach (67), Goutte de Marteau; Wisches (67) ruisseau Schoenbruch; Metzeral (68), Altenweiher; lac du Schiessrothried; lac du Fischboedle; Stosswihr (68), Schalleren; Le Hohwald (67) Kirchbuhl; Oberhaslach, Hasel (TINGUY 2005). BOULAY la mentionne ainsi : "aussi sur la terre au bord des sentiers et des chemins et même sur les parois des rochers de grès", une indication qui se réfère probablement à *B. aphylla*.

*Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb.

Entre les roseaux, sur dépôts alluvionnaires et dans les prairies marécageuses. - **Su.:** étang Stines à l'ouest de Friesen (RASTETTER 1980). **Vo.:** "dans les Vosges" (BOULAY 1872); Munster (Blind in BURCKEL 1891); Huningue (Schlumberger in BURCKEL 1891); Frankenthal (RASTETTER 1967, 1969, 1980); lac d'Alfeld (RASTETTER 1965, 1980); Retournemer (PHILIPPI 1973); étang des Murots (Frahm 1981); ballon de Servance (Renauld in BOULAY 1872); Ténine et forêt domaniale de Gérardmer; lac de Retournemer (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (COPPEY 1909a); Jussey (Madiot, Renauld in COPPEY 1909 - 1912); bord des étangs des Monts-Revoux à Lure et du Beuchot; Roye; La Côte (COPPEY 1909 - 1912); Montagne-Saint-Martin au sud de Faucogney (Frahm 1988), Belmont, Champ du Feu (BICK 2012).

*Calliergon giganteum* (Schimp.) Kindb.

Mêmes stations que l'espèce précédente. - **Su.:** étang Stines à l'ouest de Friesen (RASTETTER 1980). **Rh.:** ried près de Hilsenheim (Lachmann in RASTETTER 1980), Schaeffersheim, ried d'Andlau (Issler, in BICK 2009). **Vo.:** Gazon-Martin (BOULAY 1872); sans indication précise (Schimper in BURCKEL 1891, HUSNOT 1884); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); Servance; Bélonchamp; La Côte; Roye; étang d'Ailloncourt (COPPEY 1909 - 1912); ballon d'Alsace (QUELET 1869).

*Calliergon stramineum* (Dicks.) Kindb.

Bas-marais et tourbières. - **Vo.:** répandu dans toute la chaîne des Vosges (QUELET 1869, BOULAY 1872, HUSNOT 1884, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1965, 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske

Prairies marécageuses et tourbières ombro-soligènes. - **Rh., Su., Vo.:** répandu (BURCKEL 1891, BOULAY 1902, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

*Campylium calcareum* Crundw. & Nyh. (*Campylium sommerfeltii* auct.)

Rochers, murs et terre calcaires. - **Co.:** Bollenberg près de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942); Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** château de Wasserbourg (Blind in BURCKEL 1891); Hohneck et vallée de Munster (Mougeot in BURCKEL 1891); entre Ingersheim et Katzenthal (BURCKEL 1891); Lutzelbourg, sur la colline sous le château (KOPPE 1943); Pierre-Percée, rocher dénudé (COPPEY 1909a); Jussey; Scey-sur-Saône (Madot et Renauld in COPPEY 1909 - 1912); le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984).

*Campylium chrysophyllum* (Brid.) L. Lange

Rochers et terre riches en calcaire - **Co.:** Bollenberg près de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984); Florimont près d'Ingersheim (Frahm 1988); Bickenberg près d'Osenbach (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1969, 1980). **Rh.:** plusieurs mentions (RASTETTER 1965, 1969, 1970a, 1980). **Vo.:** Saint-Dié, sur dolomie (BOULAY 1872); à Bouxwiller (Buchinger in BURCKEL 1872); Mittlach, Herrenberg (F. & K. KOPPE 1942); Lutzelbourg, sur la colline sous le château (KOPPE 1943); Dorlisheim (LECOINTE & PIERROT 1984).

*Campylium elodes* (Lindb.) Kindb.

Prairies marécageuses. - **Rh.:** au pied des remparts de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872, in HUSNOT 1884 et in BURCKEL 1891); entre Ottmarsheim et Huningue (RASTETTER 1965);

Blotzheim (RASTETTER 1969); entre Rosenau et Village-Neuf (RASTETTER 1967, 1969, 1980, 1981); Hilsenheim (Lachmann in RASTETTER 1980); Herbsheim, ried à *Juncus* (LECOINTE & PIERROT 1984), Hilsenheim, (Issler in BICK 2009). **Vo.:** Beulotte-Saint-Laurent, tourbière du Faing-de-la-Mer, 600-650 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Francheville, étang de la Maugenotte (COPPEY 1909 - 1912); étang des Murots au sud de Remiremont, zone desséchée (Frahm 1997).

***Campylium halleri*** Lindb.

Espèce alpine calciphile; dans les Vosges sur mur de ciment. - **Vo.:** entre Rothenbachkopf et Batteriekopf, 1220 m (Rastetter 1987).

***Campylium polygamum*** (B.S.G.) C. Jens.

Endroits marécageux. - **Rh.:** sur le glacier de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872, HUSNOT 1884 et BURCKEL 1891); entre Ottmarsheim et Huningue (RASTETTER 1965); entre Rosenau et Village-Neuf (RASTETTER 1980); Francheville, bords de l'étang de la Maugenotte (Renauld in COPPEY 1909 - 1912) ; étang d'Arfin, avec *Fissidens osmundoides* (Frahm 1990).

***Campylium radicale*** (P. Beauv.) Grout

**Vo.:** lac de Retournemer (Schwab 1983 d'après DÜLL 1994) ; La Montagne, bord mouilleux d'un fossé dans une prairie à sourcins 670 m (Frahm 1993).

***Campylium stellatum*** (Hedw.) C. Jens.

Marais. - **Rh.:** entre Village-Neuf et Rosenau; Blotzheim, près de la pisciculture (RASTETTER 1965, 1980). **Vo.:** sans indication (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); au fond du Wormspel Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); lac de Sewen (RASTETTER 1965, 1980); Grand-Ventron, 1000 m (Frahm 1983); La Wantzenau, bord du Waldrhein; Beulotte-Saint-Laurent, tourbière du Faing-de-la-Mer, 600-650 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); vallée de la Moselotte (DANIELS et al. 1987).

Var. *protensum* (Brid.) Broth.

Rochers humides. - **Vo. :** sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); entre Urbès et le col de Bussang; entre le lac d'Alfeld et le ballon d'Alsace (RASTETTER 1965, 1980, Frahm 1987); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); Plancher-les-Mines, cascades du Rahin; ballon de Servance, 1200 m; bois de Moffans (COPPEY 1909 - 1912) ; dans une combe, près de Maxonchamp, vallée de la Moselle; Grand-Bois de Genevrey au sud de Luxeuil (Frahm 1992).

***Campylopus flexuosus*** (Hedw.) Brid.

Terre acide en forêt, rochers non calcaires et bois pourrissant. - **Vo.:** répandu dans les régions de moins de 800 m d'altitude, particulièrement dans la partie occidentale du Massif Vosgien, souvent en grandes quantités avec *Leucobryum glaucum*. Indiqué par BOULAY (1872), BURCKEL (1891), LACHMANN (1954), COPPEY (1909a, 1909 - 1912), HILLIER (1908), KOPPE (1943), LECOINTE & PIERROT (1984), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985).

***Campylopus fragilis*** (Brid.) B.S.G.

Fissures de rocher et rochers couverts de terre. - **Vo.:** environs de Saverne (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Bruyères (Mougeot in BOULAY 1872); Saint-Dié; Vagney; Moussey (BOULAY 1872); Faucogney; La Montagne (Frahm 1982); au-dessus du lac d'Alfeld (Hakelier 1983), ici toujours rare; plateau tourbeux de Melisey, tourbière de la Doye à Melisey; tourbière de Lenexert (COPPEY 1909 - 1912); Saint-Mont près de Remiremont (Frahm 1987); col des Croix, sur rochers, en faible quantité (Frahm 1993) ; Rehtal près de Schaeferhof (Frahm 2010).

***Campylopus introflexus*** (Hedw.) Brid.

Terre dénudée des lisières de forêt, dans les bruyères. - **Co.:** Zinnkoepfle, près de Soultzmatt (Rastetter 1988). **Vo.:** entre La Montagne et Val-d'Ajol (Frahm 1984); terrils au sud de Ronchamp (Frahm & Millon 1984); tourbière à l'est de La Saulotte près de Corravillers (Frahm 1988); Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984). Parmi les callunes au nord-est de Faucogney (Frahm, Muhle & O'Shea 1990); cascade du Brigandou (Frahm 1999); roches de Bouselier, à l'ouest de Remiremont (Frahm 1997); entre La Montagne et La Longine, sur la terre fraîche d'un pâturage, 550 m et sur un sentier forestier, 770 m (Frahm 1995), col des Croix, rochers au bord de la route (Frahm 1995); route entre Esmoulières et Faucogney (Frahm 1996); lac d'Alfeld (Frahm 2001); Fontenoy-les-Montbozon (VADAM 2009); Chenevier; Magny-Danigon (VADAM 2010); Eckertswiller, rocher des Dames (HOLVECK, TINGUY & HOFF 2012). La Montagne, sur asphalté au bord de la route (Frahm 1976). La station sur asphalté est remarquable parce que sur ce substrat, on n'y a pas observé jadis de muscinées. L'expansion de cette espèce néophyte, venant de l'hémisphère sud, progresse très lentement dans les Vosges, contrairement à d'autres régions.

***Campylopus oerstedianus*** (C. Müll.) Mitt. (*C. mildei* Limpr.)

**Vo.:** le long de la route entre Esmoulières et Faucogney sur des rochers de kéraatophyre, 500 m (Frahm 1987-2001); rochers de kéraatophyre après Breuche, au sud de Faucogney (Frahm 1988), Chaveaux, au sud de Faucogney (Frahm 1992), vallée de Beuletin au nord-est de Faucogney (Frahm 1999). Une espèce qui n'était connue jusqu'à présent en Europe que des Pyrénées, de Corse, du massif Central, de la région du Lago Maggiore et du nord de la Grèce et qui, dans les Vosges, ne se trouve que sur kéraatophyre aux environs de Faucogney.

***Campylopus pyriformis*** (K.F. Schultz) Brid.

Tourbe et humus secs dans les bruyères, sur la terre dénudée. - **Vo.:** répandu, dans les régions élevées, seulement dans les tourbières et dans les régions plus basses de la partie occidentale du Massif Vosgien, dans les landes à bruyères. Indiqué par BOULAY (1872) de 4 localités; par RASTETTER (1967, 1969, 1970b, 1980) une localité; par COPPEY (1909a, 1909 - 1912) de 6 localités, par QUELET (1869) et RENAULD (1874) des "tourbières du Ballon".

***Campylopus subulatus*** Schimp.

Sur la terre argileuse des clairières, particulièrement sur chemins enherbés. - **Vo.:** "Goutte-de-Battion" (DISMIER 1905); Plombières (DISMIER 1932); Melay, plateau tourbeux (COPPEY 1909 - 1912, 1911); Rochesson (DISMIER 1905 in COPPEY 1909 - 1912); étang d'Arfin à l'est de Faucogney (Rastetter 1984, det. Frahm).

***Campylostelium saxicola*** (Web. & Mohr) B.S.G.

Blocs de grès bigarré ombragés et exposés à l'humidité, sur le schiste. - **Co.:** Weislingen, sous Kohlgrub (TINGUY 2008) **Vo.:** Herrenberg près de Mittlach (F. & K. KOPPE 1942); diverses localités près de Plombières-les-Bains (DISMIER 1932, Frahm & Philippi 1981, Frahm & Schumacker 1984); ballon de Servance; Saint-Dié; Moussesey, au-dessous de Prayé (BOULAY 1872, HUSNOT 1884); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); forêt de montagne au sud d'Abreschviller (KOPPE 1943). Ballon d'Alsace, pont du Rummel (VADAM 1990); forêt de Hérival, au sud de Remiremont, environs 650 m (Frahm 1990) Aillevillers-et-Lyaumont (Lecoine 1984 in Ferrez et al. 2001). ). La photographie in Ferrez & al. représente une autre espèce. Fontaine-les-Luxeuil, sur bloc de grès bigarré dans un ruisseau (Frahm, 2003), gorges du Raddon (FRAHM 2005); entre Fontaine-les-Luxeuil et Valbert (Frahm 2010); Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010).

***Ceratodon purpureus*** (Hedw.) Brid.

Terre, rochers et bois pourri. - Très fréquent et répandu dans toute la région, particulièrement dans les endroits influencés par l'homme. (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Cinclidotus danubicus*** Schiffn. & Baumg.

Rochers dans et au bord des fleuves et des ruisseaux. - **Rh.:** le long du Rhin, surtout entre Chalampé et Huningue (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981); près de Kembs, le long du Rhin (Crivelli in RASTETTER 1980, 1981); canal Vauban au sud-ouest de Weckolsheim; jadis répandu, mais souvent disparu à cause de la construction des barrages après 1960 (Philippi); canal de la Hardt à l'ouest de Homburg; Balgau et Ruestenhardt; Largue près de Hagenbach; moulin près de Dessenheim (PHILIPPI 1968); Dessenheim (LECOINTE & PIERROT 1984), Erstein, Langgiessen (BERCHTOLD & TINGUY 2003). Sélestat, Illwald (BICK 2004). **Vo.:** exclusivement au sud des Vosges, Chevigney, bassin couvert du lavoir communal; Chambornay-lès-Belleveaux, lavoir de la Plave de Lavandières (VADAM 2009).

***Cinclidotus fontinaloides*** (Hedw.) P. Beauv.

Mêmes sites que l'espèce précédente, mais dans les régions moins élevées. - **Rh.:** le long du Rhin entre Huningue et Neuf-Brisach; canal dans la forêt de la Hardt à l'ouest de Hombourg (RASTETTER 1965, 1966, 1969, 1980, 1981); ponts du Rhin à Chalampé et Ottmarsheim, en compagnie de *C. danubicus* et *C. nigricans*, *Amblystegium varium* et *Hygrohypnum luridum* (Frahm & O'Shea 1990), Sélestat, Illwald (BICK 2004). **Vo.:** Soultzmatt (Mougeot in BURCKEL 1891); vallée de Munster (Blind in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); dans le Rhin à La Côte et à Roye (COPPEY 1909 - 1912); Port-sur-Saône, grotte du Carroussel (VADAM 2010).

***Cinclidotus mucronatus*** (Brid.) Mach. (*Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth.)

**Rh.:** signalé par Philippi (1968) pour le département du Bas-Rhin et trouvé au sud-ouest des Vosges, sur l'assise d'un pont à Colombe-lès-Vesoul (Frahm 2001). Sur la carte de distribution, il n'y a aucune donnée entre les habitats corres pondants du Haut-Rhin et ceux de Kehl où l'espèce pourrait être potentiellement présente. Philippi signale l'espèce comme épiphyte sur *Salix* et *Populus*, plus rarement sur béton et pierres, mais toujours éloigné de la rive du Rhin. Strasbourg (67), Rhin, Rohrschollen; Kirrberg (67), Bruchgraben (TINGUY 2005); usine de Kembs, sur *Salix*, avec sporophytes (FRAHM 2005). L'espèce avait toujours été observée à l'état stérile dans son aire de répartition centre-européenne, le long du Rhin. Elle a été trouvée cette année en Alsace et en Hesse pour la première fois avec des sporophytes. Les sporophytes n'étaient connus dans l'aire principale de distribution que de la région méditerranéenne.

***Cinclidotus riparius*** (Web. & Mohr) Arn. (*C. nigricans* (Brid.) Wijk. & Marg.)

Mêmes sites que les espèces précédentes. - **Rh.:** le long du Rhin au sud-est d'Ottmarsheim; sur l'île du Rhin en amont de l'usine de Kembs (RASTETTER 1966, 1969, 1980, 1981); Ganzau près de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984); répandu (Philippi), Sélestat, Illwald (BICK 2004). **Vo.:** Epinal, au bord de la Moselle (HENRY 1923); Champdamoy (Renauld in COPPEY 1909 - 1912). Mont de Vannes au Fourchet (CARDOT 1908); hors des Vosges à Scey-sur-Saône, sur la pierre de la Fontaine Larie (FRAHM 2005).

***Cirriphyllum piliferum*** (Hedw.) Grout

Parties mortes des plantes, bois pourrissant dans les endroits herbeux, sur les tas de décombres dans les ruines, sous *Sambucus* et *Urtica*. - **Rh., Vo.:** répandu et, par endroits, fréquent (BOULAY

1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

*Cirriphyllum tommasinii* (Sendt. ex Boul) Grout (*C. tenuinerve* (Lindb.) Wijk. & Marg.

A la base d'*Acer platanoides* et sur les rochers calcaires. - **Vo.:** Wildenstein, sur les rochers sous le château, lac des Perches, sur *Acer* (PHILIPPI 1973); gorges du Raddon, au nord-est de Melisey (Frahm & Millon 1985); Maxonchamp, vallée de la Moselle (Frahm 1987). Stosswihr, Hirschstein 1100 m (ADVOCAT et al. 1997b).

*Climacium dendroides* (Hedw.) Web. & Mohr

Prairies humides et autres lieux humides. - **Vo., Rh., Su.:** répandu (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, BERCHTOLD & TINGUY 2003),

*Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce

Rochers ensoleillés. - **Co.:** Letzenberg près de Colmar (F. & K. KOPPE 1942). **Vo.:** vallon de Steinbach, sur les rochers chauds de porphyre avec *Grimmia montana* (Philippi & Rastetter in RASTETTER 1965, 1969, 1980); Wolfskopf près de Steinbach (PHILIPPI 1968); col de la Schlucht, sur rochers exposés au sud, côté est du col (Greven 1994) ; col de Bussang (Lüth 1999) ; vallée de Lautenbach 600 m (WERNER 1996).

*Cratoneuron commutatum* (Hedw.) Roth.

Sources calcaires.- **Co.:** Oberhaslach, Eichelberg (Werner 1988). **Vo.:** Guebwiller (Schlumberger in BURCKEL 1891); Hegenheim (BURCKEL 1891); Saint-Dié et Mandray (BOULAY 1872); Fischboedle (F. & K. KOPPE 1942); ballon d'Alsace, versant nord; lac des Perches (PHILIPPI 1973); le long de la route d'Urbès au col de Bussang ; le long de la route du lac d'Alfeld au ballon d'Alsace (ISSLER 1942, RASTETTER 1967, 1969, 1980); Metzeral, lac de Fischboedle et vallon de la Wormsa (LECOINTE & PIERROT 1984); Mourières; Fontaine-les-Luxeuil (COPPEY 1909 - 1912); cascades du Rahin (COPPEY 1909 - 1912, Frahm et al 1985, Frahm 2009).

*Cratoneuron decipiens* (De Not.) Loeske

**Vo.:** Hohneck, cirque glaciaire du Wormspel, 1200 m (Rastetter 1980).

*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce

Rochers riches en bases, terre humide et calcaire. - **Su., Rh.:** plusieurs localités (RASTETTER 1965, 1966, 1969, 1980). **Vo.:** indiqué sporadiquement, mais probablement répandu (BOULAY 1872, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984).

*Cryphaea heteromalla* (Hedw.) Mohr

Epiphyte. - **Co. :** Wisches (67) Netzenbach ; Ottrott, Ehn ; Steinbach, Erzbach ; Soultzmatt (68), Bois d'Orschwihir ; Burnhaupt-le-Haut (68) Langallmend (TINGUY 2005). **Vo.:** Saint Sauveur près de Luxeuil, sur peupliers à l'aérodrome (Frahm & Lüth 1999); Beauménil, au sud de Bruyères, sur *Salix* au bord de la Vologne (Frahm 2001); La Montagne, sur *Sambucus* en compagnie d'*Orthotrichum pulchellum* à 645 m (Frahm 2001-2012), n'est signalé ici définitivement que depuis cette année; probablement la station la plus élevée en Europe centrale; La Montagne, Roches de la Louvière (Frahm 2010). Cette espèce subméditerranéenne-subatlantique fut déjà trouvée en 1959 à 30 km d'ici près de Vesoul (FRAHM 1999). Depuis 1990 *C. heteromalla* se répand en Europe centrale, tout comme *Orthotrichum pulchellum* et *Zygodon conoideus*.

***Ctenidium molluscum*** (Hedw.) Mitt.

Rochers plutôt riches en bases. - Indications de: QUELET (1869), BOULAY (1902), HILLIER (1908), COPPEY (1909 - 1912), ISSLER (1942), KOPPE (1943), RASTETTER (1965, 1966, 1980), LECOINTE & PIERROT (1984), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985). BOULAY le dit encore "répandu dans toute la région" en 1872, mais ne peut pas être considéré comme fréquent et existe par endroits dans toute la région, indications de BURCKEL (1891), HENRY (1921), DISMIER (1932), F. & K. KOPPE (1942), RASTETTER (1965, 1966, 1967, 1969, 1970a, 1970b). La plupart des échantillons d'herbier concernent la var. *condensatum* (Schimp.) Britt., liée aux roches cristallines. La var. *squarrosulum* (Boul.) Roth. (= var. *robustum* Boul.?) est indiquée par BOULAY (1872) comme "assez rare" et par F. & K. KOPPE (1942) du Schwalbennest.

***Cynodontium fallax*** Limpr.

L'échantillon provenant du Sundgau à la base de *Fagus* dans une récolte de *Dicranum viride* (RASTETTER 1974), déterminé par Koppe, consiste en *Orthodicranum montanum* (rev. Frahm).

***Cynodontium polycarpum*** (Ehrh.) Schimp. (incl. *C. strumiferum* (Hedw.) Schimp.

Sur les parois rocheuses et dans les fissures de rocher. - **Vo.:** répandu au-dessus de 500 m et fréquent par endroits (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985). La var. *strumiferum* (Hedw.) Schimp. a la même répartition, mais est plus rare.

***Cyrtohypnum minutulum*** (Hedw.) Buck & Crum (*Microthuidium minutulum* (Hedw.) Warnst., *Thuidium m.* (Hedw.) B.S.G.)

Base des arbres. - **Rh.:** forêt du Neuhof, près de Strasbourg (Paris in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891).

***Desmatodon latifolius*** (Hedw.) Brid.

Terre couvrant les rochers. - **Vo.:** Grand-Ballon (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a). Les localités les plus proches se trouvent dans les Alpes.

***Dialytrichia fragilifolia*** (Bizot & J. Roux) F. Lara

**Rh.:** Mothern, Rhin ; Munchhausen, Rhin ; Roeschwoog, Moder (TINGUY 2008)

***Dichodontium pellucidum*** (Hedw.) Schimp.

Rochers des ruisseaux et sur les pierres périodiquement inondées. - **Vo.:** QUELET (1869), BOULAY (1872, 1902), BURCKEL (1891), COPPEY (1909 - 1912), DISMIER (1932), F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER (1966, 1969, 1970b, 1980), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), LECOINTE & PIERROT (1984), TINGUY (2008, 2011).

***Dicranella cerviculata*** (Hedw.) Schimp.

Tourbe nue dans les tourbières, plus rarement sur le sable humide. - **Vo.:** La Charme, sur les hauteurs de Tendon; Bellefontaine; Gérardmer (BOULAY 1872); Schlucht, au-dessus du lac Vert (BURCKEL 1891); tourbière près de l'Ermitage du Frère Joseph (Ventron) (RASTETTER 1967, 1969, 1980); Beulotte-Saint-Laurent, étang de la Saulotte, près Temeloup; Le Valtin, Gazon du Faing (LECOINTE & PIERROT 1984); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); tourbière de la Pile à Saint-Germain; plateau tourbeux entre l'Ognon et le Breuchin; tourbière de la Bravouse (RENAULD 1874, Renauld in COPPEY 1909 - 1912); Moutières, fossé sablonneux (COPPEY 1909 - 1912) ; plateau des Mille-Etangs, La Saulotte, rebords de fossé en prairie (FRAHM 2005).

***Dicranella crispa*** (Hedw.) Schimp.

Terre sablonneuse dénudée. - **Rh.:** Strasbourg (LACHMANN 1954).

***Dicranella heteromalla*** (Hedw.) Schimp.

Terre forestière, aux bords des chemins, plus rarement sur la roche. - **Rh., Vo.:** répandu et fréquent (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Dicranella palustris*** (Dicks.) Crundw. ex Warb. (*Dicranella squarrosa* (Starke) Schimp., *Diobelon squarrosomum* (Starke) Hamp.)

Aux bords des ruisseaux, dans les fossés et dans les sources. - **Vo.:** dans les régions élevées du ballon d'Alsace jusqu'à la région du Hohneck (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, VADAM, TINGUY 2011), plus rare dans les régions moins élevées en dehors de la crête principale des Vosges, p. ex. près de Plombières (DISMIER 1932) et Coinches (BOULAY 1872), et dans la plaine rhénane: forêt de Haguenau (Geissert in PHILIPPI 1968).

***Dicranella rufescens*** (With.) Schimp.

Terre dénudée des talus de chemins, au bord des fossés, dans les vieilles carrières de sable. - **Vo.:** vallée de Munster (Blind in BURCKEL 1891); Mittlach, Herrenberg; Guebwiller (F. & K. KOPPE 1942); La Balance (DISMIER 1932); La Montagne (Frahm 1983); Darney; (Bains-les-Bains; Rambervillers; Baccarat; Bruyères; Saint-Dié (BOULAY 1872); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, au-dessus d'Abreschviller (KOPPE 1943); Recologne-les-Ronchamp; Ecromagny; Conflans-sur-Lanterne; Briaucourt; Lyoffans; Le Beuchot (COPPEY 1909 - 1912).

***Dicranella schreberiana*** (Hedw.) Dix.

Terre argileuse et glaiseuse dénudée. - **Rh.:** Strasbourg (Blind in BOULAY 1872); près d'une mare au nord de Richwiller (RASTETTER 1969, 1970b, 1980). Weitbruch (67), Erlen, station de pompage; Erstein (67), polder (TINGUY 2005). **Vo.:** Esley (DISMIER 1932); La Wantzenau, bord du Waldrhein; Stattmatten, près de la Moder (LECOINTE & PIERROT 1984); sur les pentes nord-ouest de la chaume du ballon de Servance, 1100-1200 m; bois de Frotey-les-Lure; bois de Velotte, à Amblans; Fontenois-la-Ville (COPPEY 1909-1912).

***Dicranella staphylina*** Whitehouse

Champs. - **Vo.:** Froideconche après Luxeuil (Frahm 1986); champ en jachère à l'étang de la Marcelle entre Faucogney et Melisey (Frahm & Siegel 1992); chaumes à Baccarat (Frahm 1993); Saint-Bresson, éteules (FRAHM 2005); Croix, Lebetain; Montbouton, éteules de maïs; Lantenot (VADAM 2009); Port-sur-Saône (VADAM 2010). Le taxon n'était pas distingué jadis; l'espèce est probablement répandue dans les régions moins élevées.

***Dicranella subulata*** (Hedw.) Schimp. (*D. secunda* Lindb., *D. curvata* Schimp.)

Endroits terreux dénudés, sur les talus des chemins. - **Vo.:** entre le col du Ventron et le col du Bonhomme, plusieurs localités dans les sites au-dessus de 800 m d'altitude (BOULAY 1872, HUSNOT 1884, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1967, 1969, 1980); Faymont (DISMIER 1932); Champ du Feu; Bruyères (BOULAY 1872); vallée de la Meurthe (Duclos in DOIGNON 1946); Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a).

***Dicranella varia*** (Hedw.) Schimp. (*D. rubra* (Huds.) Schimp.)

Terre dénudée et riche en calcaire. - **Rh.:** Colmar; Wintzenheim; Strasbourg (BURCKEL 1891); Habsheim (RASTETTER 1965, 1969, 1980); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Munster, Reichsackerkopf (F. & K. KOPPE 1942); Saint-Dié; Bains-les-Bains (BOULAY 1872); Bains-les-Bains; Valay (COPPEY 1909 - 1912); Chagey (QUELET 1869).

***Dicranodontium denudatum*** (Brid.) Britt.

Rochers, bois pourrissant. - **Rh.:** rare, seulement indiqué de Habsheim (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Vo.:** répandu et fréquent, souvent en grandes quantités, particulièrement sur le grès bigarré (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Dicranoweisia cirrhata*** (Hedw.) Lindb. ex Milde

Epiphyte sur les feuillus, plus rarement sur les rochers ou sur les murs. - **Vo.:** n'existe pas au-dessus de 500 m d'altitude. Indications de : QUELET (1869), BOULAY (1872, 1902), BURCKEL (1891), HENRY (1923), KOPPE (1943), LECOINTE & PIERROT (1984), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), RASTETTER (1985); Luxeuil-les-Bains, parc thermal (Frahm 1990, 99); Faucogney, sur des dalles de pierre (Frahm & Siegel 1992); Chenebier, tronc d'un vieux poirier (VADAM 2010). Récemment trouvé à La Montagne à 670 m sur des troncs des sapins (!). Jusqu'à présent toutes les stations étaient situées à une altitude de moins de 500 m.

***Dicranoweisia crispula*** (Hedw.) Milde

Rochers siliceux dénudés dans les sites élevés. - **Vo.:** Hohneck, Krappenfels (Mougeot in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); route de Saint-Dié à Sainte Marie-aux-Mines (Caspary in BURCKEL 1891); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a).

***Dicranum bergeri*** Bland. (*Dicranum undulatum* Brid., *D. schraderi* Schwaegr.)

Tourbières. - **Vo.:** répandu dans les Hautes-Vosges (BOULAY 1872, 1902, RENAULD 1879, HUSNOT 1884, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, HENRY 1923, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1967, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Dicranum bonjeanii*** De Not. (*D. palustre* B.S.G.)

Prairies marécageuses et bas-marais. - **Rh.:** entre Raedersheim et Merxheim (RASTETTER 1965, 1969, 1980). **Vo.:** sans indication (Schimper in BURCKEL 1891); lac de Lispach (RASTETTER 1966, 1969, 1980); bois du Bosson près de Plombières (DISMIER 1932); Saint-Dié, Deyvillers (BOULAY 1872); ballon de Servance; Lure (Renauld in BOULAY 1872); Beulotte-Saint-Laurent, tourbière du Faing-de-la-Mer, 600 - 650 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Gazon-du-Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); Haut-de-Them, entre le Frey et la Fonderie, 800 m; Ternuay, 700 - 800 m; Saint-Germain; Frotey-les-Lure; butte de Ronchamp; Fleutey-les-Saint-Loup; Echromagny, étang Pelvin; Linexert, étangs; Melisey, plateau tourbeux (COPPEY 1909 - 1912).

***Dicranum flexicaule*** Brid. (*D. congestum* Brid.)

**Vo.:** lac Blanc, versant rocheux au bord du lac (Lüth 1998).

***Dicranum fulvum*** Hook.

Blocs de rocher. - **Vo.:** indications de: QUELET (1869), HUSNOT (1884), BOULAY (1872, 1902), HILLIER (1908), COPPEY (1909a, 1909 - 1919), DISMIER (1932), (F. & K. KOPPE

1942), KOPPE (1943). Fertile: Mont de Vannes (RENAULD 1874); Cosswiller, Sathbach (TINGUY & BICK 2004). Commun dans les régions gréseuses

***Dicranum fuscescens* Sm**

Blocs de granite, troncs pourris. - **Vo.:** Hohneck et Schlucht (Mougeot in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); Gazon-Martin (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1969, 1980); ballon de Servance (Renauld in BOULAY 1872 et in HUSNOT 1884); Giromagny (QUELET 1869); Dabo (KOPPE 1943); tourbières du ballon d'Alsace (QUELET 1869); La Crotte près de Fresse/Saint-Barthélemy (Frahm 1990); lac de Lispach, tourbière sous des sapins; forêt de sapins entre le lac de Lispach et le col de Feignes-sous-Vologne, 950 m (Frahm 1993); Stosswihr, versant rocheux à l'est du Rosselwasen (Lüth 1999).

***Dicranum majus* Sm.**

Terre forestière. - **Vo.:** forêts sur les hauteurs de La Bresse (Mougeot in HUSNOT 1884 et RASTETTER 1980); massif du Grand-Ballon (RASTETTER 1980, 1981)

***Dicranum muehlenbeckii* B.S.G.**

Rochers, blocs de rocher couverts de terre. - **Vo.:** vallée du Fray, près du ballon de Servance (Renauld in COPPEY 1909 - 1912, in BOULAY 1872 et in HUSNOT 1884).

***Dicranum polysetum* Sw. (*D. undulatum* Web. & Mohr, *D. rugosum* (Funck) Brid.)**

Forêts sèches et dans les landes, sur les rochers. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1965, 1969, 180). **Vo.:** indiqué comme "assez commun" au siècle dernier (BOULAY 1872), mais ultérieurement, très peu de mentions (BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, COPPEY 1909 - 1912, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, VADAM 1984).

***Dicranum scoparium* Hedw.**

Terre forestière, rochers, bois pourrissant, troncs d'arbres, dans les marais et les bruyères. - **Rh., Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1966, 1967, 1970a, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

*Dicranum scottianum* Turn. Cette espèce répandue dans le domaine atlantique est indiquée par Allorge (1945) « dans les Vosges et près d'Interlaken », mais cette donnée est imprécise. Il pourrait s'agir d'une confusion avec *Dicranum fulvum*; mais on ne peut pas non plus, par ailleurs, exclure l'existence de cette espèce dans les Vosges.

***Dicranum spurium* Hedw.**

Forêts de chênes sèches, forêts de pins, bruyères. - **Rh.:** Oberlinger près de Guebwiller (Philippi). **Vo.:** Mont-Sainte-Odile (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); Guebwiller; Ortenbourg, Scherwiller près de Sélestat; Obernai; Niederbronn (PHILIPPI 1973); Faucogney (Frahm 1983); Vagney (BOULAY 1872, Frahm & Schumacker 1984); Bruyères; Saint-Dié (BOULAY 1872); Ottrott (TINGUY 2002).

***Dicranum tauricum* Sap. (*D. strictum* Schleich.ex Mohr)**

Souches d'arbres, bois pourrissant et bases d'arbres. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1969, 1970b, 1974, 1980, 1981). **Vo.:** Grand-Drumont (Frahm 1983), sur le tronc pourrissant des sapins. Belmont, le Champ du Feu (LECOINTE & PIERROT 1984); Lauchenkopf (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Lutzelbourg, chemin vers Garrebourg (KOPPE 1943).

***Dicranum viride*** (Sull. & Lesq.) Lindb.

Base de *Carpinus* et *Fagus*. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Habsheim (CRIVELLI 1980, RASTETTER 1974, 1980, 1981); Zuhren, forêt (CRIVELLI 1980); Hilsenheim (LACHMANN 1951); Sarre-Union; Haguenau; Heiligenstein; Still; Huttenheim (TINGUY 2002). Mackviller (67), Totenberg; Krautwiller (67), Bruch; Westhoffen (67), affluent de Sathbach; Petersbach (67), Struthwald; Oermingen (67), Bois de Meyerswiese; Altwiller (67), étang, Harskirchern (67), étang, Brumath (67), Wald (TINGUY 2005). **Su.:** près de Bisel; Burnhaupt-le-Bas; Friesen (RASTETTER 1974, 1980); Friesen (PHILIPPI 1968). Gildwiller, forêt communale d'Ammerswiler (Lüth 1999); Carspach, Buergerwald; Hagenbach, Niederwald; Hagenthal-le-Bas, Im Espel; Hagenthal-le-Haut, Sperrhag; Hirtzbach, Gemeindeweier; Saint Bernard, Buergerwald; Saint Ulrich, Beneleweiher; Tagsdorf, Illberg (TINGUY 2008). **Vo.:** Circourt; Saint-Laurent (HENRY 1923); Plombières; Ramauxart; Bosson; Bains-les-Bains; Xertigny; Darney; Mirecourt (DISMIER 1932); forêt de Saint-Gorgon, près de Rambervillers (BOULAY 1872); forêt au sud d'Abreschviller; Lutzelbourg; forêts au nord et au sud de Garrebourg; Dabo, Kuehberg (KOPPE 1943); Lure, Monts-Revaux (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); bois de Cuve; Frotey-les-Lure; Lure, bois du Grand-Morveau; Feney-Bois (COPPEY 1909 - 1912); col de Chenau, à l'est de Vagney (Philippi 1985); rochers au-dessus de Lépage, vallée de la Moselle (Frahm 1991); bois de Mont de Vannes près de Saint-Barthélemy (Frahm 2001); Sanche; Harol; Charmois l'Orgueilleux (TINGUY 2002); Frotey-les-Lure, Faverois (Ferrez et al. 2001). Viomenil (88), étang Jolivet (TINGUY 2005).

***Didymodon acutus*** (Brid.) K. Saito (*Barbula acuta* (Brid.) Brid., *B. gracilis* (Schleich.) Schwaegr.)

Rochers, murs et terre calcaires. - **Co.:** Letzenberg près de Turckheim; entre Rouffach et Westhalten (F. & K. KOPPE 1942); Westhalten (RASTETTER 1980, 1969). **Rh.:** Strasbourg (Blind in BURCKEL 1891). **Vo.:** Sultz-les-Bains (Schimper in BURCKEL 1891); rocher dénudé à Pierre-Percée (COPPEY 1909a).

***Didymodon cordatus*** Jur (*Barbula cordata* (Jur.) Braithw.)

Murs et rochers calcaires. - **Co.:** Letzenberg près de Turckheim (F. & K. KOPPE 1942); Rouffach (RASTETTER 1980, 1969, 1970b); entre Sultzmatt et Westhalten (RASTETTER 1981, 1980); Zinnkoepfle (RASTETTER 1980); mur à Orschwihr (Sollman 1995). **Vo.:** étang de la Maissonette au sud-est de Luxeuil, barrage (Frahm 1993).

***Didymodon fallax*** (Hedw.) Zander (*Barbula fallax* Hedw.)

Terre calcaire, argileuse et humide. - **Rh., Co.:** plusieurs indications (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1980, 1969, 1965). **Vo.:** entre les fentes cimentées d'un mur entre le lac d'Alfeld et le ballon d'Alsace (RASTETTER 1969); Garrebourg; Dabo (KOPPE 1943).

***Didymodon ferruginascens*** (Stirt.) J.-P. Frahm (*Barbula ferruginascens* Stirt.)

**Vo.:** bois de la Rappe au sud de Badmenil, au sud-ouest de Baccarat, tranchée de Menarmont, très abondant sur un chemin forestier, sur lequel des fines de roche grosse furent tassées au rouleau (Frahm 1993). RISSE (1991) avait attiré l'attention sur cette espèce qui semble se répandre actuellement. Elle a été trouvée dans d'autres localités en Haute-Franconie (KAISER 1991), au Teutoburger Wald (GRUNDMANN 1993), dans le nord de la Bavière et au Tyrol (Bryol. Rundbr. 8:4, 1992). Il semble que la station décrite – l'horizon caillouteux des chemins forestiers – soit très typique pour l'espèce. Cette écologie est confirmée pour le Teutoburger Wald par GRUNDMANN (1993) et pour la Haute-Franconie par v.d. Dunk (in litt.). Avec une longueur de 5-7 mm, les plantes récoltées dans les Vosges sont relativement petites. Mais elles sont reconnaissables facilement à leur coloration rouille semblable à celle de *Bryoerythrophyllum* sur 4/5 de la partie

inférieure des plantes. Comme déjà décrit par GRUNDMANN (1993) les feuilles les plus jeunes sont de couleur vert clair, en fort contraste avec la partie inférieure de la plante. Par ailleurs, les propagules rhizoïdales, typiques pour cette espèce, ne sont pas aussi longues, - en forme de saucisse- que celles dessinées par RISSE (1991) ou MÖNKEMEYER (1927). Elles n'atteignent qu'une longueur équivalente à trois fois la largeur, ce qui peut s'expliquer par une vitalité réduite. Elles correspondent plutôt à la description de SMITH (1978).

L'expansion de *Barbula ferruginascens* est encore un autre exemple de la propagation synantropique d'espèces muscinales stériles, mais pourvues de propagules qui, apparemment, ont survécu longtemps en Europe dans quelques populations.

L'espèce est souvent classée sous *Bryoerythrophyllum*, mais ses caractéristiques – sauf la coloration rouille – sont typiques pour *Didymodon*. Je ne vois pas donc pas de raison de ne pas maintenir cette espèce dans le genre *Didymodon*.

***Didymodon ferrugineus*** (Schimp. ex Besch.) M. Hill (*Barbula reflexa* (Brid.) Brid.)

Rochers ombragés, humides et riches en bases. - **Rh.:** mur entre Kembs-Loechle et Rosenau, 230 m (RASTETTER 1967, 1980, 1969). **Vo.:** rochers le long de la route entre le lac d'Alfeld et le ballon d'Alsace, 700 m (RASTETTER 1980); lac de Sewen (Frahm 1983); près de Saint-Dié (BOULAY 1872); ruisseau, à l'est de Haut-du-Them, au sud du Ballon de Servance, sur granite riche en feldspath (Frahm 1990).

***Didymodon insulanus*** (De Not.) M. Hill (*Barbula cylindrica* (Tayl.) Schimp., *Barbula vinealis* ssp. *cylindrica* (Tayl.) Bouv.)

Blocs de rocher et murs humides et ombragés près des ruisseaux. - **Vo.:** à l'ouest de Plombières; Sapois, Saut du Bouchot; La Montagne (Frahm 1982 - 1984); entre le lac d'Alfeld et le ballon d'Alsace (RASTETTER 1980); rocher dénudé à Pierre-Percée (COPPEY 1909a); barrage de la Vologne près de Beauménil (Frahm 2001); Port-sur-Saône, grotte du Carroussel (VADAM 2010). Probablement plus répandu, mais passe inaperçu.

***Didymodon luridus*** Hornsch. ex Sprengel (*Didymodon trifarius* (Hedw.) Roehl, *Barbula trifaria* (Hedw.) Mitt.)

Rochers et murs secs, terre calcaire. - **Rh.:** le long du Rhin près de la barre d'Istein (RASTETTER 1969, 1980); ponts du Rhin, près de Chalampé et Ottmarsheim (Frahm & O'Shea 1990); près de Strasbourg (Schimper in BURCKEL 1891). **Co.:** Letzenberg près de Turckheim; Bollenberg près de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942); près de Westhalten (RASTETTER 1967, 1980); Oberhornstein près de Sultz (Frahm & Siegel 1992). **Vo.:** au-dessous d'Epinal; Saint-Dié (BOULAY 1872); Dorlisheim (LECOINTE & PIERROT 1984); Marlenheim, Bas-Rhin (Werner 1987); Sarre-Rouge, à 5 km d'Abreschviller (KOPPE 1943); Moffans; Lyoffans (COPPEY 1909-1912); Saulx, au sud de Luxeuil, sur un mur (Frahm 1992); Luxeuil, parc thermal, sur blocs de pierre à la cascade (Frahm 1993, det. Sollman).

***Didymodon nicholsonii*** Culm.

**Rh.:** Barre d'Istein, sur des rochers dans le Rhin. Nouveau pour l'Alsace (FRAHM 2005). L'espèce s'est répandue de manière explosive le long du grand fleuve dans les deux dernières décennies; elle était déjà présente tout le long du Rhin de la Hesse jusqu'aux Pays-Bas, si bien que sa découverte dans le Rhin supérieur, en Alsace, était attendue depuis longtemps. Kembs-Loechle, Petite Camargue Alsacienne (BICK 2012).

***Didymodon rigidulus*** Hedw. (*Barbula rigidula* (Hedw.) Mitt.)

Rochers et murs calcaires. - **Rh.:** rochers calcaires le long du Rhin vers la Barre d'Istein (RASTETTER 1980); ancienne carrière dans la forêt de la Hardt près de Rixheim (RASTETTER 1967, 1980, 1969). **Co.:** 9 localités (BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1967,

1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Epinal, sur les murs près de l'ancienne barrière Hingray; escarpement de Muschelkalk du Saut-le-Cerf (HENRY 1923); La Montagne, mur en béton (Frahm 1981); Kirchompré, gorges de la Vologne; Hohneck (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Lutzelbourg (KOPPE 1943); Roye; Melisey (COPPEY 1909 - 1912); col de Bussang (ISSLER 1942); lac de Lispach, barrage, sur béton (Frahm & O'Shea 1990); La Montagne, barrage, sur béton (Frahm & Nebel 1993); Faucogney, mur du pont, sur béton (Frahm 1993); Petitmagny; Saint-Dizier-l'Évêque (VADAM 2010). Une espèce qui semble se répandre fortement, comme *Tortula ruralis*, dans des stations secondaires.

*Didymodon spadiceus* (Mitt.) Limpr. (*Barbula spadicea* (Mitt.) Braithw.)

Murs et rochers calcaires et humides. - **Rh.:** mur en ciment d'un monument dans la forêt de la Hardt au nord-est de Habsheim (RASTETTER 1969, 1970b, 1980). **Co.:** Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Kirchompré, gorges de la Vologne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Pierre-Percée, rocher dénudé (COPPEY 1909a); Fontaine-les-Luxeuil; barrage d'un étang au Beuchot; bois de Magnoncourt (COPPEY 1909-1912). Bussang (Frahm 1997).

*Didymodon tophaceus* (Brid) Garov. (*Barbula tophacea* (Brid.) Mitt.)

Terre et murs calcaires. - **Rh.:** mur en ciment au nord-est de Habsheim (RASTETTER 1969 det. Koppe). **Vo.:** environs de Saint-Dié, particulièrement dans les mines du château de Spitzenberg (BOULAY 1872); Saint-Barthélémy; Tremonzey (COPPEY 1909-1912).

*Didymodon vinealis* (Brid.) Zander (*Barbula vinealis* Brid.)

Murs secs et terre calcaire. - **Co.:** sans indication (BOULAY 1872); Bollenberg près de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942); Westhalten, Lutzelberg; Soultzmatt (RASTETTER 1966, 1980, 1969); près d'Offwiller (Blind in BURCKEL 1891); Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Lutzelbourg (KOPPE 1943). **Vo.:** Saint-Barthélémy (COPPEY 1909 - 1912).

*Diphyscium foliosum* (Hedw.) Web. & Mohr

Terre forestière, particulièrement sur les talus et au bord des chemins; sur les rochers couverts de terre, sur le granite et le grès bigarré. - **Su.:** forêt entre Hirtzbach et Largitzen (RASTETTER 1965, 1969, 1980). **Vo.:** répandu jusqu'aux régions les plus hautes, particulièrement fréquent dans les régions basses (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, HENRY 1923, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, ADVOCAT et al. 1997b, TINGUY 2002, VADAM).

*Distichium capillaceum* (Hedw.) B.S.G.

Fissures de la roche calcaire, sur les murs. - **Rh.:** sur un ancien monument dans la forêt de la Hardt au nord-est de Habsheim (RASTETTER 1967, 1969, 1970b, 1980, 1981); fortifications de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891). **Vo.:** Val-d'Ajol (DISMIER 1932); Krappenfels au Hohneck (RASTETTER 1967, 1980); cascades du Rahin (Mues et al 1985); rochers au-dessus du lac des Perches (PHILIPPI 1973); les autres indications concernent des habitats secondaires: entre le lac d'Alfeld et le ballon d'Alsace (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981, Frahm 2001); Rainkopf (RASTETTER 1980, 1981); Guebwiller, château de Belfort (Mougeot in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); Altenweiher près de Metzeral; ruine du Freudenstein au-dessus de Thann; au-dessus de Retournermer (PHILIPPI 1973); Plombières, château des Fées (DISMIER 1932); Servance; sur le mortier d'un viaduc du chemin de fer à Roye (COPPEY 1909-1912, 1911); route des Crêtes, plusieurs localités sur les murs d'accotement et de ponts avec *Encalypta contorta*, *Tortella tortuosa*, *Bryoerythrophyllum rubellum* et *Barbula vinealis* ssp. *cylindrica* (Frahm 1993); entre le col des Feignes sous Vologne et le col de la Schlucht (Frahm 2010).

***Distichium inclinatum*** (Hedw.) B.S.G.

Dans les fissures de la roche calcaire. - **Vo.:** lac des Perches (PHILIPPI 1973).

***Ditrichum cylindricum*** (Hedw.) Grout (*Trichodon* (Hedw.) Schimp.)

Champs, bord des chemins forestiers. - **Su.:** dans un champ entre Faverois et Sapois (Frahm 1993); Stinesweiher près de Friesen (Frahm 1989). **Co.:** pelouse sèche à l'est d'Orschwhir (Frahm 1992). **Rh.:** bois de Geudertheim près de Strasbourg (BOULAY 1872, BURCKEL 1891). **Vo.:** entre Servance et le Haut-du-Them (DISMIER 1906); Plombières (DISMIER 1932); La Montagne; près de Rupt-sur-Moselle (Frahm 1983); Vanemont; Rothenbachkopf; Squainfaing-Clefey (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Pied de la Côte, près de Servance (DISMIER 1906, Dismier in COPPEY 1909 - 1912); dans les vieilles carrières de Conflans-sur-Lanterne (COPPEY 1909 - 1912); Saint-Barthélémy, gorges du Raddon; Plancher-les-Mines, cascades du Rahin; Planche-des-Belles-Filles; au bord du Ru-Miellin; Mont de Vannes, versant nord; ruisseau des Gouttes, Mourières; Eromagny, Ornoiche (COPPEY 1909 - 1912); Froideconche; Reherrey; Coravillers (Frahm 1987). Au nord de Saint-Bresson (Frahm 1988); étang de la Marcelle, au nord de Melisey (Frahm 1992); Saint-Bresson (Frahm 1993); les Chênes/Ferdrupt (Frahm 2001).

***Ditrichum flexicaule*** (Schwaegr.) Hampe s.l.

Rochers calcaires. Différencié récemment en *D. flexicaule* s.str. et *D. gracile* (Mitt.) Kuntze (*D. crispatisimum* (C. Müll.) Par., *D. giganteum* Williams). Pour l'instant, la vérification du matériel vosgien n'a pas encore été effectuée. - **Rh.:** bord des routes entre Village-Neuf et Rosenau; île du Rhin au sud de l'usine de Kembs (RASTETTER 1965, 1969, 1980). **Co.:** Westhalten, Strangenberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Bollenberg près de Rouffach; Bickenberg près de Osenbach (F. & K. KOPPE 1942, LECOINTE & PIERROT 1984); Rouffach; Dreispitz près d'Ingersheim (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Florimont près d'Ingersheim, collines calcaires près de Westhalten-Soultzmatt (RASTETTER 1966, 1969, 1980). **Vo.:** Rossberg près de Thann, 1100 m (ISSLER 1942, PHILIPPI 1973); Saverne, jardin botanique; Dorlisheim (LECOINTE & PIERROT 1984); col de Bussang (ISSLER 1942).

***Ditrichum heteromallum*** (Hedw.) Britt. (*D. homomallum* (Hedw.) Hampe)

Terre non calcaire et dénudée, particulièrement au bord des chemins. - **Vo.:** répandu sur le granite, fréquent aussi dans les régions élevées (BOULAY 1872, HUSNOT 1884, COPPEY 1909 - 1912, HENRY 1921, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Ditrichum lineare*** (Sw.) Lindb. (*D. vaginans* (Sull.) Hampe)

Terre dénudée dans les régions élevées. - **Vo.:** au fond du Wormspel et Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); Hohneck (Schimper in HUSNOT 1884); Le Valtin, Le Tanet; ballon d'Alsace, Sewen; rochers de Morteville (LECOINTE & PIERROT 1984); tour des Roches, lac de Lispach; Grand-Ballon (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); étang près de Servance; bas de Melisey; bas de Champagny; Aillevillers, bois de Rogney; environs de Rochesson (COPPEY 1909-1912); tourbière des Grands-Faings (VADAM 1984), au-dessus de La Montagne, bord d'un étang piscicole (FRAHM 2005).

***Ditrichum pallidum*** (Hedw.) Hampe

Sols nus argileux dans les forêts. - **Su.:** forêt à l'ouest de Friesen; forêt au nord de Bisel (RASTETTER 1966, 1969, 1980). **Rh.:** Oberlinger près de Bergholtz-Zell (Philippi). **Vo.:** environs de Saverne (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); entre Steinwasen et Mittlach (RASTETTER 1969, 1970b, 1981); "n'est pas rare" selon LACHMANN (1954); sur le grès bigarré à Darney, Xertigny, Epinal (BOULAY 1872); forêt de montagne au sud d'Abreschviller (KOPPE 1943); Jussey (Madiot in RENAULD et al. 1883, et in COPPEY 1909 - 1912); Froideterre; Frotey-

les-Lure; Bourguignon-les-Conflans (COPPEY 1909 - 1912); ballon d'Alsace (QUELET 1869); à l'ouest de Marbach, près de Voegtlinshofen (Philippi). Cosswiller (67), forêt de l'Oedenwald ; Barr (67), Carrefour Muller Apffel ; Still (67), Zweibaechel ; Balbronn (67), maison forestière Elmersfort ; Oberhaslach (67), Klintz ; Urmatt (67), route Kappelbronn (TINGUY 2005).

***Ditrichum pusillum*** (Hedw.) Hampe

A peu près dans les mêmes sites que *D. heteromallum*. - **Vo.:** "répandu dans toutes les Hautes-Vosges" selon BOULAY (1872); Grand-Ballon (BURCKEL 1891); Munster; Gaschney; Guebwiller (F. & K. KOPPE 1942); Le Valtin, Le Tanet; ballon d'Alsace, Sewen; rochers de Morteville; Metzeral, col de Platzerwassel (LECOINTE & PIERROT 1984); Lutzelbourg, forêt à l'est du Schlossberg; forêt au sud de Garrebourg (KOPPE 1943); Saint-Germain; Conflans-sur-Lanterne; Fontenois-la-Ville (COPPEY 1909-1912); Plancher-les-Mines; Belfort (QUELET 1869); Le Grilloux, plateau des Mille-Etangs, étang piscicole asséché avec *Pseudophemerum* (FRAHM 2005); entre le col des Croix et le col de Mont de Fourche, étang des Cuves (Frahm 2009); Lepuix-Gy (VADAM 2010).

***Drepanocladus aduncus*** (Hedw.) Warnst.

Prairies marécageuses, fossés. - **Rh.:** environs de Strasbourg (Kneiff et Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); entre Rosenau et Village-Neuf; le long du canal de Huningue, près de la pisciculture de Blotzheim (RASTETTER 1966, 1967, 1969, 1980); "fréquent" selon Philippi. **Vo.:** Champ du Feu (Pais in HUSNOT 1884); au moulin de la Roche (Boulay in HUSNOT 1884); *sine loco* (Schimper in HUSNOT 1884); Herbsheim, ried à *Juncus* (LECOINTE & PIERROT 1984); Gray (Maire in COPPEY 1909 - 1912); Frotey-les-Lure; Roye; Citers (COPPEY 1909 - 1912); Vesoul (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); ballon d'Alsace (QUELET 1869); étangs des Monts-Revoux, 320 m (HILLIER 1908); Evette-Salbert, grève des nouveaux étangs (VADAM 2010).

***Drepanocladus exannulatus*** (B.S.G.) Warnst.

Endroits marécageux ou suintants, dans les tourbières. - **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1965, 1969, 1970b, 1980, 1981, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985).

***Drepanocladus fluitans*** (Hedw.) Warnst.

Dans les gouilles des tourbières. - **Rh.:** Huningue (Schlumberger in BURCKEL 1891). **Vo.:** répandu dans les tourbières (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, HENRY 1921, RASTETTER 1969, 1970b, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, RENAULD 1874).

***Drepanocladus lycopodioides*** (Brid.) Warnst.

Marais basiques. - **Rh.:** Huningue (Schlumberger in BURCKEL 1891); ried près de Hilsenheim (Lachmann in RASTETTER 1980), Schaeffersheim, ried d'Andlau et Boofzheim, ried de Herbsheim (Issler in BICK 2009).

***Drepanocladus polycarpus*** (Voit.) Warnst. (*D. aduncus* (Hedw.) Warnst. var. *kneiffii* (B.S.G.) Moenk.)

Immergé dans les mares et les tourbières. - **Vo.:** carrière près de Garrebourg (KOPPE 1943); Roye, autour d'un étang du Beuchot (COPPEY 1909 - 1912); Château-Lambert, 750 m (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); Mantoche (Maire, teste Renauld, in COPPEY 1909 - 1912); sol d'étang entre Faucogney et Melisey (Frahm 1993). *Carex stricta*, marais entre Froideconche et Valbert, 300 m (FRAHM 2008); Evette-Salbert, grève des nouveaux étangs (VADAM 2010).

***Drepanocladus revolvens*** (Sw.) Warnst.

Marais peu acides. - **Vo.:** Gazon-Martin (Mougeot et Boulay in BOULAY 1872, BURCKEL 1891); entre Granges et Ivoux (BOULAY 1872); le long de la route entre le lac d'Alfeld et le ballon d'Alsace (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981), Belmont, Champ du Feu (BICK 2012).

Var. *intermedius* (Lindb.) R. Wils.

**Rh.:** près de la pisciculture de Blotzheim; près de Richwiller; entre Village-Neuf et Rosenau; forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1967, 1980, 1981) Saint-Louis, Petite Camargue Alsacienne (BICK 2012), Belmont, Champ du Feu (BICK 2012).

. **Vo.:** pâturage spongieux à Château-Lambert, 750 m (RENAULD 1879); Metzeral, lac du Fischboedle et vallon de la Wormsa (LECOINTE & PIERROT 1984); ballon de Servance, 1200 m; col du Stallon, 950 m (COPPEY 1909 - 1912) ; lac de Sewen (Frahm 1987).

***Drepanocladus sendtneri*** (Schimp. ex H. Müll.) Warnst.

Marais et mares. - **Vo.:** plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); La Côte (COPPEY 1909 - 1912).

***Drepanocladus uncinatus*** (Hedw.) Warnst.

Terre humide, bois, rochers et endroits humides. - **Vo.:** fréquent et répandu (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Drepanocladus vernicosus*** (Mitt.) Warnst.

Endroits humides des tourbières. - **Vo.:** Saint-Dié; Corcieux (BOULAY 1872); Lure (Renauld in BOULAY 1872); Soultzeren, Le Tanet (LECOINTE & PIERROT 1984); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); autour de l'étang d'Ailloncourt; Belonchamp, marais tourbeux; Saint-Barthélémy, au pied du Mont de Vannes (COPPEY 1909 - 1912); vallée de la Moselotte (DANIELS et al. 1987), Belmont, Champ du Feu (BICK 2012), Metzeral, Schwalbennest Bick 2012, com.pers.)

***Drytodon patens*** (Hedw.) Brid. (*Racomitrium patens* (Hedw.) Hüb. (*Grimmia p.* (Hedw.) B.S.G.)

Rochers granitiques dans les régions élevées. - **Vo.:** "depuis le Ballon de Servance jusqu'au lac Blanc" (BOULAY 1872); Hohneck (Mougeot in BOULAY 1872, BURCKEL 1891, Boulay in COPPEY 1909a, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Rothenbachkopf (BURCKEL 1891); Metzeral; Gaschey; au fond du Wormspel; Schwalbennest; Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Rainkopf (RASTETTER 1980); Kastelberg (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980); Belmont, le Champ du Feu; Le Valtin; Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200 - 1300 m; Sewen, rochers de Morteveille (LECOINTE & PIERROT 1984); Wormspel-Hohneck; sentier des Roches, Schlucht; Gazon-du-Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); ballon d'Alsace (QUELET 1869, LECOINTE & PIERROT 1984); Plancher des Belles-Filles (QUELET 1869); Metzeral, Petit-Ballon (Werner 1985). Hohneck, Fischboedle; Krappenfels (Lüth 1999).

***Encalypta ciliata*** Hedw.

Terre dans les fissures de rocher, dans les régions élevées. - **Vo.:** Hohneck; Rothenbachkopf (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); ballon de Servance; hauteurs de La Bresse; hauteurs de Planois (BOULAY 1872); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); col de Bussang; Felsachkoepfle près de Kruth; au-dessus du lac des Perches; Rossberg près de Thann (PHILIPPI 1973); Vogelsteine (RASTETTER 1967, 1969, 1980, 1981); Grand-Ballon (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981); ballon d'Alsace, versant sud-est (Frahm 1984); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); ruine de Wildenstein (Frahm 1985).

***Encalypta streptocarpa*** Hedw. (*E. contorta* (Wulf.) Lindb.)

Rochers et terre calcaires. - **Rh.:** Habsheim-Rixheim (RASTETTER 1966, 1970a, 1980); entre Chalampé et Kembs (RASTETTER 1969). **Co.:** répandu dans les collines calcaires (RASTETTER 1980, F. & K. KOPPE 1942); Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Metzeral; Gaschney; Kastelberg (F. & K. KOPPE 1942); col de Bussang (ISSLER 1942); Rainkopf; Hohneck (RASTETTER 1980); ici particulièrement sur les mortiers des murs: château de Wasserbourg (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Spitzemberg, près de Saint-Dié (BOULAY 1872); château des Fées, près de Plombières (DISMIER 1932); La Montagne; Rupt-sur-Moselle; cascade du Brigandou à l'est de Faucogney; cascade du Faymont près de Val-d'Ajol; Reherrey; Esmoulières, Saint Mont près de Remiremont (Frahm 1983-87); Kirchompré, gorges de la Vologne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Dabo; Lutzelbourg (KOPPE 1943); rocher dénudé à Pierre-Percée (COPPEY 1909a); Mont de Vannes; Saint-Barthélémy, gorges du Raddon au nord-est de Melisey (COPPEY 1909-1912, Frahm & Millon 1985); Saverne, jardin botanique; Sultz, Haut-Rhin, le Grand-Ballon, 1400 m (LECOINTE & PIERROT 1984); lac Blanc, abondant à la centrale électrique, sur la terre (Frahm 1990); première indication avec sporogones.

***Encalypta vulgaris*** Hedw.

Sol calcaire. - **Rh.:** Blotzheim, vers le canal de Huningue (RASTETTER 1980). **Co.:** n'est pas rare (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1965, 1969, 1980). **Vo.:** "très rare ou même tout à fait absent dans les Hautes-Vosges" (BOULAY 1872); Saverne, jardin botanique; Dorlisheim, butte du Rangenberg (LECOINTE & PIERROT 1984).

***Entodon concinnus*** (De Not.) Par. (*E. orthocarpus* (Brid.) Lindb.)

Pelouses thermophiles riches en calcaire. - **Rh.:** bords du Rhin entre Ottmarsheim et l'île du Rhin (RASTETTER 1965, 1969, 1980), plus ou moins commun le long du Rhin (Philippi). **Co.:** plusieurs localités (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1970a, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Dorlisheim (LECOINTE & PIERROT 1984); Bassigney; Mont-Jarroz (COPPEY 1909 - 1912).

***Entodon schleicheri*** (Schimp.) Dem. (*E. cladorrhizans* (Hedw.) C. Müll.)

Murs calcaires. - **Vo.:** ruine du Hohlandsbourg, près de Colmar (BOULAY 1872, HUSNOT 1884, BURCKEL 1891); encore existant (Philippi).

***Entosthodon fascicularis*** (Hedw.) C. Müll.

Terre dénudée dans les champs, lieux herbeux dans les régions basses. - **Rh.:** Habsheim; Ottmarsheim; Blotzheim (RASTETTER 1967, 1969, 1970b, 1980); Strasbourg; Colmar (BURCKEL 1891). Fossé dans la forêt de la Hardt au sud de la route de Habsheim à Petit Landau 235 m (Rastetter 1989). **Co.:** Westhalten, Strangenberg (LECOINTE & PIERROT 1984); lande près de Cernay (Frahm 1995); Lutzelberg près de Westhalten, dans la pelouse sèche (Frahm 1995). **Su.:** dans un champ, entre Faverois et Sapois, avec *Ephemerum minutissimum*, *Acaulon muticum*, *Bryum rubens*, *Riccia sorocarpa*, *Pottia truncata*, *Phascum cupidatum*, etc. (Frahm & Nebel 1993). **Vo.:** Lure (Renauld in BOULAY 1872); chaume au nord-ouest de Baccarat avec *Pleuridium acuminatum*, *Acaulon muticum*, *Bryum rubens*, *B. micro-erythrocarpum* et *Dicranella staphylina* (Frahm). Eguisheim (67); Molsheim (67); Dambach-la-Ville (67); Still (67); Coswiller (67); Holtzheim (67); Dieffenthal (67); Ribeauvillé (68) (TINGUY 2005).; Montbouton (VADAM 2010).

Une combinaison de muscinées et de messicoles que l'on a beau chercher ailleurs aujourd'hui. Pourtant ces territoires et en particulier celui du Sundgau, sont des régions agricoles aux cultures intensives. Mais la fertilisation y est peu importante, de sorte que les habitats de ces espèces sont préservés du fait de la mise en jachère régulière des champs pendant l'hiver, permettant ainsi de

constituer une réserve de spores (ou de propagules) dans le sol. Cette hypothèse est confortée aussi par le fait que beaucoup de muscinées comme *Trichodon cylindricus*, *Riccia sorocarpa*, *Bryum micro-erythrocarpum*, etc. se développent même dans des champs de maïs qui sont fertilisés plus intensément.

***Entosthodon obtusus*** (Hedw.) Lindb.

Terre sablonneuse et argileuse dénudée. Aujourd'hui considéré comme disparu dans la région. Les dernières informations datent de cent ans. - **Co.:** Sultz, près de Guebwiller (Muehlenbeck in BOULAY 1872, HUSNOT 1884 et in BURCKEL 1891); **Vo.:** Frotey-les-Lure (COPPEY 1909 - 1912); environs de Guebwiller (QUELET 1869).

***Ephemerum cohaerens*** (Hedw.) Hampe

Sol limoneux. - **Rh.:** sur la terre des taupinières sur l'île du Rhin près de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872, HUSNOT 1884 et in BURCKEL 1891); réserve naturelle d'Offendorf, 30 km au nord de Strasbourg, sur la terre, avec *E. recurvifolium*, *Riccia fluitans* und *Physcomitrium eurystomum* (VANDERPOORTEN et al. 1996). Gerstheim, Ile du Rhin (TINGUY 2005).

***Ephemerum minutissimum*** Lindb.

Sur chaumes. - **Co.:** Dorlisheim ; Still, Zweibaechel (TINGUY 2002). **Vo.:** Froideconche près de Luxeuil (Frahm 1986) ; Barembach, (TINGUY 2002)

***Ephemerum recurvifolium*** (Dicks.) Boul.

Sols argileux et vaseux. - **Rh.:** sans indication de localité (Schlumberger in BURCKEL 1891); réserve naturelle d'Offendorf près de Strasbourg (VANDERPOORTEN et al. 1996a). **Vo.:** Châtel (Boulay in HUSNOT 1884).

***Ephemerum serratum*** (Hedw.) Hampe

En hiver dans les champs et les friches. - Sans indication de localité (BOULAY 1872). **Rh.:** entre Ingersheim et Turckheim (BURCKEL 1891) ; Molsheim (TINGUY 2002). **Su.:** dans les champs et sur la vase desséchée, à l'ouest de Friesen (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Vo.:** Frotey-les-Lure; Bois-Derrière (COPPEY 1909 - 1912). Les Chênes, près de Ferdrupt, vallée de la Moselle (Frahm 2001) ; La Montagne (Frahm 2004) ; Heiligenberg ; Sarre-Union ; Still ; Barembach (TINGUY 2002).

*Ephemerum serratum* Hampe var. *longifolium* (Ruthe) Mönk.

Semble voisin d'*E. minutissimum* Lindb. **Rh.:** fossé dans la Hardt au sud de la route de Habsheim à Petit Landau, vers 235 m (Rastetter 1989).

***Ephemerum sessile*** (Bruch & Schimp.) C. Müll.

Mêmes sites que le précédent. - **Su.:** dans les champs, à l'ouest de Friesen (RASTETTER 1967, 1969, 1980, 1981).

***Eucladium verticillatum*** (Brid.) B.S.G.

Fentes calcaires humides. - **Rh.:** ancien ouvrage au sud-est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1970b, 1980, 1981) ; Wittersheim, Steinberg (TINGUY 2008). **Co.:** Florimont près d'Ingersheim (RASTETTER 1967, 1980, 1981, 1966 comme var. *angustifolium* Jur.). Wintzenheim, Rotenberg, rochers sous la pelouse de la Chapelle des Bois (ADVOCAT et al. 1997b). **Vo.:** vallon de Robache, près de Saint-Dié; près de Darney (BOULAY 1872); ruine du Nideck près d'Oberhaslach; Lutzelbourg (KOPPE 1943); Briaucourt; Bithaine (COPPEY 1909-1912) ; Luxeuil, Saint-Valbert, Ermitage, parois de grotte (Frahm 1992) ; Conflandey, grotte du Carroussel (Bailly in VADAM 2009, VADAM 2010).

***Eurhynchium angustirete*** (Broth.) T.Kop. (*E. zetterstedtii* Stoerm.)

Sol forestier riche en éléments nutritifs et sur les blocs de rocher. L'espèce n'a pas été distinguée le passé ; elle est vraisemblablement commune. - **Co.:** Oberhaslach, Eichelberg (Werner 1990). **Vo.:** Anould, Straiture; Squainfaing-Clefey; sentier des Roches, Schlucht; lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); col de la Vologne (Frahm 2001). Plancher-les-Mines, près de la cascade du Cremillot (Gradstein et al. 1985); La Longine (Frahm 1988) ; Lepuix-Gy (VADAM 2010) ; Breitenau, vallée de la Chapelle ; Wisches, Netzenbach (TINGUY & BICK 2004, 2011).

***Eurhynchium crassinervium*** (Wils.) Schimp. (*Cirriphyllum crassinervium* (Tayl.) Loeske & Fleisch.)

Rochers calcaires et ombragés. - **Rh.:** bords du Rhin en amont de l'usine de Kembs (RASTETTER 1969, 1980). **Vo.:** dans les ruines des châteaux (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891, PHILIPPI 1973). Egalement disséminé sur les rochers riches en bases: Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); vallon de Steinbach (RASTETTER 1966, 1969, 1980); Kastelberg près de Metzeral; col de Bussang; lac des Perches; au-dessus du lac d'Alfeld (PHILIPPI 1973); étang de Machey, près de La Montagne; entre La Montagne et Le Val-d'Ajol (Philippi & Frahm 1981); Oberhaslach, le Nideck (Werner 1987); le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Anould, Straiture (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Ferdrupt; Breuche près de Faucogney; Montagne Saint-Martin près de Faucogney (Frahm 1988) ; Conflandey, grotte du Carroussel (Bailly in VADAM 2009, VADAM 2010).

***Eurhynchium flotowianum*** (Sendt.) Kartt. (*Cirriphyllum reichenbachianum* (Hüb.) Wijk & Marg., *C. velutinoides* (B.S.G.) Loeske et Fleisch.)

Rochers dénudés et peu couverts de terre, à la base des arbres. - **Vo.:** carrière au sud de Corravillers (Frahm 1984); entre La Montagne et Val-d'Ajol (Frahm 1985); lac de Neuweiher (Frahm 1987). Parois rocheuses sur le côté de la route du ballon de Servance vers Plancher-les-Mines (Frahm 1993).

***Eurhynchium hians*** (Hedw.) Lac. (*E. swartzii* (Turn.) Curnow var. *hians* (Hedw.) Moenk.)

Prairies pâturées, friches. - **Co.:** Marlenheim, Bas-Rhin (Werner 1987). **Su.:** côte de Bourogne au sud-est de Belfort, pelouse sèche (Nebel 1993). **Vo.:** Lutzelbourg (KOPPE 1943).

**var. *swartzii*** (*Eurhynchium swartzii* (Turn.) Curnow)

Terricole dans les bois, les champs, plus rarement sur les rochers. - **Rh., Su., Vo.:** répandu, bien qu'il n'y ait que peu d'indications de F. & K. KOPPE (1942), RASTETTER (1965, 1970a, 1980) et LECOINTE & PIERROT (1984).

***Eurhynchium praelongum*** (Hedw.) B.S.G. (*E. stokesii* (Turn.) B.S.G.)

Sol forestier, rochers humides. - **Rh., Su., Co., Vo.:** répandu jusqu'à fréquent (BURCKEL 1891, BOULAY 1902, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1967, 1969, 1970b, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Eurhynchium pulchellum*** (Hedw.) Jenn. (*E. strigosum* (Web. & Mohr) Schimp.)

A la base des arbres et des rochers. - **Vo.:** Leimel, près de Munster (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Metzeral; Mittlach, Herrenberg (F. & K. KOPPE 1942); entre Lutzelbourg et Lemberg; Garrebourg (KOPPE 1943); ruine du Hohlandsbourg (Frahm 1988) ; cascade de la Truite (Frahm 2009).

***Eurhynchium pumilum*** Schimp. (*Rhynchostegiella pumila* (Wils.) Warb.)

Terre et rochers. - **Co.:** Florimont (BOULAY 1872, BURCKEL 1891). **Vo.:** ruines du château de Lutzelbourg (BOULAY 1872); ruines du château du Spitzemberg près de Saint-Dié; Haut-Barr

près de Saverne (BOULAY 1872); vallon de Steinbach près de l'Erzbach (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981).

*Eurhynchium schleicheri* (Hedw. f.) Jur.

Terre et rochers calcaires. - **Co.:** entre Rouffach et Westhalten (RASTETTER 1970b, 1980). **Rh.:** ancienne carrière dans la Hardt, à l'est de Rixheim (RASTETTER 1967, 1980). **Vo.:** Lutzelbourg (KOPPE 1943).

*Eurhynchium speciosum* (Brid.) Jur.

Rochers humides et ombragés. - **Vo.:** Wasserbourg près de Munster (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Fischboedle (RASTETTER 1969, 1970b, 1980); Hohneck, Frankenthal, grotte Dagobert (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Vo.:** au-dessus de Reherrey, au sud-est de Remiremont, mur de granite humide, ombragé, à la source de Reherrey (Frahm 1987); La Montagne, sur pierres de ruisseau (Frahm 1987); entre La Montagne et Val d'Ajol sur les pierres d'un ruisseau (Frahm 1992). Une espèce qui passe facilement inaperçue : plantes minces gris-vert avec des rameaux aplatis (comme *Plagiothecium*), d'une longueur de seulement 5 mm.

*Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimper

Terre et pierres dans les bois. - **Rh., Su., Co., Vo.:** partout (BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1970a, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

*Fissidens adianthoides* Hedw.

Marais et tourbières, rochers humides. - **Rh.:** bas-fond calcaire entre Village-Neuf et Rosenau (RASTETTER 1965, 1969, 1980). **Vo.:** vallée de Munster; au Moenchberg; au Fischboedle; au Schlosswald; à Mittlach (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); tourbière du lac de Sewen (RASTETTER 1969, 1980, Frahm 1983); "répandu presque partout" (BOULAY 1872); Corravillers (Frahm 1984); Herbsheim, ried à *Juncus*; Belle-Source, Herbsheim (LECOINTE & PIERROT 1984); lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); forêt à l'est de Saint-Quirin (KOPPE 1943); Château-Lambert (Frahm 1985); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); Bruyères (Frahm & Millon 1987); entre le lac d'Alfeld et le Ballon d'Alsace 750 m (Frahm 1987); forêt de Belmont à l'est de Bruyères (Frahm & Millon 1987); au sud de Faucogney (Frahm 1988); rochers à côté de la route au nord de Plancher-Bas (Frahm & O'Shea 1990); Ballon d'Alsace (Frahm 1999); entre Urbès et le col de Bussang (Frahm 1991); à l'est de Bruyères (Frahm 2001).

*Fissidens bryoides* Hedw.

Clairières de terre dans les forêts, bord des chemins, plus rarement sur les rochers. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1965, 1980); Mulhouse (Schlumberger in BURCKEL 1891). **Vo.:** La Vancelle (BURCKEL 1891); Metzeral; Guebwiller (F. & K. KOPPE 1942); rocher au-dessus du lac des Perches, 1050 m (PHILIPPI 1973); forêt au nord de Garrebourg (KOPPE 1943). Stosswihr ; Ammerschwahr (ADVOCAT et al. 1997b).

*Fissidens celticus* Paton

**Vo.:** Saint-Bresson, sur une pierre dans un ruisseau parmi *Lejeunea cavifolia*, à 500 m d'altitude (FRAHM 2005). L'espèce fut à l'origine décrite d'une berge argileuse de ruisseau, mais elle pousse ici sur un rocher émergeant du sol. L'espèce est également connue de stations atypiques en Suisse, Cette espèce, décrite il y a quelques années d'Angleterre, a été récemment indiquée d'abord des Ardennes et de l'Eifel et du nord de la Forêt-Noire.

***Fissidens crassipes* Wils.**

Rochers riches en calcaire, murs près des cours d'eau, seulement dans les régions basses. - **Rh.:** canal de La Hardt, à l'ouest de Hombourg (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981); répandu (Philippi); Barre d'Istein, sur des blocs du Rhin (FRAHM 2005). **Vo.:** vallée de l'Augronne, ouest-sud-ouest de Plombières 350 m alt.; rive de la Moselle à Eloyes 400 m alt. (Frahm 1990). Coravillers, sur les murs du pont, env. 450 m (Frahm 1983); Champdamois, dans la Colombine (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); Secenans, bassin de la fontaine publique (VADA; 2010).  
var. *rufipes* Schimp.

**Rh.:** pont du Rhin à Chalampé (Frahm & O'Shea 1990); Barre d'Istein, sur des blocs du Rhin (FRAHM 2005). Plantes plutôt fortes, les feuilles présentant des marges rouge brun.

var. *philibertii* Besch.

**Rh.:** Barre d'Istein, sur des blocs du Rhin. Nouveau pour l'Alsace (FRAHM 2005).

***Fissidens dubius* P. Beauv. (*F. cristatus* Wils., *F. decipiens* De Not.)**

Terre riche en bases, rochers humides. - **Rh., Co., Su., Vo.:** répandu (HILLIER 1908, COPPEY 1909-1912, HENRY 1923, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1966, 1967, 1969, 1970a, 1970b, 1980, 1981, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984), mais par contre BOULAY (1872) ne donne que les localités de Bruyères et de Saint-Dié.

***Fissidens exilis* Hedw.**

Sur l'argile dans les bois, seulement dans les régions basses de la partie occidentale du massif Vosgien - **Rh.:** à l'ouest de Pfaffenheim, près de Rouffach (Philippi). **Su.:** au nord de Guewenheim (Philippi). **Vo.:** Doncières; Epinal; Thaon; Bouzement; Circourt; Hennecourt (HENRY 1923); Gray, terrain du minerai de fer (Maire in COPPEY 1909 - 1912); Valdoie, étangs Lagace (VADAM 2009).

***Fissidens grandifrons* Brid.**

**Rh.:** Artzenheim, département du Haut-Rhin, abondant au canal du moulin (Philippi 1958).

***Fissidens incurvus* Starke ex Röhl (*F. bryoides* ssp. *incurvus* (Starke) Bertsch)**

**Rh.:** vallée du Rhin; Châtenois; Colmar, sur les murs du pont de la Thur (BURCKEL 1891); "assez répandu dans la vallée du Rhin" (BOULAY 1872); Sélestat, Illwald (BICK 2004); Lipsheim (67), Rohrgraben; Schoenau (67), Ile de Rhinau (TINGUY 2005). **Vo.:** Bruyères; Epinal; Senones; Châtenois (BOULAY 1872).

***Fissidens gracilifolius* Nyh. (*F. minutulus* Sull.)**

Rochers humides et calcaires. - **Vo.:** vallée du Rhin, cascade de la Truite (Frahm 1985, 2009). Nouveau pour les Vosges. Port-sur-Saône, grotte du Carroussel (VADAM 2010).

***Fissidens monguillonii* Thér.**

Sapements de berge en forêt alluviale. - **Rh.:** Offendorf (VANDERPOORTEN et al. 1995). Les échantillons déposés dans l'Herbier du Centre Marie-Victorin (Vierves/Viroin, Belgique) sont stériles et de ce fait, leur rattachement à *Fissidens monguillonii* n'est pas certain (Vanderporten com. pers.).

***Fissidens osmundoides* Hedw.**

Bas-marais et fissures de rocher. - **Vo.:** vallée de Masevaux, près du lac de Sewen (Muehlenbeck et Schimper in BOULAY 1872, HUSNOT 1884 et in BURCKEL 1891). Etangs d'Arfin, côté est, rive d'un étang (Frahm 1990). Cascade du Brigandou (Lüth 1999).

***Fissidens pusillus* Wils.**

Blocs siliceux, dans et au bord des ruisseaux. - **Rh.:** Hilsenheim, sur le sol argileux, det. P. de la Varde (LACHMANN 1954). **Vo.:** Aydolles; Epinal; Xertigny (HENRY 1923); Darney; Esley (DISMIER 1932); entre le Fischboedle et le lac du Schiessrothried (F. & K. KOPPE 1942); au-dessous du Saut-des-Cuves, près de Gérardmer (Frahm 1983); Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984); forêt au nord de Saint-Quirin; Lutzelbourg, versant nord du château (KOPPE 1943); Saint-Barthélémy, dans les gorges du Raddon; Roye, dans le Rahin; Plombières; Moffans; Frotey-les-Lure (COPPEY 1909 - 1912); La Montagne (Mues 1985); vallée du Rahin (Frahm et al. 1985) ; au sud-ouest de Plombières (Frahm, Muhle & O'Shea 1990); ruisseau de Fourchon à l'est de Saint-Barthélemy (Frahm 1999) ; Frédéric-Fontaine (VADAM 2010)..

***Fissidens rivularis* (Spruce) B.S.G.**

Faces de petits blocs de rochers de grès, au milieu d'un ruisseau près du niveau de l'eau. - **Vo. :** Wangebourg/Engenthal (67) Pont du Broccard (TINGUY 2005)

***Fissidens taxifolius* Hedw.**

Sol forestier, rochers humides. - **Su., Rh.:** n'est pas rare (RASTETTER 1965, 1980). **Rh.:** fréquent sur les sols calcaires (Philippi); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984). **Co.:** Bollenberg, près de Rouffach; Bickenberg, près d'Osenbach (F. & K. KOPPE 1942); dans les régions de plaine et des collines inférieures (BOULAY 1872). **Vo.:** disséminé dans les Vosges et plus rare que *F. cristatus*. Munster; Rothried (BURCKEL 1891); au-dessus du lac des Perches (PHILIPPI 1973); près de Luxeuil (Frahm 1982); vallon de Steinbach, près de Cernay (RASTETTER 1965); Herbsheim, ried à *Juncus* (LECOINTE & PIERROT 1984); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902).

***Fontinalis antipyretica* Hedw.**

Bois et rochers dans l'eau courante, plus rarement dans les eaux stagnantes. - **Rh., Vo.:** répandu et fréquent (QUELET 1869, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985). Le développement de cette espèce dans les régions élevées est parfois limité par l'eau pauvre en matériel nutritif. Se trouve en quantité souvent dans le cours inférieur des ruisseaux.

ssp. *lachenaudii* (Card.) Podp.

Saint-Priest-Ligoure, forêt de Lavergne (Lachenaud 1898 in COPPEY 1909 - 1912); Roye (COPPEY 1909a, 1909 - 1912).

***Fontinalis squamosa* Hedw.**

Ruisseaux très rapides. - **Vo.:** dans la Moselle, la Meurthe et leurs affluents; vallées de Rupt, de Vagny, de la Vologne entre Granges et Gérardmer; dans le Rabodeau au dessous de Moussey (BOULAY 1872); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); Plancher-les-Mines, dans le Rahin; Mourières et Melisey, dans l'Ognon (COPPEY 1909 - 1912); vallée du Rahin au-dessus de Plancher-les-Mines (Philippi); cascades de Tendon (Philippi 1985); dans le Beuletin au nord de Faucogney (Frahm & Millon 1985, Frahm & Lüth 1999) ; au-dessous du Saut du Bouchot (Frahm & O'Shea 1990); vallée de l'Augronne, ouest-sud-ouest de Plombières (Frahm 1990); ruisseau entre le col de Ménil et Cornimont (Frahm 1993) ; dans la Vologne à Beauménil, au sud de Bruyères (Frahm 2001). Toujours dans des ruisseaux avec une valeur de pH > 7.0 ; voir aussi FRAHM (1992).

***Funaria hygrometrica* Hedw.**

Terre riche en azote, à la base des murs. - **Rh., Co.:** particulièrement dans les endroits rudéraux. **Vo.:** dans les forêts, seulement sur les vieilles places à feu; près des cités (BURCKEL 1891,

COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984). Il n'y a pas d'indication du Sundgau, mais l'espèce y existe sûrement.

***Funaria muehlenbergii*** Turn. (*F. calcarea* Wahlenb., *F. dentata* Crome)

Terre calcaire des régions plus chaudes. - **Co.:** Zillisheim, près de Mulhouse; Gresswiller près de Mutzig (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Lutzelberg, près de Westhalten (RASTETTER 1980, 1981, Lüth 1999).

***Grimmia affinis*** Hornsch. (*G. ovalis* auct., *G. ovata* Web. & Mohr)

Rochers non calcaires. - **Co.:** Ensisheim, sur tuiles (Lüth 1997). **Vo.:** Gérardmer; Le Tholy; Remiremont; Vagney; Saulxures; Clefey; Châtas (BOULAY 1872); Munster; Schlucht; Guebwiller; Ortenbourg; Wesserling (BURCKEL 1891); Fischboedle (F. & K. KOPPE 1942); Vogelsteine, près du Rossberg (RASTETTER 1969, 1980); sentier des Roches, Schlucht; Grand-Ballon (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); *sine loco* (COPPEY 1909-1912); ballon de la Planche-des-Belles-Filles; ballon d'Alsace (QUELET 1869); Ruine Nideck (Werner 1987); route du col de Croix au ballon de Servance, rochers verticaux env. 800 m (Frahm 1993 det. Muñoz); col des Croix (Greven 1995); col de Bussang; Le Bonhomme (Lüth 1997); Rainkopf (FRAHM 2005). Il se peut que cette espèce ait été récoltée déjà plus tôt dans les Vosges, mais qu'elle ait été signalée comme *G. ovalis*, dont il existe à peu près 20 récoltes.

***Grimmia anodon*** Bruch & Schimp.

Rochers calcaires ensoleillés. - **Rh.:** ancien bunker de la ligne Maginot dans la forêt de la Hardt près de Habsheim, 240 m (RASTETTER 1967, 1969, 1980). L'échantillon n'existe pas sans son herbier. Il n'y a qu'un échantillon provenant du Jura (test H. Greven). **Vo.:** Wegscheid, Vogelsteine (BICK 2009).

***Grimmia apiculata*** Hornsch.

Rochers siliceux. - **Vo.:** près de Munster (Blind in BURCKEL 1891). Les stations les plus proches se trouvent dans les Alpes.

***Grimmia arenaria*** Hampe

**Vo.:** col de la Schlucht 1130 m, sur rocher acide protégé par un surplomb (Greven 1994).

***Grimmia crinita*** Brid.

Murs calcaires et rochers calcaires. - **Co.:** "disséminé presque partout sur les terrains calcaires en Alsace" (BOULAY 1872); sur les murs à Obernai (Blind in BURCKEL 1891); sur un mur près de l'église de Wissembourg, à Wissembourg (Philippi 1997). L'échantillon de G. Philippi est déposé au Musée d'Histoire naturelle de Karlsruhe (F. Bick com.pers.).

***Grimmia decipiens*** (Schultz) Lindb. (*G. schultzi* Wils.)

Rochers pauvres en calcaire. - **Vo.:** "répandu dans toutes les Hautes-Vosges, particulièrement dans les environs de Vagney, Clefey, Munster, Ortenbourg, Senones, Schirmeck etc." (BOULAY 1872); à l'ouest de Metzeral; Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Wolfkopf dans le vallon de Steinbach (RASTETTER 1967, 1980). **Su.:** le long de la route entre Bisel et Sapois (RASTETTER 1970b, 1980). **Co.:** Rouffach, Bollenberg (F. & K. KOPPE 1942).

***Grimmia dissimulata*** E. Maier

**Co.:** Ingersheim, Florimont (BICK 2009). **Su.:** Wolschwiller, Blenien (BICK 2010).

***Grimmia donniana*** Sm.

Rochers pauvres en calcaire, seulement dans les régions les plus élevées. - **Vo.:** Le Tanet, au-dessus du lac Vert (BOULAY 1872); Rothenbachkopf; vallée de Guebwiller, à Murbach (BURCKEL 1891); au fond du Wormspel (F. & K. KOPPE 1942); versant sud-est du Grand-Ballon (RASTETTER 1974, 1980, 1981); col de la Grosse-Pierre; Hohneck; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a); région supérieure du ballon d'Alsace (QUELET 1869); Lièpvre, 291 m, rochers de granite exposés au sud (Greven 1994); col de la Schlucht, rochers exposés au sud, côté est du col (Frahm 1994, det. Greven); Batteriekopf; lac Blanc, rocher du Hans (Lüth 1999).

***Grimmia elatior*** Bruch

Rochers granitiques dans les régions les plus élevées. - **Vo.:** au fond du Wormspel; Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Rossberg, près de Thann; Tête-des-Perches, rochers du versant sud (PHILIPPI 1973).

***Grimmia elongata*** Kaulf.

Rochers siliceux dans les régions les plus élevées. - **Vo.:** Rothenbachkopf, sur grauwaacke, 1300 m; versant nord-nord-est du Storkenkopf, sur grauwaacke, 1340 m (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981). Ces échantillons n'existent pas dans l'herbier Rastetter. Il n'y existe qu'un échantillon „versant sud-sud-est du Grand-Ballon“. Cet échantillon ne contient que *Grimmia incurva* (rev. H. Greven).

***Grimmia funalis*** (Schwaegr.) B.S.G.

Rochers des Hautes-Vosges. - **Vo.:** vallée de Munster, à Mittlach (BURCKEL 1891); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Rothenbachkopf, 1180 m; Grand-Ballon, 1400 m (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981); sommet du Rouge-Gazon, Cuisine du Diable; au-dessus du lac des Perches; au-dessus de l'Altenweiher, près de Metzeral (PHILIPPI 1973); Hohneck; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Rothenbachkopf, sommet; Rossberg près de Thann, versant ouest (PHILIPPI 1968); ballon d'Alsace (Kuhn in QUELET 1869); col de la Schlucht; lac Blanc, rocher du Hans (Lüth 1999).

***Grimmia hartmanii*** Schimp.

Blocs de rocher ombragés, particulièrement dans les forêts. - **Rh.:** blocs de grès le long du Rhin au sud-est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1967, 1980). **Vo.:** selon BOULAY (1872) "abondant et descend jusqu'à 400 - 500 m", aujourd'hui répandu entre 400-1250 m d'altitude (BURCKEL 1891, BOULAY 1902, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1980).

***Grimmia incurva*** Schwaegr.

Rochers pauvres en calcaire. - **Vo.:** Hohneck (BURCKEL 1891, BOULAY 1872, Boulay in COPPEY 1909a); Rothenbachkopf (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, RASTETTER 1966, 1969, 1980, 1981); Grand-Ballon (RASTETTER 1970b, 1980); Frankenthal au Hohneck (RASTETTER 1966, 1980, 1981); ballon de Guebwiller (Duclos in DOIGNON 1946); versant sud-sud-est du Grand-Ballon (Rastetter comme *G. elongata* rev. Greven).

***Grimmia laevigata*** (Brid.) Brid. (*G. campestris* Bruch., *G. leucophaea* Grev.)

Parois inclinées des rochers siliceux. - **Rh.:** monument en grès à Habsheim (RASTETTER 1969), n'est plus mentionné en 1980; Andolsheim près de Colmar, sur tuiles (Lüth 1997). **Co.:** Ensisheim, sur tuiles (Lüth 1997). **Co.:** Scherwiller, Ramstein (BICK 2009). **Vo.:** entre Munster et Gunsbach; Ortenbourg (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Gunsbach à l'est de Munster, sur tuiles (Lüth 1997). Châtas; Wisembach (BOULAY 1872); Melisey (DISMIER 1906); Plombières

(DISMIER 1932); rochers des Vogelsteine (RASTETTER 1980); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); Sigle de Melisey (DISMIER 1906 in COPPEY 1909-1912); Echromagny (Hillier, Cardot in COPPEY 1909-1912); Belonchamp (COPPEY 1909-1912).

***Grimmia lisae*** De Not. (*G. retracta* Stirt.)

**Co.:** Scherwiller, Ramstein (BICK 2009). **Vo.:** col des Croix (Greven 1995). Une espèce nouvelle pour les Vosges qui n'était jadis pas distinguée du complexe *Grimmia-trichophylla*.

***Grimmia montana*** B.S.G.

Rochers secs et non calcaires. - **Vo.:** Wuenheim près de Guebwiller (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); au fond du Wormspel (F. & K. KOPPE 1942); vallon de Steinbach, 450 m et 700 m; Grand-Ballon (RASTETTER 1965, 1967, 1969, 1970b, 1980, Werner 1985); Corravillers; Faucogney (Frahm 1983, Lüth 1999); Champagney (COPPEY 1909-1912); Le Puix; Plancher-les-Mines (QUELET 1869); Esmoulières (Frahm 1987). Hundskopf au sud du Markstein; col de Bussang; Le Bonhomme, Schlucht, Hirschstein (Lüth 1997).

*Grimmia muehlenbeckii* Schimp.

**Vo.:** col de la Schlucht, versant rocheux exposé à l'est, au nord du Hirschstein (Lüth 1997). Wasserbourg, bloc de pierre dans une forêt claire de chênes (Lüth 1997); Urbès, Cuisine du Diable (BICK 2008). Une espèce nouvelle pour les Vosges qui n'était jadis pas distinguée du complexe *Grimmia-trichophylla*.

***Grimmia orbicularis*** Bruch

Rochers et murs calcaires ensoleillés et très chauds. - **Co.:** murs des vignes dans le Haut-Rhin (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Florimont; Colmar (BURCKEL 1891); Westhalten, Florimont; Letzenberg près de Turckheim; Soultzmatt (RASTETTER (1965, 1966, 1969, 1980); Florimont (Lüth 1997), Ingersheim, Florimont (BICK 2009). Marlenheim, Bas-Rhin (Werner 1987); murs du vignoble près de Soultz (Greven 1995). **Su.:** côte de Bourogne, au sud-est de Belfort, pelouse sèche (Frahm 1993).

***Grimmia ovalis*** (Hedw.) Lindb. (*G. commutata* Hüb.)

Rochers siliceux ensoleillés, particulièrement exposés au sud. - **Co.:** Scherwiller, Ramstein (BICK 2009). **Vo.:** Bambois-de-Bamont, près de Saulxures-les-Remiremont; près de Saint-Etienne (BOULAY 1872); ballon de Servance (Renauld in BOULAY 1872); vallée de Munster; vallée de Guebwiller; Mutzig (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Fischboedle; Spitzkoepfe, versants sud (F. & K. KOPPE 1942); Vogelsteine près du Rossberg (RASTETTER 1969, 1970b, 1980); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902).

***Grimmia pulvinata*** (Hedw.) Sm.

Murs et pierres. - **Rh., Co., Vo.:** commun partout, particulièrement sur les murs, peu abondant dans les régions plus élevées (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1965, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

**var. *africana*** (Hedw.) Hook.

**Co.:** Fraize, Le Belrepaire 550 m, murs de route (Greven 1994); murs du vignoble, à l'est de Guebwiller (Greven 1995). Cette variété, avec les mêmes habitats que le type et se trouvant en compagnie du type, n'était pas encore signalée des Vosges. Elle se distingue par l'opercule brièvement conique obtus, sans rostre.

***Grimmia tergestina*** Tomm.

Rochers calcaires. **Co.:** Florimont près d'Ingersheim (Lüth 1997), Ingersheim, Florimont (BICK 2009). **Su. :** Wolschwiller, Blenien (BICK 2010).

***Grimmia torquata*** Hornsch.

Rochers granitiques, seulement dans les régions les plus élevées. - **Vo.:** Hohneck; Rothenbachkopf (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, RASTETTER 1970b, 1974, 1980, 1981, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942, Lüth 1997); Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a) ; lac Blanc (Lüth 1997).

***Grimmia trichophylla*** Grev.

Rochers non calcaires. - **Co.:** Scherwiller, Ramstein (BICK 2009). **Vo.:** selon BOULAY (1872) "à toutes les altitudes dans les hautes et les basses Vosges", ultérieurement peu d'indications: près de Munster; Westhalten (BURCKEL 1891); Munster, Reichsackerkopf; Metzeral; entre Metzeral et Mittlach; Herrenberg, près de Mittlach (F. & K. KOPPE 1942); entre Sewen et le lac d'Alfeld (RASTETTER 1969, 1970b, 1980); ballon d'Alsace; Sewen, rochers de Morteville (LECOINTE & PIERROT 1984); forêt de montagne au sud d'Abreschviller; Lutzelbourg; forêt au sud de Garrebouurg; forêts au nord et au sud de Dabo; entre Hengst et Grossmann (KOPPE 1943); Hohneck (COPPEY 1909a); Pré-Villery, près de Melisey (COPPEY 1909 - 1912) ; Le Bonhomme (Lüth 1997).

***Grimmia unicolor*** Hook. in Grev.

Rochers humides et ombragés, seulement dans les régions élevées. - **Vo.:** Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Grand-Ballon, sur grauwacke, 1400 m (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981); Grand-Ballon (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985). Les localités les plus proches se trouvent dans les Alpes.

***Gymnostomum aeruginosum*** Sm. (*G. rupestre* Schleich.)

Rochers calcaires suintants. - **Vo.:** Thiéfosse (BOULAY 1872); vallée de Masevaux (BURCKEL 1891); entre Urbès et le col de Bussang (ISSLER 1942, RASTETTER 1967, 1969, 1980, 1981); le long de la route de Sewen au lac d'Alfeld; route entre le lac d'Alfeld et le ballon d'Alsace; Grand-Ballon, 1300 m (RASTETTER 1967, 1969, 1970b, 1980, 1981); cascade au-dessus de l'Altenweiher vers le Rainkopf; Felsachkoepfle près de Kruth; Grand-Ventron; Cuisine du Diable près d'Urbès; lac des Perches; Saut-de-la-Truite au-dessus de Giromagny; ruine du Nideck près d'Oberhaslach (PHILIPPI 1973); Sigle de Melisey (HILLIER 1908) ; parois rocheuses non calcaires avec *Amphidium* sur le côté de la route du col des Croix au ballon de Servance (Frahm 1993). La carte de distribution se trouve dans PHILIPPI (1973a).

***Gymnostomum calcareum*** (Nees & Hornsch.)

Rochers humides et calcaires. - **Rh.:** sur le ciment d'un ancien ouvrage dans la Hardt au nord est de Habsheim; bords du Rhin au sud est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1969, 1980, 1981). **Co.:** Lutzelberg, près de Westhalten (RASTETTER 1970b, 1980). **Vo.:** Echenoz-la-Meline (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); Plancher-les-Mines; Beuchot, sur un barrage; Roye, mortier d'un viaduc de chemin de fer (COPPEY 1909 - 1912); cascades du Rahin (COPPEY 1909 - 1912, Frahm et al. 1985).

***Gyroweisia tenuis*** Schimp.

Rochers et murs calcaires humides. - **Rh.:** mur dans la forêt de la Hardt, près de Habsheim (RASTETTER 1967), n'est plus mentionné par RASTETTER (1980). **Vo.:** rochers de grès, près de Mutzig (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Plombières, sur les murs, en ville (DISMIER 1932); Frankenthal (RASTETTER 1969); Dabo (KOPPE 943); Fontaine-les-Luxeuil, tranchée de chemin

de fer (COPPEY 1911, 1909 - 1912). Luxeuil-les-Bains, parc thermal, sur briques d'une sortie d'eau captée, c.spor. (Frahm 1990).

***Hedwigia ciliata*** (Hedw.) P. Beauv. (*H. albicans* Lindb.)

Blocs et rochers siliceux. - **Rh.:** le long du Rhin entre Rosenau et Kembs-Loechle (RASTETTER 1966, 1969, 1980). **Vo.:** très commun (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

var. *leucophaea* B.S.G.

Vo. : Le Bonhomme, sur les rochers, sous le château (Lüth 1998).

***Hedwigia stellata*** Hedenäs

Une espèce différenciée récemment : se distingue macroscopiquement par les pointes de feuilles réfléchies, microscopiquement par le nombre de papilles 1-(2) sur une cellule du limbe (au lieu de 1-4 chez *H. ciliata*). Ecologiquement peu différente de *H. ciliata*. - **Vo.:** escarpements du Hohneck (Frahm 1970); Lépange, au sud de Remiremont, bloc granitique (Frahm 1983); Rupt-sur-Moselle, Haute de Belue, bloc granitique 800 m, touffe mélangée avec *H. ciliata* (Frahm 1983); col de la Schlucht, Spitzkopf; (Lüth 1997); col de Bussang (Lüth 1999); Le Bonhomme, sur les rochers sous le château (Lüth 1998); Steige; Urmatt; Rombach; Wintzenheim (TINGUY 2002); Servance, étang Grilloux (VADAM 2009); Echromagny (VADAM 2010).

***Hedwigidium imberbe*** (Sm.) B.S.G. (non *H. integrifolium* (P. Beauv.) Dix.

Parois très inclinées et exposées au sud-ouest. - **Vo.:** La Hazelle (Saut-du-Cerf), près de Vagney, 500 m (BOULAY 1867, 1871a, 1872, VADAM & FRAHM 1992, Frahm 2003), retrouvé dans la seule localité en Europe centrale, où elle fut récoltée par Boulay en 1867. Parois très inclinées et exposées au sud-ouest. - **Vo.:** La Hazelle (Saut-du-Cerf), près de Vagney, 500 m (BOULAY 1867, 1871a, 1872, VADAM & FRAHM 1992, Frahm 2003), retrouvé dans la seule localité en Europe centrale, où elle fut récoltée par Boulay en 1867. La population était fortement altérée en 2003 et les plantes étaient détruites du fait d'un été particulièrement sec). Il s'agit là de l'unique occurrence en Europe moyenne. Rochesson, La Vierge, rocher de granite, 600 m (Mahévas 2010). Cette deuxième station, remarquable, n'est éloignée que de quelques kilomètres de Vagney et présente la même exposition. Celle-ci présente une telle richesse que l'espèce n'apparaît pas menacée, à l'inverse de celle de Vagney. L'espèce est à nouveau appelée *H. imberbe*, du fait que le type de *H. integrifolium* a été rattaché à une autre espèce. Les auteurs rangent l'espèce dans le genre *Braunia*. Les recherches en systématique moléculaire permettent de classer l'espèce dans le genre *Hedwigia*.

***Herzogiella seligeri*** (Brid.) Iwats. (*Sharpiella seligeri* (Brid.) Iwats., *Dolichotheca silesiaca* (Web. & Mohr) Fleisch.)

Troncs pourris. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Habsheim; forêt entre le Rhin et le canal d'Alsace (RASTETTER 1967, 1969, 1970a, 1980); Colmar, au-dessus de Wettolsheim (BURCKEL 1891). **Su.:** près de Friesen (RASTETTER 1967, 1980). **Vo.:** fréquent au-dessus de 700 m (QUELET 1869, BOULAY 1872, COPPEY 1909a, KOPPE 1943, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM), plus rare dans les régions moins élevées: vallée de Munster (BURCKEL 1891); Plombières (DISMIER 1932).

***Herzogiella striatella*** (Brid.) Iwats. (*Sharpiella striatella* (Brid.) Iwats.

**Vo.:** entre Retourner et le col de la Schlucht 1000 m alt., sous un érable montagnard en surplomb (Frahm 1994).

***Heterocladium dimorphum*** (Brid.) B.S.G.

Terre dans les fissures des rochers. - **Vo.:** sommet du Rothenbachkopf; Hohneck (BOULAY 1802, BURCKEL 1891, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); vallée de Munster (BOULAY 1872, BURCKEL 1891).

***Heterocladium flaccidum*** (Schimp.) A.J.E. Smith (*H. heteropterum* var. *fallax* Milde., var. *flaccidum* Schimp.)

Sur granite et grès bigarré en situation plus sèche et sur des stations plus basiques que *H. heteropterum*. L'espèce a été considérée antérieurement comme une modification, une forme ou une variété de *H. heteropterum*. Elle se distingue de cette dernière par des feuilles plus petites (0,2-0,44 au lieu de 0,8-1,2 mm) et des cellules plus courtes.

- **Vo.:** sans plus de précision, in Vogeso supereriore (Schimper in Bruch, Schimper & Gumbel 1852, HUSNOT 1892-1894); Herrenberg près de Mittlach (F. & K. KOPPE 1944 compris comme *H. heteropterum* fo. *flaccida*); Tête des Faux vers l'étang du Devin, à l'ouest de Kaysersberg; Hohwald à l'ouest d'Andau; Raon-sur-Plaine près de Saint-Dié, à proximité de la cascade de la Crache; au sud de La Croix aux Mines près de Saint-Dié, Ruisseau Morte (PHILIPPI 2009); Mahévas & Werner (2008), Saint-Hippolyte, Fallendwasser (BICK 2012).

***Heterocladium heteropterum*** B.S.G.

Rochers humides et ombragés. - **Vo.:** répandu (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1969, 1980, 1981, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM, TINGUY 2000).

***Heterophyllum haldanianum*** (Grev.) Fleisch.

Sol forestier humide et ombragé. - **Vo.:** Plombières, montée de la Fontaine Stanislas (DISMIER 1919, 1932). Cette seule indication de l'espèce pour les Vosges se réfère très probablement à *Sematophyllum demissum*. Il est à noter que DISMIER n'indique pas la dernière espèce fréquente autour de Plombières. La station indiquée ("montée de la Fontaine Stanislas sur un talus sablonneux et ombragé") concorde exactement avec celle de *Sematophyllum*, mais pas celle d'*Heterophyllum*. Par conséquent, l'espèce est à rayer de la flore des Vosges.

La présence de cette espèce dans l'une des récoltes faite par Dismier à Plombières et déposée dans l'Herbier Boulay (NCY) confirme l'exactitude de cette donnée (MAHEVAS & WERNER 2008).

***Homalia trichomanoides*** (Hedw.) B.S.G.

A la base des arbres, sur les rochers. - **Rh.:** fréquent (Philippi); forêt de la Hardt; forêt entre le Rhin et le canal d'Alsace au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1965, 1980). **Vo.:** répandu, particulièrement à la base des arbres dans les régions moins élevées, plus rare dans les régions plus élevées; la plus haute occurrence à 1100 m d'altitude (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, PHILIPPI 1973, RASTETTER 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Homalothecium lutescens*** (Hedw.) Robins. (*Camptothecium l.* (Huds.) B.S.G.)

Pierres, murs et rocailles calcaires, lieux secs et ensoleillés. - **Rh.:** Habsheim, forêt de la Hardt et bords du Rhin (RASTETTER 1965, 1980). **Co.:** répandu (BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980, LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** selon BOULAY (1872) "sur tous les terrains", mais d'après nos propres observations, ce n'est pas vrai pour les Vosges cristallines où elle est très rare à cause du manque de substrats calcaires; épiphyte sur *Fraxinus* près de La Montagne (Frahm 1982); gorges du Raddon au nord-est de Melisey (Frahm & Millon 1985); sur *Fraxinus* près de Saint-Amé (Frahm 1988); sur *Acer* près de Reherrey (Frahm 1987); sur

kératophyre près de Faucogney (Frahm 1988) ; épiphytique sur *Quercus* (!) près de Saulx, au sud de Luxeuil (Frahm 1992).

***Homalothecium nitens*** (Hedw.) Robins. (*Tomenthypnum n.* (Hedw.) Loeske)

Marais et prairies humides riches en bases. - **Vo.:** Bruyères; Saint-Dié; Gazon-Martin; ballon de Servance (BOULAY 1872); Le Bonhomme (BURCKEL 1891); tourbière du lac de Sewen (RASTETTER 1965, 1969, 1980); Gazon-du-Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (RENAULD 1874a, Renauld in COPPEY 1909a); Monts de Vannes; Franchevelle, étang Billaux (Renauld in COPPEY 1909-1912); col du Stallon, 1000 m; Haut-du-Them; Ternuay, 700 m; Ronchamp; La Côte; Melisey, étang à La Ferrasse (COPPEY 1909 - 1912); Belfort; Auxelles (QUELET 1869), Belmont, Champ du Feu (BICK 2012).

***Homalothecium sericeum*** (Hedw.) B.S.G.

Murs et rochers, troncs des arbres. - **Rh., Co., Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1970a, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Homomallium incurvatum*** (Brid) Loeske

Rochers calcaires. - **Rh.:** Rouffach, Bollenberg (F. & K. KOPPE 1942); Osenbach, Bickenberg (F. & K. KOPPE 1942, LECOINTE & PIERROT 1984). **Co.:** Florimont près d'Ingersheim (RASTETTER 1966, 1969, 1980). **Vo.:** ruines du château du Spitzemberg, près de Saint-Dié (BOULAY 1872); Hohneck; vallée de Munster; Hohlandsberg (BURCKEL 1891); ballon de Servance (Renauld in BOULAY 1872); au-dessus du lac des Perches; au Ramstein, près de Sélestat (PHILIPPI 1973); Wintzenheim, Hollandsbourg, bois 630 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Saint-Barthélémy, gorges du Raddon; Roye (COPPEY 1909 - 1912); Port-sur-Saône, grotte du Carroussel (VADAM 2010).

***Hookeria lucens*** (Hedw.) Sm.

Lieux humides et suintants dans les forêts. - **Vo.:** indications de: BOULAY (1872, 1902), HILLIER (1908), COPPEY (1909a, 1909 - 1912), KOPPE (1943), PHILIPPI (1973), RASTETTER (1969, 1970b, 1980, 1981), ADVOCAT et al. (1997c), TINGUY (2002).

***Hygrohypnum alpestre*** (Hedw.) Loeske

Pierres dans les cascades. - **Vo.:** cascade du Rupt-au-Lin au Valtin; cascade du Bouchot (BOULAY 1872). L'espèce n'est indiquée que par Boulay. Dans sa monographie de la cascade du Bouchot, Boulay (1904) ne l'indique plus, contrairement aux espèces *H. eugyrium* et *H. ochraceum*. On pourrait donc en déduire que les indications de *H. alpestre*, pour le moins celle du Saut du Bouchot, éventuellement aussi pour celle de la cascade de Rupt sont basées sur une erreur de détermination. L'espèce est donc à rayer de la flore des Vosges.

***Hygrohypnum alpinum*** (Schimp.) Loeske

Pierres dans l'eau courante. - **Vo.:** sur les murs de soutènement vers le déversoir du Fischboedle (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981, det. F. Koppe).

***Hygrohypnum duriusculum*** (De Not.) Jamieson (*H. dilatatum* [Wils.] Loeske)

Pierres inondées dans les ruisseaux. - **Vo.:** selon Mougeot "répandu dans les régions élevées, descendant à 700-800 m, dans la vallée de la Vologne, près de Granges, Habeaurupt, Plainfaing, Sapois et Vagney aussi plus bas" (BOULAY 1872); Fischboedle (BURCKEL 1891, RASTETTER 1980); dans la Fecht, à l'ouest de Metzeral; au fond du Wormspel (F. & K. KOPPE 1942); lac de la Lauch; Gazon-du-Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Plancher-les-Mines, dans le Rahin,

700 m (COPPEY 1909 - 1912); Kastelberg (RASTETTER 1967, 1980); Plombières (DISMIER 1932); entre le lac d'Alfeld et le Ballon d'Alsace (Frahm 1987) entre le col des Feignes sous Vologne et le col de la Schlucht (Frahm 2010). L'échantillon nommé *H. molle* (Hedw.) Loeske "dans les ruisseaux qui descendent du Hohneck" (Blind in BURCKEL 1891), appartient aussi à cette espèce, les deux espèces n'étant pas distinguées à cette époque (cf. COPPEY 1909-1912); vallée de la Lauch, à l'est du Markstein, plusieurs stations au-dessus du réservoir et à la cascade au-dessous du réservoir (Frahm 1995); Lautenbach (WERNER 1996); cascade de Rummel (Frahm 1999); ballon de Servance au-dessus de Saint-Maurice, 700 m (Frahm 1999). Natzwiller (67), Champ Antoine (TINGUY 2005).

***Hygrohypnum eugyrium*** (B.S.G.) Broth.

Rochers dans les ruisseaux. - **Vo.:** vallée de Mielin, 700 à 800 m (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); Plancher-les-Mines, cascades du Rahin (COPPEY 1909-1912, Mues et al. 1985); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902, Frahm 1987); Rummel, Saut-de-la-Truite (QUELET 1869, Frahm 2012); cascade du Rummel (Frahm 1999).

***Hygrohypnum luridum*** (Hedw.) Jenn.

Pierres dans les ruisseaux. - **Rh.:** le long du Rhin entre Kembs-Loechle et Rosenau (RASTETTER 1967, 1969, 1980); assises des ponts sur le Rhin à Ottmarsheim et Chalampé (Frahm 1990). **Vo.:** sans indication précise (Blind in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); Hohneck (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Plombières (DISMIER 1932); Fischboedle; au fond du Wormspel (F. & K. KOPPE 1942, Frahm 1998); au-dessus du lac des Perches (PHILIPPI 1973); Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Kirchompré, gorges de la Vologne; lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Lutzelbourg (KOPPE 1943); Plancher-les-Mines, cascades du Rahin; Saint-Barthélémy, gorges du Raddon; Fontaines-Luxeuil, barrage du Beuchot (COPPEY 1909 - 1912); Grand-Ventron, Tieferuntz (Frahm 1987); cascades Saint Nicolas à l'est du col d'Oderen (Frahm 2009); fort du Col des Croix (Frahm 2007); Luxeuil-les-Bains, parc thermal (Frahm 2006); Forges Neuves, vallée de la Semouse (Frahm 2003); lac Vert (Frahm 1995); Grand Ventron - lac de Wildenstein (Frahm 1987); Lepuix-Gy (VADAM 2010).

***Hygrohypnum molle*** (Hedw.) Loeske

Pierres dans les ruisseaux. - **Vo.:** sub *H. molle* (Dicks.) Broth.: Roye, bord du Rahin (COPPEY 1909-1912).

***Hygrohypnum ochraceum*** (Wils.) Loeske

Mêmes sites que les précédents. - **Vo.:** répandu, le plus fréquent des *Hygrohypnum* (BOULAY 1872, 1902, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1967, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, TINGUY 2011).

***Hylocomium brevirostre*** (Brid.) B.S.G.

Rochers dans les forêts. - **Vo.:** répandu, mais peu fréquent; souvent au-dessous de 800 m d'altitude (QUELET 1869, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1969, 1980, 1981, HOLVECK, TINGUY & HOFF 2012).

***Hylocomnium pyrenaicum*** (Spruce) Lindb.

Terre riche en bases dans les forêts claires des hautes montagnes et dans les prairies subalpines. - **Vo.:** Hohneck, au-dessus du Schwalbennest, 1250 m (Werner 1985). Nouveau pour les Vosges.

***Hylocomnium splendens*** (Hedw.) B.S.G.

Sols forestiers et blocs de rocher. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Mulhouse (RASTETTER 1965, 1980). **Co.:** Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** répandu et fréquent, particulièrement dans les régions élevées (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Hylocomnium umbratum*** (Hedw.) B.S.G.

Pierres dans les forêts. - **Vo.:** répandu dans les régions élevées au-dessus de 700 m, mais peu fréquent. Une quinzaine de mentions dans la littérature (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, PHILIPPI 1973, RASTETTER 1966, 1967, 1969, 1980, 1981, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, VADAM, TINGUY 2011).

***Hymenostylium recurvirostre*** (Hedw.) Dix.

Rochers humides et calcaires. - **Vo.:** lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Sigle de Melisey (COPPEY 1908), mais n'est plus mentionné plus tard.

***Hylocomnium armoricum*** (Brid.) Wijk & Marg. (*H. flagellare* B.S.G.)

Rochers humides près des cascades et au bord des ruisseaux pauvres en bases. - **Vo.:** rare dans la partie est, vallée de Munster derrière Metzeral; cascades du Fischboedle (BURCKEL 1891); répandu dans la partie ouest, particulièrement dans les régions basses, cascade de Faymont (RENAULD 1879, Frahm & Philippi 1980, Werner 1985); Saut-des-Cuves; au-dessus de Mousseley (BOULAY 1871b, 1872), cascade de Gehard près de Val-d'Ajol (Boulay près RENAULD et al. 1882, Frahm & Philippi 1980); plusieurs fois autour de Plombières (DISMIER 1932, Frahm et al. 1980-84); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902, Frahm & Schumacker 1984); Kirchompré; gorges de la Vologne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); près de la Sarre-Rouge, 11,5 km au-dessus d'Abreschviller (KOPPE 1943); au voisinage de la Scierie-du-Marquis (COPPEY 1909a); Bains-les-Bains (RENAULD et al. 1882). Wangenbourg; Windsbourg; Abreschviller (Werner 1988); Fouday; Grandfontaine (TINGUY 2002); cascade de la Pissoire vers le Haut-du-Tot, 720 m, en grande quantité, aussi bien immergé dans la cascade que le long du ruisseau, au-dessous de la chute; tous les blocs de grès bigarré étant recouverts de manière monospécifique, la végétation s'étendant jusque sur le sol de la forêt (FRAHM 2005); Vexaincourt, lac de Lamaix (Frahm 2010); Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010).

***Hyophila involuta*** (Hook.) Jaeg.

L'espèce est indiquée par Philippi (1968) pour le lac de Constance, le Haut-Rhin et le Bas-Rhin (Drusenheim, Bas-Rhin, leg. PHILIPPI 1965. L'échantillon de G. Philippi est déposé au Musée d'histoire naturelle de Karlsruhe (F. Bick com.pers.). Les échantillons du Haut-Rhin, entre Bâle et le Kaiserstuhl, datent des années 1904 à 1927. Avant 1968, Philippi signala d'autres découvertes entre Kehl et Mannheim. Des 12 indications, il y en a 3 du côté alsacien, hors des limites de la région concernée par la "Bryoflore des Vosges", mais elle pourrait y être présente.

***Hypnum callichroum*** Brid.

Terre et rochers au-dessus de 900 m d'altitude. - **Vo.:** Hohneck (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, Boulay in COPPEY 1909a); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980); Rothenbachkof (PHILIPPI 1973); étang de Machey; Frankenthal (RASTETTER 1969, 1980, 1981).

***Hypnum cupressiforme*** Hedw. s. str.

Arbres, rochers et murs. - **Rh., Co., Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1969, 1970a, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Hypnum fertile*** Sendtn.

Troncs des arbres pourrissants. - **Vo.:** près du lac de Lispach (Schimper in BOULAY 1872).

***Hypnum imponens*** Hedw.

Terre humide dans les prairies tourbeuses et dans les bruyères. - **Vo.:** Baerenthal derrière Ramstein; vallée d'Espenthal; Saint-Sever; près d'Offwiller (Schimper in BOULAY 1872, BURCKEL 1891); entre le Hohneck et le Kastelberg (RASTETTER 1980, 1981); vallée de la Moselotte (DANIELS et al. 1987).

***Hypnum jutlandicum*** Holmen & Warncke (*H. ericetorum* (B.S.G.) Loeske)

Bruyères et tourbières, sol forestier. - **Vo.:** indiqué seulement par BOULAY (1872), KOPPE (1943), LECOINTE & PIERROT (1984), mais très répandu particulièrement dans les régions basses. Rarement sur rochers humides: Saut du Bouchot près de Sapois (Frahm 1986 det. Ando).

***Hypnum lacunosum*** (Brid.) Hoffm. (*H. cupressiforme* Hedw. var. *lacunosum* Brid., var. *elatum* Schimp.)

Terre sèche et calcaire. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Mulhouse (RASTETTER 1966, 1969, 1980). **Co.:** "sur les montagnes inférieures" (BOULAY 1872, BURCKEL 1891), répandu. **Vo.:** Dabo (KOPPE 1943); Magny. Danigon (VADAM 2010).

var. *tectorum* (Brid.) J.-P. Frahm

**Vo.:** La Hazelle près de Vagney (Frahm 1991); col des Croix (Frahm 1993). Une forme infrasécifique de *H. lacunosum* avec des plantes plus petites, feuilles droites, non falciformes, sur rochers siliceux et non pas sur rochers calcaires comme la var. *lacunosum*.

***Hypnum lindbergii*** Mitt. (*H. arcuatum* Lindb., *Calliergonella lindbergii* (Mitt.) Hedenäs)

Au bord des chemins humides. - **Rh.:** chemin ombragé dans la forêt de la Hardt au nord de la route Rixheim-Ottmarsheim (RASTETTER 1980); probablement encore plus répandu. **Su.:** chemin forestier humide dans une forêt entre Burnhaupt-le-Bas et Gildwiller (RASTETTER 1966, 1980). **Vo.:** Munster, Reichsackerkopf (F. & K. KOPPE 1943); lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); près de la Sarre-Rouge, 11 km en-dessous d'Abreschviller; Garrebourg (KOPPE 1943); Lomontot; Moffans; Lyoffans; Citers; Beloncourt; Briaucourt (COPPEY 1909 - 1912); lac de Ballon près du Grand-Ballon (Frahm 1986). Sur l'argile du grès bigarré, à Franchevelle (RENAULD 1874a).

***Hypnum andoi*** A.J.E. Smith (*H. mammillatum* (Brid.) Loeske, *H. cupressiforme* var. *m.* Brid.)

Troncs d'arbres, en particulier sur les hêtres. - **Vo.:** ce taxon n'est souvent pas distingué; selon BOULAY (1872) "moins commun" (que *H. cupressiforme*); répandu.

***Hypnum pallescens*** (Hedw.) P. Beauv.

Troncs et base des arbres. - **Vo.:** le long de la route des Crêtes, près de la tourbière du Tanet (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981); La Bresse, Hohneck (LECOINTE & PIERROT 1984). var. *reptile* (Michx.) Husn. **Vo.:** sur *Fagus* dans la forêt entre le Col de la Schlucht et le Hohneck (RASTETTER 1969, 1980, 1981); route des Forts au-dessus de Ferdrupt (Frahm, Muhle & O'Shea 1990); Oberhaslach, Eichelberg (Werner 1988); Le Tanet (Frahm 1998).

***Hypnum pratense*** (Rabenh.) Hartm.

Prairies humides. - **Vo.:** sans indication de localité (BOULAY 1872). Les indications "sur le granite et le grès" de Bruyères, Saint-Dié et Epinal (Mougeot in BOULAY 1872) sont très douteuses en raison de l'habitat inhabituel.

***Hypnum resupinatum*** Tayl. (*H. cupressiforme* ssp. *r.* (Tayl.) C. Hartm.)

Troncs d'arbres. - **Vo.:** col des Allemands, sur *Fagus* (Frahm 1982); vallée de la Moselle à Ferdrupt, sur les rochers au nord-est du site (Frahm 1988). L'espèce se distingue des formes de *H. cupressiforme* par des pointes de feuilles et des rameaux courbés vers le haut (!). (voir FRAHM 1993b).

***Isopterygiopsis pulchella*** (Hedw.) Iwats. (*Isopterygium pulchellum* (Hedw.) Jaeg., *Plagiothecium p.* (Hedw.) B.S.G.)

**Vo.:** est indiqué par Mougeot selon BOULAY (1872) et BURCKEL (1891) du Tanet et du Hohneck "sur les troncs pourris et sur la terre".

***Isothecium alopecuroides*** (Dubois) Isov. (*I. myurum* Brid.)

Troncs des arbres et rochers dans les forêts. - **Rh., Co., Vo.:** répandu et fréquent (QUELET 1869, BURCKEL 1891, BOULAY 1902, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1970a, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM).

***Isothecium holtii*** Kindb. (*I. myosuroides* var. *rivulare* Limpr.)

Cascades - **Vo.:** Anould-Straiture (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); le Saut du Bouchot à Sapois, sur les rochers de la cascade; Retournemer, cascade Charlemagne (FRAHM 2005); Plancher-les-Mines, dans la haute vallée du Rahin (VADAM 2002b); cascades Saint-Nicolas à l'est du col d'Oderen (Frahm 2009).

***Isothecium myosuroides*** (Hedw.) Brid.

Mêmes sites que le précédent, mais ne se trouve pas dans la plaine. - **Vo.:** répandu (BURCKEL 1891, BOULAY 1902, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1966, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM, TINGUY 2000).

var. *brachythecioides* (Dix.) C. Jens.

**Vo.:** le Pont des Fées/Saint-Mont près de Remiremont, sur bloc de pierre (Frahm 1988).

var. *tenuinerve* (Kindb.) Mönk.

**Vo.:** çà et là sur des rochers verticaux non calcaires; aime les surplombs. Même apparence que *Cirriphyllum tenuinerve* et habitats semblables; avec longue pointe filiforme de la feuille et nervure très épaisse, souvent bifurquée, mais avec des cellules anguleuses à parois épaisses, typiques pour *Isothecium*.

***Kiaeria blyttii*** (B.S.G.) Broth. (*Dicranum b.* B.S.G.)

Rochers très exposés de l'étage supérieur. - **Vo.:** au fond du Wormspel, 1300 m (F. & K. KOPPE 1942); Rothenbachkopf; Tanet (Philippi in RASTETTER 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Storkenkopf, massif du Grand-Ballon, 1340 m (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981); La Montagne, roches de la Louvière, grès bigarré 770 m; seule indication hors des Hautes-Vosges et la plus basse station (Frahm 1995).

***Kiaeria starkei*** (Web. & Mohr) Hag. (*Dicranum s.* Web. & Mohr)

Mêmes stations que le précédent. - **Vo.:** Hohneck (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, COPPEY 1909a); Rothenbachkopf (BOULAY 1872, BURCKEL

1891); ballon de Servance (BOULAY 1872); au fond du Wormspel (F. & K. KOPPE 1942); Kastelberg, près des sources de l'Ammelthal (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, Frahm 1981); Frankenthal; Storkenkopf, massif du Grand-Ballon (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981); Metzeral, flanc sud du Hohneck (LECOINTE & PIERROT 1984); Rothenbachkopf; Wormspel, Hohneck (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Hohneck, Schwalbennest; lac Blanc (Lüth 1998).

*Leptobryum pyriforme* (Hedw.) Wils.

Murs, sur places à feu, dans les forêts. - **Rh.:** Colmar (BURCKEL 1891). **Vo.:** Hohneck; Neufchâteau; Bruyères; Saint-Dié, Spitzemberg; Rambervillers; Liffol-le-Grand; vallée de Senones (BOULAY 1872); Xertigny (HENRY 1923); Plombières (DISMIER 1932); au sud de Garrefour; Lutzelbourg; Dabo (KOPPE 1943); Saint-Barthélemy; Tremonzey; Conflans; Ternuay (COPPEY 1909-1912).

*Leptodontium flexifolium* (Dicks.) Hampe

Vog. : Rehtal près de Schaeferhof (Frahm 2010).

*Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.

Pierres, bois au bord des eaux, dans la région inférieure. - **Rh., Su.:** disséminé (BURCKEL 1891, RASTETTER 1965, 1980). **Rh.:** fréquent (Philippi). **Vo.:** Garrefour, marais (KOPPE 1943); Conflans; Lure (COPPEY 1909-1912).

*Lescuraea incurvata* (Hedw.) Lawton (*Pseudoleskea incurvata* (Hedw.) Loeske, *P. atrovirens* Brid.)

Blocs de rocher dans les régions élevées. - **Vo.:** au-dessus de 1100 m dans la région du Hohneck, Rothenbachkopf, ballon d'Alsace et Grand-Ballon (BOULAY 1872, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1969, 1970b, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, Frahm, Lüth).

*Lescuraea mutabilis* (Brid.) (*L. striata* (Schwaegr.) B.S.G.)

Base des arbres, à la limite supérieure des forêts. - **Vo.:** Hohneck; Rothenbachkopf; Gazon-Martin; Germainfaing (BOULAY 1872); Grand-Ballon (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981); région du Hohneck (PHILIPPI 1973); Frankenthal (RASTETTER 1966, 1969, 1980); Spitzkoepfe; Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); ballon d'Alsace (QUELET 1869, LECOINTE & PIERROT 1984); Sewen, rochers de Morteville (LECOINTE & PIERROT 1984); Lauchenkopf; Tanet (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Planche-des-Belles-Filles, 1150 m (COPPEY 1909 - 1912); Rainkopf (FRAHM 2005).

*Lescuraea patens* (Lindb.) H. Arn. & C. Jens.

Sur les rochers, dans les régions élevées. **Vo.:** escarpements du Hohneck (Frahm 1997); Krappenfels (Lüth 1998).

*Leskea polycarpa* Ehrh.

Base des arbres soumis à des inondations temporaires. - **Rh.:** environs de Colmar (BURCKEL 1891); berges du Rhin au nord-est de Petit-Landau; Kembs (RASTETTER 1969, 1970b, 1981); répandu le long du Rhin et sur l'île du Rhin (Philippi); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984), Sélestat, Illwald (BICK 2004). **Su.:** Côte de Bourogne au sud-est de Belfort (Frahm & Nebel 1993). **Vo.:** "rare dans les montagnes des Hautes-Vosges au-dessus de 400-500 m (BOULAY 1872); La Wantzenau, bord du Waldrhein (LECOINTE & PIERROT 1984); Jussey; Cemboing (Madiot, Renaud in COPPEY 1909 - 1912); Roye, saules au bord du Rahin; La Côte (COPPEY 1909 - 1912 sub var. *paludosa* Schimp.) ; rive de la Moselle à Eloyes (Frahm 1990); sud-ouest de Luxeuil (Frahm 1992).

***Leskeella nervosa*** (Brid.) Loeske

Epiphyte sur *Sorbus* et *Acer* dans les régions élevées. - **Vo.:** Hohneck; Rothenbachkopf (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980); escarpements du Hohneck (Frahm 1997); Frankenthal (RASTETTER 1967, 1969, 1980); Le Valtin, Le Tanet (LECOINTE & PIERROT 1984); sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); col de la Schlucht, Spitzenfels, Vandenpoorten et al. 1997). Stosswihr, Baerenbach, Martinswand (ADVOCAT et al. 1997b).

***Leucobryum glaucum*** (Hedw.) Schimp.

Terre humide ou tourbeuse dans les forêts. - **Rh., Vo.:** répandu, par endroits fréquent et en grande quantité (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1970b, 1980, 1981, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM). Très rarement avec des sporophytes: Bruyères (BOULAY 1872, Frahm & Millon 1987); Saint-Dié (BOULAY 1872); forêt de la Hardt, près de Mulhouse (RASTETTER 1970b, 1980, 1981); Faucogney (Hakelier & Frahm 1983); Vagney (Frahm & Schumacker 1984); Xertigny, vallée du Cone (Frahm et al. 1985); cascade du Brigandou à l'est de Faucogney (Frahm & Millon 1985); Saint-Amé près de Remiremont (Frahm 1988); Breuche près de Faucogney (Frahm 1988); forêt de Belmont à l'est de Bruyères (Frahm & Millon 1987); au nord de Saint-Etienne près de Remiremont (Frahm 1989); La Hazelle près de Vagney (Frahm & Frey 1996).

***Leucobryum juniperoideum*** C. Müll.

Terre dans les forêts, base des arbres et rochers, particulièrement le grès bigarré. - **Vo.:** Epinal (Mougeot in BONNOT 1965); forêt domaniale des Elieux et forêt du val de Senones (BONNOT 1965); fréquent sur le grès bigarré autour de Plombières et Epinal (Frahm 1981 - 1984); Vanémont (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); très rarement avec des sporophytes: Xertigny, vallée du Cone (Frahm et al. 1985). Cascade du Brigandou, à la base des chênes (Frahm 1999); Grendelbruch, Rocher de Grendelbruch (TINGUY 2000); Frédéric-Fontaine; La Voivre. Annegray (VADAM 2010). Les différences entre *Leucobryum juniperoideum* et *Leucobryum glaucum*, l'écologie de la première espèce et sa distribution se trouvent dans BONNOT (1965).

***Leucodon sciuroides*** (Hedw.) Schwaegr.

Tronc des arbres isolés, rarement sur les rochers. - **Rh., Co., Vo.:** répandu, plus rare au-dessus de 800 m (BURCKEL 1891, BOULAY 1902, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1970a, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Meesia longiseta*** Hedw.

Prairies tourbeuses. - **Vo.:** Bruyères (Mougeot in BOULAY 1872); jadis près du Champ du Feu et Woippy (BOULAY 1872), Belmont, Champ du Feu (Hée, 1926 in BICK 2007)

***Metaneckera menziesii*** (Hook.) Steere

Epiphytique sur *Acer*. - **Vo.:** Stosswihr, Baerenbach, Spitzenfels, env. 1130 m (Stoehr 1997 in ADVOCAT et al. 1997b); Metzeral (68), Herrenberg, chemin Traptide (TINGUY 2005); Urbès, Cuisine du Diable (BICK 2008). Une espèce rare des montagnes d'Europe centrale et du sud. Ressemble à *Neckera crispa* mais s'en distingue par l'existence d'une nervure et la présence de paraphylles.

***Micromitrium tenerum*** Sm.

Sol d'étangs asséchés. - **Su.:** Friesen (Haisch 1983).

***Mnium hornum*** Hedw.

Terre et rochers dans les forêts. - **Rh., Su.:** rare et seulement disséminé (RASTETTER 1966, 1967, 1969). **Vo.:** répandu et fréquent (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1969, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Mnium marginatum*** (With.) P. Beauv. (*M. serratum* Schrad. ex Brid.)

Terre calcaire. - **Rh.:** île du Rhin en amont de l'usine de Kembs; forêt de la Hardt; au sud-est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1967, 1969, 1970a, 1970b, 1980); près de Mulhouse (BURCKEL 1891). **Vo.:** près de Munster; Mont-Sainte-Odile; Hohneck; val d'Orbey (BURCKEL 1891); Lutzelbourg; Dabo, Kuehbergfelsen (KOPPE 1943); vallée du Rahin, cascade de la Truite (Frahm et al. 1985); cascade près de Corravillers (Frahm 1991) ; Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010).

***Mnium stellare*** Reich.

Terre ombragée et calcaire, fissures des rochers, murs. - **Rh.:** forêt de la Hardt au nord-est de Habsheim, mur en ciment (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Vo.:** Haut-Barr près de Saverne; Hugstein près de Guebwiller (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); au-dessus du Fischboedle (F. & K. KOPPE 1942); rocher de Wildenstein (RASTETTER 1980, Frahm 1985); Plombières, château des Fées (DISMIER 1932); Grand Drumont, 800 m, sur un pont (Frahm 1983); forêt de montagne au nord de Saint-Quirin; forêt au sud de Garrebouurg; Lutzelbourg (KOPPE 1943); Mont de Vannes (Cardot in COPPEY 1909-1912); Plancher-les-Mines, cascades du Rahin (COPPEY 1909-1912). Munster, Schlosswald (ADVOCAT et al. 1997b) ; Port-sur-Saône ; Chenebier (VADAM 2010).

***Mnium thomsonii*** Schimp. (*M. orthorrhynchum* Lindb.)

Fissures calcaires des rochers. - **Vo.:** Plancher-les-Mines, cascades du Rahin (COPPEY 1909 - 1912). Probablement confondu avec *M. marginatum* qui existe dans cette localité.

***Neckera complanata*** (Hedw.) Hüb.

Troncs des arbres, rochers. **Rh.:** disséminé (RASTETTER 1965, 1969, 1970a, 1970b, 1980) sur *Acer* et aussi sur les blocs calcaires le long du Rhin. **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Neckera crispa*** Hedw.

Epiphyte sur les troncs de feuillus, plus rarement sur les rochers. - **Rh.:** forêt de la Hardt, près de Habsheim; le long du Rhin au sud-est d'Ottmarsheim; au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1965, 1970a, 1970b, 1980, 1981). **Co.:** Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** disséminé dans tous les terrains (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, RASTETTER 1965, 1974, 1980, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, HOLVECK, TINGUY & HOFF 2012).

***Neckera pennata*** Hedw.

Troncs des hêtres. - **Vo.:** Bruyères (Mougeot in BOULAY 1872); ballon de Servance (Renauld in BOULAY 1872); sans indication (Blind in BURCKEL 1891); Chagey (QUELET 1869); Fischboedle (Frahm & Hakelier 1983) et Saint-Amé, près de Remiremont (Frahm 1988). Il n'existe pas d'échantillons de cette espèce pour les deux dernières localités citées, de sorte que sa présence dans les Vosges au XXème siècle apparaît douteuse.

***Neckera pumila*** Hedw.

Troncs des sapins et des hêtres. - **Vo.:** selon BOULAY (1872) "très commun", mais peu d'indications postérieures: Munster (BURCKEL 1891); Fischboedle (BURCKEL 1891, F. & K.

KOPPE 1942); Kastelberg, versant est; Mittlach, Herrenberg (F. & K. KOPPE 1942); Plombières, le parc et Ramauxart (DISMIER 1932); entre la Montagne et Le Val-d'Ajol (Frahm & Philippi 1981); Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg; Habeaurupt-Plainfaing, forêt des Hospices-de-Nancy, Le Groupe, 850 m; Metzeral, lac du Fischboedle et vallon de la Wormsa (LECOINTE & PIERROT 1984); Kirchompré, gorges de la Vologne; Ténine et Rouge-Faigne; Jalemont, forêt d'Anould (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Sapois, le Saut du Bouchot (BOULAY 1902, Werner 1985); forêts de montagne près de la Sarre-Rouge; au sud d'Abreschviller et au nord-est de Saint-Quirin; forêts au sud et au nord de Garrebourg; entre Hengst et Grossmann; forêt à l'est du château de Lutzelbourg (KOPPE 1943); Hohneck (COPPEY 1909a); Plancher-les-Mines, vallée du Rahin, 700 - 900 m (COPPEY 1909a); La Thure à Chagey; Plancher-les-Mines (QUELET 1869); Reherrey, vallée de la Moselle (Frahm 1987); lac des Corbeaux, sur hêtre (Frahm 1990); Gerbamont (WERNER 1990); Saut du Bouchot, sur frêne (Nebel 1993). Stosswihr : Gaschney-Schallern, Hirschstein, Baerenbach; Zimmerbach (ADVOCAT et al. 1997b); Fontaine-les-Luxeuil, sur hêtre (FRAHM 2005); col d'Oderen (Frahm 2009); Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010). Epiphyte, toujours stérile. Cette espèce est peut-être un bon indicateur de forêts naturelles peu perturbées.

***Octodiceras fontanum*** (La Pyl.) Lindb.

**Rh.:** Strasbourg, Port d'Austerlitz (TINGUY 2005). En dehors des Vosges, dans les fontaines des lavoirs dans le département de la Haute-Saône (FERREZ et al. 2001, FRAHM 2003c, VADAM 2009).

***Oligotrichum hercynicum*** (Hedw.) Lam. & DC.

Sols caillouteux au bord des chemins dans les régions élevées et dans les habitats découverts des sommets. - **Vo.:** ballon de Servance (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); plusieurs citations dans la région du Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1967, 1969, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, Frahm 1985, Philippi 1983, Lüth 1999); Le Valtin, Le Tanet (LECOINTE & PIERROT 1984); Gérardmer, pepinières des Xettes, Goutte-Loquelot; tour des Roches, lac de Lispach (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Orbey, lac Noir (Werner 1985); rarement dans les régions plus basses: La Montagne au nord de Faucogney (Frahm 1987); Belmont; Lutzelhouse; Mollkirch; Rosheim; Wangenbourg (TINGUY 2002).

***Oreoweisia bruntonii*** (Sm.) Milde (*Cynodontium bruntonii* (Sm.) B.S.G.

Parois rocheuses mi-ombragées et dans les fissures de rocher. - **Vo.:** répandu à toutes les altitudes mais peu fréquent et plus rare que *C. polycarpum*. (BOULAY 1872, 1902, KOPPE 1943, COPPEY 1909a, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Orthodicranum flagellare*** (Hedw.) Loeske (*Dicranum f.* Hedw.)

Troncs morts, plus rarement sur les rochers. - **Rh.:** forêt de la Hardt au sud de la route de Habsheim à Petit-Landau; La Hardt, vers le Pont-du-Bouc (RASTETTER 1969, 1980). **Vo.:** Barr, Andlau; Offwiller; Wasserbourg; Munster (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Deyvillers; Ravenel; Mirecourt (BOULAY 1872); au-dessus de Lépage, près de Rupt-sur-Moselle (Frahm 1983); rocher de Wildenstein, sur le porphyre (RASTETTER 1980); Soufflenheim, bois (LECOINTE & PIERROT 1984); forêt de montagne au sud d'Abreschviller; forêts de montagne au nord et au sud de Garrebourg (KOPPE 1943); Luxeuil (RENAULD et al. 1892, Renauld in COPPEY 1909 - 1912); bois de Mourières; Frotey-les-Lure; Roye; Lure; Feney-Bois (COPPEY 1909 - 1912); Steinbourg (TINGUY 2008)

***Orthodicranum montanum*** (Hedw.) Loeske (*Dicranum m.* Hedw.)

Base des arbres et troncs pourris. - **Su., Rh.:** n'est pas rare (RASTETTER 1965, 1966, 1969, 1970a, 1980, 1985, LACHMANN 1954). **Vo.:** largement répandu (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM 1984, RENAULD 1874).

***Orthodontium lineare*** Schwaegr.

Terre, talus, bois pourrissant, base des arbres en forêt. Néophyte, originaire d'Afrique du Sud, largement répandue en Europe de l'ouest, les localités les plus proches se trouvent jusqu'à présent dans le nord et l'ouest de la France et en Forêt Noire. - **Vo.:** Vanémont (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); château du Haut-Koenigsbourg (Werner 1985); Champagnerthal près de Saverne (VADAM 1982); Donon 850 m (Werner 1988); Cosswiller, Kuhberg; Boersch, Heidenkopf; Blienschwiller, Dickeck; Reinhardsmunster, Schlossberg; Urmatt, cascade de Sultzbach (TINGUY 2002).

***Orthothecium intricatum*** (Hartm.) B.S.G.

Fissures des rochers mouillés; espèce calciphile. - **Vo.:** Hohneck, Spitzkoepfe (Schimper in BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942); au-dessus du lac des Perches, 1050 m (PHILIPPI 1973); vallée du Rahin, cascade de la Truite (Frahm et al. 1985, Frahm 2012).

***Orthothecium rufescens*** (Dicks. ex Brid.) Schimp.

**Vo. :** Orbey, Lac Blanc (TINGUY 2011)

***Orthotrichum affine*** Schrad.

Troncs d'arbres isolés de *Populus*, *Acer pseudoplatanus*, *Juglans* et *Fraxinus*, plutôt limité aux zones les plus basses (210-500m), récemment en forte expansion dans les zones plus hautes - **Rh.:** Colmar, sur les arbres du Champ-de-Mars (BURCKEL 1891). **Co.:** Westhalten (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** "partout" (BOULAY 1872); "très commun" (BURCKEL 1891); indications de: DISMIER (1932), F. & K. KOPPE (1942), KOPPE (1943), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), LECOINTE & PIERROT (1984), VADAM.

Comme *O. fastigiatum* Bruch.: **Vo.:** Roye (COPPEY 1909 - 1912).

***Orthotrichum anomalum*** Hedw.

Pierres, murs, rochers. - **Rh.:** "très commun" (BURCKEL 1891); Habsheim; entre Rosenau et Kembs (RASTETTER 1965, 1980). **Co.:** plusieurs localités (RASTETTER 1980, F. & K. KOPPE 1942, LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** "abondant dans les vallées" (BOULAY 1872); indications: F. & K. KOPPE (1942) trois localités; Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg; Dorlisheim (LECOINTE & PIERROT 1984); Kirchompré, gorges de la Vologne; lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Schlucht, Hirschstein (Lüth 1998). Dabo, murs (KOPPE 1943); barraques du Mont de Vannes (HILLIER 1908); Mont de Vannes, sur diabase (Hillier in COPPEY 1909 - 1912); La Longine; Corravillers (Frahm).

***Orthotrichum consimile*** Mitt.

Sur les branches de *Sambucus*. - **Vo.:** La Montagne, sur *Sambucus racemosa* (FRAHM, 2004a), sur *Sambucus nigra* 2006-2012. Ici en compagnie d'*O. pulchellum*. (FRAHM 2005, 2006, 2009, 2010).

***Orthotrichum cupulatum*** Hoffm.

Pierres et murs. - **Rh.:** Hilsenheim (LACHMANN 1954); Colmar (BURCKEL 1891). **Co.:** Rouffach, Bollenberg (F. & K. KOPPE 1942); **Vo.:** près d'Attigneville, vallée de la Bruche (BOULAY 1872); Hohneck (BURCKEL 1891); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942).

***Orthotrichum diaphanum*** Schrad.

Troncs des arbres isolés (*Salix*, *Populus*) dans les zones plus basses (230-400m), plus rarement sur les murs en ciment. - **Rh.:** Colmar (BURCKEL 1891); "disséminé" (BOULAY 1872); Habsheim; au sud-est d'Ottmarsheim; entre Riedisheim et Zimmersheim; île du Rhin (RASTETTER 1966, 1967, 1969, 1980). **Co.:** Pfaffenheim (F. & K. KOPPE 1942); Westhalten (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Saint-Dié (BOULAY 1872); Munster, place et parc de la Fecht (LECOINTE & PIERROT 1984); Gérardmer, pépinières des Xettes, Goutte-Loquelot (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); La Montagne (Frahm 1982); probablement encore plus répandu.

***Orthotrichum lyellii*** Hook. & Tayl.

Troncs de sapins et de feuillus de *Populus*, *Salix*, *Sambucus*, *Acer*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Fagus* entre 250 et 1000 m. - **Rh., Co., Vo.:** "disséminé" selon BOULAY (1872); indication de 14 localités dans la littérature (QUELET 1869, BURCKEL 1891, BOULAY 1902, COPPEY 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, ADVOCAT et al. 1997b, VADAM); le plus répandu des *Orthotrichum* épiphytes, probablement à cause de sa multiplication végétative. C. spor.: Haut-du-Chanois près de Saint-Barthélemy, sur *Fagus* (Frahm & O'Shea 1990) et sur *Juglans* à La Montagne (FRAHM 1992).

***Orthotrichum obtusifolium*** Schrad.

Épiphyte sur les troncs de feuillus isolés (*Sambucus*, *Malus*, *Juglans*, *Populus*; *Fraxinus*) entre 250 et 650 m. - **Rh.:** sur tilleul à Habsheim; sur *Pyrus* entre Riedisheim et Zimmersheim; au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1966, 1969, 1970a, 1970b, 1980); Colmar (BURCKEL 1891); Hilsenheim (LACHMANN 1954). **Co.:** Westhalten (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Munster (BURCKEL 1891, LECOINTE & PIERROT 1984); entre Munster et Metzeral (F. & K. KOPPE 1942); La Montagne, sur les branches des arbustes (Frahm 1981); Arrentès-de-Corcieux; Gérardmer, pépinières des Xettes, Goutte-Loquelot (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Vesoul; Charmoille; Port-sur-Saône; Pin-l'Emagny (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); route de Jasney à Conflans (COPPEY 1909 - 1912). Saint-Sauveur près de Luxeuil (Frahm 2000); Luxeuil, dans le cimetière (Frahm 2001) et dans le parc thermal (Frahm 1999); entre La Longine et Faucogney (Frahm 1999); entre La Montagne et le col de Mont de Fourche (Frahm 2009); vallée de l'Ognon entre Melisey et Belonchamp (Frahm 2010).

***Orthotrichum pallens*** Bruch

Troncs d'arbres. - **Su.:** sur un platane entre Wittersdorf et Altkirch (RASTETTER 1966, 1980). **Vo.:** Hohneck (Blind in BURCKEL 1891); Munster, place et parc de la Fecht (LECOINTE & PIERROT 1984); Lauchenkopf (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); rive de la Moselle à Eloyes, 400 m (Frahm 1990); rive de la Moselle à Rupt, 500 m (Frahm 1991), col de la Schlucht, sentier des Roches (Frahm & Vitt 1993); entre Retournemer et le col de la Schlucht, 1000 m, sur érable montagnard (Frahm 1994); route des Crêtes, sur *Salix* et *Acer* dans une aire de stationnement à hauteur du Batteriekopf 1190 m (Frahm 1994); Rothenbachkopf, exposé à l'est, 1150 m, sur *Salix* (Frahm 1997); ballon d'Alsace (Frahm 1999); entre La Longine et Faucogney (Frahm 1999); route des Crêtes, entre la Schlucht et le Rothenbachkopf (Frahm 2010); route des Crêtes, Wiedenbachrunz, au nord du Schweisel (Frahm 2010).

***Orthotrichum patens*** Bruch.

Troncs d'arbres isolés. - "En plaine et dans les montagnes" sans indication précise (BOULAY 1872); n'a plus été indiqué depuis, puis revu en quantité en 2010: La Montagne, Le Moulin; La Montagne, roches de la Louvière (Frahm 2010); vallée de l'Ognon entre Melisey et Belonchamp (Frahm 2010); entre le col des Feignes sous Vologne et le col de la Schlucht (Frahm 2010). **Rh.:** Kastenwald (BURCKEL 1891); Ile du Rhin à Kembs, sur peuplier (FRAHM 2005).

***Orthotrichum pulchellum* Brunt.**

Signalé des Vosges par DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985). Un échantillon de l'Herbier de la station scientifique des Hautes-Fagnes (LGHF) récolté au « Gazon du Faing , sur hêtre au parking du lac Vert », ne contient qu'*O. speciosum*, une espèce que les auteurs ne mentionnent nulle part ailleurs. **Vo.:** Découvert initialement dans les Vosges en 2002 à La Montagne. La station, située à 675 m d'altitude, est restée longtemps la plus haute d'Europe centrale: par la suite, *O. pulchellum* a été trouvé dans les Vosges une nouvelle fois en 2003 et à deux reprises en 2004, à La Montagne et à La Rosière, dans la même maille du carroyage, à une altitude de 800m (FRAHM 2005) ; La Montagne (Frahm 2010) ; sur un chêne, dans les rochers au-dessus de Faucogney (FRAHM 2008); entre La Montagne et le col de Mont de Fourche (Frahm 2009) ; dans une vallée, à l'ouest du col des Feignes sous Vologne (Frahm 2010).

L'espèce ne fut jadis guère trouvée que dans les zones côtières d'Europe, dans des régions avec des hivers tempérés ; elle était considérée comme océanique. Dans l'intervalle et depuis 1990, *O. pulchellum* a été trouvé assez souvent en Europe, par exemple en Belgique, aux Pays-Bas et en Allemagne occidentale. Dans les Vosges, l'espèce a été trouvée en 2000 à La Montagne sur *Sambucus* à 645 m. En plus d'*O. pulchellum*, d'autres espèces, jadis considérées comme océaniques, sont apparues plus récemment en Europe centrale, comme *Cryphaea heteromalla*, *Ulota phyllantha* ou *Zygodon conoideus*. Ceci pourrait être en relation avec le réchauffement du climat, surtout en raison d'hivers moins froids.

***Orthotrichum pumilum* Sw.**

Troncs d'arbres isolés d'*Acer* et *Populus* entre 250 et 900 m. - **Rh.:** Colmar, Champ-de-Mars (BURCKEL 1891); Strasbourg; Eguisheim (BURCKEL 1891); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Saint-Dié; Rambervillers; Corcieux (BOULAY 1872); Munster (BURCKEL 1891, LECOINTE & PIERROT 1984); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Schwindratzheim, entre la RD 421 et le canal de la Marne au Rhin (LECOINTE & PIERROT 1984). Lac des Corbeaux, sur *Acer* (Frahm 1990); Luxeuil, parc thermal (Frahm 1992) ; sur tilleul au cimetière (Frahm 2001); à côté de la route La Longine – Faucogney sur *Fraxinus* (Frahm 1999).

***Orthotrichum rivulare* Turn.**

Pierres dans les ruisseaux. - **Vo.:** Guebwiller; vallon de Steinbach; Soultzmatt (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); lac des Perches (Frahm 1987).

***Orthotrichum rogeri* Brid.**

Troncs d'arbres et branches des arbustes. - **Vo.:** Hohneck; Saint-Dié; environs de Vagney (BOULAY 1872) ; entre La Montagne et le col de Mont de Fourche (Frahm 2010). Récemment répertorié de nouveau dans plusieurs stations par Lüth (Lüth. com. pers.).

***Orthotrichum rupestre* Schleich.**

Rochers granitiques. - **Vo.:** Planois; vallées de Vagney à Gérardmer et au Tholy; à Clefey; Senones (BOULAY 1872); vallée de Munster (BURCKEL 1891); au-dessus du Fischboedle; au fond du Wormspel; Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); col de la Schlucht, Le Bonhomme, col de Bussang (Lüth 1998). Metzeral, lac du Fischboedle et vallon de la Wormsa (LECOINTE & PIERROT 1984); Mont de Vannes (RENAULD 1874). Ballon d'Alsace (Frahm & Schumacker 1984); le long de la route de Faucogney à Esmoulières (Frahm 1999); vallée du Beuletin (Frahm 1999).

var. *sturmii* (Hoppe & Hornsch.) Jur.

**Vo.:** Mittlach; Sultzeren; Munster (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); lac de Retournermer (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Mont de Vannes (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); Sainte-Marie-aux-Mines (Kuhn in QUELET 1869).

***Orthotrichum scanicum*** Groenv. (*O. leucomitrium* B.S.G.)

Troncs d'arbres. - **Rh.:** Strasbourg (Schimper in BURCKEL 1891). **Vo.:** Saint-Dié (BOULAY 1872); forêt d'Eschbach près de Munster (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Ortenbourg, Scherwiller (découvert en 2002 par Odette & André Sotiaux lors d'une excursion bryologique en Alsace organisée par la Société Botanique du Centre Ouest, non publié; *comm. pers.* Bick).

***Orthotrichum speciosum*** Nees

Troncs d'arbres de *Sorbus*, *Populus* et *Sambucus* entre 250 et 750 m. - **Rh.:** Colmar, Champ-de-Mars; Kastenwald (BURCKEL 1891). **Co.:** Osenbach (F. & K. KOPPE 1942). **Vo.:** "à peu près partout" (BOULAY 1872); Munster, Reichsackerkopf; Mittlach, Herrenberg (F. & K. KOPPE 1942); Garreboung (KOPPE 1943); Ecomagny (Renauld in COPPEY 1909-1912); Roye; La Côte; ballon de Servance, 900 m; Mélincourt (COPPEY 1909 - 1912). La Montagne (Frahm 1996); entre La Montagne et La Rosière, sur *Salix caprea* (Frahm 1999).

***Orthotrichum stellatum*** Brid. (*O. braunii* B.S.G.)

Troncs d'arbres. - **Vo.:** Remiremont; La Neuveville (BOULAY 1872); Ungersberg, Châtenois (BURCKEL 1891); Arrentès-de-Corcieux; Gérardmer, pépinières des Xettes, Goutte-Loquelot; Gérardmer, les Xettes (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985). Sur peuplier, au sud-ouest de Luxeuil (FRAHM 1994).

***Orthotrichum stramineum*** Hornsch.

Troncs d'arbres (*Sambucus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Salix*, *Fagus*) entre 230 et 1000 m. - **Vo.:** indiqué d'une douzaine de localités (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1969, 1980, 1981, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984) mais aujourd'hui une des espèces les plus répandues du genre *Orthotrichum*. BOULAY (1872) n'indique que 5 localités. D'autres espèces d'*Orthotrichum*, signalées par Boulay comme répandues, sont aujourd'hui très rares ou même n'ont plus été revues. Depuis 1997, l'espèce est en forte régression et de plus en plus supplantée par *O. affine* entre 500 à 700 m.

***Orthotrichum striatum*** Hedw. (*O. leiocarpum* B.S.G.)

Troncs d'arbres (*Juglans*, *Fraxinus*, *Populus*, *Malus*, *Acer*) entre 250 et 750 m, aussi sur rochers. - **Vo.:** "répandu" (BOULAY 1872); au-dessus d'Eguisheim; Munster (BURCKEL 1891); Saverne, jardin botanique; Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Arrentès-de-Corcieux; Gérardmer, pépinières des Xettes, Goutte-Loquelot; Gérardmer, Les Xettes; lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902). Melisey; entre Faucogney et Esmoulières sur rochers (Frahm & O'Shea 1990); fort de Remiremont, sur rocher (Frahm).

***Orthotrichum tenellum*** Bruch.

Troncs d'arbres. - **Rh.:** Colmar, Champ-de-Mars (BURCKEL 1891); Hilsenheim (LACHMANN 1954); Ile du Rhin à Kembs, sur peuplier (FRAHM 2005). **Vo.:** Saint-Dié (BOULAY 1872); Emagny (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); Roye; La Côte; Lyoffans (COPPEY 1909 - 1912); sur peupliers au sud-ouest de Luxeuil (FRAHM 1994); entre La Montagne et La Rosière sur *Salix caprea* (Frahm 1999-2001); entre La Montagne et le Col du Mont de Fourche; La Montagne, roches de la Louvière (Frahm 2010); vallée de l'Ognon entre Melisey et Belonchamp (Frahm 2010).

***Orthotrichum urnigerum*** Myr.

Rochers ombragés et humides. - **Vo.:** vallée de Munster (Blind in BOULAY 1872, BURCKEL 1891).

***Oxystegus tenuirostris*** (Hook. & Tayl.) A.J.E.Sm. (*O. cylindricus* (Brid.) Hilp.)

Rochers dans les ruisseaux et cascades. - **Vo.:** largement répandu et indiqué de 25 localités (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, PHILIPPI 1973, VADAM, TINGUY 2011), mais souvent en petites quantités.

**var. holtii** (Braithw.) A.J.E.Sm.

**Vo.:** cascade de Tendon (Lüth in Köckinger et al. 2010). PHILIPPI (1973) indique des populations particulièrement développées „des cascades de la vallée du Rahin en amont de Plancher-les-Mines“; celles-ci pourraient être rattachées à la var. *holtii*. La distinction de cette variété avec le type, qui présente des individus plus développés et des cellules légèrement papilleuses voire lisses est problématique et pourrait s'expliquer par l'humidité de la station. D'après Köckinger & al. (2010), la var. *holtii* n'est pas suffisamment caractéristique. Toutefois, le génotype et le phénotype ne sont forcément semblables et il pourrait par conséquent y avoir, parmi les individus d'*O. Tenuirostris* s. str., des „expressions“ de type „*holtii*“

***Oxystegus hibernicus*** (Mitt.) Hilp.

Cascades. - **Vo. :** Saut du Bouchot près de Sapois, à l'est de Remiremont (Frahm 1991); cascade de Tendon (FRAHM 1991, Frahm 2001) ; Saint-Maurice-sur-Moselle, rochers de Morteville (WERNER 1993) ; vallée de la Lauch supérieure (WERNER 1996). Premières indications de cette espèce pour les Vosges et l'Europe continentale, jadis connue seulement de la Grande-Bretagne. Il s'agit d'une petite espèce atlantique d'un rang semblable à celui de *Rhynchostegium alopecuroides* ou de *Isothecium holtii*. Elle ressemble à *Oxystegus tenuirostris*. La base hyaline de la feuille d'*O. hibernicus* est élargie et se rétrécit brusquement dans sa partie supérieure alors qu'elle se rétrécit progressivement chez *O. tenuirostris*. De plus, la pointe de la feuille possède des bords entiers, ni denticulés ni dentés. *Oxystegus hibernicus* a peut-être déjà été observé dans les Vosges mais n'a pas été distinguée d'*O. tenuirostris*. A l'instar d'autres espèces atlantiques (*Sematophyllum micans*, *Rhynchostegium alopecuroides*, *Isothecium holtii*), elle est à rechercher dans des stations très humides (cascades...).

Lors d'une excursion consacrée à la recherche de cette espèce avec M. Nebel et de J.C.Vadam à la cascade de Tendon, *O. tenuirostris* fut à nouveau revu sur la même station. Les plantes découvertes étaient plus grandes que celles d'*O. hibernicus* ; mais la taille n'est pas un critère discriminant. En complément des critères de différenciation donnés par SMITH (1978), d'autres différences apparaissent lorsque l'on compare deux espèces provenant d'une même station: ainsi, à l'état humide, les feuilles d'*O. hibernicus* paraissent squarreuses tandis que celles d'*O. tenuirostris* sont dressées. Sous le microscope, le réseau cellulaire d'*O. tenuirostris* est opaque du fait de la présence de papilles bien développées, tandis que celui d'*O. hibernicus* est plus transparent.

Les recherches moléculaires faites sur une récolte de Lüth de la cascade de Tendon ont permis de rattacher celle-ci à *Oxystegus tenuirostris* var. *holtii*.

***Paraleucobryum longifolium*** (Hedw.) Loeske

Rochers et à la base des arbres. - **Vo.:** bien qu'il y ait peu d'indications (QUELET 1869, BURCKEL 1891, BOULAY 1902, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, HENRY 1921, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1974, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM, TINGUY 2000), l'espèce est très répandue au-dessus de 400 m, particulièrement au-dessus de 800 m. Selon BOULAY (1872) "fructifie abondamment", mais ce n'est plus le cas aujourd'hui. Les stations les moins élevées ont été observées à Chenebier et Saint-Germain (VADAM 2009).

***Paraleucobryum sauteri*** (B.S.G.) Loeske

Sur blocs de pierre et à la base des arbres (*Acer*, *Fagus*). **Vo.:** ballon d'Alsace (Flagey, Renauld in COPPEY 1909 - 1912); "Ad fagos mont. Hohneck" leg. Schimper ? (BM); Ballon d'Alsace, rochers de Morteville, à la base de hêtres (Frahm 1992); col de la Schlucht, Spitzenkoepfe environ

1100 m (Frahm 1997) ; Rainkopf, sur chablis de hêtre, avec sporophytes. (FRAHM 2005). A été récolté par Renauld au début du siècle dernier au ballon d'Alsace et fut confondu ensuite avec *P. longifolium* probablement à cause de la ressemblance du port. A l'exception de la station du ballon d'Alsace, on ne connaît qu'un autre échantillon du Hohneck, celui récolté par Schimper.

*Paraleucobryum sauteri* se distingue sur le terrain par sa coloration vert foncé et non pas gris vert comme chez *P. longifolium*. Microscopiquement, on le reconnaît à sa nervure plus étroite +/- 1/3 de la largeur de la feuille seulement. A la base de la feuille, le limbe est plus large et présente environ 19 rangées de cellules. A cause de ces différences ténues, l'espèce est habituellement classée comme variété ou sous-espèce de *P. longifolium*. MÜLLER & FRAHM (1987) ont fait remarquer que la section de la nervure des deux espèces est différente. Chez *P. longifolium*, les chlorocystes médians sont plus petits que les hyalocystes dorsaux et ventraux ; chez *P. sauteri* ils sont plus larges. De surcroît, on note encore des caractéristiques différentes de la capsule du sporophyte. En raison de toutes ces caractéristiques et des différences de la structure du péristome et de la section de la nervure, *P. sauteri* est à considérer comme une espèce à part entière.

***Phascum curvicolle* Hedw.**

Champs et lieux calcaires. - **Rh.:** Mulhouse (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Strasbourg (BURCKEL 1891, TINGUY 2005); Blotzheim (RASTETTER 1980, 1981). Molsheim (67), Ochsenweid ; Dinsheim (67) Hungersberg (TINGUY 2005) **Co.:** Strangenberg près de Westhalten (Frahm 1988); Westhalten, Lutzberg (Frahm, Muhle & O'Shea 1990)

***Phascum cuspidatum* Hedw. (*P. acaulon* With.)**

Terre nue, champs incultes. - **Rh., Su., Co., Vo.:** disséminé (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1965, 1967, 1980).

var. *mitraeforme* Limpr.

**Vo.:** Epinal, à plusieurs reprises; Golbey; Xertigny (HENRY 1923).

var. *piliferum* (Hedw.) Hook. & Tayl.

**Co.:** Lutzberg près de Westhalten (RASTETTER 1966, 1980).

***Phascum floerkeanum* Web. & Mohr**

Sol humide et calcaire. - **Rh.:** Neuhoef près de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872, BURCKEL 1891). **Vo.:** Lure (Renauld in BOULAY 1872).

***Philonotis caespitosa* Wils.**

Rigoles des prairies et fossés humides. - **Rh.:** Blotzheim (RASTETTER 1966, 1969, 1980). **Vo.:** répandu aux environs de Melisey et de Servance (DISMIER 1906, 1908, COPPEY 1909 - 1912); Deyviller; Saint-Laurent; Le Tholy; Xertigny (HENRY 1923); Plombières; Faymont; Bains-les-Bains (DISMIER 1932, Frahm 1985); Rochesson, Le Rudlin (DISMIER 1908); rochers de grès près de la Sarre-Rouge, 10 km au-dessus d'Abreschviller (KOPPE 1943); Hohneck (COPPEY 1909a); Sigle-de-Melisey; Mont de Vannes, fontaine Sainte-Barbe, 650 m (HILLIER 1908); Recologne-les-Ronchamp; Frotey-les-Lure; Monts Revaux près de Lure; Conflans; Fontaine-les-Luxeuil; Ternuay (COPPEY 1909 - 1912); Melisey (Hillier in COPPEY 1909-1912); vallée de la Moselotte (DANIELS et al. 1987) ; La Montagne, bord de fossé (Frahm 1991); Luxeuil, parc thermal (Frahm 1992); Sainte-Marie-en-Chanois, fontaine de l'ermitage de Saint Coloman ; Evette-Salbert, berges des nouveaux étangs (VADAM 2010).

***Philonotis calcarea* (B.S.G.) Schimp.**

Marais calcaires. - **Vo.:** près de Saint-Dié, sur la dolomie à Robache (BOULAY 1872); Fontaine-les-Luxeuil (COPPEY 1909 - 1912); Plancher-les-Mines (Frahm 1985).

*Philonotis capillaris* Lindb. (*Philonotis arnellii* Husn.)

Terre découverte et humide. - **Vo.:** Plombières, Chanot, sur la terre dans une excavation (DISMIER 1932); La Saulotte, au nord de Faucogney, bord d'un étang (Frahm 1983, LECOINTE & PIERROT 1984); Servance; le Rû-Jeannot; Conflans; Lomontot; Moffans; Lyoffans; Briaucourt (COPPEY 1909 - 1912); Rochesson, au Saut du Bouchot (DISMIER 1908) ; col de Bussang (Lüth 1998).

*Philonotis fontana* (Hedw.) Brid.

Bords des sources et des ruisseaux, bas-marais. - **Vo.:** répandu dans les habitats idoines (QUELET 1869, BURCKEL 1891, BOULAY 1902, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, HENRY 1921, 1923, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM), selon BOULAY (1872) "très abondant". A partir de 400 m d'altitude dans les vallées jusqu'aux sommets.

*Philonotis marchica* (Hedw.) Brid.

Sable nu et humide dans les excavations et les fossés. - **Vo.:** près de Bruyères à Verzelle (BOULAY 1872, Mougeot in DISMIER 1908).

*Philonotis seriata* Mitt.

Bords de ruisseaux et de sources. - **Vo.:** seulement au-dessus de 1000 m d'altitude dans la région du Hohneck (DISMIER 1908, HENRY 1921, 1923, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984); ballon d'Alsace (HENRY 1923, LECOINTE & PIERROT 1984, Frahm 1992); Sewen, rochers de Morteville; La Bresse (LECOINTE & PIERROT 1984); ballon de Servance (Frahm 1983); près de la Sarre-Rouge, 10 km au-dessus d'Abreschwiller (KOPPE 1943); Gazon-du-Faing (Frahm 1985); Orbey, lac des Truites (Werner 1985); vallée de la Moselotte (DANIELS et al. 1897); Gerbamont (Pierrat in DISMIER 1908); Rochesson (DISMIER 1908) ; route des Crêtes, Wiedenbachrunz au nord du Schweisel (Frahm 2010); Lepuix-Gy (VADAM 2010).

*Philonotis tomentella* Lor.

Rochers humides. - **Vo.:** Fischboedle (F. & K. KOPPE 1942); cascade au lac d'Alfeld (Hakelner 1983); La Bresse (Pierrat in DISMIER 1908); au sud de Maxonchamp (Frahm 1987).

*Physcomitrella patens* (Hedw.) B.S.G.

Terre humide, seulement dans les régions basses. - **Su.:** Abondant sur la terre exondée du barrage, près de Michelbach (Sundgau) vers 341 m (Rastetter 19879). **Rh.:** Strasbourg (BURCKEL 1891); Habsheim (RASTETTER 1974, 1980, 1981); le long du Rhin; Daubensand; Gerstheim; Plobsheim (PHILIPPI 1968); La Wantzenau (PHILIPPI 1968, LECOINTE & PIERROT 1984).

*Physcomitrium eurystomum* Sendt.

Vase asséchée des étangs. - **Su.:** Kachelweiher près de Largitzen; Stinesweiher près de Friesen; entre Heimersdorf et Bisel (RASTETTER 1980, 1981). **Rh.:** réserve naturelle d'Offendorf, près de Strasbourg (VANDERPOORTEN et al. 1996a). **Vo.:** étang de la Maugenotte à Francheville (RENAULD et al. 1882, Renauld in COPPEY 1909 - 1912).

*Physcomitrium pyriforme* (Hedw.) Brid.

Prairies humides, bord des rigoles. - **Su.:** bords d'un étang dans la forêt entre Heimersdorf et Bisel sur sol décalcifié, vers 400 m (Rastetter 1989). **Rh.:** Colmar, fontaine Bruat (BURCKEL 1891). Gresswiller ; Nothalten, Saales, Gries ; Sélestat (67) (TINGUY 2005). **Vo.:** sans indication précise "surtout dans les terrains calcaires" (BOULAY 1872); forêt de montagne au sud d'Abreschwiller

(KOPPE 1943); Port-d'Atelier (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); Chagey (QUELET 1869); Froideconche, rive du Breuchin (Frahm 1990); Lyoffans, étang Chaudoz (VADAM 2010).

***Physcomitrium sphaericum*** (Ludw.) Brid.

Lieux vaseux au bord des rivières et des étangs. - **Rh.:** Strasbourg; Colmar (BOULAY 1872, BURCKEL 1891). **Su.:** Stinesweiher près de Friesen (RASTETTER 1980, 1981); étangs de Faverois (Ferrez et al. 2001). **Vo.:** Luneville (BOULAY 1872).

***Plagiobryum zierii*** (Hedw.) Lindb.

Rochers verticaux humides. - **Vo.:** près de la Cuisine du Diable, entre Urbès et la Tête de Rouge-Gazon, 950-1000 m (PHILIPPI 1973, Frahm 1988, BICK 2008); Metzeral, Petit Ballon (WERNER 1990); Orbey, Lac Blanc (TINGUY 2011).

***Plagiomnium affine*** (Bland.) T.Kop. (*Mnium affine* Bland.)

Terre dans les bois. - **Rh., Vo.:** une douzaine de localités (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984); est probablement répandu, sauf dans les régions élevées.

***Plagiomnium cuspidatum*** (Hedw.) T. Kop. (*Mnium cuspidatum* Hedw.)

Terre dans les bois, murs. - **Rh.:** forêt de la Hardt, près de Habsheim (RASTETTER 1965, 1980); répandu (Philippi). **Vo.:** Saint-Dié (BOULAY 1872); vallée de Munster; forêts au-dessus d'Eguisheim (BURCKEL 1891); Metzeral (F. & K. KOPPE 1942); entre Faucogney et Raddon (BIZOT 1954); La Wantzenau, bord du Waldrhein (LECOINTE & PIERROT 1984); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge au-dessus d'Abreschviller; Lutzelbourg (KOPPE 1943). Wangenbourg (Werner 1988).

***Plagiomnium elatum*** (B.S.G.) T. Kop. (*Mnium seligeri* Jur., *M. affine* var. *elatum* B.S.G.)

Prairies humides. - **Rh.:** île du Rhin au sud de Kembs; entre Village-Neuf et Rosenau (RASTETTER 1969, 1980). **Su.:** entre Burnhaupt-le-Bas et Gildwiller (RASTETTER 1969, 1980). **Vo.:** Saint-Dié; Bruyères (BOULAY 1872); lac de Sewen (Frahm et al. 1983); Mont de Vannes (HILLIER 1908); vallée du Rahin; Plancher-les-Mines; La Côte; Roye; Saint-Barthélémy (COPPEY 1909 - 1912); au sud d'Hamaxard près de Val d'AJol, prairie tourbeuse avec *Sphagnum teres* (Frahm 1992); forêt de sapins marécageuse entre le lac de Lispach et le col des Feignes sous Vologne, 950 m (Frahm 1993).

***Plagiomnium ellipticum*** (Laur.) T. Kop. (*Mnium rugicum* Laur.)

Marais. - **Vo.:** au fond du Wormspel, 1250 m (F. & K. KOPPE 1942); Frankenthal, 1050 m; tourbière du lac de Lispach, 930 m (RASTETTER 1966, 1969, 1980). Vallée de Saint-Amarin, au-dessus d'Urbès, pentes humides vers 600 m (Rastetter 1987-89); étang des Murots, au sud-ouest de Remiremont, zone asséchée, sous *Salix*, c. spor. (Frahm 1997).

***Plagiomnium medium*** (B.S.G.) T.Kop. (*Mnium medium* B.S.G.)

Lieux humides dans les forêts. - **Vo.:** vallée de Munster; Solberg; Herrenberg (BURCKEL 1891); Tête du Rouge-Gazon (Frahm 1984).

***Plagiomnium rostratum*** (Schrad.) T. Kop. (*Mnium rostratum* Schrad.)

Blocs de rocher et à la base des arbres. - **Rh.:** sur les troncs pourris en forêt, entre le Rhin et le canal d'Alsace (RASTETTER 1965, 1974, 1980); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Bruyères; Neufchâteau; Saverne; Saint-Dié; Rambervillers; Mirecourt; Vouxeux (BOULAY 1872); Munster; au-dessus d'Eguisheim et de Wettolsheim (BURCKEL 1891); Fischboedle (F. & K.

KOPPE 1942); le long de la route du lac d'Alfeld au ballon d'Alsace (RASTETTER 1969, 1970b, 1980); Saverne, jardin botanique; Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); Courchaton; Calmoutier; Fleurey-les-Faverney; Saint-Barthélémy, barrage au Beuchot (COPPEY 1909 - 1912); le Gueu du Saut/forêt de Xertigny (Frahm 1985); ruisseau affluent de la Semouze près de Forge-Neuve (Frahm 1990); entre Urbès et le col de Bussang (Frahm 1991); fort de Remiremont (Frahm 1992); ballon d'Alsace, rochers de Morteville (Frahm 1992); décharge du lac de Retourner, sur pierres dans le ruisseau (Frahm & Vitt 1993).

*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T. Kop. (*Mnium undulatum* Hedw.)

Lieux humides et ombragés dans les forêts. - **Rh., Su., Co., Vo.:** répandu et fréquent (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

*Plagiopus oederi* (Brid.) Limpr.

Rochers neutres ou peu riches en calcaire. - **Vo.:** rochers du château de Wasserbourg (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Felsachkoepfle près de Kruth, 850 m; ruines de Wildenstein, 600 m; sur les rochers, au-dessus du lac des Perches, 1050 m; Rossberg près de Thann, 1100 m (PHILIPPI 1973); à l'opposé de Thiéfosse (BOULAY 1872); Plancher-les-Mines, cascades du Rahin (COPPEY 1909-1912, Mues et al. 1985).

*Plagiothecium cavifolium* (Brid.) Iwats. (*P. roseanum* B.S.G.)

Rochers de granite. - **Vo.:** région du Hohneck (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1967, 1969, 1980, 1981, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, Frahm 1985, Werner 1985); Saverne, jardin botanique (LECOINTE & PIERROT 1984); Lutzelbourg; forêt au sud de Garrebouurg; Dabo, Kuehberg et Backofenfels (KOPPE 1943); Roye, berges du Rahin (COPPEY 1909-1912); cascades du Rahin (Mues et al. 1985); Tête du Rouge-Gazon, Cuisine du Diable; au sud de Maxonchamp (Frahm 1987).

*Plagiothecium curvifolium* Schlieph.

Sol forestier, particulièrement sous les conifères. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1965, 1969, 1980). **Su.:** forêt près de Friesen (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Co.:** Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** il n'y a que 4 localités indiquées par F. & K. KOPPE (1942), RASTETTER (1980), LECOINTE & PIERROT (1984) et KOPPE (1943), mais est largement répandu (COPPEY 1911).

*Plagiothecium denticulatum* (Hedw.) B.S.G.

Sur humus en forêt, sur les racines des arbres. - **Rh., Su., Vo.:** répandu, selon BOULAY (1872) et BURCKEL (1891) "commun"; indications précises cf. QUELET (1869), BOULAY (1902), DISMIER (1932), F. & K. KOPPE (1942), KOPPE (1943), RASTETTER (1965, 1980), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), LECOINTE & PIERROT (1984), VADAM.

*Plagiothecium laetum* B.S.G.

Humus, à la base des arbres et sur les rochers. - **Rh.:** forêt de la Hardt, près de Mulhouse (RASTETTER 1965, 1969, 1980). **Vo.:** plusieurs localités dans la région du Hohneck (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1969, 1980), mais probablement encore plus répandu. Habourupt-Plainfaing, forêt des Hospices-de-Nancy, Le Groube, 850 m; Saverne, jardin botanique (LECOINTE & PIERROT 1984); Vanémont; Anould, Straiture (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); forêt de montagne au sud d'Abreschwiller; près de la Sarre-Rouge, au-dessus

d'Abreschviller; entre Lutzelbourg et Garrebourg (KOPPE 1943); Grendelbruch, Rocher de Grendelbruch (TINGUY 2000); Chagey, Frédéric-Fontaine, Lepuix-Gy (VADAM 2010).

***Plagiothecium latebricola*** B.S.G. (*Plagiotheciella l.* (B.S.G.) Fleisch.)

Lieux ombragés et humides. - **Rh.:** Eschau, Michelau; Mothorn (TINGUY 2008) **Vo.:** Soufflenheim, bois (LECOINTE & PIERROT 1984); Vy-les-Lure, bois Pentant (COPPEY 1909 - 1912); petite vallon à l'est de Rougemont près de Plombières, sur la base d'*Alnus*, environs 450 m (Muhle 1990).

***Plagiothecium nemorale*** (Mitt.) Jaeg. (*P. sylvaticum* auct., *P. neglectum* Moenk.)

Sol forestier humide, dans les fissures des rochers. - **Rh.:** forêt de la Hardt, près de Habsheim (RASTETTER 1970a, 1970b, 1980). **Vo.:** vallée de Munster, au Fischboedle (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); vallon de la Wormsa, n'est pas rare; Pfaffenheim, Teufelsstein (F. & K. KOPPE 1942); vallon de Steinbach, près de Cernay (RASTETTER 1965); Saverne, jardin botanique; Oberhaslach, Le Nideck et Le Mossberg; Herbsheim, Belle-Source; Soufflenheim, bois; Xonrupt-Longemer et Stosswihr (LECOINTE & PIERROT 1984); Kirchompré, gorges de la Vologne; lac de Retourner; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); forêt de montagne au sud d'Abreschviller; forêts de montagne au sud et au nord de Garrebourg (KOPPE 1943); au voisinage de la Scierie-du-Marquis (COPPEY 1909a); Champey; Belfort; vallée du Rahin; ballon d'Alsace (QUELET 1869); Vagney (BOULAY 1872); Plancher-les-Mines; Frédéric-Fontaine (VADAM 2010).

***Plagiothecium piliferum*** (Hartm.) B.S.G. (*Isopterygium piliferum* (Hartm.) Loeske)

Rochers de granite couverts de terre. - **Vo.:** Hohneck, escarpements du versant nord des Spitzkoepfe (RASTETTER 1980, 1981, F. & K. KOPPE 1942)

***Plagiothecium platyphyllum*** Moenk.

Rochers humides des cascades et au bord des ruisseaux. - **Vo.:** près d'une source au-dessus de l'étang de Machey (RASTETTER 1966, 1980); cascade du Rummel; cascade dans la forêt de Réchentieux, près de Plombières (Frahm 1984); au sud-est de Val-d'Ajol (Frahm 1980); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); au sud de Maxonchamp (Frahm 1987). Winsbourg (Werner 1988); forêt de Hérial au sud de Remiremont (Frahm 1990); ruisseau, au sud-ouest d'Hamanxard, près de Val d'Ajol (Frahm 1992); cascade du Gehard, à l'ouest de Remiremont (Frahm 1997); ballon d'Alsace, rochers de Morteville (Frahm 1992); Retourner, cascade Charlemagne (FRAHM 2005); cascades Saint-Nicolas, à l'est du col d'Oderen (Frahm 2009); Plancher-les-Mines; Frédéric-Fontaine; Grosagny, Lepuix-Gy (VADAM 2010). Ne semble pas rare sur les pierres dans les ruisseaux.

***Plagiothecium ruthei*** Limpr. (*P. denticulatum* (Hedw.) B.S.G. ssp. *ruthei* Limpr.)

Sol humide des marais. - **Vo.:** tourbière en pente sur le versant est du Kastelberg sur le granite (RASTETTER 1981); tour des Roches, lac de Lispach (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, 8 km au-dessus d'Abreschviller (KOPPE 1983); Roye (COPPEY 1909 - 1912).

***Plagiothecium succulentum*** (Wils.) Lindb.

Sol forestier humide et à la base des arbres. - **Rh.:** forêt de la Hardt entre Petit-Landau et le canal de Huningue (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Vo.:** La Wantzenau, bord du Waldrhein (LECOINTE & PIERROT 1984); La Montagne au nord de Faucogney; Frankenthal, Grotte Dagobert (Frahm 1987); Lepuix-Gy (VADAM 2010).

***Plagiothecium undulatum*** (Hedw.) B.S.G.

Sol forestier. - **Vo.:** répandu particulièrement dans les régions élevées (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM).

***Plasteurhynchium striatulum*** (Spruce) M. Fleisch.

Sur les rochers calcaires ou les blocs. **Vo.:** Saint-Dizier-de-l'Evêque, calcaire des murs (VADAM 2010).

***Platydictya confervoides*** (Brid.) Crum (*Amblystegiella confervoides* (Brid.) Loeske, *Amblystegium c.* (Brid.) B.S.G.

Rochers calcaires ombragés. - **Co.:** Dreispitz près de Mutzig (Boulay in HUSNOT 1892 et in BURCKEL 1891); Le Neuland à Westhalten (Frahm 1990), sur rochers calcaires avec *Rhynchostegiella tenella* et *Lophocolea minor*. **Vo.:** entre Ingersheim et Katzenthal (Burckel et Rouby in BURCKEL 1891); La Montagne, sur béton, en situation ombragée (Frahm 1993)

***Platydictya subtilis*** (Hedw.) Crum (*Amblystegiella subtilis* (Hedw.) Loeske, *Amblystegium s.* (Hedw.) B.S.G.

Bois pourri, souches d'arbres, vieux troncs d'arbres. De la vallée du Rhin jusqu'aux sommets des Vosges. - **Rh.:** Petit-Landau (RASTETTER 1974, 1980, 1981); forêt de la Hardt près de Mulhouse (BOULAY 1872, Muehlenbeck in BURCKEL 1891). **Vo.:** Spitzkoepfe, 1100 m-1200 m; versant est du Kastelberg, 1050 m (F. & K. KOPPE 1942); Saint-Dié; Sapois; Hohneck (BOULAY 1872); Rupt-sur-Moselle; Drumont, 800 m (Frahm 1983); Metzeral, col de Platzerwassel (LECOINTE & PIERROT 1984); col de la Schlucht, sentier des Rochers, sur la base de frênes avec *Tortula ruralis* (Frahm & Vitt 1993); Hirschstein, sur hêtre (Lüth 1998); Le Tanet (Frahm 1998); gorges du Raddon (FRAHM 2005).

***Platygyrium repens*** (Brid.) B.S.G.

Ecorce des feuillus; jadis dans les stations humides, particulièrement dans les saulaies et les aulnaies, plus rarement aussi sur les pins dans la vallée du Rhin; aujourd'hui plus fréquent sur des arbres isolés. - **Rh.:** près de Strasbourg (BURCKEL 1891); forêt de la Hardt au sud-est de Habsheim (RASTETTER 1967, 1969, 1974, 1980, 1981); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984). **Su.:** près de Friesen; forêt au nord de Bisel (RASTETTER 1980, 1981); côte de Bourogne, sud-est de Belfort, sur peupliers (Frahm 1993). **Vo.:** Epinal (HENRY 1923); près de Lure et de Melisey (DISMIER 1906); Plombières; Darney (DISMIER 1932); vallon de la Wormsa; Mittlach, Herrenberg (F. & K. KOPPE 1942); à l'est de Faucogney (Hakelner 1983); Herbsheim, Belle-Source; Soufflenheim, bois; Munster, place et parc de la Fecht (LECOINTE & PIERROT 1984); forêt de montagne au sud d'Abreschviller; forêts au nord et au sud de Garrebouurg; Lutzelbourg (KOPPE 1943); bois de Scye (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); Lure, au Mont de Vannes (Renauld, Dismier in COPPEY 1909 - 1912); Mourières; Lyoffans; Athesans; Aillevillers; Ru des Ecrevisses; Conflans; Lure; Roye; La Côte; Vy-les-Lure; Amblans; Melincourt (COPPEY 1909 - 1912); La Montagne au nord de Faucogney; Maxonchamp (Frahm 1987); entre Faucogney et Melisey; Grand Bois de Genevrey, au sud de Luxeuil, La Montagne (Frahm 1992); Luxeuil, parc thermal (Frahm 1999).

***Pleuridium acuminatum*** Lindb. (*P. subulatum* (B.S.G.) Rabenh.)

Terre nue dans les forêts, au bord des chemins et des fossés. - **Su.:** près de Friesen; étang Sandoz entre Heimersdorf et Bisel (RASTETTER 1980). **Rh.:** près de Mulhouse (RASTETTER 1965, 1980). **Vo.:** selon BURCKEL (1891) et BOULAY (1872) "commun", mais aujourd'hui disséminé seulement dans les régions basses.

***Pleuroidium subulatum*** (Hedw.) Rabenh. (*P. alternifolium* (Dicks.) Rabenh.)

Mêmes sites que le précédent, mais plus rare. – **Co.** : Hirtzfelden, forêt du Rotleibel (Lüth 1998). **Vo.** : vallée de Kaysersberg, à Alspach (BURCKEL 1981); à Saulxures et à Heillecourt; Rambersvillers (BOULAY 1872); Athesans; Frotey-les-Lure; Roye; Fontenois-la-Ville (COPPEY 1909-1912); au sud-ouest de Plombières, sur des blocs de grès bigarré (Frahm, Muhle & O'Shea 1990) ; Montbouton (VADAM 2010).

***Pleurochaete squarrosa*** (Brid.) Lindb.

Terre calcaire sur les pelouses termophiles. - **Rh.** : sur les fortifications de Strasbourg (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); talus le long du canal de Huningue au nord de Blotzheim (RASTETTER 1970b, 1980, 1981); Marckolsheim, Eschau (PHILIPPI 1968). **Co.** : répandu, particulièrement autour de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1969, 1980, 1981, PHILIPPI 1968). **Vo.** : Wolfskopf près de Steinbach (PHILIPPI 1968).

***Pleurozium schreberi*** (Brid.) Mitt.

Sol forestier humide, dans les bruyères et les champs. - **Rh., Co., Su., Vo.** : répandu (QUELET 1869, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Pogonatum aloides*** (Hedw.) P. Beauv.

Terre au bord des sentiers dans les bois. - **Rh.** : forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1965, 1969, 1980). **Vo.** : répandu et fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

Var. *minimum* (Crome) Limpr.

**Co.** : Wintzenheim, plantation de Douglas; entre Froideconche et Valbert 300 m (FRAHM 2008) en mélange avec la forme courante.

***Pogonatum nanum*** (Hedw.) P. Beauv.

Mêmes sites que le précédent, mais beaucoup plus rare. - **Rh.** : forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1966, 1980). **Su.** : forêt de Nonnenbruch près de Lutterbach (RASTETTER 1965, 1980). **Vo.** : Saint-Dié (BOULAY 1872); Lutterbach; Munster; Walbach (BURCKEL 1891); forêt de Pfaffenheim, près de Guebwiller (F. & K. KOPPE 1942); La Montagne, bord de sentier, 650 m (Frahm 1997). Très rare, contrairement à *P. aloides*.

***Pogonatum urnigerum*** (Hedw.) Beauv.

Terre dénudée sablonneuse ou caillouteuse au bord des chemins. - **Vo.** : répandu entre 400 et 1200 m (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1969, 1970b, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM).

***Pohlia bulbifera*** Warnst.

**Vo.** : Servance, bord d'un étang (Dismier in COPPEY 1909 - 1912); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (COPPEY 1909a); La Montagne, au nord de Faucogney (Frahm 1987); La Montagne, bord d'un étang ; au-dessus de la Montagne, au bord d'un étang piscicole ; plateau des Mille-Etang, La Saulotte, rebords de fossé en prairie (FRAHM 2005) ; Beulotte-Saint-Laurent, bord de fossés tourbeux (VADAM 2009). L'espèce paraît être typique des bords d'étang.

***Pohlia camptotrachella*** (Ren. & Card.) Broth. (*P. grandiflora* Lindb., *P. annotina* auct.)

**Vo.:** le long du chemin entre Willer-sur-Thur et la ferme Ostein, 450 m (RASTETTER 1967, 1969, 1980); Beulotte-Saint-Laurent, étang de la Saulotte, pré Temeloup (LECOINTE & PIERROT 1984); tour des Roches, lac de Lispach; Anould, Straiture; Squainfaing-Clefey (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); Servance; La Côte; Roye; Saint-Germain; Moffans; Briaucourt, la Gabiot; Conflans; Fontenois-la-Ville; Bourguignon-les-Conflans (COPPEY 1909-1912); Lantenot (Dismier in COPPEY 1909 - 1912); entre le col du Mont de Fourche et La Rosière-Haut (Frahm 2010).

***Pohlia cruda*** (Hedw.) Lindb.

Fissures de rocher, particulièrement dans les régions élevées. - **Rh.:** ancienne carrière à l'est de Rixheim (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Vo.:** répandu dans les régions élevées (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1969, 1970b, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985), rarement dans les régions basses, par exemple entre Sultzmatz et Wintzfelden sur le grès, 400 m (RASTETTER 1967, 1969, 1980).

***Pohlia drummodii*** (C. Müll.) Andrews (*P. commutata* (Schimp.) Lindb.)

**Rh.:** bords du Rhin près d'Ottmarsheim (RASTETTER 1969, 1970b, 1980). **Vo.:** Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); col de la Schlucht, Spitzenfels (Frahm et al. 1997); Schlucht, Hirschstein, chemin forestier (Lüth 1998).

***Pohlia elongata*** Hedw.

Fissures des rochers. - **Vo.:** Bruyères; Saint-Dié; Deyvillers; Lutzelbourg; ballon de Servance (BOULAY 1872); Hohneck (Mougeot et B. in BOULAY 1872, BURCKEL 1891, Boulay in COPPEY 1909a, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, Frahm 1997); Vioménil (DISMIER 1932); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Rothenbachkopf (RASTETTER 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Grand-Ballon (RASTETTER 1966, 1980); Vanémont; col de la Grosse-Pierre; sentier des Roches, Schlucht; Gazon-du-Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Lutzelbourg; forêt au sud de Garrebourg (KOPPE 1943); Frankenthal (RASTETTER 1966, 1980, Frahm & Mues 1985); environs de Vagney, de Planois et de la Bresse (BOULAY 1872).

***Pohlia lescuriana*** (Sull.) Andrews.

Talus des chemins forestiers. - **Rh.:** Haguenau (67), Zang (TINGUY 2005). **Vo.:** chemin forestier du Forlet au lieu-dit « Stempfen » à Sultzteren (VANDERPOORTEN 1997). Balbronn (67) Schleithal; Westhoffen (67), affluent du Sathbach (TINGUY 2005).

***Pohlia longicollis*** (Hedw.) Lindb.

Fissures des rochers. - **Vo.:** Hohneck (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, Boulay in COPPEY 1909a); Krappenfels et versant nord-est des Spitzkoepfe, 1200 m (RASTETTER 1967, 1969, 1980, 1981); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); col de la Grosse-Pierre; Gazon-du-Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Rainkopf (Frahm 1986).

***Pohlia ludwigii*** (Spreng.) Broth.

Sable humide au bord des ruisseaux et des sources. - **Vo.:** dans les escarpements du Kastelberg au Hohneck (Mougeot in BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); La Bresse, lac des Corbeaux (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a).

***Pohlia lutescens*** (Limpr.) Lindb.

Bords des chemins ouverts et sablonneux, dans les carrières de sable. - **Rh.:** à l'ouest de Stephansfeld près de Strasbourg; Bourbach-le-Haut au sud de Thann (Philippi), probablement encore plus répandu. **Co.:** Wintzenheim, plantation de Douglas (FRAHM 2008). **Vo.:** Orbey, lac des Truites (Werner 1985); La Montagne; col de Xiard, au nord de Ferdrupt (Frahm 1987). Au sud-ouest d'Hamaxard près de Val d'Ajol, bord d'un sentier forestier (Frahm 1992). Westhoffen (67); affluent du Sathbach; Wettolsheim (68), Bechtal; La Broque, Barraque du Maire (TINGUY 2005); Valdoie, étangs Lagace (VADAM 2009); Montbouton, sentier forestier (VADAM 2010). L'espèce est probablement répandue, mais passe aisément inaperçue.

***Pohlia melanodon*** (Brid.) Shaw (*P. carnea* (Schimp.) Lindb., *Mniobryum carneum* Limpr., *M. delicatulum* (Hedw.) Dix.)

Sol ouvert et humide. - **Rh.:** forêt de la Hardt au sud-est de Habsheim (RASTETTER 1974, 1980, 1981); bords du Rhin près de Strasbourg (BOULAY 1872); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** sur un pâturage au nord de Metzeral, 800 m (F. & K. KOPPE 1942); Statmmatten, près de la Moder; Beulotte-Saint-Laurent, étang de la Saulotte, pré Temeloup (LECOINTE & PIERROT 1984); Tenine et Rouge-Feigne; Squainfaing-Clefey (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); La Côte; Amblans, bois de Velotte; bois de Magnoncourt; Fontenois-la-Ville (COPPEY 1909 - 1912). Hohneck, Spitzkoepfe (WERNER 1990). COPPEY (1909 - 1912) décrit une var. *tenerrimum*, trouvée à Fontenois-la-Ville.

***Pohlia muyldermansii*** Wilcz. & Demar.

**Vo.:** Saint-Bresson, carrière exposée au nord près de Maires-d'Avaux à côté de la route vers Raddon, environs 400 m, avec *Nardia scalaris*, *Ditrichum homomallum* et *Pogonatum urnigerum*. Une espèce qui n'était connue jadis que de Grande-Bretagne, de Belgique et des Pays-Bas, que l'on peut reconnaître aux longues bulbilles filiformes avec des embryons de feuilles minuscules.

***Pohlia nutans*** (Hedw.) Lindb.

Sol forestier, bruyères et sur les rochers. - **Rh., Su., Vo.:** répandu dans la montagne, plus rare dans la plaine (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, HENRY 1921, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1966, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984). Les var. *longiseta* B.S.G. et *sphagnetorum* Schimp. se trouvent dans les tourbières (RASTETTER 1966, 1967, 1969).

***Pohlia obtusifolia*** (Brid.) L. Koch (*P. cucullata* (Schwaegr.) Bruch)

Sable humide au bord des ruisseaux. - **Vo.:** Hohneck, dans les escarpements du Kastelberg (Mougeot in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891); Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a).

***Pohlia proligera*** (Kindb. ex Breidl.) Lindb. ex Arnell

**Vo.:** Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942).

***Pohlia rothii*** (Corr. ex Limpr.) Broth.

**Vo.:** Munster, Reichsackerkopf, 600 m; Kastelberg, 1300 m (F. & K. KOPPE 1942).

***Pohlia sphagnicola*** (B.S.G.) Broth.

Tourbières, dans les touffes de *Sphagnum*. - **Vo.:** est indiqué par HENRY (1923) du lac de Lispach, dans la région de Xomrupt-Longemer, mais il pourrait s'agir de *Pohlia nutans* var. *longiseta* qui lui ressemble.

***Pohlia wahlenbergii*** (Web. & Mohr) Andrews in Grout (*Mniobryum albicans* (Wahlenb.) Limpr.)

Sol humide argileux ou sablonneux. - **Su.:** forêt près de Friesen (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Vo.:** répandu, mais n'est pas fréquent, souvent peu abondant (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 12, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

Var. *glacialis* (Schleich. ex Brid.) Warburg

Bords de source et de ruisseau en stations subalpines. - **Vo.:** Hohneck, Kastelberg (Blind et B. in BOULAY 1872, BURCKEL 1891); au fond du Wormspel (HENRY 1921, F. & K. KOPPE 1942); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200 - 1300 m (LECOINTE & PIERROT 1984); escarpements du Hohneck (Frahm 1997, Lüth 1998).

*Polytrichum alpinum* Hedw.

Rochers et corniches des rochers dans les régions élevées. - **Vo.:** Hohneck; Rothenbachkopf; ballon de Sultz (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); ballon d'Alsace; chemin de Clefey au Valtin, 500 m (BOULAY 1872); Hohneck, Frankenthal; Rothenbachkopf (RASTETTER 1966, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); au-dessus du Schiessrothried; Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m; lac du Fischboedle et vallon de la Wormsa (LECOINTE & PIERROT 1984); Anould, Straiture (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a, Frahm 1988); ballon de Servance (COPPEY 1909 - 1912).

*Polytrichum commune* Hedw.

Forêts humides et tourbières - **Su.:** étang dans la forêt, au nord de Bisel (RASTETTER 1966, 1969, 1980). **Vo.:** répandu, partiellement très abondant (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909-12, DISMIER 1932, F & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM).

Var. *perigoniale* (Michx.) Hampe

**Rh.:** Haguenau, Camp d'Oberhoffen (SANE & TINGUY 2002). **Vo.:** Ballon d'Alsace, Jumenterie (FRAHM 1994).

*Polytrichum formosum* Hedw.

Sol forestier. - **Rh., Su., Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

*Polytrichum juniperinum* Hedw.

Sol ouvert et sablonneux, rochers, bruyères. - **Rh., Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

*Polytrichum longisetum* Brid. (*P. gracile* Dicks.)

Sol tourbeux dans les tourbières. - **Vo.:** "assez répandu dans presque toutes les tourbières des Hautes-Vosges" (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); ballon de Servance (Renauld in BOULAY 1872); Xertigny (DISMIER 1932); au fond du Wormspel (F. & K. KOPPE 1942); La Bresse, Lispach; tourbière du Tanet (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); Citers; Mourières (COPPEY 1909 - 1912).

***Polytrichum piliferum*** Schreb. ex Hedw.

Sols sablonneux, rochers, bruyères. - **Rh., Vo.:** répandu et fréquent (QUELET 1869, sans précisions; BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, HENRY 1921, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Polytrichum strictum*** Menz. ex Brid.

Buttes de *Sphagnum*, dans les tourbières. - **Vo.:** dans toutes les tourbières des régions élevées (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM).

***Pottia bryoides*** (Dicks.) Mitt.

Sols nus et calcaires. - **Rh.:** Colmar (BURCKEL 1891); près de Habsheim (RASTETTER 1965, 1980). BOULAY (1872) indique l'espèce sans localité. **Co.:** Marlenheim, Bas-Rhin (Werner 1987); Lutzelberg près de Westhalten (Frahm, Muhle & O'Shea 1990); pelouse sèche, à l'est d'Orschwihr (Frahm 1992). **Vo.:** Scey-sur-Saône; Vesoul (Renauld in COPPEY 1909-1912);

***Pottia davalliana*** (Sm.) C. Jens. (*P. minutula* B.S.G.)

Sols argileux ouverts. - **Rh.:** Strasbourg; Mulhouse (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); près de Village-Neuf (RASTETTER 1965, 1980). **Co.:** Bickenberg près d'Osenbach (RASTETTER 1969, 1970b, 1980); Colmar, sur la route d'Ingersheim (BURCKEL 1891). **Vo.:** Munster (Blind in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891).

***Pottia intermedia*** (Turn.) Fuernr.

Terrains calcaires. - **Su.:** près de Friesen (RASTETTER 1969, 1980). **Rh.:** près de Habsheim (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Co.:** Guebwiller (F. & K. KOPPE 1942); Florimont près d'Ingersheim (RASTETTER 1969); Dorlisheim (LECOINTE & PIERROT 1984); Sultz; Westhalten (Frahm 1992). **Vo.:** au nord de Saint-Bresson (Frahm 1988); Froideconche près de Luxeuil (Frahm 1986).

***Pottia lanceolata*** (Hedw.) C. Müll.

Dans les champs, les lieux incultes. - **Rh.:** commun dans la région de plaine et des collines basses (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); berges du Grand Canal d'Alsace au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1974). **Co.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942; RASTETTER 1966, 1974, 1980).

***Pottia recta*** (With.) Mitt.

Sol nu argileux et calcaire. - **Co.:** Dorlisheim; Mutzig (Kneiff in BOULAY 1872, BURCKEL 1891); dans le vignoble, à 1 km au sud de Sultz avec *Phascum cuspidatum mitraeforme*, *P. cuspidatum s.str.*, *Weissia longifolia*, *Entosthodon fascicularis*, *Riccia sorocarpa*, *R. bifurca*, *Bryum rubens*, etc. (Frahm 1996).

***Pottia starckeana*** (Hedw.) C. Müll.

Terre nue et calcaire. - **Co.:** Lutzelberg, près de Westhalten; Bickenberg près d'Osenbach (RASTETTER 1965, 1970b, 1980, 1981); Strangenberg près de Westhalten (Frahm 1988).

***Pottia truncata*** (Hedw.) B.S.G. (*P. truncatula* (With.) Buse)

Dans les champs - **Rh., Su., Vo.:** disséminé (BURCKEL 1891, COPPEY 1909-1912, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1965, 1969, 1980. Manque selon BOULAY (1872) dans les régions élevées, il n'indique pas de localités précises pour les Vosges.

***Pseudephemerum nitidum*** (Hedw.) Reim. (*P. axillare* (Sm.) Hag.)

Vase des étangs et au bord des chemins forestiers. - **Su.:** étangs asséchés dans presque tout le Sundgau (RASTETTER 1965, 1980). **Rh.:** Mulhouse (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); entre Aspach et Burnhaupt, au sud de Cernay (PHILIPPI 1968). **Vo.:** Bruyères; Mandray; bois de Tomblaine (BOULAY 1872); Munster; Logelbach (BURCKEL 1891); Beulotte-Saint-Laurent, étang de la Saulotte, pré Temeloup (LECOINTE & PIERROT 1984); Squainfaing-Clefey (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); étang de la Maugenotte, près de Francheville; port d'Atelier (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); sentier forestier à l'étang d'Arfin (Frahm 1990); Evette-Salbert, berge des étangs nouveaux (VADAM 2010).

***Pseudobryum cinclidioides*** (Hüb.) T. Kop. (*Mnium c.* Hübb.)

Dans les marais et sur tremblants. - **Vo.:** lac de Lispach (BICK 1985)

***Pseudocrossidium hornsouchianum*** (K.F.Schultz) Zander (*Barbula hornsouchiana* K.F. Schultz)

Terre calcaire dans les lieux rudéralisés ensoleillés, rochers couverts de terre. - **Rh.:** entre Ottmarsheim et Huningue (RASTETTER 1969, 1965, 1980); Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Dahlhunden, Voelckels Gut (TINGUY 2012). **Co.:** vignes au-dessus de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942); Bollenberg (Frahm 1988). **Vo.:** La Côte, terre battue d'une digue (COPPEY 1909 - 1912).

***Pseudocrossidium revolutum*** (Brid.) Zander (*Barbula revoluta* Brid.)

Rochers et murs calcaires, ensoleillés et secs. - **Rh.:** le long de la voie ferrée près de Habsheim (RASTETTER 1969, 1970b, 1980). **Co.:** environs de Colmar (BURCKEL 1891); Pfaffenheim (F. & K. KOPPE 1942). **Vo.:** rocher dénudé à Pierre-Percée (COPPEY 1909a); Lutzelbourg, murs des ruines du château (KOPPE 1943).

***Pseudolekeella catenulata*** (Schrad.) Kindb.

Rochers calcaires et murs. - **Rh.:** sur la pierre d'une tombe (LACHMANN 1951), Hilsenheim près de Sélestat (Philippi). **Vo.:** Metzeral, au pied du Hohneck (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891). **Su.:** Wolschwiller, Blenien (BICK 2010).

***Pseudoleskella tectorum*** (Brid.) Kindb.

Toits des habitations. - **Rh.:** indiqué par Schimper pour "la vallée du Rhin, l'Alsace, autour de Strasbourg et même dans la ville" (BURCKEL 1891), mais n'est pas indiqué par BOULAY (1872).

***Pseudotaxiphyllum elegans*** (Brid.) Iwats. (*Isopterygium elegans* (Hook.) Lindb., *Plagiothecium e.* (Brid.) Sull.)

Sol forestier ombragé et non calcaire et sur la roche. - **Su.:** près de Friesen; entre Wittersdorf et Hirsingue (RASTETTER 1967, 1969, 1970b, 1980). **Vo.:** répandu sur sol forestier sur le granite, souvent sur les rochers de grès bigarré (CARDOT 1908, HILLIER 1908, COPPEY 1908, 1909a, 1909 - 1912, HENRY 1923, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1969, 1974, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Pterigynandrum filiforme*** Hedw.

Epiphyte sur *Acer*, *Fagus* et *Abies* et aussi sur roche granitique. - **Rh.:** ried près de Hilsenheim, sur une souche de charme (LACHMANN 1951). **Vo.:** particulièrement répandu au dessus de 700 m (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1967, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE &

PIERROT 1984), rarement dans les régions plus basses: entre La Montagne et La Longine au nord de Faucogney (Frahm 1987), Faucogney, sur tilleul (Frahm 1999).

***Pterogonium gracile*** (Hedw.) Sm.

Rochers exposés au sud, périodiquement très secs. - **Vo.:** à peu près 25 localités entre 500 et 1100 m (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, Coppey in HILLIER 1908, F. & K. KOPPE 1942, PHILIPPI 1973, RASTETTER 1965, 1967, 1969, 1970b, 1980 ; TINGUY 2002).

***Pterygoneurum lamellatum*** (Lindb.) Jur.

Terre sur les rochers. -**Rh.:** Mulhouse (BURCKEL 1891); Blaesheim (LECOINTE & PIERROT 1984).

***Pterygoneurum ovatum*** (Hedw.) Dix. (*P. pusillum* (Lindb.) C. Jens.)

Murs des vignes et rocailles calcaires. - **Co.:** Florimont près de Turckheim (BOULAY 1872); Colmar; Bollenberg (BURCKEL 1891); Lutzelberg; Westhalten; Rouffach; Strangenberg; Zinnkoepfle près de Soultzmatt (RASTETTER 1967, 1969, 1970b, 1980); Bollenberg près de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942, BURCKEL 1891); Marlenheim, Bas-Rhin (Werner 1987). Westhalten, Lutzelberg et le Neuland (Frahm, Muhle & O'Shea 1990); Bergheim, cimetière militaire (Lüth 1999).

***Ptilium crista-castrensis*** (Hedw.) De Not.

Sol forestier et rochers dans les forêts. - **Vo.:** répandu au-dessus de 700 m, mais n'est pas fréquent (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1942, RASTETTER 1966, 1967, 1969, 1970b, 1980, 1981, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, TINGUY 2002, VADAM).

***Ptychodium plicatum*** (Web. & Mohr) Schimp. (*Lescurea plicata* [Web. & Mohr] Broth.)

Cette espèce croît sur la terre calcaire et n'était citée en Europe centrale que dans les Alpes, la Rhœn et le Jura souabe; indiquée par DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985) pour le sentier des Roches, Schlucht.

***Ptychomitrium polyphyllum*** (Sw.) B.S.G.

Rochers escarpés sur le granite et le grès, seulement au-dessous de 900 m. - **Vo.:** Saint-Dié; Bruyères; Vagney; Mittlach; Wildenstein; ballon de Servance; Bussang (BOULAY 1872); vallée de Munster; au Bonhomme (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); vallée de Wildenstein, région de Kruth; ballon d'Alsace, route vers Giromagny, 900 m; entre le lac d'Alfeld et le ballon d'Alsace (RASTETTER 1967, 1969, 1980); dans un ravin, près de Bourbach-le-Haut (Philippi); carrière au sud de Corravillers (Frahm 1984); stérile, au sud de Ronchamp (Frahm & Millon 1984); vallée de la Lauch au-dessus de Linthal (PHILIPPI 1968); Mourières; Ternuay (COPPEY 1909 - 1912); Giromagny (QUELET 1869); château Lambert (Frahm 1985); vallée du Rahin au-dessus de Plancher-les-Mines (COPPEY 1909 - 1912, QUELET 1869, PHILIPPI 1973, Frahm et al. 1985).

***Pylaisia polyantha*** (Hedw.) B.S.G.

Ecorce des troncs de feuillus. - **Rh.:** au sud-est d'Ottmarsheim; au nord-est de Petit-Landau; près de Habsheim (RASTETTER 1966, 1967, 1970a, 1980); Rhinau (LECOINTE & PIERROT 1984); selon BOULAY (1872) "extrêmement commun dans la plaine d'Alsace", mais semble avoir régressé depuis le siècle dernier. **Su.:** forêt près de Hirtzbach (RASTETTER 1966, 1980); peupliers le long de la route entre Faverois et Sapois (Frahm 1993). **Vo.:** "rare dans les vallées des Vosges" (BOULAY 1872); Plombières (DISMIER 1932); La Rosière (Frahm 1982); Cendrecourt (Madiot in COPPEY 1909-1912); Vesoul (Renauld in COPPEY 1909-1912); Mantoche (Maire in COPPEY 1909-1912); Saint-Barthélémy, gorges du Raddon; bois de Melincourt (COPPEY 1909 -

1912); La Montagne (Frahm 1986) ; Wolfskopf, vallon de Steinbach (Frahm 1987); Rambervillers, sur mur de béton (Frahm 1993) ; Saint-Sauveur près de Luxeuil sur peuplier (Frahm 1999), Luxeuil, parc thermal (Frahm 1999) et sur tilleul dans le cimetière (Frahm 2001) ; entre La Longine et Faucogney sur *Fraxinus* (Frahm 1999) ; Faucogney, sur tilleul (Frahm 1999) ; Roppe, étang Rudolphe (VADAM 2009).

***Pyramidula tetragona*** Brid.

**Co.:** colline du Lutzberg près de Westhalten, sur le calcaire vers 275 m (Rastetter 1988).

***Racomitrium aciculare*** (Hedw.) Brid.

Blocs de rocher au bord des ruisseaux, rochers humides, sur le granite et le grès. - **Vo.:** répandu et fréquent (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1967, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM).

***Racomitrium affine*** (Web. & Mohr) Lindb.

**Vo.:** rochers granitiques le long de la route du col des Croix au ballon de Servance (Frahm 1986, Bryophyta Vogesiaca Exsiccata 61, rev. J. Munoz, ici aussi en 1993); Faucogney, sur rochers de cornubianite 500 m (Nebel 1993) ; Hohneck, Schwalbennest; Fischboedle; lac Blanc; Le Bonhomme; Schlucht, Hirschstein (Lüth 1997). Se distingue par le poil hyalin ondulé et les bords des feuilles révolutes de la base jusqu'au poil hyalin. Les petites espèces du complexe *R. heterostichum* n'ont pas encore été révisées pour les Vosges (ni celles du complexe *Schistidium apocarpum*), mais il est vrai qu'il n'existe que peu de récoltes et que les échantillons des auteurs plus anciens des herbiers français ne sont guère disponibles.

***Racomitrium aquaticum*** (P. Beauv.) Brid. (*R. protensum* A. Br.)

Rochers humides. - 36 localités (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, HENRY 1921, 1923, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM), mais est encore plus fréquent sur le granite et le porphyre ; se développe aussi dans la partie occidentale du massif Vosgien jusqu'à 450 m.

***Racomitrium canescens*** (Hedw.) Brid.

Lieux sablonneux; granite, grès. - **Co.:** Rouffach, Bollenberg (F. & K. KOPPE 1942). **Rh.:** entre Ingersheim et Turckheim (BURCKEL 1891); Habsheim (RASTETTER 1965, 1980). **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984). Toutes ces indications anciennes des rochers siliceux appartiennent probablement à *R. elongatum*. *Racomitrium canescens s.str.* se développe sur les rochers riches en bases.

***Racomitrium elongatum*** Frisvoll

Cette espèce a été récemment différenciée de *R. ericoides*. Sa distribution n'est pas encore définie pour la région. Elle a été trouvée sur des rochers au nord de Faucogney (Frahm 1985) et au Petit-Hohneck (Werner 1985), mais elle est plus répandue (VADAM 2010). De plus, il paraît possible que certaines indications de *R. canescens* concernent cette espèce-là.

***Racomitrium ericoides*** Hedw. (*R. canescens* var. e. (Brid.) B.S.G)

Bords de chemin caillouteux et sablonneux ; n'existe pas sur les rochers, comme *R. elongatum*. - **Rh.:** forêt de la Hardt près de Mulhouse (RASTETTER 1965). **Vo.:** seulement indiqué des régions élevées du Hohneck, du Rothenbachkopf, du Tanet (BOULAY 1872, BURCKEL 1891), Anould,

Straiture; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); au voisinage de la Scierie-du-Marquis (COPPEY 1909a), mais est probablement plus répandu ; n'était pas souvent distingué de *R. elongatum*.

***Racomitrium fasciculare*** (Hedw.) Brid.

Rochers verticaux frais, probablement uniquement au-dessus de 1000 m. - **Vo.:** Hohneck, dans l'escarpement du Frankenthal et au Krappenfels; près du lac Vert (BURCKEL 1891); près de la route du Valtin à Clefey (BOULAY 1872); à l'est du Gaschney; Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1980); Habaurupt-Plainfaing, forêt des Hospices-de-Nancy, Le Groube, 850 m; Orbey, lac Noir (LECOINTE & PIERROT 1984); Rothenbachkopf; sentier des Roches, Schlucht (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); forêt de montagne au sud d'Abreschviller (KOPPE 1943); Hohneck (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, Boulay in COPPEY 1909a); Mont de Vannes, 450 m (HILLIER 1908); Orbey, lac Blanc (Werner 1985).

***Racomitrium heterostichum*** (Hedw.) Brid.

Rochers, particulièrement dans les endroits secs et ensoleillés, à toutes les altitudes. - **Rh.:** bords du Rhin au sud-est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1969, 1980). **Vo.:** répandu et fréquent (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, HILLIER 1908, COPPEY 1909a, HENRY 1921, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1967, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM).

Var. *obtusum* (Brid.) Delogn.

**Vo.:** Ternuay (COPPEY 1909 - 1912). "Vogesen", Schimper d'après FRISVOLL (1988).

***Racomitrium lanuginosum*** (Hedw.) Brid.

Rochers ensoleillés et blocs de rocher. - **Rh.:** sur des blocs isolés le long du Rhin au sud-est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1967, 1969, 1980). **Vo.:** répandu, particulièrement dans les régions au-dessus de 500 m (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM).

***Racomitrium microcarpum*** (Hedw.) Brid.

Rochers non calcaires dans les stations subalpines. - **Vo.:** ballon de Servance (BOULAY 1872); Hohneck (Mougeot in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891, Boulay in COPPEY 1909a); Rothenbachkopf (RASTETTER 1966, 1969, 1980); Orbey, Gazon du Faing (Werner 1985). Hohneck (Frahm, Lüth) ; Schlucht ; lac Blanc (Lüth 1997) ; Echromagny (VADAM 2010).

***Racomitrium sudeticum*** (Funck) B.S.G. (*R. heterostichum* ssp. s. (Funck) Dix.)

Endroits plus humides et plus ombragés que *R. heterostichum*, dans les régions élevées. - **Vo.:** Hohneck; Rothenbachkopf (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); lac des Truites (BURCKEL 1891); Metzeral; au fond du Wormspel; Spitzkoepfe; Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); Rothenbachkopf (RASTETTER 1966, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Rainkopf; Grand-Ballon; Hohneck au Frankenthal (RASTETTER 1966, 1969, 1980); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200-1300 m; ballon d'Alsace; Sewen, rochers de Morteville (LECOINTE & PIERROT 1984); Orbey, lac Blanc (LECOINTE & PIERROT 1984, Werner 1985); La Bresse, lac des Corbeaux; Wormspel, Hohneck; Gazon du Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); escarpements au nord du ballon d'Alsace; vallée de la Bussinière (QUELET 1869); Rainkopf (Frahm 1986); lac des Corbeaux, versant rocheux (Frahm 1990) ; lac du Schiessrothrieth (WERNER 1990); Hohneck; Schlucht (Lüth 1997) ; Lepuix-Gy (VADAM 2010).

***Rhabdoweisia crenulata*** (Mitt.) Jameson

Fissures des rochers non calcaires. - **Vo.:** versant est du Grand-Ventron; versant nord du ballon d'Alsace; rochers au sud de Retournemer (PHILIPPI 1973); col des Allemands (Philippi); Saut du Bouchot près de Vagney (Frahm 1984); La Bresse, lac des Corbeaux (PHILIPPI 1973, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Grand Ventron (Frahm 1987) ; Tête des Cerfs (Frahm 2000).

***Rhabdoweisia crispata*** (With.) Lindb. (*R. denticulata* B.S.G.)

Fissures et niches humides et ombragées des rochers non calcaires. - **Vo.:** Rothenbachkopf Hohneck; lac Blanc (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); hauteurs des plateaux et de la Bresse; Basse-des-Faings; Envers-des-Gouttes (BOULAY 1872); Hohneck, Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); Hohneck, Frankenthal; vallon de Steinbach; rocher de Wildenstein (RASTETTER 1966, 1967, 1969, 1970b, 1980, 1981); Cuisine du Diable, au-dessus d'Urbès; cascade de Bruscher, au-dessus de Ranspach; au-dessus de Retournemer; Le Val-d'Ajol, cascade du Gehard (PHILIPPI 1973); col des Allemands près de Bussang (Philippi & Frahm 1980); Metzeral, flanc sud du Hohneck, 1200 - 1300 m; ballon d'Alsace, Sewen, rochers de Morteville (LECOINTE & PIERROT 1984); Vanémont; La Bresse, lac des Corbeaux; Rothenbachkopf; Anould, Straiture; sentier des Roches, Schlucht; Gazon du Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985). Lac de Corbeaux (Frahm 1994, 1996) ; au nord de Faucogney (Frahm, Muhle & O'Shea 1990); petite cascade de Tendon (Frahm 1990); rochers au-dessus de Lépange/vallée de la Moselle (Frahm 1991).

***Rhabdoweisia fugax*** (Hedw.) B.S.G. (*R. striata* (Schrad.) Kindb.)

Fissures et niches de rocher. - **Vo.:** indications de: QUELET (1869), BOULAY (1872), BURCKEL (1891), HILLIER (1908), COPPEY (1909a, 1909 - 1912), DISMIER (1932), F. & K. KOPPE (1942), KOPPE (1943), RASTETTER (1969, 1980), LECOINTE & PIERROT (1984), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), VADAM, TINGUY (2000).

***Rhizomnium magnifolium*** T. Kop.

**Vo. :** escarpements du Hohneck (Lüth 2001).

***Rhizomnium pseudopunctatum*** (B.S.G.) T.Kop. (*Mnium pseudopunctatum* B.S.G., *M. subglobosum* B.S.G.)

Tourbières. - **Vo.:** Champ du Feu (BURCKEL 1891); Les Behauls, près de Val-d'Ajol (Frahm 1983). Wormspel (Advocat 1998); escarpements du Hohneck (Frahm 1997), Belmont, Champ du Feu (BICK 2012).

***Rhizomnium punctatum*** (Hedw.) T. Kop. (*Mnium punctatum* Hedw.)

Lieux et rochers humides, au bord des ruisseaux. - **Su.:** bords de l'Oberlochweiher (RASTETTER 1980). **Vo.:** répandu et fréquent (QUELET 1869, BURCKEL 1891, BOULAY 1902, COPPEY 1909a, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Rhodobryum ontariense*** (Kindb.) Kindb.

**Co.:** Westhalten, Strangenberg ; Osenbach, Schlossrain ; Mutzig, Katzenberg (TINGUY 2002, 2005). **Su.:** Leymen, Landskronberg ; Wolschwiller, Blenien (TINGUY 2002, 2005, BICK 2010).

***Rhodobryum roseum*** (Hedw.) Limpr.

Lieux frais et ombragés dans les bois. - **Rh.:** près de Strasbourg (Schimper, Blind in BURCKEL 1891); forêt du Rhin près d'Ottmarsheim au nord-est de Petit-Landau (RASTETTER 1966, 1969, 1970b, 1980). **Vo.:** disséminé jusqu'à 1250 m d'altitude (BOULAY 1872, BURCKEL 1891,

COPPEY 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1965, 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, TINGUY 2011.

***Rhynchostegiella tenella*** (Dicks.) Limpr. (*R. algeriana* (P. Beauv.) Warnst.)

Rochers calcaires et murs. - **Rh.:** Strasbourg, fortifications; Colmar, pierres calcaires (BURCKEL 1891); murs ombragés à Habsheim, bords du Rhin au sud-est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1969). **Co.:** Lutzelberg près de Westhalten; Florimont près d'Ingersheim (RASTETTER 1980, 1981). **Vo.:** Hohlandsberg (BOULAY 1872); Pierre-Percée, rochers dénudés (COPPEY 1909a); Lutzelbourg; Dabo (KOPPE 1943); Conflandey, grotte du Carroussel (Bailly in VADAM 2009, VADAM 2010).

***Rhynchostegiella teneriffae*** (Mont.) Dirkse & Bouman (*Rhynchostegiella jacquini* (Garov.) Limpr.)

Sur les rochers mouillés et riches en bases. **Vo.:** ruisseau au sud d'Hamaxard près de Val d'Ajol env. 600 m, sur blocs de pierre le long du bord du ruisseau, c. spor. (Frahm & Siegel 1992). L'espèce n'a été signalée en France que peu de temps auparavant dans la région frontalière de la Moselle (WERNER 1991b); Conflandey, grotte du Carroussel (Bailly in VADAM 2009).

***Rhynchostegiella tenuicaulis*** (Spruce) Kartt. (*Cirriphyllum germanicum* (Grebe) Loeske & Fleisch.

Rochers de granite et à la base de *Fagus* et *Acer*. - **Vo.:** lac de Blancheimer (Boulay in F. & K. KOPPE 1942); Kastelberg (F. & K. KOPPE 1942); Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942, Ahrens 1983); Champagney (COPPEY 1909-1912); Frankenthal (Frahm et al. 1985); Breuche au sud-ouest de Faucogney (Frahm 1988); col des Charbonniers au nord-est du ballon d'Alsace, à la base d'*Acer* (Frahm 1987); bois de la Saye au nord-est de Remiremont (Frahm 1990); entre Retourner et le col de la Schlucht, 1000 m alt., à la base d'un érable montagnard (Frahm 1994); col de la Schlucht, Spitzenfels, sur *Acer* (Frahm 1997); Hohneck, Fischboedle; Schlucht, Hirschstein (Lüth 1999). Stosswihr, Hirschstein (ADVOCAT et al. 1997b); Route des Crêtes, Wiedenbachrunz au nord du Schweisel (Frahm 2010).

***Rhynchostegium alopecuroides*** (Brid.) A.J.E. Smith (*R. lusitanicum* (Schimp.) A. J. E. Smith, *Eurhynchium alopecuroides* (Brid.) Rich. & Wall.)

Rochers humides dans les cascades. - **Vo.:** Xertigny, cascade dans la forêt de Rechentieux près du Gueu du Saut (Frahm & Schumacker 1984, CAILLET et al. 2010). Saut du Bouchot près de Vagney, cascade (Frahm & Nebel 1993); cascade du Gehard (Frahm 1993); barrage près de la décharge du lac de Retourner (Frahm & Vitt 1993). *Rhynchostegium riparioides* croît toujours à proximité, mais est nettement différent. *R. alopecuroides* est plus petit, contrairement aux formes longues, non ramifiées qui se développent dans l'eau courante. La tige est julacée, densément garnie de feuilles imbriquées. *R. alopecuroides* ressemble plutôt à un *Hygrohypnum* ce qui lui donne aussi le nom de *Hygrohypnum lusitanicum* (Schimp.) Corb. Au Saut du Bouchot et au lac de Retourner, on a trouvé aussi des sporophytes qui, selon SMITH (1978), sont très rares.

***Rhynchostegium confertum*** (Dicks.) B.S.G.

Rochers ombragés. - **Vo.:** Spitzemberg près de Saint-Dié; Preyé, sur les hauteurs de Moussey (Lemaire in BOULAY 1872); près de Munster, à Sultzereen (Blind in BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Plombières (DISMIER 1932); Lutzelbourg (KOPPE 1943). La Montagne, sur bloc de pierre (Frahm 1993); Plombières-les-Bains, berge enrochée de ruisseau (FRAHM 2005). Cette espèce n'est pas rare ailleurs.

***Rhynchostegium megapolitanum*** (Web. & Mohr) B.S.G.

Terre dans les pelouses et les buissons. - **Vo.:** Bruyères (Mougeot in BOULAY 1872).

***Rhynchostegium murale*** (Hedw.) B.S.G.

Murs et pierres. - **Rh.:** Colmar (BURCKEL 1891); Habsheim; Ottmarsheim (RASTETTER 1967, 1980). **Co.:** Rouffach, Bollenberg (F. & K. KOPPE 1942). **Vo.:** sur les murs calcaires, particulièrement des ponts, çà et là (Frahm 1980 - 84); Saverne, jardin botanique; Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg; Munster, place et parc de la Fecht; Collet-du-Linge, 950 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Lutzelbourg, passage souterrain du chemin vers Garrebourg; Dabo (KOPPE 1943). Deux fois sur diabase au nord et au sud de Faucogney (Frahm 1988, 1989), sinon seulement dans des stations secondaires.

***Rhynchostegium riparioides*** (Hedw.) Card. (*Eurhynchium rusciforme* (Hedw.) B.S.G., *Platyhypnidium r.* (Hedw.) Dix.)

Pierres et rochers inondés, au bord et dans les ruisseaux. - **Rh.:** berges du Rhin près d'Ottmarsheim et l'île du Rhin en amont de l'usine de Kembs (RASTETTER 1965, 1980). **Su.:** près de Bisel (RASTETTER 1980). **Co.:** Dessenheim (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1943, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

Var. *atlanticum* (Brid.) B.S.G. dans des cascades, par exemple celle du Rummel (Frahm 1999); cascade de Mireumont (BOULAY 1872).

***Rhynchostegium rotundifolium*** (Brid.) B.S.G.

Pierres calcaires. - **Rh.:** Strasbourg (Kneiff, Schimper in BOULAY 1872, BURCKEL 1891); sur le ciment d'un ouvrage dans la forêt de la Hardt près de Habsheim (RASTETTER 1970b, 1980, 1981). **Vo.:** Munster; Sainte-Marie-aux-Mines (BOULAY 1872, BURCKEL 1891). Ruine du Pflixbourg (FRAHM 2008). Comme à d'autres endroits de la moyenne montagne, à la base des murs des ruines qui ont été eutrophisées au Moyen Age du fait de l'accumulation des déchets. N'était connu jusqu'ici que de trois stations, dont deux d'entre elles au XIX<sup>ème</sup> siècle. Forêt domaniale de Guebwiller, parcelle 64, Lautenbachzell, 825m, sur un bloc de grauwacke affleurant, à l'ombre d'une mégaphorbiaie nitratophile (*Chenopodium bonus-henricus* L., *Rumex obtusifolius* L., *Urtica dioica* L. etc.) (UNTEREINER 2011). La localité la plus haute en Alsace.

***Rhytidadelphus loreus*** (Hedw.) Warnst.

Terre forestière et rochers. - **Su.:** dans une forêt à l'ouest de Friesen (RASTETTER 1965, 1969, 1980). **Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Rhytidadelphus squarrosus*** (Hedw.) Warnst.

Prairies, parmi les herbes aux bords des chemins. - **Rh.:** Habsheim; Ottmarsheim (RASTETTER 1965, 1967, 1969, 1980); répandu (Philippi). **Su.:** forêt du Nonnenbruch (RASTETTER 1965, 1967, 1969, 1980). **Vo.:** répandu (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Rhytidadelphus subpinnatus*** (Lindb.) T. Kop. (*R. squarrosus* ssp. *calvescens* (Kindb.) Giac.)

Sol forestier dans les régions au-dessus de 700 m. - **Vo.:** étang de Bachetey au sud de Remiremont (Frahm 1981); escarpements du Hohneck (Frahm 1997); rive est du lac de Lispach, bord de la forêt (Frahm 1990); vallée de Straiture (Frahm 1991); vallée de la Moselle entre Le Thillot et Remiremont, Maxonchamp, (Frahm 1992); Rothenbachkopf 1150 m, bloc de pierre couvert de terre; La Montagne, en lisière de forêt, 770 m (Frahm 1995). Vallée de la Moselle, en amont de

Lépange, 700 m (FRAHM 2007). Cette espèce boréo-montagnarde n'était pas toujours distinguée de *R. squarrosus*. Elle est certainement plus répandue en milieu forestier dans les régions élevées.

***Rhytidiadelphus triquetrus*** (Hedw.) Warnst.

Terre forestière, dans les bruyères à l'étage subalpin - **Rh.:** forêt de la Hardt; forêt entre le Rhin et le canal d'Alsace (RASTETTER 1965, 1970a, 1980); répandu (Philippi). **Su.:** forêt de Nonnenbruch près de Lutterbach (RASTETTER 1980). **Co.:** Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984); répandu (Philippi). **Vo.:** répandu (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Rhytidium rugosum*** (Ehrh.) Kindb.

Lieux gramineux secs; plus rarement sur les murs et les pierres isolées. - **Rh.:** la Hardt, à l'est de Rixheim; berges du Rhin au sud-est d'Ottmarsheim; entre Ottmarsheim et Hombourg (RASTETTER 1980). **Co.:** Rouffach, Bollenberg (F. & K. KOPPE 1942); Osenbach, Bickenberg (F. & K. KOPPE 1942, LECOINTE & PIERROT 1984); Westhalten (LECOINTE & PIERROT 1984); Florimont près d'Ingersheim (BURCKEL 1891, RASTETTER 1966, 1980); Dorlisheim (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** Metzeral; au fond du Wormspel; Spitzkoepfe (F. & K. KOPPE 1942); vallon de Steinbach au Wolfskopf (RASTETTER 1965, 1980); lac d'Alfeld (Frahm 1983); Le Bonhomme, dans les rochers, sous le château; sous le Ramstein à Scherwiller, près de Sélestat; ruine du Nideck près d'Oberhaslach (PHILIPPI 1973); Bouligney; Sigle-de-Melisey (COPPEY 1909-1912); Hohrodberg, près de Munster (Werner 1985).

***Schistidium alpicola*** (Hedw.) Limpr. (*S. rivulare* (Brid.) Podp.

Pierres dans les ruisseaux. - **Vo.:** près de la Fecht, Ingersheim (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Fecht, 1 km à l'ouest de Metzeral (F. & K. KOPPE 1942); Kirchompré, gorges de la Vologne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Erzbach dans la vallée de Steinbach, 500 m (RASTETTER 1967); Moussières, dans le lit du Raddon (COPPEY 1909-1912); au nord de Faucogney (Frahm & Millon 1985); Saut du Bouchot (Frahm 1987); lac de Lispach, barrage (Frahm & O'Shea 1990); Vologne près de Lépanges (Frahm & Millon 1987); au nord de Faucogney (Frahm et al. 1990); Vologne, près de Beauménil (Frahm 2001). Cette espèce indique, comme *Fontinalis squamosa*, de l'eau alcaline. Les ruisseaux dans lesquels se développe l'espèce étaient connus jadis pour la présence d'écrevisses.

***Schistidium apocarpum*** (Hedw.) B.S.G. *s. lat.*

Murs et rochers. - **Rh., Co., Su., Vo.:** commun partout (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1965, 1966, 1980, 1981, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Schistidium confertum*** (Funck) B.S.G. (*S. apocarpum* ssp. *confertum* (Funck) B.S.G., *Grimmia apocarpa* Hedw. var. *conferta* (Funck) Dix.)

Rochers ensoleillés. - **Co.:** Schoessleberg près de Westhalten (RASTETTER 1970b, 1980, 1981). **Vo.:** Schirmeck; Bruyères; Saint-Dié; entre Senones et Le Menil; Hohneck; Rothenbachkopf; Sainte-Marie-aux-Mines (BOULAY 1872, BURCKEL 1891). Fouday (67), à proximité de la voie ferrée (TINGUY 2005)

***Schistidium crassipilum*** Blom

Après le démembrement du complexe de *Schistidium apocarpum*, sans doute l'une des petites espèces les plus courantes; par exemple La Montagne, mur en ciment (Frahm)

*Schistidium dupretii* (Thér.) W.A.Weber

**Vo.:** Lepuix-Gy, Sombres Moussus, paroi volcano-détritique (VADAM 2010).

*Schistidium elegantulum* Blom

**Vo. :** Chenebier, sur gros bloc de calcaire isolé (VADAM 2010).

*Schistidium flaccidum* (De Not.) Ochyra

**Vo.:** col de la Schlucht 1130, rochers exposés au sud (Greven 1994).

*Schistidium pruinatum* (Schimp.) Roth

**Vo.:** Le Bonhomme, dans les rochers, sous le château (Lüth 2001).

*Schistidium singarense* (Schiffn.) Laz.

**Rh.:** Bergheim, prairie pauvre, au sud du cimetière militaire (Lüth 1998).

*Schistidium strictum* (Turn.) Loeske (*S. papillosum* Culm.)

Blocs de rocher non calcaires dans les régions élevées. - **Vo.:** lac des Perches (Frahm 1987). Rochers à côté de la route de La Chevestraye au Mont, près de Plancher-les-Mines à une altitude de seulement 500 m (Frahm & O'Shea 1990); rochers de diabase à côté de la route de Faucogney à Esmoulières (Frahm 1993); route du col des Croix au ballon de Servance, sur les rochers verticaux, env. 800 m alt. (Frahm 1993 det. Muñoz); entre le col de la Schlucht et le col de la Vologne (Frahm 1998); Le Bonhomme, dans les rochers, sous le château (Lüth 2001); Batteriekopf (Lüth 1999); col de Bussang (Frahm 2001); Ballon de Servance (Vadam 1994 in Ferrez et al. 2001).

*Schistidium trichodon* (Brid.) Poelt (*Schistidium apocarpum* ssp. *gracile* [Roehl.] Limpr. p.parte)

Rochers nus siliceux. - **Vo.:** ballon de Servance, 1200 m; Sigle-de-Melisey (COPPEY 1909-1912); La Montagne, mur de pierre (Nebel 1993). Probablement répandu, mais jusqu'ici non différencié. Jusqu'à présent seulement indiqué par Coppey, au début du siècle dernier, comme *Schistidium apocarpum* ssp. *gracile* (à laquelle l'espèce précédente appartenait aussi).

*Schistostega pennata* (Hedw.) Web. & Mohr (*S. osmundacea* Mohr)

Anfractuosités rocheuses. - **Vo.:** le long du sentier Cornelius entre le lac Blanc et le lac Noir (Issler in RASTETTER 1980); "répandu dans les basses Vosges" (BOULAY 1872); Coravillers, fissures d'un muret au cimetière (Frahm 1982); Sondernach, sommet du Steinberg, 1160 m (LECOINTE & PIERROT 1984); Vanémont; La Bresse, lac des Corbeaux; Ténine et forêt domaniale de Gérardmer; Ténine et Rouge-Feigne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Conflans-sur-Lanterne (Bonati père in COPPEY 1909 - 1912) Briaucourt, la Gabiote (COPPEY 1909-1912). Gunsbach, Kuhberg; Sultzzen, chemin du Forlet, chemin du Bischstein; Stosswihr, Hirschstein; Schlucht, Spitzenfels, 1250 m; Xonrupt; Blanchemer (ADVOCAT et al. 1997c); Ribeauvillé, Rammelfels; Boersch, Zipfelmatten; Graufthal, maison troglodyte (TINGUY 2002); Sainte-Marie-en-Chanois (VADAM 2010), chapelle de Saint-Colomban (Viain 1995 d'après Ferrez et al. 2012, Frahm 2004); sommet du Donon (Frahm 2010); Oberhaslach, Baerenberg (TINGUY in ONF 2012).

*Scleropodium caespitosum* (C. Müll.) L. Koch (*S. caespitosum* (Wils.), *Brachytecium caespitosum* (Wils.) Dix.)

Troncs et racines des arbres, rochers, sols, particulièrement près de l'eau, mais aussi dans les forêts. - **Vo.:** Saverne, jardin botanique (LECOINTE & PIERROT 1984).

*Scleropodium purum* (Hedw.) Limpr.

Haies et bois frais. - **Rh., Su., Co., Vo.:** n'est pas rare (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1970a, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

*Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr.

Bas-fonds calcaires. - **Rh.:** fossés de Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891); entre Village-Neuf et Rosenau (RASTETTER 1965, 1969, 1980, 1981); dans le ried près de Hilsenheim (LACHMANN 1954); dans le ried de Benfeld (Issler in RASTETTER 1980), Hilsenheim, (Issler in BICK 2009).

*Seligeria calcarea* (Dicks.) B.S.G.

Fentes ombragées calcaires.- **Co.:** ancienne carrière du versant sud du Florimont près d'Ingersheim (RASTETTER 1974, 1980, 1981).

*Seligeria pusilla* (Hedw.) B.S.G.

Lieux découverts des rochers calcaires et ombragés. - **Co.:** sur le calcaire jurassique près de Mulhouse (BURCKEL 1891); forêt de Zillisheim (Mougeot in BOULAY 1872). **Vo.:** Mittlach, Herrenberg sur de l'ardoise (F. & K. KOPPE 1942); Port-sur-Saône, grotte du Carroussel (VADAM 2010); Darney; Xertigny et Pransieux (DISMIER 1932). Dans cette localité, *Brachydontium trichodes* (non signalé par Dismier) est fréquent (localité visitée par Frahm et al. 1985). Il y a probablement confusion entre les deux espèces.

*Seligeria recurvata* (Hedw.) B.S.G.

Rochers humides ombragés et calcaires. - **Vo.:** dans les anciennes carrières du Dreispitz près de Mutzig (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); ballon d'Alsace (QUELET 1869).

*Sematophyllum demissum* (Wils.) Mitt.

Rochers humides, particulièrement sur le grès bigarré. - **Vo.:** près d'Offwiller (Schimper in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891); très répandu dans les basses régions de la partie occidentale du massif Vosgien Remiremont, forêt de Humont; Faymont, au-dessus de la cascade; Le Val-d'Ajol, bois du Chanot; Saint-Pierre, près de Senones (DISMIER 1916); Xertigny; Saint-Laurent (HENRY 1923); Plombières; Chanot; Bains-les-Bains; Xertigny; Vioménil (DISMIER 1916, 1932); fréquent autour de Plombières (Frahm & Philippi 1980, Frahm & Schumacker 1984); forêt de montagne au sud d'Abreschviller, 380 m (KOPPE 1943); Bains-les-Bains (RENAULD et al. 1882, Frahm 1985); Xertigny, vallée du Cone (Frahm et al. 1985); Gueu du Saut (CAILLET et al. 2010); entre Fontaine-les-Luxeuil et Valbert (Frahm 2010). La Montagne, sur pierres granitiques dans le ruisseau, 645 m alt. (Frahm 1991). Première localité hors du grès bigarré. Cosswiller, vallée de Trois Fontaines; Gresswiller, forêt de Mutzig; Niederhaslach, Bubeneck; Oberhaslach, Ringelsthalbach (TINGUY 2002, 2008).

*Sematophyllum micans* (Wils.) Braithw.

Rochers de granite humides. Exclusivement sur le versant ouest des Vosges, dans les régions basses. **Vo.:** Sapois, Saut du Bouchot (Frahm 1984-2003); la population s'est régulièrement amenuisée depuis 1984. L'espèce n'était présente encore qu'en quelques rares individus en 2002, du fait de l'envahissement par d'autres espèces des zones des rochers favorables à son maintien. Il est intéressant de noter que Boulay, dans sa description du Saut du Bouchot, n'a pas mentionné l'espèce. On peut par conséquent en déduire qu'elle ne s'est implantée que plus tard, un bryologue aussi expérimenté comme l'était Boulay n'ayant pas pu ne pas remarquer l'existence de cette espèce aussi caractéristique. Cascade en forêt de Rechentieux près du Gueu du Saut (Frahm 1984).

Bras de la Semouse, près de Forge Neuve, au nord-ouest de Plombières (Frahm & Schumacker 1984, SCHUMACKER & FRAHM 1986).

La flore des sphaignes des Vosges n'est pas suffisamment connue. Il y a très peu d'indications dans la littérature même pour des espèces répandues. Les indications du 19<sup>me</sup> siècle sont très insuffisantes. BURCKEL (1891) ne mentionne que les 29 espèces citées ici. Une contribution importante à la connaissance floristique et écologique des sphaignes dans les Vosges a été apportée par KAULE (1974). Pour la plaine du Rhin, aucune sphaigne n'est mentionnée. Pourtant il en existe sûrement dans la forêt de Haguenau, dans la dépression de la Lauter, de la Fecht, de la Thur, de la Bruche, etc. Dans le Sundgau, seuls *Sphagnum palustre*, *S. squarrosum* et *S. subsecundum* sont cités.

***Sphagnum affine*** Renault & Cardot

**Vo.:** Bertrichamps (UNTEREINER 2004)

***Sphagnum angustifolium*** (C. Jens ex Russ.) C. Jens (*S. parvifolium* (Warnst.) Warnst., *S. recurvum* var. *tenu*e Klinggr.)

Dans la région des tourbières asséchées et au bord des tourbières boisées. - **Vo.:** tourbière près de Haut-Viaux, près de La Bresse et l'étang de Machey (HUBER 1956); Retournemer (Frahm 1983); selon KAULE (1974) en peuplements importants dans les lieux de détournement. Belmont, le Champ du Feu; Soultzeren, le Tanet (LECOINTE & PIERROT 1984); forêt de montagne, près de la Sarre-Rouge, à 8 km au-dessus d'Abreschviller; à l'est de Saint-Quirin (KOPPE 1943); Mont de Vannes (HILLIER 1908); Xertigny; au sud de Remiremont (Frahm 1985); tourbière au nord de Beulotte-Saint-Laurent (Frahm 1986); Saint-Germain; Beulotte-Saint-Laurent (VADAM 2009); Ecomagny (VADAM 2010). Probablement encore plus répandu; n'était pas différencié de *S. fallax*.

***Sphagnum balticum*** (Russ.) Russ. ex C. Jens. (*S. vogesiacum* Warnst.)

Gouilles; radeaux flottants des tourbières. - **Vo.:** Hirschsteinried et tourbière du Tanet (RASTETTER 1980); étang de Machey (Frahm 1981); Pourri-Faing, 1180 m (KAULE 1974); tourbière au nord de Beulotte-Saint-Laurent près de Servance (Frahm 1986); au sud du ballon de Servance (Frahm 1986); marais près de la route des Forts, au-dessus de Ferdrupt, +/- 800 m (Frahm 1990); lac de Lispach +/- 850 m (Frahm 1990); marais entre Faucogney et Melisey +/- 600 m (Frahm 1992). Jusque 1980, l'espèce n'était pas connue des Vosges. Elle a depuis été découverte dans 7 localités. Apparemment, elle passait inaperçue. Elle croît dans les gouilles et radeaux flottants des tourbières en compagnie de *S. cuspidatum*, *fallax*, *brevifolium* ou *majus*.

***Sphagnum brevifolium*** (Lindb. in Braithw.) Röhl

**Vo.:** marais à l'est de La Saulotte (Frahm 1987); marais à côté de la route des Forts, au sud de Maxonchamp, 800 m (Frahm 1987); marais "Corfe" au-dessus de La Montagne à la chapelle Saint-Beaugard, 800 m (Frahm 1993); marais dans la forêt près des Gravières, au sud-est de Girmont-le-Val-d'Ajol, 700 m (Frahm 1991); marais à l'est de l'étang de Bachetey au sud de Remiremont, dans des gouilles à *Rhynchospora*, 800 m alt. (Frahm 1987, Bryophyta Vogesiaca Exsiccata 166 sub. *Sphagnum pulchrum*; tous les échantillons det. K. Flatberg).

Avec *S. angustifolium* (Russ.) C. Jens., *S. fallax* (Klinggr.) Klinggr., *S. flexuosum* Dozy & Molk. et *S. isoviitae* Flatberg, c'est une autre petite espèce du complexe *Sphagnum-recurvum*. D'abord, l'échantillon fut d'abord nommé *S. flexuosum* à cause des feuilles raméales acuminées. Puis, il fut envoyé, avec d'autres échantillons d'Allemagne, à K. Flatberg pour une vérification, parce qu'ils différaient du type de *S. flexuosum*. Les différences concernent (a) : la coloration brun foncé comme elle l'est chez *S. pulchrum* ou *S. balticum*; (b) : la tige brunâtre, à l'instar des espèces

mentionnées ci-dessus. *S. brevifolium* se distingue de ces espèces par des feuilles caulinaires acuminées pour la plupart d'entre elles.

***Sphagnum capillifolium*** (Ehrh.) Hedw. (*S. acutifolium* Ehrh. ex Schrad., *S. capillaceum* (Weiss) Schrank, *S. nemoreum* auct., *S. subtile* (Russ.) Warnst.)

Forêts, rochers humides; tourbières. - **Vo.:** entre 500 et 1200 m, mais peu fréquent; indiqué par HEE (1935), F. & K. KOPPE (1942), KOPPE (1943), RASTETTER (1965, 1967, 1969, 1970b, 1980), KAULE (1974), HILLIER (1943). Les indications plus anciennes (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, HENRY 1912) incluent *S. quinquefarium* et *S. rubellum* qui n'étaient pas encore différenciés à cette époque.

***Sphagnum centrale*** C.E.O.Jensen

**Vo.:** Plancher-les-Mines, tourbière du Grand Rossely, humus de pessièrre en bordure des ruisseaux (VADAM 2010).

***Sphagnum compactum*** Lam & DC.

Bords des marais, landes humides. - **Vo.:** Tendon; Gazon-Martin; Preyé (BOULAY 1872); entre Hohneck et Kastelberg (RASTETTER 1974, 1980, 1981); Le Tanet (HUBER 1956, Frahm 1983); Rothried (KAULE 1974); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Hillier 1905 in COPPEY 1909a); HENRY (1912); Dabo (KOPPE 1943); marais du Sigle-de-Melisey (HILLIER 1905); Sigle-de-Melisey (HILLIER 1908, Hillier et Cardot in HILLIER 1943); Wisches, les Louvières; Haguenau, Beckenmatt (TINGUY 2008).

***Sphagnum contortum*** K.-F. Schultz

Bas-marais, tourbières intermédiaires sur la tourbe. - **Su.:** bords tourbeux du lac de Sewen, au nord, avec *Sphagnum tenellum* (Rastetter 1989). **Vo.:** sans indication (BOULAY 1872); marais, près du lac de Sewen (RASTETTER 1967, 1969, 1965, 1980); lac de Lispach, 900 m (RASTETTER 1967, 1969, 1980); Frankenthal entre 1020 et 1150 m (HEE 1935 *sub S. laricinum*); entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Hillier 1905 in COPPEY 1909a); Vieux-Saint-Laurent (Henry in DISMIER 1927); Grand-Marais de Mansvillers, 350 m, près de Melisey (HILLIER 1905, 1943); Sigle-de-Melisey (Coppey in HILLIER 1908, HILLIER 1908); Mont de Vannes (HILLIER 1908).

***Sphagnum cuspidatum*** Ehrh. ex Hoffm. (*S. bohemicum* Jezek)

Gouilles, souvent immergé. - **Vo.:** répandu et fréquent dans toutes les tourbières (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, HEE 1935, RASTETTER 1967, 1969, 1970b, 1980, KAULE 1974, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, HENRY 1912, HILLIER 1908, 1943, QUELET 1869, VADAM).

***Sphagnum denticulatum*** Brid. (*S. auriculatum* Schimp., incl. *S. rufescens* (Nees & Hornsch.) Warnst.)

Gouilles dans les marais, cariçaies, tourbières ombro-soligènes. - **Vo.:** environs de Senones; vallée du Rabodeau; Trou-des-Cuveaux (HEE 1935); en tapis dans les tourbières ombro-soligènes (KAULE 1974); Arrentès-de-Corcieux; col de la Grosse-Pierre; Jalemont, forêt d'Anould (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); au voisinage de la Scierie-du-Marquis (COPPEY 1909a); Xertigny (Frahm 1985); près de Raddon (VADAM & GILLET 1978). Bords sud du lac de Blanchemer, vers 985 m (Rastetter 1989); vivier vidé à la route des Forts au-dessus de La Montagne (Frahm 1992); Lantenot; Roppe (VADAM 1989); Evette-Salbert, étang (VADAM 2010). Se caractérise par les rameaux du haut des tiges recourbées en cornes.

*Sphagnum rufescens* est une modification des rochers humides, bords des ruisseaux ou des fossés, marais ombro-soligènes. - **Vo.:** vallée du Rabodeau (HEE 1935, aussi sub.sp. *S. turgidulum*);

Bruyères, Gérardmer; Vagney; Epinal; Deyvillers; La-Chapelle-aux-Bois (BOULAY 1872); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Hillier in COPPEY 1909a); Grand-Ventron, 1000 m (Frahm 1983); tourbière du hameau de Souhières; ballon de Servance (Coppey in HILLIER 1908); tourbière de la Doye, 470 m, près de Melisey (HILLIER 1905, 1908); étang de la Ferrasse, 430 m; grande tourbière de la Pile, 320 m, entre Saint-Germain et Lantenot (HILLIER 1905); étangs des Monts-Revoux, 320 m; fossés du bois de Roye, 315 m; Frotey-les-Lure, 330 - 340 m (Coppey in HILLIER 1908); étang de la Noie-Villerand; Sigle-de-Melisey; ravin de Fourchon (HILLIER 1908); "dans presque toutes les tourbières entre Lure et Servance" (Coppey et Hillier in HILLIER 1943); Bains-les-Bains (Frahm 1985); Reherrey (Frahm 1987); S Maxonchamp (Frahm 1987).

*Sphagnum fallax* (Klinggr.) Klinggr. (*S. apiculatum* Lindb. f., *S. revcurvum* ssp. *mucronatum* Russ.)

Radeaux flottants, forêts marécageuses, landes humides, tourbières ombro-soligènes. - **Vo.:** répandu et fréquent; indiqué par DISMIER (1932), HEE (1935), F. & K. KOPPE (1942), RASTETTER (1980, 1981); KAULE (1974); LECOINTE & PIERROT (1984), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), COPPEY (1909a), HENRY (1912), HILLIER (1905, 1908, 1943), RENAULD et al. (1882), VADAM.

*Sphagnum fimbriatum* Wils.

Fossés en forêt, bois tourbeux et marécageux. **Rh.:** Haguenau, Hohwarth (UNTEREINER, TINGUY & BERCHTOLD & al 2003). - **Su.:** bords assez secs du Rinckenweiher supérieur à l'ouest de Friesen (410 m) et près de l'étang Fourchou entre Faverois et Suarce (Rastetter 1989). **Vo.:** forêt de Preyé, au-dessus de Mousse (BOULAY 1872); Arrentès-de-Corcieux; tour des Roches, lac de Lispach (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (COPPEY 1909a); Frotey-les-Lure, 330 - 340 m (Coppey in HILLIER 1908); ru de la Goutte-Radère, 850 m; étang de la Belle-Broche, près de La Mer, 500 m (Renauld in HILLIER 1908); entre Annegray et Ecomagny (RENAULD 1874); Saint-Germain, tourbière du Grand-Saint-Maurice; Roppe, étang Rudolphe (VADAM 2009); Magny-Danigon, bord de mardelles (VADAM 2010); Grandfontaine, Tête Mathis; Haguenau; Reinhardmunster, Kaltenthal (TINGUY 2008).

*Sphagnum flexuosum* Dozy & Molk. (*S. amblyphyllum* (Russ.) Zick., *S. recurvum* var. *majus* (Ångstr. ex Warnst.) Warnst.)

Bord des gouilles et des radeaux flottants. - Dans la plupart des tourbières. Indiqué par HILLIER (1908), HEE (1935), RASTETTER (1967, 1969, 1980), KAULE (1974), LECOINTE & PIERROT (1984), VADAM.

*Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr.

Sur les coussins de sphaignes des tourbières et dans les parties ombrotrophes des autres marais. - **Vo.:** répandu dans les biotopes adéquats. - Indiqué par HENRY (1923), HEE (1935), RASTETTER (1967, 1969, 1980), KAULE (1974), LECOINTE & PIERROT (1984), DOIGNON (1946), HENRY (1912).

*Sphagnum girgensohnii* Russ.

Lieux marécageux en forêt, boulaies tourbeuses. - **Vo.:** au fond du Wormspel et Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); Grafenweiher et vallée du Rabodeau (HEE 1935); Bossons (DISMIER 1932); tourbière du Frankenthal; étang de Machey et du Rothried (RASTETTER 1967, 1969, 1980); marais près de Haut-Viaux au nord-est de La Bresse (HUBER 1956); Rothried; Feignes-de-la-Lande (KAULE 1974); marais du Tanet; étang de Murot, près de Remiremont (Frahm 1983); ballon d'Alsace; Sewen; rochers de Morteville; La Bresse, lac de Blanchemer, 1000 m

(LECOINTE & PIERROT 1984); Arrentès-de-Corcieux; tour des Roches, lac de Lispach; Squainfaing-Clefey (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); sans indication (HENRY 1912); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, 6-14 km d'Abreschviller (KOPPE 1943); ballon d'Alsace (QUELET 1869); ballon de Servance, 1200 m (Coppey in HILLIER 1943); Orbey, lac des Truites (Werner 1985); Thillot-le-Ménil (Frahm 1987) ; Plancher-les-Mines ; Lepuix-Gy (VADAM 2010).

***Sphagnum imbricatum*** Hornsch. ex Russ.

Tapis de sphaignes dans les tourbières et les bas-marais. - **Vo.:** plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (COPPEY 1909a); Lunéville, forêt de Vitrimont (Coppey in DISMIER 1927); près de Servance (Coppey in DISMIER 1927 et in HILLIER 1943).

***Sphagnum inundatum*** Russ. (incl. les formes aquatiques des espèces *S. subsecundum* s. l.)

Forêts marécageuses, fossés en forêt, dans les phragmitaies. - **Vo.:** Humont (DISMIER 1932); environs de Senones; vallée du Rabodeau (HEE 1935, aussi *sub.sp. S. aquatile*); au fond du Wormspel, Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); Plombières (DISMIER 1932 *sub.sp. S. crassycladum*); étang de Machey (HUBER 1956); Rothried; Feignes-de-la-Lande; lac de Blanchemer (KAULE 1974); forêt marécageuse à l'est de Saint-Quirin (KOPPE 1943); col de la Grosse-Pierre; Tenine et Rouge-Feigne; tour des Roches, lac de Lispach; Anould, Straiture (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); au voisinage de la Scierie-du-Marquis (COPPEY 1909a); Rochesson, Retournermer (Dismier in HENRY 1912); Brouvelieures (Lemasson in HENRY 1912); Gérardmer: Chaume-de-Beurson, tourbières de Martinprey; Xertigny: la Rochère, ruisseau du Frais-Baril, pré tourbeux à Granges, étang des Alnouses; Saint-Laurent: vallée de Bertramenil, Vieux-Saint-Laurent; lisière est du bois de Saint-Gorgon (HENRY 1912); Dinozé (Boulay in HENRY 1912); tourbière du Hameau-de-Souhières (Coppey in HILLIER 1908, Hillier et Cardot in HILLIER 1943); étangs des Monts-Revaux, 320 m (Coppey in HILLIER 1908 et 1943); fossés du bois de Roye, 315 m (Coppey in HILLIER 1908); étang de la Noie-Villerand (HILLIER 1908) ; Plancher-les-Mines ; La Voivre-Annegray (VADAM 2010).

***Sphagnum magellanicum*** Brid. (*S. medium* Limpr.)

Coussins de sphaignes dans les tourbières et dans les parties ombrotrophes des autres types de marais. - **Vo.:** répandu dans les biotopes correspondants. Indications: HENRY (1935), DISMIER (1932), F. & K. KOPPE (1942), RASTETTER (1967, 1969, 1980), KAULE (1974), LECOINTE & PIERROT (1984), COPPEY (1909a), HILLIER (1905, 1908, 1943), VADAM.

***Sphagnum majus*** (Russ.) C. Jens. (*S. dusenii* (C. Jens.) Russ. & Warnst.)

Gouilles des tourbières, dans les mêmes sites que *S. cuspidatum* et avec cette espèce, mais plus rare. Espèce boréale, rare en Europe centrale. - **Vo.:** Lispach (HENRY 1912, Duclos in DOIGNON 1946, KAULE 1974, RASTETTER 1980); marais près du Gazon-Martin (HENRY 1923); étang de Machey (HUBER 1956, LECOINTE & PIERROT 1984, Frahm 1981 *sub S. obtusum* rev. Gauthier); Tanet (HUBER 1956, KAULE 1974, RASTETTER 1980); La Bresse, lac de Blanchemer, 1000 m; plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Hillier in COPPEY 1909a); étangs des Monts-Revaux à Lure (Coppey in HILLIER 1908, COPPEY 1909a); étang d'Ailloncourt (COPPEY 1909a); tourbières de la Pile, près de Saint-Germain (Hillier in DISMIER 1927); environs de Lure: Monts-Revaux et étang d'Ailloncourt (Coppey in DISMIER 1927); grande tourbière de la Pile, 320 m, entre Saint-Germain et Lantenot (Dismier in HILLIER 1908, HILLIER 1905, 1943); étang près de Citer; étang près de Lure; tourbières du plateau de Ternuay (Coppey in HILLIER 1943); marais près de Melisey (Frahm 1992).

***Sphagnum molle*** Sull.

Bruyères humides, sol des marais asséchés. - **Rh.:** landes tourbeuses sur le site du terrain militaire

d'Oberhoffen (MULLER 1989, MULLER & WOLFF 1990). **Vo.:** lac de Lispach, 930 m (RASTETTER 1970b, 1980, 1981); Rochesson à l'étang de Gemnaufaing (Dismier in HENRY 1912); landes tourbeuses du Katzenbruch, Pfaffenbruch, Petit Hohguertel, Reihermoor, Katzenweiher, Freybuengerthal dans le terrain militaire de Bitche (MULLER 1985, 1986, MULLER & WOLFF 1990).

***Sphagnum obtusum*** Warnst.

Mares à *Scheuchzeria*. - **Vo.:** étang de Machey (KAULE 1974). Cette donnée est mise en doute par HUGONNOT (2004). A. COPPEY le dit "assez commun dans les lieux tourbeux ombragés de la Haute-Saône" selon HILLIER (1943).

***Sphagnum palustre*** L. (*S. cymbifolium* Ehrh.)

Forêts marécageuses, sous les arbustes, bords des marais ouverts, bords des étangs. - **Su.:** près de Friesen, bord du Rickenweiher, 400 m (RASTETTER 1980, 1967); forêt près de Bisel, 400 m (RASTETTER 1969, 1980). **Vo.:** répandu et fréquent (BOULAY 1872, COPPEY 1909a, HILLIER 1905, 1908, 1943, HEE 1935, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1969, 1967, 1965, DISMIER 1932, KAULE 1974, LECOINTE & PIERROT 1984), VADAM.

*S. palustre* var. *squarrosulum* B.S.G. indiqué pour le Sundgau, est une forme liée aux lieux ombragés des forêts, ce qui peut donner lieu à confusion.

**Var. centrale** (C. Jens.) A. Eddy (*S. centrale* C. Jens.)

Forêts marécageuses, sous les arbustes. - **Vo.:** Rothried et Hirschsteinried (Issler in RASTETTER 1980); Rothried, peuplement à *Juncus squarrosus*; Frankenthal (KAULE 1974); Saint-Laurent (Duclos in DOIGNON 1946); Epinal, vallon de Sainte-Barbe (Henry in DISMIER 1927); Lunéville, forêt de Vitrimont (Coppey in DISMIER 1927).

***Sphagnum papillosum*** Lindb. (*S. hakkodense* Warnst. & Card.)

Tourbières, sur les coussins de sphaignes; zones ombrotrophes des autres types de marais. - **Vo.:** répandu dans les biotopes adéquats (DISMIER 1927, 1932, HEE 1935, HENRY 1923, RASTETTER 1980, KAULE 1974, LECOINTE & PIERROT 1984, COPPEY 1909a, HILLIER 1905, 1908, 1943), VADAM.

***Sphagnum platyphyllum*** (Lindb. ex Braithw.) Sull. ex Warnst.

Bas-marais, tourbières ombro-soligènes. - **Vo.:** plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Hillier in COPPEY 1909a); tourbière du Sempé, 335 m, près de Montesseaux; grand marais de Mansvillers, près de Melisey (HILLIER 1905, 1943); Sigle-de-Melisey (HILLIER 1908, 1943); Mont de Vannes; ravin de Fourchon (HILLIER 1908); ballon de Servance; tourbière de la Doye; pré tourbeux à Belonchamp, 400 m; étangs de Monts-Revaux, 320 m; fossés du bois de Roye, 315 m (Coppey in HILLIER 1908 et 1943); Frotey-les-Lure, 330 - 340 m; Recologne-les-Ronchamp, 350 m (Coppey in HILLIER 1908); étang de la Maisonnnette, à Bois-Derrière, dit "de la Maugenotte", 310 m (Coppey in HILLIER 1943).

***Sphagnum pulchrum*** (Braithw.) Warnst.

Tapis flottants des tourbières. - **Vo.:** tourbière à l'est de l'étang de Bachetey au sud de Maxonchamp/Moselle (Frahm 1987); tourbière Les Gravières, au sud de Remiremont (Frahm 1991).

***Sphagnum quinquefarium*** (Lindb. ex Braithw.) Warnst.

Humus brut, rochers éclairés dans les forêts de montagne. - **Vo.:** répandu et même fréquent au-dessus de 800 m. Indiqué par: DISMIER (1932), HEE (1935), F. & K. KOPPE (1942), KOPPE (1943), LECOINTE & PIERROT (1984), COPPEY (1909a), HENRY (1912), VADAM.

***Sphagnum riparium*** Ångstr.

Tremblants; en-dehors des Vosges, également dans les lieux humides ou dans les fossés des forêts et sous les arbustes au bord des marais. - **Vo.:** Retournemer (HENRY 1912, Dismier 1927 in HUBER 1956, Schwab & Frahm 1971, RASTETTER 1967, 1969, 1980, 1981, Frahm et al. 1983, LECOINTE & PIERROT 1984, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); étang de Machey (HUBER 1956, RASTETTER 1967, 1969, 1980, 1981); lac de Lispach (BUREAU & CAMUS 1901, DISMIER 1927 in HUBER 1956, KAULE 1974); près de la Grand-Bresse; au-dessus du lac de Lispach; bas-marais près de Haut-Viaux (HUBER 1956); tour des Roches, lac de Lispach; La Bresse, tourbière de Machey, 1000 m (LECOINTE & PIERROT 1984); La Bresse (Duclos in DOIGNON 1946); lac de Lispach; étang de Machey (DIERSSEN 1983); carte de l'aire européenne dans HUBER (1956) et aussi dans DIERSSEN (1983).

***Sphagnum rubellum*** Wils. (*S. capillifolium* var. *tenellum* (Schimp.) Crum.)

Coussins de sphaignes dans les tourbières. - **Vo.:** répandu dans les tourbières. Indiqué par: DISMIER (1932), RASTETTER (1967, 1969, 1980), KAULE (1974), LECOINTE & PIERROT (1984), COPPEY (1909a), HENRY (1912), HILLIER (1905, 1908, 1943), QUELET (1869).

***Sphagnum russowii*** Warnst. (*S. robustum* Warnst.) Card.)

Forêts marécageuses, bords des marais. - **Vo.:** Gerbamont, Rochesson (Dismier in HENRY 1912); lac de Lispach, Maillafaing (bois de Champ); lac de Longemer, sources de la Vologne (Lemasson in HENRY 1912); ballon d'Alsace, lacs de Gérardmer et de Retournemer, tourbière de Gazon-Martin (HENRY 1912); Hohneck: Frankenthal, Ammelthal (HEE 1935); au fond du Wormspel; Schwalbennest; sommet du Hohneck (F. & K. KOPPE 1942); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, à peu près 6-14 km au-dessus d'Abreschviller (KOPPE 1943); Champ du Feu; près de Salm (HEE 1935); Hirschsteinried (RASTETTER 1980); marais près de Haut-Viaux au nord-est de La Bresse (HUBER 1956); Fontaine-de-Luxeuil (Frahm 1983); Tanet (HUBER 1956, RASTETTER 1980); plusieurs indications par KAULE (1974); Belmont, Champ du Feu; Soutzeren, Le Tanet (LECOINTE & PIERROT 1984); ballon de Servance (Coppey in HILLIER 1908); tourbière du Rossely; plateau de Bravouse (VADAM & GILLET 1978); tourbière au nord de Beulotte-Saint-Laurent (Frahm 1986); au sud du ballon de Servance (Frahm 1986); tourbière au sud de Maxonchamp (Frahm 1987); Corravillers, pré Temeloup (VADAM 2009); Lepuix-Gy, Goutte Saint-Guillaume (VADAM 2010).

***Sphagnum squarrosus*** Crome

Lieux humides des forêts, fossés, bords des marais. - **Vo.:** répandu, mais rare. Indiqué par: BOULAY (1872), F. & K. KOPPE (1942), HEE (1935), RASTETTER (1967, 1981, 1980, 1969), KAULE (1974), COPPEY (1909a), HENRY (1912), QUELET (1869), DISMIER (1927), HILLIER (1908, 1943).

***Sphagnum subnitens*** Russ. & Warnst. (*S. plumulosum* Roell)

Tourbières de transition, plus rarement sur les rochers humides. - **Vo.:** Champ du Feu; Trou-de-Mer, près de Salm; Schneeberg, près de Grafenweiher; vallée du Rabodeau (HEE 1935); Humont (DISMIER 1932); vallon de la Wormsa, au-dessus du lac du Schiessrothried et au-dessous du Hohneck (F. & K. KOPPE 1942); marais, au sud de la Tête-du-Rouge-Rupt (KAULE 1974); forêt de montagne près de la Sarre-Rouge, à 8 km d'Abreschviller; Dabo; au nord du Grossmann (KOPPE 1943); Rothenbachkopf; Anould, Straiture; Squainfaing-Clefey; sentier des Roches, Schlucht; Gazon du Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Hillier in COPPEY 1909a); Deyvillers; Xertigny; Gerbamont (HENRY 1912); grande tourbière du Sempé, 335 m, près de Montesseaux (Coppey in HILLIER 1905, HILLIER 1943); grand marais de Mansvillers, 350 m, près de Melisey (Coppey in HILLIER 1905, HILLIER 1908, 1943); Sigle-de-Melisey (HILLIER 1908, Hillier et Cardot in

HILLIER 1943); versant ouest du Mont de Vannes; Fontaine Sainte-Barbe, 650 m (HILLIER 1908).

*Sphagnum subsecundum* Nees

Bas-marais, tourbières ombro-soligènes, bords des ruisseaux marécageux. - **Su.:** Rinckenweiher, près de Friesen (RASTETTER 1969, 1980, 1967). - **Vo.:** Humont (DISMIER 1932); vallée du Rabodeau; Champ du Feu (HEE 1935); au-dessus de Schiessrothried; Hohneck; Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); étang de Macheu; lac de Sewen (RASTETTER 1967, 1969, 1980); marais près d'Ermitage du Frère Joseph, Ventron (RASTETTER 1980); étang au col des Feignes (HUBER 1956); marais au sud de la Tête-du-Rouge-Rupt; Gazon du Faing (KAULE 1974, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Beulotte-Saint-Laurent, tourbière du Faing-de-la-Mer (LECOINTE & PIERROT 1984); au voisinage de la Scierie-du-Marquis (COPPEY 1909a); Rochesson (DISMIER 1927); lacs de Gérardmer et de Retournermer; Epinal; vallée d'Olima, étang de Chantraine; Vieux-Saint-Laurent; Xertigny: La Rochère, scierie d'Avin, pré tourbeux à Granges, bois du Haumont; Deyvillers entre Gleba et la Garenne (HENRY 1912); Dinoze (Boulay in HENRY 1912); forêt de montagne près d'Abreschviller (KOPPE 1943); ballon de Servance (Coppey in HILLIER 1908); tourbière du hameau de Souhières, 340 m, près de Melisey; tourbière de la Doye, 470 m, près de Melisey; tourbière de la Marcelle, 440 m; étang de la Ferrasse, 430 m; grande tourbière du Sempé, 335 m, près de Montesseaux (HILLIER 1905, 1943); grand marais de Mansvillers, 350 m, près de Melisey; marais du Sigle-de-Melisey, 400 m (HILLIER 1905, 1943); pré tourbeux à Belonchamp, 400 m; étangs des Monts-Revaux, 320 m; Frotey-les-Lure, 330-340 m; Recologne-les-Ronchamp, 350 m; ravin du Fourchon (HILLIER 1908); Xertigny (Frahm 1985); lac de Lispach (Frahm 1990). BOULAY (1872) et RASTETTER (1967, 1969, 1980) ne citent que *S. subsecundum* parmi les *Subsecunda*; ces citations incluent peut-être *S. auriculatum* et *S. inundatum*.

*Sphagnum tenellum* (Brid.) Bory (*S. molluscum* Bruch)

Landes tourbeuses et tourbières dans les endroits plus secs. - **Vo.:** Gazon-Martin; tourbière du Champâtre; Bruyères (BOULAY 1872); Boules (DISMIER 1932); Champ du Feu (HEE 1935); marais près du lac de Lispach (RASTETTER 1970b, 1980 sub. *S. molluscum*); Haut-Viaux, près de La Bresse (HUBER 1956); étang de Macheu (Frahm 1981); plusieurs indications dans KAULE (1974); Belmont, le Champ du Feu; Soultzeren, Le Tanet; Beulotte-Saint-Laurent, tourbière du Faing-de-la-Mer (LECOINTE & PIERROT 1984); Gerbamont-aux-Plateaux, plateau de Hône (Pierrat in HENRY 1912); Rochesson (Dismier in HENRY 1912); tourbières de Gazon-Martin et du Champâtre (Boulay in HENRY 1912); lac de Lispach (Lemasson in HENRY 1912 sub. *S. molluscum*); prairie tourbeuse à Biffontaine (HENRY 1912); tourbière au nord de Beulotte-Saint-Laurent près de Servance (Frahm 1986); au sud du ballon de Servance (Frahm 1986).

*Sphagnum teres* (Schimp.) Ångstr.

Bas-marais et tourbières oligo-mésotrophes. - **Vo.:** Frankenthal; Champ du Feu (HEE 1935); au fond du Wormspel; Schwalbennest (F. & K. KOPPE 1942); Rothried (RASTETTER 1980); étang au col des Feignes (HUBER 1956); Frankenthal (KAULE 1974); Grand-Ventron, 1000 m; étang de Bachetey, près de Remiremont (Frahm 1983); Gazon du Faing (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); environs de Badonviller (Maire in COPPEY 1909a); Gerbamont, Rochesson, La Bresse, le Hohneck (Pierrat in HENRY 1912); étang de Chantraine (HENRY 1912); forêt de montagne, près de la Sarre-Rouge, env. 9 km au-dessus d'Abreschviller (KOPPE 1943); tourbière du hameau de Souhières, 340 m, près de Melisey (HILLIER 1905); grande tourbière du Sempé, 335 m, près de Montesseaux (HILLIER 1905, Hillier et Cardot in HILLIER 1943); versant ouest du Mont de Vannes (HILLIER 1908); tourbières des environs de Melisey, au pied du Mont de Vannes (Hillier et Cardot in HILLIER 1943); ballon d'Alsace (HILLIER 1943); La Montagne (Frahm 1987); Rainkopf (Frahm 1986); étang en assec entre La Saulotte et Esmoulières (Rastetter 1990); prairie

marécageuse, au sud-ouest d'Hamaxard près du Val d'AJol (Frahm 1992) ; sourcin, dans le cirque glaciaire du Rainkopf, avec *S. subsecundum* (FRAHM 2005).

***Sphagnum warnstorffii*** Russ. (*S. warnstorffianum* Du Rietz)

Sourcins mésotrophes. - **Vo.:** au fond du Wormspel, 1200 - 1250 m; Schwalbennest, 1150 m (F. & K. KOPPE 1942); Grand-Ventron, 1000 m (Frahm 1983); Beulotte-Saint-Laurent, tourbière du Faing-de-la-Mer (LECOINTE & PIERROT 1984, FERREZ et al. 2001); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Hillier in COPPEY 1909a); grande tourbière de la Pile, 320 m, entre Saint-Germain et Lantenot (HILLIER 1905); ballon de Servance (Coppey & Hillier in HILLIER 1943, Hillier & Coppey in DISMIER 1927) ; lac de Sewen (Frahm 1987).

***Splachnum ampullaceum*** Hedw.

Fumier de vache au bord des tourbières ; n'a plus été revu depuis la fin du XIXième siècle - **Vo.:** Gazon-Martin; lac Noir; lac Vert (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Vervezelle, près de Bruyères, près du pont sur la Vologne; à Gérardmer; chaume de Schmargult au Hohneck; Saint-Anould, sur les hauteurs de Remiremont (Resal in BOULAY 1872).

***Splachnum sphaericum*** Hedw.

Fumier de vache dans les tourbières. - **Vo.:** tourbière de Gazon-Martin; lac Noir (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); Hohneck (Boulay in COPPEY 1909a); ballon d'Alsace (QUELET 1869); Sainte-Marie-aux-Mines (Kuhn in QUELET 1869).

***Sporledera palustris*** (B.S.G.) Hampe

Bords d'étangs et de chemins humides sur le sol nu. - **Su.:** chemin forestier près de Bisel (VADAM 1977, RASTETTER 1980, 1981). **Vo.:** environs de Saint-Germain (Renauld in DISMIER 1906); bord d'un étang au nord-est de Servance (DISMIER 1906, COPPEY 1909-12); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); étangs des Monts Revaux, 320 m (Renauld in HILLIER 1908); vivier vidé, entre Faucogney et Melisey (Mues 1994) ; La Montagne, étang près de la chapelle de Beauregard ; plateau des Mille-Etang, La Saulotte, bords de fossé en prairie.; piste de débardage près de l'étang des Cuves, entre le col des Croix et le col de Mont de Fourche 750 m (FRAHM 2008). Toujours en compagnie de *Bruchia*, *Atrichum tenellum* et *Pseudophemerum* (FRAHM 2005)

***Taxiphyllum wissgrillii*** (Garov.) Wijk & Marg.

Rochers ombragés calcaires. - **Rh.:** épiphyte dans la vallée du Rhin entre Strasbourg-Stockfeld et Plobsheim, Eschau, sûrement encore plus répandu (PHILIPPI 1968). **Co.:** au sud-est d'Osenbach (F. & K. KOPPE 1942); Hohlandsbourg; Colmar, fontaine Bruat (BURCKEL 1891). **Vo.:** "dans plusieurs vieux châteaux en ruine des Vosges" (BOULAY 1872); Riquewihr, forêt (LECOINTE & PIERROT 1984) ; gorges du Raddon (Frahm 1997); Breuches près de Faucogney, rochers de diabase (Frahm 1990).

***Tetraphis pellucida*** Hedw.

Bois pourris, rochers. - **Rh.:** disséminé sur le bois pourri des pins (RASTETTER 1966, 1967, 1969, 1980). **Su.:** près de Bisel, 400 m (RASTETTER 1980). **Vo.:** commun (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Tetrodontium brownianum*** (Dicks.) Schwaegr.

Rochers verticaux, grottes et cavités. - **Vo.:** Mont-Sainte-Odile (Schimper in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891); sur le grès vosgien dans les forêts des hauteurs de Senones; Saint-Dié, au

Camberg (BOULAY 1872); au sud-ouest de Plombières (Hakelner & Frahm 1983); Allarmont, 600 m (PHILIPPI 1968) ; vallée voisine de la Semouse près de Forge (Frahm 1990); cours supérieur de la Saône à l'ouest de Viomenil (Frahm 1991); vallon de Grand-Bras au-dessus de Senones (Frahm 1992); entre Fontaine-les-Luxeuil et Valbert (Frahm 2010). Lutzelhouse (67), Hasel; Grandfontaine, Saussenrupt; Plaine, la Falle (TINGUY 2005, 2008). Seulement dans la zone du grès bigarré, où l'espèce n'est pas rare dans les stations appropriées (rochers en surplomb).

*Thamnobryum alopecurum* (Hedw.) Nieuwl. (*Thamnium a.* (Hedw.) B.S.G.)

Rochers au bord des ruisseaux. - **Rh.:** canal de la Hardt à l'ouest de Hombourg (RASTETTER 1965, 1980); répandu dans les forêts de la vallée du Rhin, assez fréquent (Philippi). **Vo.:** répandu, souvent stérile (QUELET 1869, BOULAY 1872, BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1969, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984); plus rare dans la région du grès (Philippi).

*Thuidium delicatulum* (Hedw.) Mitt.

Blocs de rocher, prairies. - **Vo.:** Lutzelbourg; près de Saverne; forêt de Sare; Planois (BOULAY 1872); Xertigny (HENRY 1923); Metzeral; au fond du Wormspel; Mittlach (F. & K. KOPPE 1942); Vagney-Sapois (Duclos in DOIGNON 1946); forêts de montagne autour d'Abreschviller, particulièrement près de la Sarre-Rouge; forêts de Garrebourg (KOPPE 1943); versant ouest du Mont de Vannes (HILLIER 1908); Mont de Vannes (HILLIER 1908, COPPEY 1909-1912); ravin du Fourchon; Mourières; Ecomagny; Ternuay; Belonchamp; Rû de Miellin; Saint-Barthélémy, gorges du Raddon (COPPEY 1909-1912); vallée de la Moselotte (DANIELS et al. 1987) ; ruisseau de Fourchon à l'est de Saint-Barthélemy (Frahm 1999) ; Stosswihr, Abtswald ; Verbrenderwald (ADVOCAT 1997b). BOULAY (1872) ne cite pas *T. recognitum* !

*Thuidium philibertii* Limpr.

Parmi les herbes dans les prairies ouvertes. - **Rh.:** aérodrome de Habsheim (RASTETTER 1967, 1969, 1970b, 1980); au sud-est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1965, 1980). **Co.:** Osenbach, Bickenberg (LECOINTE & PIERROT 1984). Nordhouse, plan d'eau (BERCHTOLD & TINGUY 2003) **Vo.:** Metzeral (F. & K. KOPPE 1942); vallée de la Moselle près de Saulx à l'ouest de Ferdrupt (Frahm 1983); Dorlisheim; Habsheim, ried à *Juncus*; la Wantzenau, bord du Waldrhein (LECOINTE & PIERROT 1984); forêt au sud d'Abreschviller; Garrebourg (KOPPE 1943); La Côte; Bourguignon-les-Conflans; Ternuay (COPPEY 1909 - 1912); La Montagne, bord de sentier 700 m (Frahm 1976). Entre La Longine et Corravillers (Frahm 2001).

*Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb.

Rochers, sol forestier et à la base des arbres. - **Co.:** Florimont près d'Ingersheim (RASTETTER 1980); Offwiller; Mulhouse (BURCKEL 1891). **Vo.:** Munster; vallée de Kaysersberg à Alspach; Hohlandsbourg (BURCKEL 1891); Munster, Stosswihr (Lüth 1997). Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); forêt de montagne au sud de Garrebourg (KOPPE 1943); Jussey (Renauld in COPPEY 1909-1912); Saint-Barthélémy, gorges du Raddon ; Mourières (COPPEY 1909-1912); lac de Lauch, sur le sol forestier, au réservoir (Frahm 1995); Corravillers, roche à la cascade (Frahm 1997); Maxonchamp, versant de la Moselle, sur blocs de rocher (Frahm 1997).

*Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G.

Sol forestier et blocs de rocher. - **Rh., Vo.:** répandu (BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1970a, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

***Timmia bavarica*** Hessel.

**Vo.:** route des Crêtes, à hauteur du Kastelberg, mur de soutènement en aval, dans une niche du mur, sur la terre (Frahm 1993) ; cascades Saint-Nicolas à l'est du col d'Oderen (Frahm 2009). Les localités les plus proches : Jura et Alpes. Un parallèle intéressant avec les indications nouvelles de *Tortula norvegica* et *Campylium halleri* dans la région du Hohneck.

***Tortella bambergi*** (Schimp.) Broth.

**Co. :** Willer-sur-Thur, Oberfeld (BICK 2011), **Vo.:** Saulxures-sur-Moselotte, sur granite alcalin (MAHEVAS & WERNER 2008). **Su. :** Wolschwiller, Blenien (BICK 2010).

***Tortella inclinata*** (Hedw. f.) Limpr.

Terre calcaire, rochers. - **Rh.:** le long du Rhin, uniquement (Philippi); répandu sur les sols caillouteux ouverts (RASTETTER 1965, 1966, 1969, 1970a, 1980), BURCKEL 1891, LACHMANN 1954, BOULAY 1872). **Co.:** Westhalten, Strangenberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Bollenberg près de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942); mur des vignes, au Zinnkoepfle (RASTETTER 1980). **Vo.:** collines dolomitiques des environs de Saint-Dié (BOULAY 1872); rochers au bord de la route, entre Schirmeck et Rothau (PHILIPPI 1973); mur à Luxeuil (Frahm 1982); Haut-du-Them-Château-Lambert (Frahm 1985).

***Tortella tortuosa*** (Hedw.) Limpr.

Terre calcaire, rochers. - Indications de: BOULAY (1872), BURCKEL (1891), COPPEY 1909 - 1912), DISMIER (1932), F. & K. KOPPE (1942), KOPPE (1943), LACHMANN (1954), RASTETTER (1965, 1967, 1969, 1970a, 1970b, 1980, 1981), LECOINTE & PIERROT (1984), DE ZUTTERE & SOTIAUX (1985), VADAM.

***Tortula atrovirens*** (Smith) Lindb. (*Desmatodon convolutus* (Brid.) Grout, *D. nervosus* B.S.G.)

Murs des vignes. - **Co.:** Guebwiller; Ingersheim (BURCKEL 1891); Westhalten (RASTETTER 1969, 1970b, 1980, 1981); muret de vignoble près de Riquewihr (WERNER 1996).

***Tortula calcicolens*** Kramer

**Co.:** Westhalten; Florimont (KRAMER 1980). **Vo.:** Wildenstein, Rothenbachkopf, muret au bord de la route (de Zuttere 1987 sub *T. princeps*, Herbar de la station scientifique des Hautes-Fagnes (LGHF). L'autre indication de *T. princeps* des Vosges [col de la Schlucht, sentier des Roches, de Zuttere & Sotiaux (1985), échantillon de l'Herbar de la station scientifique des Hautes-Fagnes (LGHF) consiste en *T. ruralis*). Trouvé ici aussi dans une touffe en mélange avec *T. densa* (Frahm 1994).

***Tortula densa*** (Velen.) J.-P. Frahm (*T. ruralis* var. *densa* Velen.)

**Co.:** mur du vignoble, à l'est de Guebwiller (Frahm 1995); Westhalten, carrière (Frahm 1995). **Vo.:** Faucogney, sur asphalte au bord de la route d'Esmoulières (Frahm 1993); La Montagne, sur asphalte au bord de la route (Frahm 1993-7); Saulx au sud-ouest de Luxeuil, bord de la route (Frahm 1983); route des Crêtes, mur d'un box de stationnement à hauteur du Rothenbachkopf, 1190 m, également présent dans des coussins, en mélange avec *T. ruralis s.str.* (Frahm 1994); lac de la Lauch, sur le mur du barrage, en mélange avec *T. intermedia* var. *calva* et *T. ruralis*.

Cette espèce se répand le long des bords de route où elle se développe entre les gravillons. Cette propagation est causée par les véhicules. A l'état humide, *Tortula densa* présente des feuilles dressées, étalées, avec une base hyaline relativement courte, comme celle de *T. calcicolens*. Par contre *T. ruralis s.str.* est facile à reconnaître: elle présente en effet une base hyaline plus allongée et des feuilles squarreuses à l'état humide.

Contrairement à *T. calcicolens*, *Tortula densa* possède des papilles hautes et ramifiées qui couvrent les parois des cellules du limbe, de telle sorte que la surface de la feuille paraît obscurcie.

*Tortula calcicolens* présente des papilles peu élevées, confinées au centre des cellules, laissant apparentes les parois des cellules et rendant ainsi visible, par transparence, le réseau cellulaire.

L'existence de touffes de cette espèce en mélange avec d'autres espèces de *Tortula* démontre que *Tortula densa* représente un génotype distinct.

***Tortula inermis*** (Brid.) Mont. (*Syntrichia i.* (Brid.) Bruch)

Murs des vignes. - **Co.:** Letzenberg près de Turckheim; Bickenberg près d'Osenbach (F. & K. KOPPE 1942); sur les murs, près d'Orschwihr et à Westhalten (Greven 1995).

***Tortula intermedia*** (Brid.) De Not. (*Syntrichia i.* Brid., *Syntrichia montana* Nees)

Rochers secs calcaires. - **Rh.:** blocs calcaires le long du Rhin à la hauteur de la Barre d'Istein (RASTETTER 1987ob, 1980). **Co.:** abondant sur pierres et murs des vignes (RASTETTER 1966, 1980, F. & K. KOPPE 1942); Westhalten, Strangenberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Soultz, Guebwiller, Westhalten, répandu sur les murs des pierres calcaires et dans les pelouses sèches (Frahm 1992). **Vo.:** rare dans les Vosges cristallines et seulement sur les murs; au sud-ouest de Luxeuil, sur les assises des ponts en ciment, dans une touffe en mélange avec *T. ruralis*; au sud de Saulx, sur les assises d'un pont (Frahm 1992); La Montagne, sur un mur (Frahm 1993). Mutzig; Haut-Barr près de Saverne (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Pierre-Percée, rocher dénudé (COPPEY 1909a); Ecomagny (Renauld in COPPEY 1909 - 1912); entre Faucogney et Esmoulières, mur en ciment (Frahm 1987).

Var. *calva* (Dur. & Sag.) Wijk & Marg.

**Co.:** collines calcaires à la sortie ouest de Westhalten (RASTETTER 1988). **Vo.:** lac de Lauch, sur le mur d'un barrage avec *T. ruralis* et *T. densa* (Frahm 1995); barrage de la Vologne près de Beaumenil, au sud de Bruyères, dans une touffe, en mélange avec la var. *intermedia* (Frahm 2001). Cette variété ne se distingue que par la nervure excurrente en un court mucron. Elle a été aussi trouvée au sud-ouest des Vosges au cimetière de Calmoutier, à l'est de Vesoul.

***Tortula laevipila*** (Brid.) Schwaegr. (*Syntrichia l.* (Brid.) Schultz)

Arbres feuillus. - **Rh.:** Habsheim et Riedisheim, sur tilleul (RASTETTER 1967, 1969, 1980); rive du Rhin près d'Ottmarsheim, sur *Salix* (Frahm & O'Shea 1990). **Su.:** peupliers le long de la route de Faverois à Sapois (Frahm 1993). **Co.:** Westhalten (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** à l'ouest de Metzeral sur un chêne (F. & K. KOPPE 1942); "rare dans la chaîne des Vosges" (BOULAY 1872); Faucogney, sur tilleul (Frahm 1982); Masevaux (Philippi); au sud-ouest de Luxeuil sur peupliers avec *T. papillosa* (Frahm 1992); Luxeuil, parc thermal (Frahm 1999); étang de la Marcelle au nord de Melisey sur un pommier; Colombe-les-Bithaie, sur les arbres au bord de la route (Frahm 1992); Saint-Bresson (Frahm 1993); Luxeuil, sur tilleul dans le cimetière (Frahm 2001); entre La Longine et Faucogney (Frahm 1999); vallée de l'Ognon entre Melisey et Belonchamp (Frahm 2010). Une espèce qui semble être devenue plus fréquente ces dernières années.

***Tortula latifolia*** (Bruch) Hartm. (*Syntrichia l.* Bruch)

A la base des arbres près des cours d'eaux, seulement dans la plaine. - **Rh.:** Colmar; Mulhouse (c.sp.) (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); entre Hilsenheim et l'Ill (LACHMANN 1954); le long de l'Ill, plus ou moins fréquent; Bruche; Zorn; Sélestat; au nord-ouest d'Altkirch (PHILIPPI 1968); carte de distribution dans PHILIPPI (1968) Sélestat, Illwald (BICK 2004). **Su.:** près de Waldighofen (Philippi in RASTETTER 1980). Côte de Bourogne au sud-ouest de Belfort, sur peupliers (Frahm & Nebel 1993). **Vo.:** Doncières (HENRY 1923); Saint-Andoche, sur les saules au bord de la Colombine et du Vannon; Fouvent-le-Haut; Vaivre (Renauld in COPPEY 1909 - 1912). Au sud-ouest de Luxeuil, à la base d'un peuplier (Frahm 1992); près de la Meurthe au nord-ouest de Baccarat (Frahm 1993), toujours avec *Leskea polycarpa*.

***Tortula muralis*** (L.) Hedw.

Murs, pierres. - **Rh.:**, **Co.:**, **Vo.:** commun partout (BOULAY 1872, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1965, 1980, LECOINTE & PIERROT 1984, VADAM).

Var. *incana* (B.S.G.) Wils. **Rh.:** sur un amoncellement de blocs de basalte d'une digue du Rhin, près des ponts du Rhin, à Chalampé et à Ottmarsheim, avec *Barbula trifaria* (Frahm & O'Shea 1990). **Vo.:** talus en béton d'un canal au nord-est de Remiremont (Frahm 1992).

***Tortula norvegica*** (Web. f.) Wahlenb. ex Lindb.

**Vo.:** Hohneck, ruines, sur des blocs en ciment (Greven 1991)

***Tortula pagorum*** (Milde) De Not. (*T. laevipila* var. *pagorum* Milde)

Troncs des arbres feuillus. **Rh.:** entre Hilsenheim et Ebersmunster à la base des peupliers (LACHMANN 1954); sur tilleul à Rouffach (RASTETTER 1970b, 1980, 1981).

***Tortula papillosa*** Wils. (*Syntrichia p.* (Wils.) Jur.)

Arbres feuillus. - **Rh.:** Colmar, entre le pont de la Thur et Sainte-Croix-en Plaine (BURCKEL 1891); Hilsenheim, sur peupliers (LACHMANN 1954); Habsheim (RASTETTER 1966, 1969, 1980); sur *Populus nigra* près d'Ottmarsheim (RASTETTER 1969, 1980). **Su.:** sur platanes entre Wittersdorf et Altkirch (RASTETTER 1966, 1980); Balbronn près de Molsheim; Schwenheim près de Marmoutier (PHILIPPI 1968). **Co.:** Westhalten (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** près du séminaire de Saint-Dié (BOULAY 1872); Munster, place et parc de la Fecht (LECOINTE & PIERROT 1984); La Montagne, sur *Sambucus* (Frahm 1986); Luxeuil, sur tilleul (Frahm 2000); entre La Longine et Faucogney, sur *Fraxinus* (Frahm 1999); Frotey-les-Lure, sur les tilleuls du cimetière (FRAHM 2005); La Montagne, roches de la Louvière (Frahm 2010).

***Tortula princeps*** De Not.

L'échantillon portant l'indication « col de la Schlucht, sentier des Roches » De ZUTTERE & SOTIAUX (1985) est en fait à rattacher à *T. ruralis* (échantillon dans l'Herbier de la station scientifique des Hautes-Fagnes (LGHF)).

***Tortula ruraliformis*** (Besch.) Ingh. (*T. ruralis* (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. var. *ruraliformis* (Besch.) Wild.)

Terre calcaire. - **Co.:** Westhalten; Florimont (KRAMER 1980). Westhalten, carrière (Sollman 1995). Dans les deux localités en compagnie de *T. ruralis* s.str. et *T. calcicolens*. **Vo.:** Roye; Briaucourt (COPPEY 1909 - 1912);

***Tortula ruralis*** (Hedw.) Gaertn. et al. (*Syntrichia r.* (Hedw.) Web. & Mohr)

Lieux secs, murs, à la base des arbres. - **Rh.:** Habsheim; Mulhouse; entre Ottmarsheim et Huningue (RASTETTER 1965, 1980). **Co.:** répandu (RASTETTER 1980, F. & K. KOPPE 1942). **Vo.:** sans indication (BOULAY 1872, BURCKEL 1891); autour de Metzeral (F. & K. KOPPE 1942); Faucogney, sur un mur en ciment; La Montagne (Frahm 1982); Oberhaslach, le Nideck et le Mossberg (LECOINTE & PIERROT 1984); Lauchenkopf (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Lutzelbourg, ruines du château (KOPPE 1943); Cuisine du Diable, Urbès; Saint-Mont près de Remiremont; Esmoulières (Frahm 1987), souvent en stations secondaires : sur les murs et le béton et dans ce cas-là, plus fréquent, comme *Barbula rigidula*; plus rare sur les rochers: au sud de Faucogney sur diabase (Frahm 1988); entre le col des Croix et le ballon de Servance (Frahm 1993); Petitmagny (VADAM 2010).

***Tortula subulata*** (Hedw.) P. Beauv. (*Syntrichia s.* (Hedw.) Web. & Mohr)

Terre dans les fissures des rochers. - **Co.** : murs du vignoble près de Ribeauvillé (WERNER 1996). Wintzenheim, dans une plantation de Douglas (FRAHM 2008). **Vo.** : vallée de Munster (BURCKEL 1891, F. & K. KOPPE 1942); vallon de Steinbach (RASTETTER 1967, 1980). Lac de Lispach, mur en béton du barrage; Rocher du Diable (Frahm & O'Shea 1990); lac de Retourner, paroi verticale (Frahm & Vitt 1993).

***Tortula virescens*** (De Not.) De Not. (*Syntrichia pulvinata* (Jur.) Jur.)

Arbres feuillus. - **Rh.** : sur *Pirus malus* entre Zimmersheim et Riedisheim; sur *Tilia* à Habsheim; bords du Rhin, au sud-est d'Ottmarsheim, sur *Populus nigra* (RASTETTER 1966, 1980). Molsheim (67), RD 442; Obernai (67), promenade des Remparts; Strasbourg (67), cité administrative (TINGUY 2005). **Co.** : Westhalten (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.** : Arrentès-de-Corcieux (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); Frankenthal, sur *Acer* (Frahm 1988); sur tilleul à Dolleren (vallée de Masevaux), avec *Zygodon viridissimus* et *Homalothecium sericeum* (Rastetter 1988-89); lac des Corbeaux, sur *Acer* (Frahm 1990); Luxeuil, parc thermal (Frahm 1999); La Montagne, sur toit de tuiles avec *T. ruralis* (Frahm 1991). Dans ce mélange, on a observé que *T. virescens* possède une résistance supérieure au dessèchement et reste plus longtemps turgescente que *T. ruralis*, apparemment à cause de l'existence d'un faisceau central dans la tige.

***Trematodon ambiguus*** (Hedw.) Hornsch.

Sable humide, tourbe. - **Vo.** : Saint-Maurice, au pied du Ballon de Servance (B. et Pierrat in BOULAY 1872); vallée de Munster (Mougeot in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891); Hohneck (Blind in BURCKEL 1891); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in COPPEY 1909a); bords de l'étang d'Arfin près de Servance (Renauld in COPPEY 1909-1912); plateau des Mille-Etang, entre Le Frahy et Le Grilloux, sur le bord d'un étang piscicole. L'espèce fut trouvée pour la dernière fois il y a cent ans dans les Vosges (sur le plateau des Mille-Etang) (FRAHM 2003b, 2004b, 2005); piste de débardage près de l'étang des Cuves, entre le col des Croix et le col de Mont de Fourche 750 m (FRAHM 2008) avec *Bruchia vogesiaca* et, en 2008 en compagnie de l'hybride entre les deux espèces. (FRAHM & HO 2009)

***Trichostomum brachydontium*** Bruch (*T. mutabile* Bruch)

Rochers calcaires, terre calcaire. - **Vo.** : ballon d'Alsace, Sewen, rochers de Morteville (LECOINTE & PIERROT 1984); rocher dénudé à Pierre-Percée (COPPEY 1909a); Saint-Barthélémy, gorges du Raddon (COPPEY 1909 - 1912); Saint-Dizier-l'Évêque, dans les fissures des rochers calcaires (VADAM 2010).

***Trichostomum crispulum*** Bruch

Terre et rochers calcaires. - **Rh.** : sur alluvion sablonneuse de l'île du Rhin, près de Strasbourg (Kneiff & Schimper in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891). **Co.** : Bollenberg, près de Rouffach, sur la roche calcaire (F. & K. KOPPE 1942); Bollenberg, pelouse sèche (Sollman 1995). Westhalten, rochers chauds à la sortie de la commune (Rastetter 1988). **Vo.** : lac des Perches, rochers au-dessus du lac, 1050 m (PHILIPPI 1973); Dorlisheim (LECOINTE & PIERROT 1984); Plancher-les-Mines, cascades des scieries du Rahin (COPPEY 1909 - 1912).

***Ulota bruchii*** Hornsch.

Les indications n'étaient jadis pas différenciées d'*U. crispa*. Voir annotations sous cette espèce.

***Ulota coarctata*** (P. Beauv.) Hammar (*U. ludwigii* Brid.)

Troncs des arbres. - **Vo.** : près de Munster (Blind in BURCKEL 1891); "partout, mais souvent en petite quantité" (BOULAY 1872); bois du Grand-Morveau près de Lure (DISMIER 1906);

Viomenil, La Blancrade; Escles, Planchotte (DISMIER 1932); Roye, saules au bord du Rahin (COPPEY 1909 - 1912); Chagey (QUELET 1869). Avec *U. crispa* entre le lac de Longemer et le lac de Retournemer (Schwab 1970); route des Crêtes, aire de stationnement à hauteur du Batteriekopf 1190, sur *Salix* et *Acer* (Rastetter, Frahm 1995); le Vieil Armand (Koch 1994). Ballon d'Alsace 1200 m (Frahm 1999) ; Le Tanet (Frahm 1998).

***Ulota crispa* (Hedw.) Brid.** (incl. *U. crispula* Bruch)

Epiphyte sur les feuillus, plus rare sur *Abies*. - **Rh.:** forêt de la Hardt (RASTETTER 1965, 1966, 1969, 1980). **Co.:** Bollenberg, près de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942). **Vo.:** répandu et particulièrement fréquent dans les régions élevées (QUELET 1869, BOULAY 1872, 1902, BURCKEL 1891, COPPEY 1909a, 1909 - 1912, F. & K. KOPPE 1942, KOPPE 1943, RASTETTER 1966, 1980, DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985, LECOINTE & PIERROT 1984).

Cette espèce a été intégrée avec *U. bruchii* dans la Bryoflore des Vosges (FRAHM 1989) parce que la compréhension de cette espèce dans la littérature bryologique récente divergeait.

La récolte de touffes comportant des populations des deux espèces en mélange sur des stations isolées a conduit à une autre compréhension de ces deux espèces. On a pu constater que la durée de maturité des spores aussi est différente : en été, *Ulota bruchii* développe des capsules jeunes avec la coiffe, alors qu'au même moment, on ne trouve plus chez *U. crispa* que des sporophytes vieux avec des capsules vides.

La distinction morphologique entre les deux espèces est rendue assez difficile du fait de la grande variabilité de la forme de la capsule d'*U. crispa*, très variable et qui présente des formes courtes et évasées (*U. crispula*) et des formes proches d'*U. bruchii*, avec une capsule plus allongée et un orifice plus étroit. De surcroît, la distinction est compliquée par l'apparence des capsules avec ou sans opercule, vidée de ses spores, sèches ou humides.

Il semble que dans les Vosges *U. bruchii* soit beaucoup plus fréquent qu'*U. crispa*. Comme on peut le constater dans les touffes où les deux espèces sont en mélange, la longueur du pédicelle est un critère plus efficace que la forme extrêmement variable de la capsule pour permettre de distinguer les deux espèces. Chez *U. bruchii* en effet, la capsule et le pédicelle, d'une longueur de 1 à 2 fois supérieure à celle de la capsule, dépassent significativement les feuilles, tandis que chez *U. crispa* les capsules ne dépassent guère les feuilles. Les capsules d'*U. crispa* - comme d'ailleurs aussi les individus des deux espèces - sont nettement plus petites que celles d'*U. bruchii*.

***Ulota drummondii* (Hook. & Grev.) Brid.**

Troncs des arbres dans les régions élevées ; n'a pas été observé depuis 1900. - **Vo.:** Hohneck, Schlucht (Schimper in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891); Lauchen (Schlumberger in BURCKEL 1891). Cette espèce n'a été observée dans les Vosges que de deux endroits avant 1900. En 1970 G. Schwab la découvrit sur *Sorbus* sur une pente exposée au nord, entre le lac de Longemer et le lac de Retournemer. Cette découverte n'ayant pas été publiée, elle ne fut pas incluse dans la "Bryoflore des Vosges" (Frahm et al. 1989). L'échantillon ne possède pas les branches couchées typiques pour l'espèce. Ainsi il ne se distingue d'*U. crispa* que par les dents blanches et dressées du péristome, les feuilles moins crépues à sec et la coloration plus claire. Peut-être cette espèce atlantique passait-elle jusqu'ici inaperçue dans les Vosges. On peut s'attendre à la trouver plus souvent, particulièrement dans les stations à forte humidité de l'air.

***Ulota hutchinsiae* (Sm.) Hammar**

Rochers et blocs siliceux exposés au soleil. - **Vo.:** "régions montagneuses des Vosges" (Mougeot in BOULAY 1872); Hohneck; Fischboedle; Hohlandsbourg; Oberlinger (BURCKEL 1891); commun dans les environs de Vagney; La Bresse; Gérardmer; Clefey (BOULAY 1872); au-dessus de Wasserbourg, près de Munster, 600 m; au pied du Kastelberg près de Metzeral, 650 m (PHILIPPI 1973); Spitzkoepfe, 1200 - 1250 m (F. & K. KOPPE 1942); Sapois, Saut du Bouchot (BOULAY 1902); plateau entre les vallées de l'Ognon, du Breuchin et de la Moselle (Renauld in

COPPEY 1909a); Plancher-les-Mines (QUELET 1869); Heiligenstein, Château du Landsberg (TINGUY 2008); vallée de Munster, Wasserbourg; Stosswihr (Lüth 1997); lac d'Alfeld (Frahm 2001).

***Ulota macrospora*** E. Bauer & Warnst.

Tronc des arbres. **Vo.:** ruine de Wildenstein (Frahm 2009). Cette espèce endémique de l'Europe a été décrite du nord de la Forêt Noire et du Jura et puis n'a plus été retrouvée. Mais elle est réapparue ces dernières années. En plus de ses spores plus grandes que celles des autres espèces, celle-ci est reconnaissable à l'existence des dents rouges du péristome et à celle d'un *annulus* rouge à la jonction de l'opercule et de l'urne. De ce fait, l'identification de cette espèce n'est possible qu'au mois d'août. Des récoltes de la Forêt Noire présentent des différences.

***Weissia brachycarpa*** (Nees & Hornsch.) Jur. (*W. microstoma* (Hedw.) C. Müll., *Hymenostomum m.* (Hedw.) R. Brown)

Terre calcaire, lieux découverts dans les pelouses thermophiles, les clairières en forêt. - **Rh.:** au sud-est d'Ottmarsheim (RASTETTER 1969, 1970a, 1970b, 1980). **Co.:** Lutzberg, Schoessleberg, Bickenberg (RASTETTER 1980); Bollenberg, près de Rouffach; Bickenberg, près d'Osenbach (F. & K. KOPPE 1942). Selon BOULAY (1872) "presque partout dans les régions basses" et selon BURCKEL (1891) "commun", mais très rare aujourd'hui.

***Weissia condensa*** (Voit) Lindb. (*W. tortilis* (Schwaegr.) C. Müll., *Hymenostomum t.* (Schwaegr.) B.S.G.) que la forme extrêmement variable de la capsule

Sols calcaires ensoleillés et secs, murs. - **Co.:** Bickenberg, près d'Osenbach (Frahm 1985); Florimont, près de Turckheim (Schimper in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891, RASTETTER 1966, 1969, 1980, 1981); Zinnkoepfle, près de Soultzmatt; Schoessleberg (RASTETTER 1980, 1981); Strangenberg, près de Westhalten; Bollenberg, près de Rouffach (Frahm 1988); pelouse sèche à l'est d'Orschwihr (Frahm 1992).

***Weissia controversa*** Hedw. (*W. viridula* Hedw. incl. *W. crispata* (Nees & Hornsch.) C. Müll.)

Terre calcaire, bord des chemins, lieux à découvert dans les forêts. - **Rh.:** Wettolsheim; Colmar; Bollwiller (BURCKEL 1891); forêt de la Hardt, près de Habsheim (RASTETTER 1980). **Co.:** Bickenberg, près d'Osenbach (F. & K. KOPPE 1942, RASTETTER 1966, LECOINTE & PIERROT 1984); Strangenberg, près de Westhalten (Frahm 1987); Marlenheim, Bas-Rhin (Werner 1987); Bollenberg, près de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942). **Vo.:** sur le porphyre dans le vallon de Steinbach (RASTETTER 1966, 1980); Metzeral, 800 m; Fischboedle, 1000 m; Kastelberg, 1300 m (F. & K. KOPPE 1942); Metzeral, lac du Fischboedle et vallon de la Wormsa (LECOINTE & PIERROT 1984); versant est des forêts d'Abreschviller (KOPPE 1943); ballon de Giromagny; Chagey (QUELET 1869); Port-sur-Saône; Lebetain (VADAM 2010).

***Weissia longifolia*** Mitt. (*Astomum crispum* (Hedw.) Hamp.)

Terre calcaire dans les lieux à découvert. - Selon BOULAY (1872) "sporadique", selon BURCKEL (1891) "commun", mais à l'heure actuelle peu d'indications de localités. **Rh.:** entre Ottmarsheim et Huningue (RASTETTER 1965). **Co.:** Lutzberg, près de Westhalten (RASTETTER 1966); Letzenberg, près de Turckheim; Bollenberg, près de Rouffach (F. & K. KOPPE 1942); Lutzberg, près de Westhalten (Frahm, Muhle & O'Shea 1990); pelouse sèche, à l'est d'Orschwihr (Siegel 1992); vignoble à 1 km au sud de Soultz (Frahm 1985). **Vo.:** Fouvent-le-Haut (Renauld in Coppey 1909 - 1912).

***Weissia rostellata*** (Brid.) Lindb. (*Hymenostomum rostellatum* (Brid.) Schimp.)

Lieux humides, glaiseux ou argileux ou sur la terre nue. - **Vo.:** Chagey (QUELET 1869).

***Weissia rutilans*** (Hedw.) Lindb. (*W. mucronata* B.S.G.)

Sur l'argile dans les haies et les bois, rarement sur le sol tourbeux asséché. - **Rh.:** Strasbourg (Schimper in BOULAY 1872 et BURCKEL 1891). **Vo.:** Doncières, Epinal, Vaudeville; Circourt; Bouzemont; Hennecourt (HENRY 1923); Herbsheim, ried à *Juncus* (LECOINTE & PIERROT 1984).

***Weissia squarrosa*** (Nees & Hornsch.) C. Müll. (*Hymenostomum squarrosus* Nees & Hornsch.)

Sols à découvert et argileux. - **Vo.:** Lomontot (COPPEY 1909-1912).

***Zygodon conoideus*** (Dicks.) Hook. & Tayl.

Troncs de feuillus. - **Vo.:** cascade du Brigandou, à l'est de Faucogney, sur *Alnus* (FRAHM 1999); Fontaine-les-Luxeuil, sur frêne; Frotey-les-Lure, sur les tilleuls du cimetière (FRAHM 2005). Entre-temps, elle a probablement poursuivi son expansion, sa détermination nécessitant vérification au microscope. L'existence de cette espèce était confinée jadis en Europe aux régions proches des côtes. Depuis peu, on la trouve aussi à l'intérieur du pays, ce qui peut être considéré comme une conséquence du réchauffement du climat. L'espèce est déjà devenue plus fréquente dans les Vosges, mais elle ne se distingue de *Z. viridissimus* que par les propagules (vérifier au microscope)

***Zygodon dentatus*** Breidl.

Troncs de feuillus. - **Vo.:** sur *Acer* près du lac de Retourner, 750 m (RASTETTER 1967, 1969, 1980); Hohneck, au fond du Wormspel, 1150 m; versant est du Kastelberg 1150 m; Herrenberg, près de Mittlach, 850 m; toujours sur les hêtres (F. & K. KOPPE 1942); Retourner, cascade Charlemagne (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); forêt de montagne au sud d'Abreschviller (KOPPE 1943). Le Tanet (Frahm 1998); ballon d'Alsace 1100 m (Frahm 1998).

***Zygodon forsteri*** (With.) Mitt.

Troncs de feuillus. - **Rh.:** forêt d'Ostwald près de Strasbourg (Kneiff 1822 in BOULAY 1872 et in BURCKEL 1891).

***Zygodon viridissimus*** (Dicks.) Brid.

En épiphyte, sur les feuillus. - **Rh.:** disséminé, particulièrement sur *Acer*, aussi sur *Crataegus*, *Ulmus* et *Quercus* (BURCKEL 1891, RASTETTER 1969, 1970a, 1970b, 1980, LACHMANN 1954); entre Plobsheim et Strasbourg-Stockfeld; Wantzenau; plus ou moins répandu le long du Rhin (Philippi); carte de distribution: PHILIPPI (1968); la Wantzenau, bord du Waldrhein (LECOINTE & PIERROT 1984). **Vo.:** disséminé, mais pas fréquent, particulièrement dans les régions élevées sur *Acer*, indiqué de 12 localités seulement, mais est plus répandu (BOULAY 1872, 1902, COPPEY 1909-1912, DISMIER 1932, F. & K. KOPPE 1942, PHILIPPI 1973, LECOINTE & PIERROT 1984).

Var. ***rupestris*** C. Hartm. (var. ***vulgaris*** Malta, *Z. rupestris* Schimp. ex Lorentz, *Z. baumgartneri* Malta)

**Vo.:** lac de la Lauch (DE ZUTTERE & SOTIAUX 1985); forêt au sud d'Abreschviller; forêts au sud et au nord de Garrebouurg; Lutzelbourg; forêts de montagne au sud de Dabo jusqu'au Grossmann (KOPPE 1943); Lepuix-Gy, Goutte de l'Oeillet (VADAM 2010); n'était pas distingué par les auteurs anciens.

---

**BIBLIOGRAPHIE**

- ABTS, U. W. & FRAHM, J.-P. 1992. Neue und bemerkenswerte Moosfunde vom Niederrhein. *Natur am Niederrhein* N.F. 7:33-50.
- ADVOCAT, A., STOEHR, B., UNTEREINER, A. 1997a. *Buxbaumia* Hedw. (Musci, Buxbaumiaceae), genre méconnu, mais sans doute relativement bien représenté dans les Vosges. *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar* 63: 89-94.
- ADVOCAT, A., STOEHR, B., UNTEREINER, A. 1997b. Notules bryologiques. Bryophytes peu signalées ou nouvelles pour les Vosges et l'Alsace. *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar* 63: 95-101.
- ADVOCAT, A., STOEHR, B., UNTEREINER, A. 1997c. *Hookeria lucens* (Hedw.) Sm. et *Schistostega pennata* (Hedw.) Web & Mohr, bryophytes méconnues des Vosges. *Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar* 63: 85-88.
- ALLORGE, P., 1934. Notes sur la flore bryologique de la Péninsule ibérique IX. Muscinées des Provinces du Nord et du Centre de l'Espagne. *Revue bryologique* n.S. 7: 249-301
- ARTS T. 1992. *Bryum demaretianum* sp. nov., a new species of the *B. erythrocarpum* complex from Belgium. *J. Bryol.* 17: 263-267.
- BARTRAM, E.B. 1949. Mosses of Guatemala. *Fieldiana Botany* vol. 25.
- BERCHTOLD J.P., BRAUN A., TINGUY H. 2000 - Vosges du Nord Région de Haguenau *Bulletin de la Société Botanique d'Alsace* 8: 13 -17.
- BERCHTOLD J.P., TINGUY H. 2003 - Plan d'eau et polder d'Erstein *Bulletin de la Société Botanique d'Alsace* 16: 19-23.
- BERHER, E. 1887. Muscinées in LOUIS, Le département des Vosges, description, historique, statistique, tome II - la flore des Vosges - Catalogue des plantes du département. pp. 264-326.
- 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. A propos de *Meesia longistea* Hedw. (*Meesiaceae*, *Bryophyta*) en Alsace. *Bull. Soc. Bot. d'Alsace* 23: 30-32
- BICK, F. 2008. Six bryophytes peu courantes en Alsace, observées dans la „Cuisine du Diable“ en forêt communale d'Urbès et au dessus du Lac des Perches (Alsace, Haut Rhin) en 2005, 2006 et 2007. *Bull. Soc. Bot. d'Alsace* 25: 4-7.
- BICK, F. 2009. A propos de quelques récoltes de mousses plutôt inféodées aux bas-marais alcalins et récoltées en Alsace par Emile ISSLER. *Bull. Soc. Bot. d'Alsace* 26:73-79
- BICK, F. 2009. Contribution à la connaissance de la bryoflore de l'Alsace. Quelques espèces du genre *Grimmia* Hedw. (*Grimmiaceae*, *Bryophyta*) nouvellement citées ou peu citées dans la région. *Bull. Soc. Bot. d'Alsace* 27: 2-8
- BICK, F. 2010. *Tortella bambergeri* (Schimp.) Broth., une bryophyte nouvelle pour l'Alsace. *Bull. Soc. Bot. d'Alsace* 28: 27-28
- BICK, F. 2012. *Heterocladium flaccidum* (Schimp.) A.J.E. Smith., une bryophyte peu courante en Alsace. *Bull. Soc. Bot. d'Alsace* 30:15-16
- 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. *Bull. Soc. Bot. d'Alsace* 30:17-19
- BICK, F. 2012. Bryophytes de la Petite Camargue Alsacienne (Haut-Rhin). Session du samedi 24 mars 2012. *Bull. Soc. Bot. d'Alsace* 31:17-20
- BICK, H. 1985. Die Moorvegetation der zentralen Hochvogesen. *Diss. Bot.* 91. 288 SS. Berlin-Stuttgart.

- BISCHLER-CAUSSE, H., BOISSELIER-DUBAYLE, M.C. 1998. Molecular taxonomy of liverworts. S. 89-97 in: J.W. Bates et al., Bryology for the Twenty-first century.
- BIZOT, M. 1954. *Mnium cuspidatum* (L.) Leysse en Haute-Saône. Rev. Bryol. Lichenol. 23 (1-2): 26.
- BONNOT, E.-J. 1965. Le *Leucobryum juniperoideum* (Brid.) C. Müll. dans la bryoflore française. Bull. Soc. Bot. France 3: 151 - 164.
- BONNOT, E.-J. 1968. Etudes sur le *Bruchia vogesiaca* Schwaegr. 1-5. Rev. Bryol. Lichénol. 35: 171-185; 6: Bull. Soc. Bot. France 114: 361 - 370.
- BOREL, A. 1986. Le chanoine Nicolas Boulay (1837-1905). Dumortiera 34/35: 11-14.
- BOULAY, M. 1871. De la distribution géographique des mousses dans les Vosges et le Jura. Bull. Soc. Bot. France 18: 178-188, 213-222.
- BOULAY, M. 1871a. Lettre à la Société botanique de France, datée du 20 juin 1871. Bull. Soc. Bot. France 18: 92.
- BOULAY, M. 1871b. Lettre à la Société botanique de France datée du 21 novembre annonçant la découverte de *Hyocomium flagellare* à Gérardmer. Bull. Soc. Bot. France 18: 331.
- BOULAY, M. 1872. Flore cryptogamique de l'Est (Muscinées). Paris.
- BOULAY, M. 1884. Muscinées de la France I. Mousses. Paris. 624 p.
- BOULAY, M. 1902. Une cascade vosgienne: le Saut-du-Bouchot. Rev. Bryol. 29: 37 - 51.
- BOULAY, M. 1904. Muscinées de la France II. Hépatiques, Paris. CLXXVIII + 216 + 15 p.
- BRAUN A., TINGUY H. 2000 - Forêt communale de Colmar près d'Ostheim. Forêt communale de Kientzheim. Bulletin de la Société Botanique d'Alsace 12: 38 -42.
- BRUCH, P., SCHIMPER, W.P., GÜMBEL, T. 1836-1855. Bryologia europaea, seu genera muscorum europaeorum monographice illustrata. 6 Vols. 1164 p. Stuttgart (Schweizerbart)
- BURCKEL, G. 1891. Catalogue des hépatiques et des mousses d'Alsace. Mitt. naturhist. Ges. Colmar N.F. 1: 1 - 50.
- BUREAU, E. & CAMUS, F. 1896. Quatre *Sphagnum* nouveaux pour la flore française et liste des espèces françaises du genre *Sphagnum*. Bull. Soc. Bot. France 43: 518-523.
- CAILLET M., CHIPON B., VADAM, J.-C. 2008. *Bruchia vogesiaca* Schwaegr. en Franche-Comté. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2008 : 99-104.
- CAILLET, M., NARDIN, D. VADAM, J.-C. 2007. Compte rendu de la sortie bryologique dans la réserve des ballons. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2007 : 83-92.
- CAILLET, M., VADAM, J.-C. 2003. Réserve naturelle du Frankenthal-Missheimle. Compte rendu de la sortie du dimanche 23 juin 2002. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2003 : 163-175.
- CAILLET, M. CHIPON, B., VADAM, J.-C. 2010 La sortie bryologique au Gueu du Saut (Vosges). Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2010 : 131-142.
- CAILLET, M., CHIPON, B., UNTEREINER, A., VADAM, J.-C. 2012. Rencontre bryologique annuelle dans les environs de Gérardmer (88). Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2012 : 113-134.
- CARDOT, C. 1908. Contributions à la flore de la Haute-Saône. Plantes et stations botaniques nouvelles des Vosges saônoises. Bull. Soc. d'Emulation Belfort 27: 1-27.
- CHALAUD, G.: 1939. *Sphagnum pulchrum* (Lindb.) Warnst. dans l'Est de la France. Compt. 1er congr. lorrain Soc. Savantes Est de la France, Nancy 6-8 juin 1938. Bull. mens. Soc. Sci. Nancy nov. 1938, n.s. 9 bis, tome 2 classes: Médecine-Sciences, Nancy 1939: 117-120.
- CHERMEZON, H. & HEE, A. 1928. Le *Buxbaumia aphylla* L. en Alsace. Arch. Bot. Bull. mens. (Caen) 2(3): 41-47.
- CHIPON, B. 2001. Inventaire des bryophytes du Nord-Est de la France (Alsace-Lorraine, Franche-Comté). Première partie. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2001: 93 - 159.
- CHIPON, B. 2002. Inventaire des bryophytes du Nord-Est de la France (Alsace-Lorraine, Franche-Comté). Deuxième partie. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2002: 91- 170.

- CHIPON, B. 2003. Inventaire des bryophytes du Nord-Est de la France (Alsace-Lorraine, Franche-Comté). Troisième partie. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2003: 49-144.
- COPPEY, M. A. 1909-12. Etudes phytogéographiques sur les mousses de la Haute-Saône. Rev. Bryol. 37: 81-87, 99-105; 38: 13-19, 45-48, 90-93, 112-119, 12-135; 39: 3-12, 53-56, 62-67, 77-82, 9-104.
- COPPEY, M. A. 1909a. Rapport sur les muscinées recueillies au cours des excursions de la Société durant la session extraordinaire d'août 1908. Bull. Soc. Bot. France, Sess. extraord. 55: CLXI - CLXXVII.
- COPPEY, M. A. 1909b. Contribution à l'étude des Hépatiques de la Haute-Saône. Rev. Bryol. 36: 118 - 128 et 147-153.
- COPPEY, M. A. 1911. Sur quelques Mousses nouvelles, méconnues ou rares de l'Est de la France. Bull. Soc. Bot. France 58: 135-142, 151-158, 195-201.
- COPPEY, M. A. 1911a. Sur la présence du *Plagiothecium curvifolium* Schliep. dans les Vosges et le Jura et sur la valeur spécifique de cette Mousse. Bull. Soc. Bot. France 58: 539-542.
- CORLEY, M. F. V. et al., 1981. The mosses of Europe and the Azores. J. Bryol. 11: 609 - 689.
- CRIVELLI, P. 1980. *Dicranum viride* (Sull. et Lesq.) Lindb. en Haute Alsace. Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 1: 85 - 89.
- CRIVELLI, P. 1982. *Cinclidotus danubicus* Schiffn. & Baumg. dans le Rhin français. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest n.s.13:246-252. 1990. La tératologie de *Cinclidotus danubicus* Schiffn. & Baumg. dans le Rhin français. Cryptogamie, Bryol. et lichénol. 11: 279-282.
- DALTON, N.J., Kungu, E.M., Long, D.G. 2012. The misapplication of *Hedwigia integrifolia* P. Beauv and identity of *Gymnostomum imberbe* Sm, (Hedwigiaceae, Bryopsida). J. Bryol. 34: 59-61.
- DANIELS, F.J.A., BOBBINCK, R. & SCHILD, R. 1987. The present and past grassland vegetation of the Chajoux and Moselotte valleys (Vosges, France). Proc. Kon. Nederl. Ak. Wetensch., ser. C, 90(2): 87-114.
- DE ZUTTERE, Ph., KLEIN, J. P., 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.
- DE ZUTTERE, Ph., SOTIAUX, A. 1985. Quelques bryophytes nouvelles ou intéressantes pour les Vosges françaises. Soc. Hist. nat. Montbéliard 1985: 48-51.
- DIERSSEN, K. 1983. Zur Verbreitung und Soziologie von *Sphagnum riparium* Ångst. in Mitteleuropa. *Andrias* 2: 9 - 22.
- DISMIER, G. 1906. Le *Bruchia vogesiaca* Schwaegr. dans la Haute-Saône et muscinées nouvelles ou rares pour le département. Bull. Soc. Bot. France 53: 537 - 540.
- DISMIER, G. 1908. Essai monographique sur les *Philonotis* de France. Mém. Soc. Nat. Sci. Nat. & Math. Cherbourg 36: 367-428.
- DISMIER, G. 1927. Flore des sphaignes de France. Arch. Bot. 1 mém. 1: 1-64.
- DISMIER, G. 1901. Une hépatique nouvelle pour la chaîne des Vosges. Bull. Soc. Bot. France 48: 242-243.
- DISMIER, G. 1905. *Trichodon cylindricus*, *Campylopus subulatus* et Muscinées rares des Vosges. Rev. Bryol. 32(1): 8-10.
- DISMIER, G. 1914. Sur le *Lophozia hatcheri* (Evans) Stephani. Bull. Soc. Bot. France 61: 57-60.
- DISMIER, G. 1916. Localités nouvelles du *Rhaphidostegium demissum* (Wilson, Schimper) De Notaris, dans les Vosges. Bull. Soc. Bot. France 63: 67-70.
- DISMIER, G. 1919. *Stereodon haldanei* Lindberg et *Alicularia compressa* (Hooker) Nees: deux nouveautés bryologiques pour la flore vosgienne. Bull. Soc. Bot. France 66: 371-373.
- DISMIER, G. 1932. Flore bryologique de la région de Plombières (Vosges). Bull. Soc. naturel. Archéol. Ain 46: 104 - 110.
- DODDEMA, H., WALSMAN, J. & B.O. van ZANTEN 1971. An Analysis of *Porella platyphylla* (L.) Lindb. and *P. baueri* (Schiffn.) Evans from Europe. *Lindbergia* 1: 60-65.

- DOIGNON, P. 1946. Les récoltes bryologiques du Dr. Paul Duclos d'après son herbier du muséum. Bull. Soc. Bot. France 93: 20 - 24.
- DÜLL, R. 1969. Übersicht zur Bryogeographie Südwestdeutschlands unter besonderer Berücksichtigung der Arealtypen. Herzogia 1:215-320.
- DÜLL, R. 1969-1976. Moosflora von Südwestdeutschland. Mitt. bad. Landesver. Naturk. Naturschutz N.F. 10: 39-138, 509-542, 701-728, 11: 275-310.
- DÜLL, R. 1981. Zur Verbreitung und Ökologie von *Metzgeria fruticulosa* (Dicks) Evans und *M. temperata* Kuwah. in Mitteleuropa. Herzogia 5: 535 - 546.
- DÜLL, R. 1984. Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina) Part 1. Bryol. Beitr. 4: 1-113.
- FERREZ, Y., Prost, J.-F., André, M., Carteron, M., Millet, P., Piguët, A., Vadam, J.-C. 2001. Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté, Naturalia Publications.
- FRAHM, J.-P. 1976. Ein Fund von *Hedwigidium integrifolium* (P. Beauv.) Dix. in den Südalpen. Nova Hedwigia 27:773-780.
- FRAHM, J.-P. 1980. Taxonomische Notizen zur Gattung *Campylopus* IX. J. Bryol. 11: 213-218.
- FRAHM, J.-P. 1989. Avec la collaboration de D. Lamy, G. Philippi, V. Rastetter, R. Schumacker et J. Werner. La Bryoflore des Vosges et des zones limitrophes. Duisburg.
- FRAHM, J.-P. 1991. *Oxystegus hibernicus* (Mitt.) Hilp. neu für Frankreich. Cryptogamie, Bryol. et Lichénol. 12: 165-167.
- FRAHM, J.-P. 1992a. Ein Beitrag zur Wassermoosvegetation der Vogesen. Herzogia 9: 141-148.
- FRAHM, J.-P. 1992b. Untersuchungen zur epiphytischen Moosvegetation der Vogesen. Herzogia 9: 213-228.
- FRAHM, J.-P. 1993a. Typuslokalitäten von Moosen. 1. Die Ammeltalquelle in den Vogesen, Typuslokalität von *Bruchia vogesiaca*. Bryol. Rundbriefe 15: 6-7.
- FRAHM, J.-P. 1993b. Zu Vorkommen und Unterscheidung von *Hypnum resupinatum* Wils. in Deutschland. Herzogia 9: 373-379.
- FRAHM, J.-P. 1993c. Zur Unterscheidung und Lektotypifikation von *Marsupella aquatica* (Lindenb.) Schiffn. (Hepaticae). Fragmenta Floristica et Geobotanica 38: 489-501.
- FRAHM, J.-P. 1994a. Bestimmungshilfen für die epiphytischen *Orthotrichum*-Arten Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Vogesen. Herzogia 10: 121-131
- FRAHM, J.-P. 1994b. Neue und bemerkenswerte Moosfunde aus den Vogesen und umliegenden Gebieten. Herzogia 10: 191-212.
- FRAHM, J.-P. 1995. The Grave of Nicolas Boulay (1837-1905). The Bryologist 98: 435.
- FRAHM, J.-P. 1996. Zur Ökologie der *Amphidium mougeotii*-Bestände (Musci) in den Vogesen (Frankreich). Nova Hedwigia 62: 377-387.
- FRAHM, J.-P. 1999a. Additions à la flore bryologique des environs de Vesoul (76). Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard 1999: 77-80.
- FRAHM, J.-P. 1999b. Neufunde von Moosen in den Vogesen. Bryol. Rundbr. 29: 11.
- FRAHM, J.-P. 2000. Das Grab von Jean-Baptiste Mougeot (1776-1858). Bryol. Rundbriefe 37: 1-4.
- FRAHM, J.-P. 2001a. Anmerkungen zum *Bryum-capillare*-Komplex. Limprichtia 17: 21-28.
- FRAHM, J.-P. 2001b. *Orthotrichum pulchellum* neu in den Vogesen. Bryol. Rundbriefe 43: 4-5.
- FRAHM, J.-P. 2002a. La bryoflore des Vosges et des zones limitrophes. 2<sup>nd</sup>. éd. Limprichtia 19, 332 SS.
- FRAHM, J.-P. 2002b. Untersuchungen zur Höhengliederung der Moose und der Wasserspeicherung von epiphytischen Moosen entlang eines Transektes durch den Westhang der Vogesen. Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar 64: 67-77.
- FRAHM, J.-P. 2002c. Veränderungen der Moos-Epiphyten am Südwestrand der Vogesen 1992-1999. Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar 64: 78-81.
- FRAHM, J.-P. 2003a. *Trematodon ambiguus* in den Vogesen wieder entdeckt. Bryol. Rundbriefe 71: 1-2.

- FRAHM, J.-P. 2003b. Ein neues Vorkommen von *Bruchia vogesiaca* in den Vogesen. *Bryol. Rundbriefe* 67: 1-2.
- FRAHM, J.-P. 2003c. *Octodicerias* in Brunnentrögen. *Bryologische Rundbriefe* 74: 4-5..
- FRAHM, J.-P. 2003d. *Lejeunea lamacerina* und *Frullania microphylla* neu in den Vogesen. *Bryol. Rundbr.* 49: 1-2.
- FRAHM, J.-P. 2005a. Synthèse des découvertes bryophytiques dans les Vosges de 2002-2004. *Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard* 2005 : 89-96.
- FRAHM, J.-P. 2005b. *Trematodon ambiguus* retrouvé dans les Vosges. *Bull. Soc. Hist. Nat. Montbéliard* 2005: 111-112
- FRAHM, J.-P. 2006. Unique station française d'*Orthotrichum consimile* Mitt.: mousse indigène ou tentative d'expansion à grande distance? *Bulletin de Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* 2006: 67-70.
- FRAHM, J.-P. 2008. Neue bemerkenswerte Moosfunde aus den Vogesen. *Archive for Bryology* 34 : 1-7.
- FRAHM J.-P. 2011. Die Moosflora des Rehtals bei Schäferhof (Nordvogesen). *Führer zu bryologischen Exkursionen* 11. *Archive for Bryology* 86, 7 pp.
- FRAHM, J.-P. 2010. Frahm, J.-P. 2010. *Plagiochila britannica* Paton in den Vogesen, neu für Frankreich. *Archive for Bryology* 73, 4pp.
- FRAHM, J.-P., Ho, B.C. 2009. Discovery of a natural hybrid between *Bruchia vogesiaca* Schwägr. and *Trematodon ambiguus* (Hedw.) Hornsch. (Musci, Bruchiaceae). *Cryptogamie, Bryologie*. 31: 95-99
- FRAHM, J.-P. & J.C. VADAM 1992. *Hedwigidium integrifolium* retrouvée dans les Vosges. *Société d'Hist. Nat. du Pays de Montbéliard* 1992: 79-83..
- FREY, W., FRAHM, J.-P., FISCHER, E., LOBIN, W. 1995. Die Moos- und Farnpflanzen Europas. *Kl. Kryptogamenflora* Bd. 4, 6. Aufl., Stuttgart.
- FRISVOLL, A.A. 1988. A taxonomic revision of the *Racomitrium heterostichum* group (Bryophyta, Grimmiales) in N. and C. America, N. Africa, Europe and Asia. *Gunneria* 59, Trondheim. 289 SS.
- GAGNIEU, A. & LAMBERT, A.M. 1959. Etude cytologique de quelques hépatiques vosgiennes. *Bull. Soc. Bot. France* 106, 85° sess. extraord.: 145-147.
- GAUTHIER, R. & PUJOS, J. 1994. Note sur la présence de *Sphagnum majus* (Russow) C. Jens. en France. *Cryptogamie, Bryol., Lichénol.* 15: 311-320.
- GAUTHIER, R. 1990. Note sur la présence de *Sphagnum fuscum* (Schimp.) Klinggr. dans les Pyrénées et sa répartition en France. *Cryptogamie, Bryol. et Lichénol.* 11: 219-234.
- GROLLE, R. 1976. Verzeichnis der Lebermoose Europas und benachbarter Gebiete. *Feddes Repertorium* 87: 171-279.
- GROLLE, R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores: an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 12: 403- 59.
- GRUNDMANN, M. 1993. *Bryoerythrophyllum ferruginascens* im Teutoburger Wald. *Bryol. Rundbr.* 12:3.
- HEE, A. 1935. Sphaignes récoltées dans les Vosges. *Bull. Ass. philom. Alsace-Lorraine* 8 (3): 193-200.
- HEE, A. 1937. Le *Metzgeria fruticulosa* (Dicks.) Evans dans les Vosges. *Rev. Bryol. Lichénol.* 10: 151-153.
- HEE, A. 1942. La végétation hépaticologique d'un coin de vallon vosgien. *Rev. Bryol. Lichénol.* 13: 121-129.
- HEE, A. 1945. Note complémentaire à l'article "La végétation hépaticologique d'un coin de vallon vosgien." *Rev. Bryol. Lichénol.* 15: 72-73.
- HEE, A. 1950. Hépatiques nouvelles pour la flore d'Alsace. *Bull. Ass. philom. Alsace-Lorraine* 9: 4-6.

- HEE, A. 1951. Remarques sur deux publications relatives aux Muscinées d'Alsace et de Lorraine parues pendant la guerre. Bull. Ass. philom. Alsace-Lorraine 9: 74.
- HEE, A. 1937a. Une nouvelle localité de *Preissia commutata* (Lindb.) Nees dans les Vosges lorraines. Bull. Ass. philom. Alsace-Lorraine 4: 313- 15.
- HENRY, R. 1912. Contribution à l'étude des sphaignes vosgiennes. Rev. Bryol. 39: 53 - 56, 62 - 67, 77 - 82, 97 - 104.
- HENRY, R. 1921. Le *Lophozia kunzeana* (Hüb.) Evans dans les Vosges et liste des Muscinées recueillies au Hohneck. Rev. Bryol. 48: 60 - 62.
- HENRY, R. 1923. Additions à la flore bryologique vosgienne. Bull. Soc. Bot. France 70: 923 - 932.
- HILLIER, L. 1905. Les sphaignes des tourbières des Basses-Vosges. Bull. Soc. Hist. nat. Doubs: 12: 42 - 54.
- HILLIER, L. 1908. Note complémentaire sur les sphaignes, mousses et hépatiques des Vosges méridionales. Bull. Soc. Hist. nat. Doubs: 16: 39-60.
- HILLIER, L. 1943. Catalogue descriptif et raisonné des sphaignes de la Franche-Comté et zones limitrophes. In: Histoire Naturelle du Jura et de la vallée de la Saône, Soc. Hist. nat. Doubs, Besançon. Imprimerie de l'Est, 84p.
- HOFF, M. & S.R. GRADSTEIN 1991. L'herbier de l'Université Louis-Pasteur de Strasbourg (STR). Taxon 40: 89-91.
- HOFF, M. & S.R. GRADSTEIN 1989. L'herbier de l'Université Louis-Pasteur de Strasbourg (STR). Bull. de l'Association Philomathique de l'Alsace et de la Lorraine 25: 101-109.
- 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, in Les Fougères d'Alsace, d'Europe et du Monde Strasbourg les 3-4 octobre 2009- Editions Scheuer : 179-185.
- HUBER, H. 1956: Die *Sphagnum*-Flora der besuchten Vogesen-Moore. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 66: 354-360.
- HUGONNOT, V. 2004. *Sphagnum obtusum* Warnst. en France. Cryptogamie, Bryologie. 25: 357-365.
- HUGONNOT, V., BICK, F. & UNTEREINER, A. 2011. *Bruchia vogesiaca* Schwägr. en France – répartition, écologie et conservation d'une espèce anthropophile. Archive for Bryology 91, 16pp.
- HUSNOT, T. 1884 – 94. Muscologia Gallica. Cahan, t. 1 et 2.
- HUSNOT, T. 1922. Hepaticologia Gallica. 2e éd. Cahan.
- ISSLER, E. 1942. Vegetationskunde der Vogesen. Pflanzensoziologie 5.
- KAISER, B. 1991. *Bryoerythrophyllum ferruginascens* (Stürt.) Giac., Erstfund in Nordbayern. Bryol. Rundbr. 7:5.
- KAULE, G. 1974. Die Übergangs- und Hochmoore der Vogesen. Ber. naturk. Forsch. SW-Deutschl. 33: 9 - 94.
- KLEIN, J.-P., ROBACH, F., VANDERPOORTEN, A., TREMOULIERES, M. 1995. Spatio-temporal aquatic vegetation patterns in former channels in relation to their isolation from the river Rhine (Eastern France). Acta bot. Gallica 142: 601-616.
- KLEIN, J.-P., VANDERPOORTEN, A. 1996. 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, France). Bull. Ass. Philomathique d'Alsace et de Lorraine 32: 83-94.
- KLEIN, J.-P., VANDERPOORTEN, A., SANCHEZ-PEREZ, J.-M., MAIRE, G. 1997. La cartographie des hydrophytes appliquée à l'étude des écosystèmes fluviaux: un outil d'analyse pour la restauration des anciens chenaux rhénans. Lejeunea 153: 1-33.
- KÖCKINGER, H., WERNER, O., ROS, R.M. 2010. A new taxonomic approach to the genus *Oxystegus* (Pottiaceae, Bryophyta) in Europe based on molecular data. Nova Hedwigia, Beiheft 138, 31–49

- KOPPE, F. & K. 1942. Beiträge zur Moosflora des Elsass. Mitt. Naturkunde und Naturschutz N.F. 4: 363 - 377 et 417-430.
- KOPPE, F. 1943. Beiträge zur Moosflora von Lothringen. Mitt. thür. botan. Ver. N.F. 50: 119-150.
- KRAMER, W. 1980. *Tortula* Hedw. Sect. *Rurales* De Not. (Pottiaceae, Musci) in der östlichen Holarktis. Bryoph. Bibl. 21, Vaduz.
- LACHMANN, A. 1951. Trois mousses nouvelles pour la plaine d'Alsace. Bull. Ass. philom. Alsace-Lorraine 9(2): 75 - 76.
- LACHMANN, A. 1952. Le *Dicranum viride* (Sull. et Lesq.) en Alsace. Le Monde des plantes 287/288: 18.
- LACHMANN, A. 1954-55. Récoltes bryologiques dans le Ried ello-rhénan. Bull. Ass. philom. Alsace-Lorraine 9(1): 137-138; 9(3): 157-159.
- LACHMANN, A. 1958. Les mousses du Hohneck. In: Le Hohneck, aspects physiques, biologiques et humains. Strasbourg, p. 221 - 241.
- LECOINTE, A. & PIERROT, R. B. 1984. Bryophytes observées pendant la dixième session extraordinaire de la S.B.C.O.: Vosges-Alsace. Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, N.S. 15: 269 - 300.
- MAFFLI, C. 2008. Cartographie de *Dicranum viride* dans le Territoire de Belfort. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2008 : 105-110.
- MAHEVAS, T., WERNER, J., Claudia SCHNEIDER & Thomas SCHNEIDER. 2010. Liste rouge des bryophytes de Lorraine (Anthocérotes, Hépatiques, Mousses). Conservatoire et Jardins botaniques de Nancy, Musée national d'histoire naturelle, Luxembourg :1-61
- MÖNKEMEYER, W. 1927. Die Laubmoose Europas. Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. 4, Erg. Bd. Leipzig.
- MÜLLER, K 1900a. Revision der Hepaticae, in Mougeot, Nestler und Schimper Stirpes Kryptogamae Vogeso-Rhenanae 1810-1860. Mem. Herbar Boissier 6: 1 - 10.
- MÜLLER, K 1939-44. Beitrag zur Kenntnis der Lebermoosflora in den Vogesen. Mitt. Naturkunde und Naturschutz N.F. 4: 430-31.
- MÜLLER, K 1956. Die Lebermoose Europas. Ed. 2, Rabenhorsts Kryptogamen-Flora Bd. 9, Leipzig.
- MÜLLER, K. 1900. Zusammenstellung der Lebermoose aus dem Reichslande Elsass-Lothringen. Bot. Centralbl. LXXXI, 8: 259 - 269, 9: 289 - 297, (10): 321 - 329, 11: 354 - 361, 12: 385 - 391, 13: 419 - 42.
- MÜLLER, K. 1954. Die Lebermoose. Rabenhorst's Kryptogamenflora Bd. 6, 3. Aufl. Leipzig.
- MÜLLER, P. & J.-P. FRAHM 1987. A review of the Paraleucobryoideae (Dicranaceae). Nova Hedwigia 45: 283-314.
- MULLER, S. 1986. La végétation du pays de Bitche (Vosges du Nord). Diss. Univ.Paris 283 pp.
- MULLER, S. 1989. Analyse phytosociologique de deux landes hygrophiles remarquables du Nord de la plaine d'Alsace. Bull. Soc. Bot. France 136, Lettres Bot. (1) : 79-86.
- MULLER, S., WOLFF, P. 1990. Nouvelles localités de *Sphagnum molle* Sull. en Europe moyenne. Cryptogamie, Bryologie, Lichénologie 11 : 235-244.
- NYHOLM, E. 1954ff. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. Lund.
- ONF, 2012. Réserve biologique dirigée du Schneeberg-Baerenberg - Premier plan de gestion: 2012 - 2031 : 64 p.
- PHILIPPI, G. 1960. Neue Lebermoosfunde aus dem badischen Oberrheingebiet. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz N.F. Freiburg i. Br. 7(6): 471 - 480.
- PHILIPPI, G. 1968a. Zur Verbreitung einiger hygrophytischer und hydrophiler Moose im Rheingebiet zwischen Bodensee und Mainz. Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschland XXVII: 61-81.

- PHILIPPI, G. 1968b. Neue Moosfunde aus dem südlichen Rheingebiet zwischen Bodensee und Mannheim (sowie den angrenzenden Gebieten). Mitt. bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz N.F. Freiburg i. Br. 9(4): 687 - 724.
- PHILIPPI, G. 1968c. Zur Verbreitung einiger hygrophytischer und hydrophiler Moose im Rheingebiet zwischen Bodensee und Mainz. Beitr. Naturk. Forsch. Südwestdeutschl. 27(2): 61-81.
- PHILIPPI, G. 1970. Zur Verbreitung und Soziologie von *Frullania jackii* Gott. im Schwarzwald und in den Vogesen. Herzogia 1: 453-458.
- PHILIPPI, G. 1973a. Beiträge zur Moosflora der Vogesen. Herzogia 3: 37 - 52.
- PHILIPPI, G. 1973b. Zur Verbreitung basi- und neutrophiler Moose im Schwarzwald. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz N.F. 10: 729 - 754.
- PHILIPPI, G. 1989. *Atrichum angustatum* in Südwest-Deutschland und angrenzenden Gebieten. Herzogia 8: 85-106.
- PHILIPPI, G. 1994. *Sematophyllum demissum* (Wils.) Mitt. in Südwestdeutschland und angrenzenden Gebieten. Herzogia 10: 137-148.
- PHILIPPI, G. 2009. Vorkommen und Vergesellschaftung von *Heterocladium flaccidum* in Südwestdeutschland und Nachbargebieten. Herzogia 22: 313-321.
- PODPERA, J. 1954. Conspectus Muscorum Europaeorum. Prag.
- QUELET, L. 1869. Catalogue des mousses, sphaignes et hépatiques des environs de Montbéliard. Mém. Soc. Emulation de Montbéliard, 2ème série 5: 1-42.
- RASTETTER, V. 1965. Beitrag zur Moosflora des Oberelsass. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz N.F. 8: 669 - 678.
- RASTETTER, V. 1966. Zweiter Beitrag. Ibid. N.F. 9: 97 - 103.
- RASTETTER, V. 1967. Dritter Beitrag. Ibid. N.F. 9: 499 - 507.
- RASTETTER, V. 1969. Contribution à la Flore bryologique du Haut-Rhin. Bull. Ass. philom. Alsace-Lorraine 13(2): 147 - 188.
- RASTETTER, V. 1970a. Vierter Beitrag zur Moosflora des Oberelsass. Mitt. Bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz N.F. 10: 291 - 299.
- RASTETTER, V. 1970b. Die Moosflora des Rheinwaldes zwischen dem Grand Canal d'Alsace und dem Rhein nordöstlich von Petit-Landau mit besonderer Berücksichtigung der epixylen Moosvegetation. Ibid. N.F. 10: 285 - 290.
- RASTETTER, V. 1974. Fünfter Beitrag zur Moosflora des Oberelsass. Ibid. N.F. 11: 101 - 104.
- RASTETTER, V. 1978. Les mousses des Vosges centrales et méridionales et des collines sous-vosgiennes. Bull. Soc. industr. Mulhouse 2/770: 46 - 53.
- RASTETTER, V. 1980. Contribution à la flore des bryophytes de l'Alsace. Bull. Soc. Hist. nat. Pays de Montbéliard : 21 - 64.
- RASTETTER, V. 1981. Quelques bryophytes rares ou méconnues de la plaine d'Alsace et des Vosges. Bull. Ass. philom. Alsace-Lorraine 18: 44 - 64.
- RASTETTER, V. 1985. Observations sur quelques bryophytes des Vosges saônoises et d'Alsace. Bull. Ass. philom. Alsace-Lorraine 21: 985.
- RASTETTER, V. 1990. Contribution à la flore bryologique de l'Alsace et des Vosges. Le Monde des Plantes 85, 438:1-10, 439:1-7, 441:32.
- RENAULD, F. 1873. Aperçu phytostatique sur le département de la Haute-Saône comprenant des considérations générales par F. Renauld et un catalogue des plantes signalées jusqu'à ce jour dans le département par F. Renauld et feu D. Laloy. Bull. Soc. Agric. Sci. Arts Haute-Saône, 3° sér., 2(4):309-706.
- RENAULD, F. 1874a. Notice sur quelques faits de dispersion des mousses dans la Haute-Saône. Rev. Bryol. 1: 10 - 13.
- RENAULD, F. 1874b. Additions à la flore bryologique de la Haute-Saône. Rev. Bryol. 1: 36-39.
- RENAULD, F. 1879. Additions à la flore bryologique de la Haute-Saône. Rev. Bryol. 6: 83 - 85.

- RENAULD, F. 1883. Catalogue raisonné des plantes vasculaires et des mousses qui croissent spontanément dans le département de la Haute-Saône. Besançon.
- RENAULD, F. 1896. Note sur quelques muscinées rares ou intéressantes constatées dans la Haute-Saône de 1893 à 1895. Soc. Etudes Sci. Nat. Haute-Saône 1: 165-167.
- RENAULD, F. 1981. Sur la présence de quelques bryophytes rares. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard année 1981: 21-23.
- RENAULD, F., FLAGEY, C., VENDRELY et J. PAILLOT 1882. Contribution à la flore de la Haute-Saône.
- RISSE, S. 1991. *Bryoerythrophyllum ferruginascens* (Stirt.) Giac. in Deutschland, mit Hinweisen zur Bestimmung der Art. Bryol. Rundbr. 5:1-3.
- SAINSBURY, G.O.K. 1971. A Handbook of New Zealand Mosses. Royal Soc. New Zealand Bull.
- SANE R., TINGUY H. 2002. Le camp militaire d'Oberhoffen sur Moder, Bulletin de la Société Botanique d'Alsace 14: 18-20.
- SAYRE, G. 1977. Authors of Names of Bryophytes and the Present Location of Their herbaria. The Bryologist 80: 502-521.
- SCHIMPER, W.Ph. 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.
- SCHRIEBL, A. 1991. Experimentelle Untersuchungen über die Laubmoosgattung *Polytrichum*. Carinthia 101: 461-506.
- SCHUMACKER, R. & FRAHM, J.-P. 1986. *Sematophyllum micans* (Wils.) Braithw. (Musci) nouveau pour la bryoflore française, dans trois localités vosgiennes. Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 7: 95-102.
- SCHUMACKER, R., LECOINTE, A., UNTEREINER, A., VANA, J. 2004. *Barbilophozia atlantica* (Kaal.) Müll. Frib., hépatique nouvelle pour le Massif Central et les Vosges en France. Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S. 35 : 343-345.
- SMITH, A.J.E. 1978. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge.
- SYED, H. 1973. A taxonomic study of *Bryum capillare* Hedw. and related species. J. Bryol. 7: 265-326.
- THIERY, F. 2010 Observations bryologiques dans le sud des Vosges. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2010 : 143-144.
- 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. Bull. Soc. Hist. Nat. Ethn. Colmar 64 : 82-86.
- TINGUY H., F BICK, 2004. Bryologie à Cosswiller - Bulletin 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, *Pallavivinia lyellii* (Hook.) Carruth. et *Fissidens rivularis* (Spruce) B.S.G. Bulletin de l'Association Philomathique d'Alsace et de Lorraine 40 : 61-70.
- TINGUY, H., 2008. 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 Hugues, 2011. Sessions 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 (nouv. sér.) – 41 : pp. 387 à 390

- TINGUY H., 2011. *Orthothecium rufescens* (Dicks. ex Brid.) Schimp. (Plagiotheciaceae), espèce nouvelle pour le massif vosgien. Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne et du nord-est de la France, 9 : 53-57 – S.B.F.C., C.B.N.F.C.-O.R.I
- TINGUY H., 2012 . Nouvelles stations d'espèces patrimoniales (*Typha minima* Funck, *Ranunculus lingua* L.) et plantes exotiques nouvelles pour l'Alsace. Le Monde des Plantes - 504 : pp. 9 à 11
- UNTEREINER A., TINGUY H., BERCHTOLD J.P., BRAUN A. & CHANTRIAUX B., 2003. Mousses en Forêt Indivise de Haguenau (67). Bulletin de liaison de la Société Botanique d'Alsace, 16: 24-27
- UNTEREINER, A. 2004. *Sphagnum affine* Renault & Cardot. Feuillet de liaison de la Société d'Histoire Naturelle & Ethnographie de Colmar 3 :2.
- UNTEREINER, A. 2011. Une nouvelle localité, la plus haute en Alsace, d'une mousse "thermophile": *Rhynchostegium rotundifolium*. Archive for Bryology 87, 4 pp.
- VADAM, J.C. & GILLET, F. 1978: Observations bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard 25-29.
- VADAM, J.C. & J.-P. FRAHM 1992. *Hedwigidium integrifolium* retrouvé dans les Vosges. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard 79-84.
- VADAM, J.-C. 1977. Deux espèces négligées ou méconnues du Sundgau. Bull. Soc. Hist. nat. Pays Montbéliard 1876/77: 7-8.
- VADAM, J.-C. 1982. Chronique bryologique. Bull. Soc. Hist. nat. Pays Montbéliard 1982: 13-20.
- VADAM, J.-C. 1984. Quelques éléments de bryologie haute-saônoise au hasard des sorties de la S.H.N.P.M. en 1983. Bull. Soc. Hist. nat. Pays Montbéliard 21 - 22.
- VADAM, J.C. 1990. Quelques notules bryologiques pour l'année 1989. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard 1990: 93-94.
- VADAM, J.-C. 1995. Contributions bryophytiques pour les Vosges et territoires limitrophes. Bull. Soc. Hist. nat. Pays Montbéliard 39-102.
- VADAM, J.-C. 1996. Quelques notules bryologiques Haut-Saônoises. Bull. Soc. Hist. nat. Pays Montbéliard 75-84.
- VADAM, J.-C. 2001. Notules bryologiques 2000. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2001: 89-9
- VADAM, J.-C. 2001. Notules bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2001: 89-92.
- VADAM, J.-C. 2002a. Notules bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2002: 85-90.
- VADAM, J.-C. 2002b. Inventaire des bryophytes du nord-est de la France. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2002.
- VADAM, J.-C. 2003a. Les bryophytes observées dans les fouilles de latrines du XVIème siècle à Montbéliard. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2003 : 145-152.
- VADAM, J.-C. 2003b. Notules bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2003 : 153-161.
- Vadam, J.-C. 2004. Notules bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2004 : 105-112.
- VADAM, J.C. 2005. Notules bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2005 : 47-58.
- VADAM, J.C. 2005. Notules bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2005 : 47-58.
- VADAM, J.C. 2006. Notules bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2006 :53-66.
- VADAM, J.C. 2007. Notules bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2007: 57-82.
- VADAM, J.C. 2008. Notules cryptogamiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2008 :73-83.
- VADAM, J.C. 2009. Notules bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2009: 65-90.

- VADAM, J.C. 2010. Notules bryologiques. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2010: 95-130.
- VADAM, J.-C., CAILLET, M. 2003. Eléments bryosociologiques concernant les réserves naturelles de Carlaveyron des Aiguilles rouges (2<sup>e</sup> prospection, les 14 et 15 Juillet 2001). Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2003 : 177-191.
- VADAM, J.-C., CAILLET, M. 2008. Sur quelques groupements végétaux des forêts du Val de Senones (88). Bull. Soc. Hist. Nat. Pays de Montbéliard 2008: 83-98.
- VAN WERVEKE, L. 1918. Die Umgrenzung der Vogesen. Mitt. Geol. Landesanst. Elsaß Lothringen XI(1):1-11.
- VANDERPOORTEN, A. 1997. Deux *Pohlia* méconnus d'Alsace : *P. lutescens* (Limpr.) Lindb. et *P. lescuriana* (Sull.) Andrews. Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar 63: 83-84.
- VANDERPOORTEN, A., KLEIN, J.-P., DE ZUTTERE, P. 1995a. Evaluation 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, J.-P., DE ZUTTERE, P. 1995b. Caractéristiques bryologiques d'un système forestier alluvial partiellement déconnecté du Rhin: la réserve naturelle d'Offendorf (Alsace, France). Ecologie 26: 215-234.
- VANDERPOORTEN, A., KLEIN, J.-P., JAEGLY, E., KNIBIELY, P. 1996b. La bryoflore d'une mosaïque alluviale rhénane: la réserve naturelle de la Petite Camargue Alsacienne (Haut-Rhin). Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, n.s. 27: 545-555.
- VANDERPOORTEN, A., SOTIAUX, A. 1997. *Jungermannia paroica* (Schiffn.) Grolle in the Vosges, new to France. J. Bryol. 19: 836-837.
- VANDERPOORTEN, A., STIEPERAERE, H., KLEIN, J.-P. 1996a. Two rare European *Ephemerum* species (Bryophyta): *E. cohaerens* rediscovered near Strasbourg (France) and *E. stellatum* new to Belgium. Belg. Journ. Bot. 129: 33-37.
- WALTER, J.-M.N. 1979. Groupements muscinaux dans les Vosges moyennes. Bull. Soc. Hist. nat. Colmar 56: 91 - 102.
- WERNER, J. 1990a. Contribution à la flore bryologique des Vosges et de l'Alsace. Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard 1990: 87-92.
- WERNER, J. 1990b. La flore bryologique des environs de Sierck-les-Bains (Lorraine) et son intérêt phytogéographique. Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 11: 255-266.
- WERNER, J. 1993. Une seconde localité d'*Oxystegus hibernicus* (Mitt.) Hilp. en France. Cryptogamie, Bryol. Lichénol. 14 : 405-406.
- WERNER, J. 1996. Deuxième contribution à la bryoflore des Vosges et de l'Alsace. Bull. Soc. Hist. nat. Pays Montbéliard 85-90.
- WIJK, R. van der, W.D. MARGADANT & P.A. FLORSCHÜTZ 1967. Index Muscorum vol. IV. Regnum Vegetabile vol. 48, Utrecht.