

## La mousse lumineuse *Schistostega pennata* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr en France et en Europe

Isabelle CHARISSOU

F-19130 VOUTEZAC

isa.charissou@orange.fr

**Résumé :** Mousse fascinante et peu connue en France, sa redécouverte en Corrèze nous a incitée à rassembler les informations disponibles et à solliciter le réseau des bryologues français pour établir un état des lieux de sa répartition en France et des habitats qu'elle occupe. Sa répartition européenne est aussi abordée.

**Abstract :** Striking moss needing knowledge in France, his rediscovery in Corrèze led us to put together informations from bibliography and French bryologists net to make a map of his distribution in France and in Europe.

**Mots clés :** *Schistostega pennata*, protonéma, répartition.

Espèce fascinante, objet de quête de bryologues depuis plusieurs siècles - lire par exemple la recherche de G.B. KAISER en 1921 à travers les Appalaches retranscrite ci-dessous - la mousse lumineuse est toujours aujourd'hui attirante et a suscité l'intérêt aussi bien de bryologues avertis que de néophytes pour effectuer un bilan sur cette plante magique !

*A cry escaped our lips! Here, at last, was the object of our search, here was the Luminous Moss, for, as our eyes explored the partial obscurity, a faint shimmering seemed to grow and grow until it became the glow of "goblin gold" - a soft yellow-green light that shone now steady, now wavering, ever exquisite, beneath our riveted and delighted gaze. To the touch mere earth, and in broad daylight mere earth, until through our handlens we distinguished the tiny Osmunda-like leaves of the sterile and the fruiting capsules of the many fruiting plants-but, what a charm to the eye as we lingered to admire that gleam of the radiant protonema in its dark treasure-house beneath the rocks!*

*Late in the day as we fared on past the timberline to the rugged summit, the weather changed and great torn rags of cloud were hurried by us and the wind blew bleak: but what mattered to us the gathering storm? We bore in our minds and hearts a bright new memory, we had succeeded in our quest, we had found the Luminous Moss, and though, from that day to this, it has not been our good fortune to again discover this object of so many wanderings and wonderings, that one find has left us inclined to consider the word *Schistostega* a magical word, a talismanic word, a "name to conjure with!"*

Un cri s'échappa de nos lèvres ! Ici, enfin, se trouvait l'objet de notre recherche, la mousse lumineuse : alors que nos yeux exploraient la pénombre, un faible scintillement semblait croître et grandir jusqu'à devenir la lueur de « l'or des gobelins » - une faible lumière vert-jaune qui brillait, tantôt stable, tantôt vacillante, toujours exquise, sous nos regards fascinés et ravis. Simplement de la terre sous nos doigts, simplement de la terre en plein jour, jusqu'à ce que, à travers nos loupes, nous distinguâmes les minuscules feuilles en forme de fougères des tiges stériles et les capsules des nombreuses tiges fertiles - mais, quel plaisir pour les yeux que de s'attarder à admirer la lueur du protonéma brillant dans son sombre coffre-aux-trésors, sous les rochers !

Plus tard dans la journée, alors que nous tentions de franchir la lisière du bois pour atteindre le sommet accidenté, le temps changea, de grandes étendues de nuages nous menaçaient et le vent souffla de façon lugubre : mais peu nous importait la tempête à venir ! Nous portions dans nos cœurs et nos esprits un souvenir qui resterait inscrit : nous avions réussi dans notre quête, nous avions trouvé la mousse lumineuse et, même si depuis ce jour, il ne nous a pas été donné de découvrir de nouveau cet objet de tant d'errance et d'émerveillement, cette

découverte nous a conduite à considérer le mot *Schistostega* comme un mot magique, un talisman, un porte-bonheur!

## I. Ce que l'on peut lire dans la littérature...

### 1. Historique de son nom

L'espèce qui nous intéresse a été décrite pour la première fois par DICKSON après sa découverte dans le Devon (dans le sud-ouest de l'Angleterre), sous le nom *Mnium osmundaceum* Dicks. en 1785 [*osmundaceum* : fait référence à la ressemblance de la feuille avec un morceau de feuille d'Osmonde]. Ce nom n'a pas été retenu car la description était antérieure à la publication d'HEDWIG de 1801, *Species muscorum frondosorum*, considérée comme le point de départ de la dénomination des mousses. Elle est décrite de nouveau en 1801 par HEHWIG sous le nom *Gymnostomum pennatum* Hedw. [*Gymnostomum* : signifie «qui n'a pas de péristome», de *gymnos* = nu et *stoma* = bouche ; *pennatum* : dont la tige ressemble à une feuille pennée de fougères].

Mais avant l'officialisation de ce nom en 1801, d'autres dénominations avaient été données par différentes autorités en Europe : *Bryum pennatum* Laich en 1794, *Bryum pennatum* J.F. Gmel. en 1796, *Gymnostomum osmundaceum* Hoffm. en 1796, *Bryum pennatum* (Hedw.) With. en 1801, *Schistostega osmundacea* Mohr en 1803 et le nom aujourd'hui reconnu *Schistostega pennata* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr en 1803 [*schistostega* signifie «dont l'opercule se fend», de *stegos* = couvercle et *schistos* = fendu ; ce qui est en fait une observation inexacte].

L'espèce était décrite par sa tige feuillée et sa capsule, le protonéma n'étant pas considéré comme appartenant à l'espèce, mais comme une algue, nommée en 1826 par BRIDEL *Catoptridium smaragdinum* Brid. [*catoptridium* vient du grec *catoptris*, *catoptridos* qui signifie «miroir», «image», et qui a donné en latin *catoptritis* qui désignait une «sorte de pierre précieuse» ; *smaragdinum* vient du grec *smaragdinus* qui signifie «d'un vert émeraude» et qui a donné en latin *smaragdinum* qui désignait une «sorte d'emplâtre vert»]. Ce n'est qu'en 1834 que UNGER montra qu'il s'agissait des premiers stades de vie de *S. pennata* (ELLIS & PRICE, 2012).

Espèce particulièrement étonnante, sa mention la plus ancienne en France semble dater de 1776, en Haute-Loire, près du village de Goudet, relatée par BOULAY en 1893 : « *tout le fond de la grotte me parut, en y entrant, revêtu d'une verdure si vive et si éclatante que je courus y porter la main. (...) Ma surprise fut grande de ne trouver qu'une surface de pierre raboteuse !* » (observation de l'abbé de MORTESAGNE dans une lettre datée du 1<sup>er</sup> novembre 1776).

## 2. Ce qui fait la particularité de cette espèce

Au stade juvénile, le protonéma a les caractéristiques suivantes :

- il est constitué de sphères accolées, des sortes de lentilles dont les chloroplastes seraient les foyers ;
- il apparaît « luminescent » (mais il ne s'agit pas de production de lumière) : l'ensemble des sphères constituant ce protonéma se comporte comme des yeux de chat et réfléchissent la lumière incidente. L'observateur doit se placer dans l'axe des rayons incidents ; l'observation est donc facilitée par l'utilisation d'une lampe et la brillance est bien visible sur une photo prise au flash ;
- il possède des chloroplastes qui se déplacent suivant la direction du rayonnement incident. Ils captent ainsi le maximum d'énergie lumineuse quelles que soient l'heure de la journée et la saison ;
- il est persistant : il peut être observé tout au long de l'année et même lorsque les tiges feuillées se sont développées. Cette propriété est peu fréquente chez les mousses, mais bien connue aussi chez le genre *Pogonatum* P. Beauv.

## 3. Ses stratégies de dissémination

Contrairement à de nombreuses espèces dont les spores sont dispersées par le vent, *Schistostega pennata* utilise une autre stratégie : ses spores sont recouvertes d'une substance collante et peuvent donc se fixer sur tout ce qui passe à proximité (GAISBERG & FINCKH, 1925 ; IGNATOV, 2001). Cette propriété est aussi connue des genres *Tetraplodon* Bruch & Schimp., *Splachnum* Hedw. et *Aplodon* (R. Br.) Rohl qui attirent des insectes pour assurer leur dispersion.

D'autres adaptations morphologiques propres aux espèces utilisant la zoochorie sont observées chez *Schistostega pennata* : la soie, translucide, poursuit sa croissance après l'ouverture de la capsule ; les spores ont une forme elliptique avec des parois fines permettant une plus grande surface de contact avec l'hôte ; l'ouverture de la capsule présente un contraste de couleur qui est attractif pour les insectes ; les sporophytes sont fréquemment produits et les pieds mâles et femelles sont intimement mêlés.

Ce sont de petits animaux furetant dans les moindres recoins qui malgré eux se chargent de la dispersion des spores, mais aussi des propagules collantes du protonéma (EDWARD, 1978). Les agents de dispersion évoqués sont de petits acariens, des araignées, de petits passereaux, tel le Troglodyte, ou encore de petits mammifères comme les musaraignes (IGNATOV, 2001).

## II. Ce que l'enquête a permis de préciser

Un appel à transmission d'observations ainsi qu'une recherche bibliographique et de matériel d'herbier ont permis de rassembler 319 citations de l'espèce pour la France, observations datées de 1776 à 2014, avec 122 citations antérieures à 1980 (52 données d'herbiers, le reste provenant de publications) et 197 citations postérieures à 1980, dont 43 publiées. L'enquête a donc permis de rassembler 154 observations non publiées.

Les soixante-quinze échantillons de l'herbier du Muséum national d'histoire naturelle de Paris ont été consultés pour noter la présence ou non de capsules et la nature des éventuelles espèces compagnes.

Les données bibliographiques figurent dans ADVOCAT *et al.* (1997), AICARDI *et al.*, 1997 et 2000, ALLORGUE, 1955, BARDAT *et al.*, 2014, BERHER, 1887, BIZOT, 1933 et 1952, BOULAY, 1872, 1884 et 1893, BRUZEAU *et al.*, 1998, CAMUS, 1900, CARDOT, 1886, CHIPON, 2003, CORBIÈRE, 1889, CUYNET, 1953 et 1954, DE ZUTTERE, 1991 et 1993, FERREZ *et al.*, 2001, FRAHM 1989, FRIEN, 1902, GAUME, 1956, GUILLAUMOT, 1930, HÉRIBAUD, 1899, HUGONNOT, 2001, HUGONNOT et GUERBAA, 2010, JELENC, 1974, 1979 et 1984, LAMY DE LA CHAPPELLE, 1875 et 1876, LECOINTE *et al.*, 1979, LETACQ, 1883, MAHEVAS, 2000, MULLER, 1985, ONF, 2012, PHILIBERT et SÉVILLE,

1931, RASTETTER, 1980, ROGEON, 1975 et 1985, SARRASSAT, 1928 et 1936, SKRZYPCZAK, 2011, SQUIVET DE CARONDELET, 1961, TINGUY, 2002 et 2008, WERNER, 2011.

## 1. Phénologie

Des observations collectées, il apparaît que le protonéma est visible tout au long de l'année, ainsi que les tiges feuillées. Les observations sont plus rarement faites en hiver (Figure 1), mais il doit simplement s'agir d'un artefact dû au fait que les observateurs sortent moins à la mauvaise saison et que les sites sont moins accessibles !

La mousse lumineuse était qualifiée de « rarement fertile » par GAUME en 1956, qui l'a inventoriée en Bretagne ; mais il semble que la production de capsules soit pourtant commune dans certaines régions. Sur 73 stations où la présence de capsules a été notée, il semble que des capsules sont plus

Nombre de citations de *Schistostega pennata* par mois (sur un total de 175 citations avec précision de date)

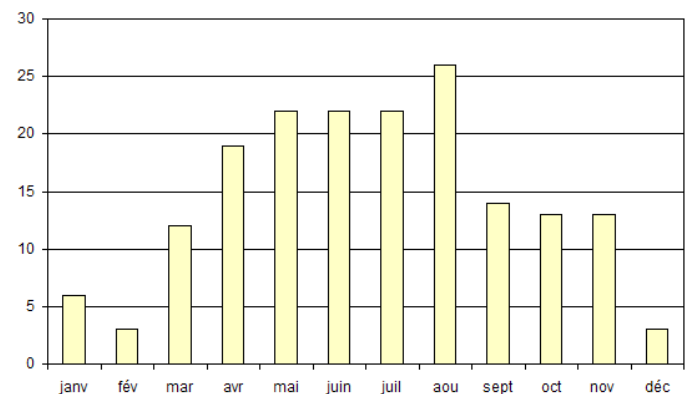


Figure 1.

souvent observées dans l'est et le centre de la France. Tout au long de l'année, elles peuvent être visibles, avec une petite prédominance au printemps et en été.

## 2. Ses habitats

La mousse lumineuse est calcifuge, comme cela a été noté par SCHIMPER en 1876. Mais elle semble pouvoir s'accommoder de substrats neutres, puisqu'une observation, au Japon, fait état de sa présence sur socle d'andésite avec un pH proche de 7 (KANDA, 1971).

Elle a été trouvée le plus souvent dans des lieux obscurs, humides et abrités, dont la diversité a pu être précisée au travers de cette enquête. Mais en avril 2014, elle a été signalée dans le Finistère, sur des talus sub-verticaux très ombragés de vallons encaissés, en exposition nord (Jacques CITOLEUX, 2014, comm. pers), habitats peu confinés dans lesquels l'espèce a aussi été observée en Cornouailles (HOLYOAK, 2010).

Habitats de *Schistostega pennata* sur 151 données collectées

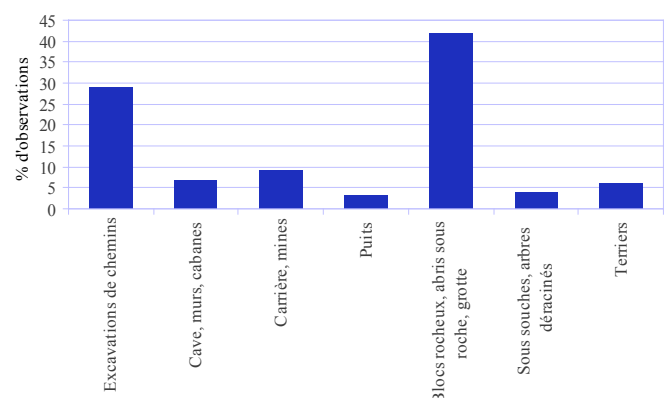


Figure 2. Habitats de *Schistostega pennata*.

Sur l'ensemble des données collectées en France, 151 sites étaient décrits de façon suffisamment précise. Ces informations ont permis d'établir l'histogramme de la figure 2.

Il peut s'agir d'habitats d'origine naturelle :

- dans des chaos rocheux (Ardèche, Ardennes, Aveyron, Corrèze, Creuse, Loire, Lozère, Puy-de-Dôme, Haute-Savoie, Haute-Vienne),
- dans des abris sous roche ou des grottes (Cher, Haute-Loire, Lozère, Morbihan, Pyrénées-Atlantiques, Savoie, Vendée, Vosges),
- dans des chablis (Corrèze),
- dans des terriers de lapins ou de blaireaux (Charente, Côtes-d'Armor, Finistère, Orne, Vendée, Vienne),

ou bien, de façon plus diversifiée, dans des habitats artificiels :

- au bord des chemins creux là où la terre s'est érodée, formant des cachettes sombres de plusieurs dizaines de centimètres de profondeur (Ardennes, Corrèze, Creuse, Côtes-d'Armor, Loire, Haut-Rhin, Haute-Vienne, Vosges),
- dans les anfractuosités de murets (Corrèze, Vosges),
- dans des caves (Finistère, Haute-Vienne) ou des habitats troglodytes (Bas-Rhin),
- dans des cabanes de berger (Creuse, Haute-Loire),
- à l'entrée de mines ou dans des carrières (Corrèze, Puy-de-Dôme, Pyrénées-Atlantiques, Haute-Saône, Saône-et-Loire, Haute-Vienne),
- dans des puits (Côtes-d'Armor, Finistère, Morbihan).

Les départements d'observation sont donnés à titre illustratif, pour montrer que certains habitats n'ont été observés que dans une région, comme par exemple les puits en Bretagne et les chablis en Limousin ; des données plus nombreuses et mieux renseignées pourraient peut-être permettre de mettre en évidence une préférence d'habitat par région.

Les habitats sont partagés de façon égale entre origine naturelle et origine artificielle. Il apparaît de l'analyse des données que les habitats naturels dominants sont les blocs rocheux (42 % des habitats) et, pour les habitats artificiels, les excavations de chemins (30 % des habitats). Ces types d'habitats sont tout à fait similaires aux habitats cités dans les autres pays, bien que les abris formés par les souches renversées semblent plus propices en Russie ou aux États-Unis (IGNATOV, 2012 ; HARPEL, 2005).

### 3. Ses espèces compagnes

Peu de bryophytes peuvent survivre dans des endroits obscurs ; les espèces associées sont considérées comme rares par certains auteurs (SMITH, 2006) ; mais *Schistostega pennata* peut être trouvée en compagnie de *Pseudotaxiphyllum elegans* (Brid.) Z.Iwats., mousse délicate qui se satisfait de peu de lumière, ou parfois de *Diplophyllum obtusifolium* (Hook.) Dumort., ou encore de *Calypogeia fissa* (L.) Raddi et *Calypogeia arguta* Nees & Mont., petites hépatiques à feuilles sur lesquelles les gouttelettes d'eau concentrent parfois la lumière, un peu comme le protonéma de la mousse lumineuse.

Dans un puits du Morbihan, elle a été aussi trouvée en compagnie d'une fougère qui reste souvent à l'état de protonéma, *Vandenboschia speciosa* (Willd.) Kunkel (= *Trichomanes speciosum* Willd.), qui apprécie les lieux confinés et peu éclairés (Yves LE CŒUR, 2013, comm. pers.). Dans les Vosges du nord, ces deux espèces se côtoient aussi dans les rochers gréseux (Pascal HOLVECK, 2011, comm. pers.).

Valeurs en mm

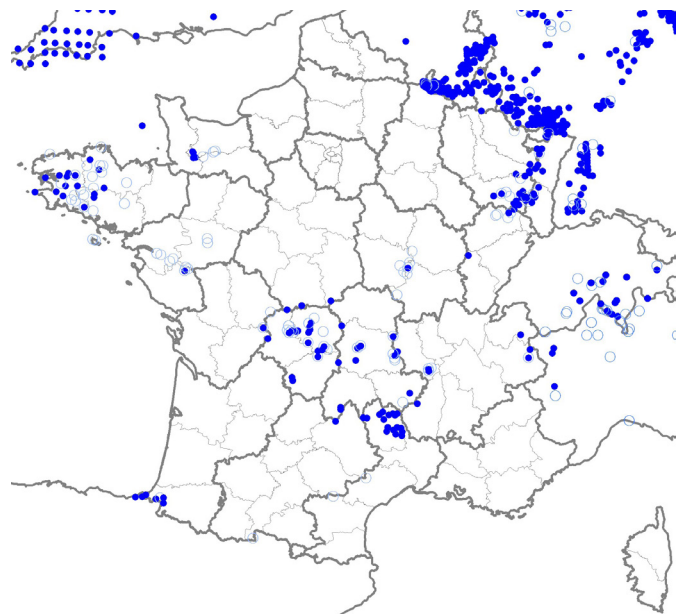
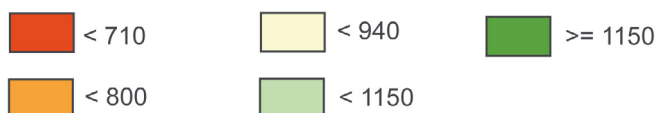


Figure 3. Répartition de *Schistostega pennata* en France et pays limitrophes ; ronds pleins : observations postérieures à 1980, ronds vides : observations antérieures à 1980.



Figure 4. Carte géologique (rose : socle granitique).

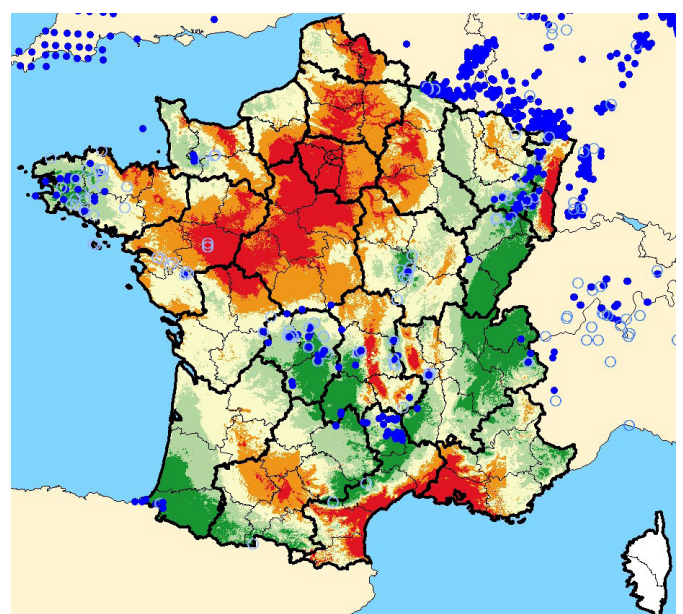


Figure 5. Cumul annuel des précipitations (Joly et al., 2012).

Département		nombre de communes avant 1980 (s. d. r. = sans donnée récente ; a. d. r. = avec donnée récente)	nombre de communes où l'espèce a été revue et/ou découverte après 1980
7	Ardèche		1
8	Ardennes	3 (a. d. r.)	13
11	Aude	1	
12	Aveyron		1
14	Calvados		2
15	Cantal		2
16	Charente	1 (a. d. r.)	1
18	Cher		1
19	Corrèze	1 (a. d. r.)	5
21	Côte-d'Or	1	
22	Côtes-d'Armor	8 (s. d. r.)	2
23	Creuse	8 (dont 4 s. d. r.)	7
29	Finistère	8 (dont 6 s. d. r.)	11
31	Haute-Garonne	1	
34	Hérault	1	
36	Indre		1
39	Jura		1
42	Loire	5 (dont 3 s. d. r.)	5
43	Haute-Loire	1 (s. d. r.)	1
44	Loire-Atlantique	4	
48	Lozère		17
49	Maine-et-Loire	2	
50	Manche	1 (s. d. r.)	2
54	Meurthe-et-Moselle		1
56	Morbihan	6 (s. d. r.)	3
57	Moselle	2 (dont 1 s. d. r.)	4
58	Nièvre	2	
61	Orne	3	
63	Puy-de-Dôme	5 (dont 3 s. d. r.)	5
64	Pyrénées-Atlantiques	1 (s. d. r.)	4
67	Bas Rhin	1 (a. d. r.)	8
68	Haut-Rhin	2 (dont 1 s. d. r.)	6
70	Haute-Saône	5 (s. d. r.)	2
71	Saône-et-Loire	4 (dont 3 s. d. r.)	1
73	Savoie	1 (a. d. r.)	2
74	Haute-Savoie		1
85	Vendée	3 (dont 2 s. d. r.)	1
86	Vienne	1	
87	Haute-Vienne	3 (s. d. r.)	5
88	Vosges	7 (dont 4 s. d. r.)	14

**Tableau 1.** Départements abritant *Schistostega pennata*.

#### 4. Sa répartition en France

Exigeante quant à ses conditions de vie (substrat acide, recoins terreux peu éclairés et humides), *Schistostega pennata* n'est pas très fréquente en France, même si les sites potentiels sont nombreux dans les régions favorables.

En France, elle présente une répartition éclatée, liée à la présence de roches acides et d'humidité (Figure 3).

La juxtaposition des cartes géologiques (Figure 4) et de cumul de précipitation (Figure 5) met en évidence le fait que *Schistostega pennata* se trouve sur socle granitique et dans les régions les plus arrosées. Il faut pourtant remarquer que des observations anciennes (datées de 1889) ont été faites dans le Maine-et-Loire qui fait aujourd'hui partie des secteurs les plus secs.

Même si le découpage administratif n'est pas le plus pertinent pour commenter la répartition de l'espèce, nous présentons sa présence par département pour un repérage plus simple. Le tableau 1 rassemble les départements abritant *Schistostega pennata* et donne le nombre de communes avec des données antérieures à 1980 et le nombre de communes avec des données postérieures à 1980 ; en grisé, sont figurés les départements n'ayant que des données anciennes ou un nombre plus important de données anciennes que récentes. La recherche bibliographique n'est sans doute pas exhaustive et demanderait à être complétée.

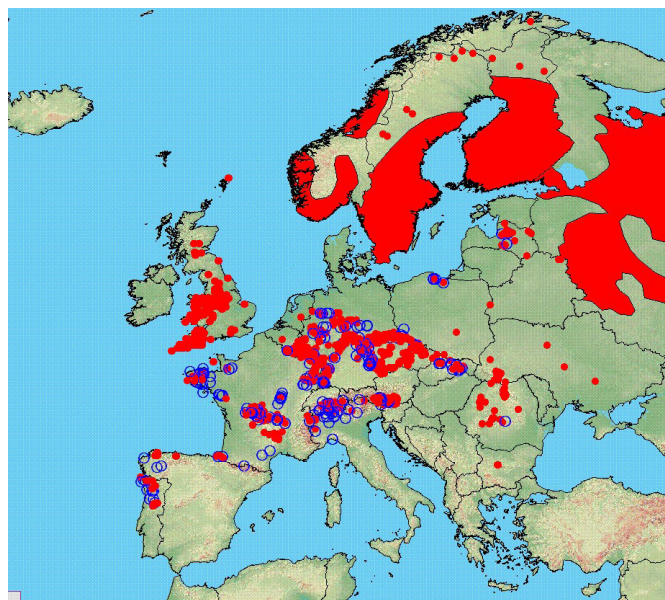
La fréquence de *Schistostega pennata* apparaît différemment suivant les régions : plus commune en Lozère ou dans les Vosges, sporadique dans les Pyrénées-Atlantiques ou le nord des Alpes, où les conditions géologiques ne sont pas très favorables.

Sa répartition altitudinale est large : on la trouve aussi bien au niveau de la mer (Finistère) qu'à 1600 m d'altitude (Savoie). La première mention d'une observation au niveau de la mer semble dater de 1926 (JOHNSON, 1926) à l'île des Monts déserts, dans l'État du Maine sur la côte est des États-Unis ; jusqu'à cette époque, elle n'était connue que des reliefs (Appalaches en Amérique, Forêt-Noire et Alpes en Europe).

L'observation de la mousse lumineuse a pu être faite dans quarante départements, mais, pour quatorze d'entre eux, il n'y a pas de données récentes, ou davantage de données anciennes que récentes. Les causes de disparition des stations peuvent être : l'uniformisation des paysages avec la disparition des chemins creux et des haies, la mise en sécurité systématique par la fermeture de galeries d'anciennes mines – alors que de simples grilles interdisant l'accès permettraient à la faune et la flore de subsister –, la destruction par l'exploitation de chaos de granite, l'obturation de puits... Peut-être peut-on aussi évoquer le pillage de stations : la mode des centuries a aussi touché cette espèce légendaire ! Par exemple, des exsiccata conséquents provenant de Forie (63), près d'Ambert, sont présents en plusieurs exemplaires dans l'herbier du Muséum de Paris, l'herbier de Clermont-Ferrand et aussi l'herbier de Londres.

Une autre menace qui pèse sur la mousse lumineuse est la possibilité d'un assèchement des sites où elle est présente, dû au changement climatique (HARPEL, 2005).

Mais, cette espèce semble s'adapter aux évolutions de ses habitats. Elle est ainsi considérée comme *shuttle species* (HARPEL, 2005) car elle coloniserait facilement de nouveaux habitats laissés vacants, comme par exemple en Russie où elle s'installe rapidement dès qu'un arbre est déraciné (IGNATOV, 2012). Peut-être son installation dans les puits en Bretagne, où ses habitats d'origine, les chemins creux, ont disparu, est-elle une illustration de sa capacité d'adaptation ?



**Figure 6.** Répartition de *Schistostega pennata* en Europe (rouge : observations postérieures à 1980, rond vide : observations antérieures à 1980).

### III. Qu'en est-il ailleurs ?

#### 1. Sa répartition en Europe apparaît aussi hétérogène

*Schistostega pennata* est présente (Figure 6) en Allemagne (MEINUNGER et SCHRÖDER, 2007), Autriche (GRIMS, 1999 ; KÖCKINGER *et al.*, 2008), Belgique (André SOTIAUX, 2013, comm. pers.), Biélorussie (RYKOVSKY et MASLOVSKY, 2004), Bulgarie (ELLIS, 2012), Espagne et Portugal (CASAS DE PUIG, 1978 ; INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS, 2013 ; REINOSO FRANCO, 1994), Grande-Bretagne (ATHERTON, 2010), Italie (ALEFFI, 2008), Lettonie (MEZAKA, 2011), Lituanie (JUKONIENE, 2003 et 2007), Luxembourg (WERNER, 2011), Norvège, Suède et Finlande (HALLINGBACK, 2006), Pays-Bas (BLWG, 2007), Pologne (TOBOLEWSKI, 1988 ; Jan ZARNOWIEC, 2013, comm. pers.), Roumanie (MOHAN, 1998 ; Sorin STEFANUT, 2013, comm. pers.), Russie (IGNATOV & IGNATOVA, 2003), Slovénie (JANOVICOVA, 1999), Suisse (site web : <http://www.swissbryophytes.ch/>), ex-Tchécoslovaquie (Vitezslav PLASEK, 2013, comm. pers. ; POSPISIL, 1983), Ukraine (CHELIAG-SOSONKA, 1996).

La mousse lumineuse est considérée comme rare dans plusieurs pays ; elle est inscrite sur la liste rouge des espèces en danger en Belgique, Luxembourg et Suisse. Mais des travaux récents montrent qu'elle est assez commune près de Moscou : elle est de plus en plus abondante depuis que les forêts n'y sont plus exploitées et que les arbres tombés sont laissés sur place : la mousse lumineuse trouve alors dans les chablis l'humidité et l'obscurité qu'elle recherche (IGNATOV, 2012).

#### 2. Dans le monde

Espèce à large répartition, il semble que ce soit en Europe qu'elle est la plus fréquente. Aux États-Unis, seules quelques localisations sont répertoriées – une seule station connue au Michigan où elle fait partie des espèces en danger – ; mais au Québec elle est relativement bien présente (elle ne figure pas dans la liste des espèces menacées) ; aux antipodes, dans l'Est chinois, *Schistostega pennata* n'a été découverte que récemment, en 1997, sur un unique site – elle est inscrite dans la liste rouge des espèces menacées de Chine.

Espèce magique, la mousse lumineuse interpelle aussi bien le profane que le naturaliste aguerri ; elle est peut-être une clé pour entrer dans le monde méconnu des mousses !

Étant donné sa répartition dispersée et sa rareté, un statut de protection pourrait peut-être lui être octroyé ?

Liste des contributeurs : Pascal AMBLARD, Olivier BARDET, Pablo BEHAGUE, François BONTE, Pierre BOUDIER, Marie-Laure BOUVIER, Laurent CHABROL, Isabelle CHARISSOU, Leïca CHAVOUTIER, Jean-François CHRISTIANS, Jacques CITOLEUX, Dirk DE BEER, Pascal DUBOC, Philippe DUREPAIRE, José DURFORT, Jean-François ÉTCHÉPARE, Gérard FOURJOUX, Yves GARNIER, Thierry GEHIN, Pascal HOLVECK, Vincent HUGONNOT, Julien LAGRANDE, Annaëlle LE VELLÉ, Thibault LEFORT, Véronique LUCAIN, Thierry MAHEVAS, Sylvie et Alain MICHELIN, Jean-Yves MONAT, Pascal PIERRET, Pierre PLAT, Rémi PRELLI, Marie-Françoise PROTAT, Jean-Claude RAGUE, André SOTIAUX, Emeric SULMONT, François THIERY, Hugues TINGUY, Alain UNTEREINER.

Herbier du Muséum national d'histoire naturelle de Paris (PC), herbier de Clermont-Ferrand (CLF), herbier d'Edinburgh (E), herbier du Natural History Museum London (BM), herbier de Leiden (L).

Un grand merci à Thierry VERGNE pour son aide dans la réalisation des cartes de répartition.

Merci pour les indications bibliographiques à Denis CARTIER, Camille CASSIMANS, Jaoua CELLE, Grégory CAZE, Michel JAFFREZIC, Thierry KERVYN, Sébastien LEBLOND, Murielle LENCROZ, Claude LERAT, Benoît OFFERHAUS, Rémy PRELLI, Stefan RENSING, Alain UNTEREINER, Alain VANDERPOORTEN, Philippe DE ZUTTERE.

Merci pour les répartitions hors France à Michele ALEFFI, Francesca DA RIMINI, Maria GIOVANA DIA, Janice GLIME, Thomas HALLINGBÄCK, Michael IGNATOV, Iлона JUKONIENE, Heribert KÖCKINGER, Vitezslav PLASEK, Marko SABOVLEVIC, Marta INFANTE SANCHEZ, Sorin STEFANUT, Kai VELLAK, Li ZHANG, Jan ZARNOWIEC.



Dessin. *Schistostega pennata*, © PASCAL A.

Merci à Francis KESSLER pour ses encouragements ; un grand merci à Pierre BOUDIER, Thierry DELAHAYE et Sébastien LEBLOND pour leur relecture attentive et leurs remarques.

#### Bibliographie

- ADVOCAT A., STOEHR B. & UNTEREINER A., 1997 - *Hookeria lucens* et *Schistostega pennata*, bryophytes méconnues des Vosges. Bull. Soc. Hist. Nat. Colmar vol 63: 85-88.
- AICARDI O. *et al.*, 1997 - Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1996) Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S., 28 : 457-464.
- AICARDI O., 2000 - Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1999) Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S., 31 : 501-506.
- ALEFFI M., TACCHI R. & CORTINI PEDROTTI C., 2008 - Check-list of the Hornworts, Mosses and liverworts of Italy. *Boccone* 22 : 1-255.
- ALLORGUE P., 1955 - Catalogue préliminaire des Muscinées du Pays basque français et espagnol. *Revue bryologique et lichénologique* 24 (3-4) : 248-333.
- ANDERSEN A. G. *et al.*, 1976 - Den danske mosflora I. Bladmoser. Gyldendal København.
- ATHERTON I., BOSANQUET S. & LAWLEY M., 2010 - Mosses and Liverworts of Britain and Ireland - A field guide. *British Bryological Society* : 412 p.
- AUGIER J., 1966 - Flore des bryophytes. P. Lechevalier. Paris : 700 p.
- BARDAT J., BOUDIER P. & GAUTHIER R., 2014 - Bryoflore du mont Lozère. Étude des pierriers, des tourbières et des ravins boisés. *Bulletin spécial de la SBCO*, 41 : 214 p.
- BERHER, 1887 - Le département des Vosges. La flore des Vosges. T2. Muscinées.
- BIZOT M., 1933 - Les plantes lumineuses. *La physiophile Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Montceau-les-Mines* : 18-20.
- BIZOT M., 1952 - Flore des Muscinées de la Côte-d'Or (suite). *Bull. Sci. Bourg.* 13 : 97-146.
- BLWG 2007 - Voorlopige verspreidingatlas van de Nederlandse mossen. *Bryologische & Lichenologische Werkgroep van de KNNV*.
- BOULAY N., 1872 - Flore cryptogamique de l'est. Muscinées.
- BOULAY N., 1884 - Muscinées de la France. Paris, F. Savy, librairie-Éditeur.
- BOULAY N., 1893 - *Schistostega osmundacea* W.M. observé dans la Haute-Loire au XVIII<sup>ème</sup> siècle. *Revue Bryologique* : 73-74.
- BRUZEAU H., BOTINEAU M., GHESTEM A., ROGEON M.-A. & VILKS A., 1998 - Bryophytes, lichens et champignons de la tourbière des

Dauges Annales Scientifiques du Limousin 3 : 17-35.

CAMUS F., 1900 - Muscinées des Côtes-du-Nord. Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest. T. 10, fasc. III, 30, p. 152.

CARDOT J., 1886 - Note sur les récoltes bryologiques du Frère Gasilien dans le Puy-de-Dôme, Revue Bryologique, 13 (3) : 37-41.

CASAS DE PUIG, 1978 - La pretendida presencia de *Schistostega pennata* (Hedw.) WEBB. Et MOHR. en Cataluna. Bul. Soc. Brot. Sér. 2, 52 : 287-293.

CHELIAG-SOSONKA I. R., 1996 - Книга Оукраїни. Послини свит під загальною редакцією академіка Настіоналіної А Н Оукраїни. Київ видавництва «Оукраїнська енциклопедія» імені М. П. Бажана [Livre d'Ukraine. Le monde végétal, sous la direction générale de l'Académie Nationale A N d'Ukraine. Edition de Kiev «Encyclopédie ukrainienne» M.P.Bajan]

CHIPON, 2003 - Inventaire des bryophytes du nord est de la France (Alsace-Lorraine, Franche-Comté). Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard : 91-170.

CORBIÈRE L., 1889 - Muscinées du département de la Manche (extraits des mémoires de la Société Nationale des sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg. T 26. Cherbourg)

CUYNET P., 1953 - Le Massif du Pilat : notes bryologiques III, Revue Bryologique et Lichénologique.

CUYNET P., 1954 - Une herborisation bryologique au Pilat, Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon.

DÜLL R., 1985 - Distribution of the European and Macaronesian mosses (Bryophytina). Part II Bryol. Beitr. Band 5. Rheurdt. 122 p.

DUNK K. von der., 1969 - Die Wuchsformen des Leuchtmooses unter Natuerlichen Bedingungen und in Kulturen. Ber. Naturwiss. Ges. Bayreuth XIII, 69-78.

EDWARDS S. R., 1978 - Protonemal gemmae in *Schistostega pennata* (Hedw.) Web. & Mohr. J. Bryol. 10 : 69-72.

EDWARDS S.R., 2011 - Mosses in English literature, part 5: 'Luminous Moss'. Field Bryology, 104 : 28-31.

ELLIS LT & al., 2012 - New national and regional bryophyte records, 31. Journal of Bryology 34 (2) : 123-134.

FERREZ Y., PROST J.-F., ANDRÉ M., CARTERON M., MILLET P., PIGUET A. & VADAM J.-C. (coords.), 2001 - Atlas des plantes rares ou protégées de Franche-Comté. Naturalia Publications, Turriers, 312 p.

FRAHM J-P., 1989 - avec la collaboration de D. Lamy, G. Philippi, V. Rastetter, R. Schumacker, J. Werner. La Bryoflore des Vosges et des zones limitrophes. Universität. Gesamthschschle. Dulsburg.

FRIEN A., 1902 - Supplément au catalogue des Mousses et des Hépatiques de la Lorraine. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Metz, 22 (2/10) : 99-111.

GAISBERG E. V. & FINCKH E., 1925 - Zur Biologie von *Schistostega osmundacea*. Flora 20: 143-175.

GAUME R., 1956 - Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr F. Camus. Revue Bryologique et Lichénologique, 25 (1-2) : 1-117.

GLIME J., 2009 - Light: Cave mosses. Bryophyte ecology. Chapter 9-5. <http://www.bryoecol.mtu.edu/chapters/9-5LightCave.pdf>

GRIMS F., 1999 - Die Laubmoose Österreichs. - In: Catalogus Florae Austriae, II. Teil. Bryophyten (Moose), Heft 1, Musci (Laubmoose). Austrian Academy of Science, Vienna.

GUILLAUMOT ABBÉ, 1930 - Notes bryologiques sur le Morvan. Revue bryologique, 3 : 74-79.

HALLINGBACK T., HEDENAS L., LÖNNELL N., WEIBULL H. & KNORRING P.V., 2006 - Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor - blåmossor. Bryophyta: Buxbaumia - Leucobryum. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

HARPEL J. & HELLIWELL R., 2005 - Conservation assessment for *Schistostega pennata* (Hedw.) Web. & Mohr. USDA Forest Service, Region 6 and USDI Bureau of Land Management, Oregon and Washington. 21 p.

HARPEL J., 2007 - Schistostegaceae in Flora North America. Bryophytes: Mosses. 27(1): i-xxi, 711 p. In Fl. N. Amer. Oxford University Press, New York : p 475.

HERIBAUD J. (Frère), 1899 - Les Muscinées d'Auvergne, Mémoires de l'Académie des sciences, des belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand, 2<sup>ème</sup> série, 14, 544 p.

HOLYOAK D. T., 2010 - The bryophytes of Cornwall and the Isles of Scilly : 420 p. [http://www.cisfbr.org.uk/Bryo/Cornish\\_Bryophytes.pdf](http://www.cisfbr.org.uk/Bryo/Cornish_Bryophytes.pdf)

HUGONNOT V., 2001 - Contribution à l'inventaire de la bryoflore du Massif central : année 2000, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S., 32 : 297-306.

HUGONNOT V. & GUERBAU K., 2008 - Les bryophytes de la Réserve naturelle nationale de la tourbière des Dauges (Haute-Vienne, Limousin), Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S., 39 : 517-534.

IGNATOV M. & IGNATOVA EA, 2001 - On the zoochory of *Schistostega pennata* (Schistostegaceae, Musci). Arctoa 10 : 83-96. [www.arctoa.ru/ru/Archive-ru/10/Schistostega.pdf](http://www.arctoa.ru/ru/Archive-ru/10/Schistostega.pdf)

IGNATOV M. & IGNATOVA EA, 2003 - Moss flora of the middle European Russia, Vol. 1, Sphagnaceae-Hedwigiaceae. KMK Scientific Press Ltd. Moscow : 608 pp [p. 249]

IGNATOV M., IGNATOVA EA, BELOUSOVA AA & SIGAEVA AO, 2012 - Additional observations on protonemata of *Schistostega pennata* (Bryophyta). Arctoa 21 : 1-20. [www.arctoa.ru/en/Archive-en/volume21.php](http://www.arctoa.ru/en/Archive-en/volume21.php)

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS, 2013 - Cartografia de Briòfits. Península Ibèrica i Illes Balears - site WEB.

JANOVICOVA K., 1999. *Schistostega pennata* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr (Bryophyta) an Slovensku. Bull. Slov. Bot. Spolocn, Bratislava, 21 : 53-57.

JELENC F., 1974 - Herborisation du 16 juin 1974 dans les Monts d'Ambazac, Haute-Vienne. Compte-rendu bryologique, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S. T5 : 112-113.

JELENC F., 1979 - Les bryophytes du bassin de la Vienne. 5<sup>ème</sup> fascicule : la Marche occidentale. Revue de Bryologie et Lichenologie, 45 (4) : 381-415.

JELENC F., 1984 - Les bryophytes du département de la Creuse. Manuscrit non publié, 133 p.

JOHNSON D. S. 1926 - A maritime station for *Schistostega osmundacea*. Bryologist 29 (2) : 17-19.

JOLY D., BROSSARD T., CARDOT H., CAVAILLES J., HILAL M. & WAVRESKY P., 2010 - « Les types de climats en France, une construction spatiale », *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne], Cartographie, Imagerie, SIG, article 501, mis en ligne le 18 juin 2010, consulté le 19 septembre 2012. URL : <http://cybergeo.revues.org/23155> ; DOI : 10.4000/cybergeo.23155

JUKONIENE I., 2003 - Lietuvos kiminai ir žaliosios samanios (Mosses of Lithuania). Vilnius, Botanikos instituto leidykla.

JUKONIENE I., 2007 - Samanos (Bryophytes). In: Rašomavilius V. (ed.), Lietuvos raudonoji knyga (Red Data Book of Lithuania): 343. Vilnius.

KAISER G. B., 1921 - Little journeys into mossland, IV : Luminous moss. Bryologist 24 (3) : 41-43.

KANDA H., 1971 - *Schistostega pennata* Hedw. In Hokkaido. Its ecology and germination. Hikobia 6 (1-2) : 60-75.

KÖCKINGER H., SUANJAK M., SCHRIEBL A. & SCHRÖCK C., 2008 - Die Moose Kärntens. - Sonderreihe Natur Kärnten, Band 4. Verlag des Naturwissenschaftlichen Vereins Kärnten, Klagenfurt.

LAMY DE LA CHAPPELLE E., 1875 - Mousses et hépatiques de Haute-Vienne, Revue Bryologique n°4 : 49-101.

LAMY DE LA CHAPPELLE E., 1876 - Supplément aux muscinées du Mont-Dore et de Haute-Vienne, Revue Bryologique n°4 : 49-56.

LECOINTE A., ROGEON M.A., PIERROT R.B. & HOUMEAU J.M., 1979 - Cortèges et listes des bryophytes observées pendant la 6<sup>ème</sup> session extraordinaire de la Société botanique du Centre-Ouest en Corrèze, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S. 10 : 187-230.

LETACQ A.-L., 1883 - Recherche sur la distribution géographique

des Muscinées dans le département de l'Orne et catalogue méthodique des espèces récoltées dans cette région. Revue de Botanique Auch.

MAHEVAS T., 2000 - Étude de l'impact du tourisme sur les rochers des Vosges du nord et du Palatinat. Analyse et propositions. Parc Naturel régional des Vosges du Nord. (extrait p 20-22)

MEINUNGER L. & SCHRÖDER W., 2007 - Verbreitungatlas der Moose Deutschlands. Herausgegeben von O. Dürhammer für die Regensburgische Botanische Gesellschaft, Bd. 3, 709 S., Regensburg.

MEZAKA A., SUSKO U. & OPMANIS A., 2011 - Distribution of *Schistostega pennata* in Latvia. Folia. Cryptog. Estonica Fasc. 48 : 59-63.

MOHAN, 1998 - Catalogul Briofitelor din Romania, Acta botanica hortu Bucurestiensis : 126-127.

MULLER S., 1985 - Contribution à la bryoflore des Vosges du Nord. Bull. Soc. Sci. Nat. De Moselle 44.

ONF, 2012 - Réserve biologique dirigée du Schneeberg-Baerenberg - Premier plan de gestion : 2012 - 2013 : 64 p.

PHILIBERT H. & SEBILLE R., 1931 - Nouveau Catalogue Raisonné des muscinées de Saône-et-Loire, Sté Hist. Naturelle d'Autun. Autun : 166 p.

POSPISIL V., 1983 - Dis Laubmoose *Schistostega pennata* (Hedw.) Web. & Mohr, *Nechera webbiana* (Mont.) Düll und *Gyroweisia tenuis* (Hedw.) Schimp. In des Tschechoslowakei. Casopis Moravského Muzea. Acta Musei Moraviae LXVIII, 105-129.

RASTETTER V., 1980 - Contribution à la Flore des bryophytes de l'Alsace. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard : 21-64.

REINOSO FRANCO J. & RODRIGUEZ OUBINA J., 1994 - Precisions on the ecology and chorology of *Schistostega pennata* in the Iberian Peninsula. Lazarao 14 : 13-19 [http://revistas.ucm.es/index.php/LAZA/article/view/LAZA9494120013A]

RYKOVSKY G. & MASLOVSKY O., 2004 - Flora of Belarus. Bryophytes. Vol. 1, Andreaeopsida-Bryopsida. 437 pp. Technalohija, Minsk.

ROGEON M., 1975 - Compte-rendu de la sortie bryologique du 27 avril 1975 à Lathus (Vienne) dans la vallée de la Gartempe. Bulletin de la Société Botanique du Centre-ouest N.S., 6 : 93-100.

ROGEON M., 1985 - Aperçu sur la bryoflore du secteur de Vassivière (région du Limousin) : Ses composantes

géographiques Annales scientifiques du Limousin 1 (1) : 3-17.

SARRASSAT C., 1928 - Les muscinées du département de la Creuse. Mémoire de la Société de Sciences Naturelle et archéologique de la Creuse, 24 : 17-72.

SARRASSAT C., 1936 - Les muscinées du département de la Creuse - Supplément. Mémoire de la Société de Sciences Naturelle et archéologique de la Creuse, 26 : 3-36.

SCHIMPER W.P.H., 1876 - Synopsis bryolog. Europaeorum, Stuttgart (p 353).

SKRZYPCZAK R., 2011 - Contribution à l'inventaire de la bryoflore française, année 2010, Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, N.S., 42 : 573-578.

SMITH A.J.E., 2006 - The moss flora of Britain and Ireland, ed. 2. Cambridge, Cambridge University Press : 253.

SQUIVET DE CARONDELET J., 1961 - Mousses de Montpellier et contributions diverses à la bryologie du sud-est de la France (plaines et basses montagnes), Naturalia Monspelienis, série botanique, 13 : 71-188.

TINGUY H., 2002 - Notules bryologiques - Bryophytes peu signalées ou nouvelles pour les Vosges et l'Alsace. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar, 64 : 82-86.

TINGUY H., 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.

TOBOLSKI Z. & WOJTERSKI T (RED.), 1988 - Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w polsce. Ser. V Mchy (musci) zeszyt IV, SS 15-17 [Atlas of the geographical distribution of spore plants in Poland. Ser V mosses (musci) part IV : 15-17]

UNGER DR, 1833 - Recherches sur le *Catoptridium smaragdinum* de Bridel. Flora n°3, p33.

WERNER J., 2011 - Les bryophytes du Luxembourg - Liste annotée et atlas. Ferrantia 65, Musée d'histoire naturelle. Luxembourg, 144 p.

ZUTTERE DE PH., 1991 - Mousses nouvelles ou rares pour l'Auvergne, Revue des Sciences Naturelles d'Auvergne.

ZUTTERE DE PH., 1993 - Bryophytes rares ou nouvelles pour le département du Puy-de-Dôme et du Cantal (Auvergne, France). Une mousse nouvelle pour la France : *Tortula lingulata* Lindb. var. *montenegrina* (Brid. & Szyg.) Broth., Nowellia bryologica.

## Annexe : Ensemble des observations françaises de *Schistostega pennata* collecté

### Ardèche (07)

• **Saint-Martial**, le Subère ou Liberte, chaos rocheux, 16/09/2011, P. PIERRET

### Ardennes (08)

• **Anchamps**, rive droite de la Meuse, 19/12/2000, A. SOTIAUX

• **Bogny-sur-Meuse**, les 4 fils Aymont, 29/05/1988, A. SOTIAUX ; bois Hutin, 20/11/2000, A. SOTIAUX ; les 4 fils Aymont à la Roche Bayard, 27/03/2001, A. SOTIAUX ; les 4 fils Aymont, 30/08/2013, D. DE BEER

• **Deville**, bois des Waibes, 22/02/2001, A. SOTIAUX ; Laifour / Deville, vallon du ruisseau de Mairupt, 11/01/2012, A. SOTIAUX

• **Haulmé**, entre Naveaux et Haulmé rive gauche de la Semoy, 03/04/1988, A. SOTIAUX ; vallée de la semoy, 04/10/1992, A. SOTIAUX • **Les Hautes-Rivières**, Vallée de la Semoy. Nau, Gorge de la Gire, 02/11/1908, G. DISMIER, herbier Paris PC0709889 ; la Maury, route vers Linchamps, 24/08/1913, CAMUS, herbier Paris PC0709891 ; Linchamps, 26/10/1986, J. DE BRUIJN, Herbier Rotterdam NMR999700002610 ; vallée de la Semoy face à Nohan, 28/05/1987, A. SOTIAUX ; ruisseau du Corbeau, Linchamps, 07/08/1988 et 04/11/1990, A. SOTIAUX ; vallon latéral du ruisseau Saint Jean, 02/11/1991, A. SOTIAUX ; vallon du Houru, 06/10/1991, A. SOTIAUX ; sentier vers le Château de Linchamps, talus de sentier,

29/11/1992, A. SOTIAUX ; sentier vers le champ Bernard, talus de sentier, 12/12/92, A. SOTIAUX ; ruisseau du bois la Dame, 20/03/1996, A. SOTIAUX ; vallon du ruisseau de Saint, Jean, 07/03/2001, A. SOTIAUX

• **Joigny-sur-Meuse**, rive gauche de la Meuse, 19/03/1995, A. SOTIAUX

• **Laifour**, aux Dames de Meuse, dans les excavations sous les racines des buissons, 21/05/1883, CAMUS, Herbier Paris PC0709894, PC0709915 ; aux Dames de Meuse, 10/04/1898, G. DISMIER, herbier Paris PC0709892 ; vallon affluent de la Meuse, abri sous amoncellement de blocs rocheux, 02/11/2012, P. AMBLARD

• **Les Mazures**, entre Revin et Charleville, 28/10/1984, A. SOTIAUX ; ruisseau de la Pile, 28/10/1984, A. SOTIAUX ; face nord de la Roche Maire, 23/04/2009, A. SOTIAUX

• **Monthermé**, vallée de la Lyre, 27/03/1983, A. SOTIAUX ; rochers de la rive droite de la Semoy, 10/04/1988, A. SOTIAUX ; ravin de l'ours, 27/08/1989, A. SOTIAUX ; la petite commune, 20/05/1990, A. SOTIAUX ; la Grande Commune, 20/05/1990, A. SOTIAUX ; sentier des crêtes de Roma, 26/11/1995, A. SOTIAUX

• **Neufmanil**, petit affluent du ruisseau de Nédimont, 21/12/1994, A. SOTIAUX

• **Revin**, environ de Revin, 1872, BESCHERELLE, *Boulay 1872*, herbier Paris PC0709893 ; vallon du ruisseau de la

petite Commune, 17/10/1992, A. SOTIAUX ; rive droite de la Meuse près du pont SNCF, 26/09/1995, A. SOTIAUX ; vallon du ruisseau de Falières, 20/06/2008, A. SOTIAUX

- **Thilay**, vallon du ruisseau de Nabruay, 19/11/1990, A. SOTIAUX ; forêt domaniale de Château Regnault, val du ruisseau Bois Jean, 11/11/1991 et 05/10/1994, A. SOTIAUX ; Naux, vallée de la Gire, 03/10/1992, A. SOTIAUX ; ruisseau de la Gire, 30/08/2013, D. DE BEER

- **Tournavaux**, vallée de la Semoy, 04/10/1992, A. SOTIAUX

#### Aude (10)

- **Roquefère**, 1872, ROUMERGUERE, *Boulay* 1872

#### Aveyron (12)

- **Conques**, vallon de l'Ouche, vers captage, anfractuosité de rocher, 03/03/2014, A. et S. MICHELIN

#### Calvados (14)

- **Mesnil-Clinchanps**, La Brunerie, talus de chemin, 04/2012, J. LAGRANDE

- **Saint-Manvieu-Bocage**, La Haye, talus de chemin, 04/2009, J. LAGRANDE

#### Cantal (15)

- **Leucamp**, Entre les Roches Blanches et Roquefeuil, 2011, V. HUGONNOT

- **Teissières-lès-Bouliès**, Vallon du Ribeiral des Fages, talus dans vallon encaissé, 04/2014, V. HUGONNOT

#### Charente (16)

- **Brillac**, vallée de l'Issoire, dans un terrier très large et abondamment tapissé, 31/05/1978, R.-B. PIERROT et M.A. ROGEON, *Lecoïnte* 1979 ; vallée de l'Issoire, deux terriers de blaireau, 22/07/2013, I. CHARISSOU, rive droite en amont du pont D29 de Brillac à Lesterps, en haut du talus derrière un ancien moulin, le long du sentier

#### Cher (18)

- **Sidiailles**, gorges de l'Arnon, pente en sous, bois dans les excavations entre les blocs rocheux, 04/2013, R. DUPRE, F. DESMOULINS et P. BOUDIER

#### Corrèze (19)

- **Allassac**, site de la Roche, Chaos rocheux, 15/07/2012, I. CHARISSOU, V. HUGONNOT, J. CELLE ; site de la Roche, sous blocs de granit, 16/03/2013, CHARISSOU Isabelle

- **Confolent-Port-Dieu**, Sous Bourrière, sous arbre déraciné, 2010, L. CHABROL

- **Peyrelevade**, Servières, cavités de bas de mur et en descendant vers la Vézère, dans anfractuosités de mur de soutènement, 06/06/2013, I. CHARISSOU

- **Saint-Merd-les-Oussines**, Ruines romaines des Cars, talus, 16/07/1979, LECOINTE ROGEON PIERROT HOUMEAU, *Lecoïnte* 1979, herbier Clermont CLF036100 ; Ruines romaines des Cars, entre les pierres d'un mur en granit, dans les ruines des thermes, et dans le talus maintenu par un grillage, 05/06/2013, I. CHARISSOU

- **Voutezac**, Biard, mur de schiste, entre les pierres, talus de chemin et chaos rocheux, 25/02/2013, I. CHARISSOU

#### Côte-d'Or (21)

- **Bourbriac**, bois de Coat Liou, terrier, 20/05/2008, J. DURFORT

- **Saulieu**, talus d'un chemin, 1952, BIZOT, *Bizot* 1952

- **Le Vieux-Marché**, Mézou Trolon, vallée du Léguer, anfractuosité de rocher sur le coteau boisé en rive gauche du Léguer, 03/05/2004, J. DURFORT

#### Côtes-d'Armor (22)

- **Collinée**, chemin creux, 20/08/1899, CAMUS, Herbier Paris PC0709888 et PC0709907, PC0709918, PC0709925, *Gaume* 1956

- **Grâces**, entrée de terrier de blaireaux, 1956, R. GAUME, *Gaume* 1956

- **Kerbors**, 1956, R. GAUME, *Gaume* 1956

- **Loguivy-Plougras**, puits, 1956, R. GAUME, *Gaume* 1956

- **Plésidy**, entre cimetière à la vieille route de Saint Adrien, chemin creux et dans un puits; arène granitique d'un vieux

chemin près du bourg, 09/06/1903, R.A. POTIER DE LA VARDE, Herbier Paris PC0709922, *Gaume* 1956

- **Ploumagoar**, entrée de terrier de blaireaux, 1956, R. GAUME, *Gaume* 1956

- **Saint-Nicodème**, puits, 1956, R. GAUME, *Gaume* 1956

#### Creuse (23)

- **La Chapelle-Taillefert**, La Chenaud, souterrain, 19/02/2014, Y. GRUGIER

- **Clairavaux**, entre les racines d'un hêtre, 19/05/1929, C. SARRASSAT, *Sarrassat* 1936; ruisseau d'Abat, 1984, F. JELLENC, *Jelenc* 1984

- **La Courtine**, vers Réjasse, 04/1931, C. SARRASSAT, *Sarrassat* 1936

- **Féniers**, Puy de la Vesse, 1984, F. JELLENC, *Jelenc* 1984

- **Glénic**, barrage de Bonnavaud, sous barrage, 1928, C. SARRASSAT, *Sarrassat* 1928

- **Guéret**, 1984, ROUET, *Jelenc* 1984

- **Sardent**, Puy Marseau, 1984, F. JELLENC, *Jelenc* 1984

- **Saint-Goussaud**, Puy de Jouer, près des ruines, 1984, F. JELLENC, *Jelenc* 1984 ; Le Fieux, abri de berger, 01/07/2010, G. FOURJOUX ; le Fieux, abri de berger, 08/2012, M.-L. BOUVIER ; Fieux, ancienne cave en bord de chemin, près de l'intersection vers Laplaud et deux abris de bergers au sud du village, 20/03/2014, I. CHARISSOU Isabelle et M.-L. BOUVIER ; le Cros, un abri de bergers à l'est du village et mur près des pécheries à l'est du village, 20/03/2014, I. CHARISSOU Isabelle et M.-L. BOUVIER

- **Saint-Léger-le-Guérois**, carrefour de la N714 / route de Montbut, excavation de talus de route, 01/03/1926, C. SARRASSAT, *Sarrassat* 1928 ; les Betouilles, 1928, C. SARRASSAT, *Sarrassat* 1928 ; les Pierres Civières, chaos rocheux, 1928, C. SARRASSAT, *Sarrassat* 1928, au fond de la cavité formée par les Pierres

- **Saint-Martin-Château**, 1928, C. SARRASSAT, *Sarrassat* 1928 et *Jelenc* 1984 ; cascade des Jarreaux, 29/08/1983, M. ROGEON, *Rogéon* 1985

- **Saint-Médard-la-Rochette**, route d'Alleyrat, 1928, C. SARRASSAT, *Sarrassat* 1928 et *Jelenc* 1984 ; route entre la Rochette et Aubusson, excavations terreuses de talus de route, 18/04/1929, C. SARRASSAT, *Sarrassat* 1936, très abondant

- **Thauron**, pont sur le Thaurion, 1984, F. JELLENC, *Jelenc* 1984

#### Finistère (29)

- **Bannalec**, Entre Bannalec et Scaer, Répandu dans les petites excavations des chemins creux sur la terre très meuble, 29/05/1881, CAMUS, Herbier Paris PC0709905, *Gaume* 1956

- **Botmeur**, Balanec, Ber, puits, 22/07/2013, M.-F. PROTAT

- **Brasparts**, Kervanturus, puits, 06/2001, J. DURFORT

- **Châteaulin**, en descendant vers la gare et dans quelques chemins creux en allant au Menez, Hom, talus d'un chemin, 1956, R. GAUME, *Gaume* 1956

- **Ergué-Gabéric**, ancienne mine de Kerdévot, 09/02/2013, J. CITOLEUX

- **Gouézec**, rive gauche de l'Aulne, terrier, 15/07/2005, J. DURFORT

- **Hanvec**, Roc'h Luz, failles de rochers, 02/04/2013, J. CITOLEUX

- **Huelgoat**, 18/07/1978, G.M. DIRKSE, Herbier Hollande Leiden L0227698 ; entre le Gouffre et le Théâtre de verdure, sous boule de granit, 2000, J. DURFORT

- **Kerlouan**, chemins près de la chapelle, talus d'un chemin, 1956, R. GAUME, *Gaume* 1956

- **Lanvéoc**, pointe en bord de mer, roches surplombantes et cavités, 1990, GARNIER Yves

- **Mellionec**, château de Trégarantec, ancienne remise du château, 06/1876, CAMUS, Camus 1900, *Gaume* 1956, première donnée en Finistère, due au Dr Avicé, selon Camus 1900

- **Plogoff**, pointe du Raz, grotte, 2010, J.-Y. MONAT et R. PRELLI



- **Plogonnec**, Kergréac'h, rive de ruisseau à nue exposée nord, 2014, J. CITOLEUX
- **Quimper**, promenade du Mont, Frugy, 1956, R. GAUME, *Gaume 1956* ; Lez Steir, talus vertical et entrée de mine, 12/04/2014, J. CITOLEUX
- **Rosporden**, route de Coray, 01/09/1902, CAMUS, Herbar Paris PC0709910, PC0709926 ; plusieurs chemin à l'est et à l'ouest de l'étang de Rosporden, 1956, R. GAUME, *Gaume 1956*
- **Scaër**, Talus ombragés, 21/07/1899, G. DISMIER, Herbar Paris PC0709919
- **Spézet**, Cudel (ou Kudel), excavations et terriers dans des talus (2 stations), 22/05/2013, J. DURFORT

#### Haute-Garonne (31)

- **Bagnères-de-Luchon**, grotte de Saint-Mamet, 1884, GOULARD, *Boulay 1884*, herbar Paris PC0709879 ; 1909, ANDERSON, Herbar Paris PC0709879, herbar de F. Renaud acquis en 1909

#### Hérault (34)

- **Graissessac**, entrée de la mine de Graissessac, 1961, KUHNHOZ LORDAT, *Squivet de Carondelet 1961*.

#### Indre (36)

- **Saint-Plantaire**, La Brousse, vallée de la Creuse, 28/04/1994, P. PLAT, *Aicardi 1995* ; vallée de la Creuse, Rocher des fileuses, profonde fissure dans chaos granitique, 16/03/1996, P. PLAT, *Aicardi 1997*

#### Jura (39)

- **Moissey**, Forêt de la Serre, carrière; excavation de carrière, dans la partie la plus à l'ouest, 2004/2005, M. et M. CAILLET

#### Loire (42)

- **Le Bessat**, Près de la Croix de Chaubouret, talus de la D29 en direction de Thélis, la, Combe, talus bord de route, 1953, P. CUYNET, *Cuynet 1953 et 1954* ; Chemins entre la Croix de Chaubouret et le Crêt de la Perdrix, talus chemin, 1953, P. CUYNET, *Cuynet 1953 et 1954* ; les Trois, Croix, excavation de talus de chemin, 19/06/1949, P. CUYNET, herbar Paris PC0709929 ; Massif du Pilat, Pentas NE de la Crête de la Perdrix, Chemin creux sous bois / excavation sous racines, 17/09/1950, P. CUYNET et M. G. GUILLAUMOT, herbar Paris PC0709882, PC0709931 ; les Trois, Croix, excavation de talus de chemin, 21/10/1950, P. CUYNET, herbar Paris PC0709900, PC0709949 ; Près de la Croix de Chaubouret, talus de la D29 en direction de Thélis, la, Combe, sous une souche de sapin en bord de route, 04/07/2013, I. CHARISSOU ; Près de la Croix de Chaubouret, talus de la D29, sous une souche de sapin, 08/01/2014, J.F. CHRISTIANS ; talus de la D29 en direction de Thélis, la, Combe, à environ 1,4 km de la Croix de Chaubouret, sous une souche de talus, 08/01/2014, J.F. CHRISTIANS

- **Chalmazel**, Bord de sentier entre la piste des Granges et la piste des Banbans, talus en bordure de sentier, dans une excavation sur sol sableux, sous des racines dénudées de conifères, 19/05/1997, F.F. SKRZYPCZAK et R. SKRZYPCZAK, Herbar Paris PC0031195 ; Oer, rochers de l'Olme, anfractuosité profonde de chaos rocheux, 25/06/1996, SKRZYPCZAK et BAROU, *Aicardi 1997*

- **Doizieux**, au dessus du hameau les Scies, 10/01/1949, CASTELLI, herbar Paris PC0007281

- **Les Noës**, Corré-Noës, bord de chemin, 13/06/2010, R. SKRZYPCZAK, *Skrzypczak 2011*

- **Saint-Priest-la-Prugne**, Massif des Bois Noirs au Montocel, Talus du bois, 15/09/1956, A. Lachmann, Herbar Paris PC0709880, PC0709948 ; La Charme, bois noir, excavation dans le talus du sentier, 08/06/1999, R. SKRZYPCZAK, *Aicardi 2000*

- **La-Valla-en-Gier**, près du Gier, le Pilat, Excavations des talus des sentiers dans la forêt, 1952, P. CUYNET, Herbar Paris PC0709903 ; grotte dans un petit ravin enclavé, 2012, J.F. CHRISTIANS

- **La Versanne**, les Grands, Bois, Talus d'un chemin creux, 19/06/1949, P. CUYNET, herbar Paris PC0709881

#### Haute-Loire (43)

- **Goudet**, entre Goudet et Brignon, près de la rivière, grotte,

1776, Ab.MORSAGNE, *Boulay 1893*

- **Saint-Julien-Chapteuil**, près du village de Bousoulet, massif du Meygal, abri de berger bord de piste, 05/07/2013, I. CHARISSOU

#### Loire-Atlantique (44)

- **Aigrefeuille-sur-Maine**, rive gauche du Maine, dans deux excavations, 31/03/1891, CAMUS, Herbar Paris PC0709908, *Gaume 1956* (recherché en 07/2013, non retrouvé, I. CHARISSOU)

- **Bouguenais**, la Basse mottte, 1956, GAUME et MENIER, *Gaume 1956*

- **Monnières**, coteau de la Sèvre, excavation, 1956, R. GAUME, *Gaume 1956* (recherché en 07/2013, non retrouvé, I. CHARISSOU)

- **Saint-Jean-de-Boiseau**, 1956, GAUME et MENIER, *Gaume 1956* ; la Basse Motte entre Bouguenais et Saint-Jean-de-Boiseau, tranchée d'un talus de bois, 04/01/1898, L. MENIER, Herbar Paris PC0709916, *Gaume 1956*

#### Lozère (48)

- **Altier**, à l'ouest du Roc des Echelles, chaos de blocs à la limite supérieure de la forêt, 05/09/2012, E. SULMONT

- **Cubières**, talus au-dessus du Bois de Lozeret, talus à myrtille avec anfractuosité, 26/08/2012, E. SULMONT ; gros éboulis RD du Bois de Lozeret, 26/08/2012, E. SULMONT ; à l'Ouest du Rau de St Jouan, cavité au pied d'un rocher, 21/08/2013, E. SULMONT

- **Lanuésols**, éboulis au NE du Roc de l'Eglise, ravin du ruisseau de la Besse, 21/09/2002, P. BOUDIER, *Bardat 2014* ; éboulis au NE du Roc de l'Eglise, 24/11/2011, E. SULMONT ; éboulis en contrebas du précédent, au fond de la grosse cavité profonde de 2-3 m au pied d'une barre rocheuse affleurante dans l'éboulis, 24/11/2011, E. SULMONT

- **Marchastel**, Puech del Pont, chaos rocheux, 10/05/2013, E. SULMONT ; Puech del pont au sud-ouest, chaos rocheux, 10/05/13, E. SULMONT

- **Mas-d'Orcières**, Roc de Serviès, rocher exposé au nord, au pied de barre rocheuse, 01/08/2013, E. SULMONT ; entre roc de Serviès et Roc des Laubies, infractuosités terreuses dans chaos de blocs, 01/08/2013, E. SULMONT ; Roc des Laubies, chaos rocheux en versant nord, 13/09/2013, E. SULMONT

- **Nasbinals**, cascade du Déroc, surplomb sombre, 20/07/2012, E. SULMONT

- **Pierrefiche**, chaos rocheux sous le Serre, fissure sombre sous bloc, 31/03/2013, E. SULMONT

- **Le Pont-de-Montvert**, RD des sources du Tarn, chaos rocheux versant nord, 18/08/2013, E. SULMONT

- **Pourcharesses**, croisement de piste des chômeurs avec D66 au NE du Pré de la Dame, fissures terreuses sombres sous chaos de blocs, 05/09/2013, E. SULMONT

- **Rieutort-de-Randon**, de Fortunio (pylone), rochers 300 m avant le Truc, 09/05/2013, E. SULMONT

- **Rocles**, RD Clamouse, chaos rocheux près ruisseau, 09/05/2013, E. SULMONT

- **Saint-Denis-en-Margeride**, le Viala, sous le rocher des Pyramides en bord de route, 30/06/1999, R. SKRZYPCZAK, *Aicardi 2000*

- **Saint-Étienne-du-Valdonnez**, haut du ruisseau de Samouse au dessus gros éboulis, 12/08/2012, E. SULMONT

- **Saint-Jean-la-Fouillouse**, rocher entre l'Hermet et le Crouzet, chaos rocheux, 31/03/2013, E. SULMONT

- **Saint-Sauveur-de-Ginestoux**, versant nord de la Montagne, pied terreux de fissures de rocher en versant nord, 17/07/2013, E. SULMONT

- **Serverette**, rocher RG vers pont allant vers Rozières haut, paroi rocheuse versant nord, 01/07/2012, E. SULMONT

- **Vialas**, bord du chemin 300 m au nord des Bouzèdes, surplomb sous rocher dans Landes à Genêt purgatif, 19/09/2012, E. SULMONT

#### Maine-et-Loire (49)

- **Angers**, l'Etang Saint, Nicolas, 11/07/1889, G. BOUVET, Herbar Paris PC0709876

• **Mûrs-Erigné**, 15/04/1886, F.C. HY, Herbarium Paris PC0138442 et PC0709913 ; Roche de Mûrs, 30/05/1889, G. BOUVET, Herbarium Edinburgh

### Manche (50)

• **Beauficel**, la Graverie, talus de chemin, 04/2010, J. LAGRANDE

• **Saint-Sauveur-de-Chaulieu**, sur la terre dans haie, vieux chemin le long du cimetière, 08/1880, P.T. HUSNOT, *Corbière 1889*

• **Vengeons**, La haute mignonerie, 04/2011, J. LAGRANDE

### Meurthe-et-Moselle (54)

• **Baccarat**, 04/10/1980, B. CHIPON, *Chipon 2003*

### Morbihan (56)

• **Le Fauët**, Talus ombragés, 22/07/1899, G. DISMIER, Herbarium Paris PC0709920

• **Gourin**, près de la Chapelle Saint-Nicolas à Gourin, talus de chemin, 01/09/1901, CAMUS, Herbarium Paris PC0709911, *Gaume 1956*

• **Hennebont**, Lochrist, talus d'un chemin, 1898, CAMUS, Herbarium Paris PC0709899, *Gaume 1956*

• **Josselin**, 08/1870, A. LEGAL, Herbarium Paris PC0709909, *Gaume 1956*, fructifie rarement, « La découverte en août 1870, près de Josselin du *Schistostega osmundacea* (alors nouveau pour l'ouest de la France) est due à Alphonse Legal » ; excavation de talus, 06/1885, O. DU NODAY, Herbarium Edinburgh (comm David Long), herbarium Clermont CLF061773, herbarium Paris PC0709895, PC0709897

• **Lignol**, château de Keroullan, puits, 09/03/2014, Y. LE COEUR

• **Le Palais**, Belle-Ile, 1956, R. GAUME, *Gaume 1956*

• **Ploërdut**, Kervro, dans un puits, 06/07/2013, Y. LE COEUR et G. RIVIERE

• **Saint-Aignan**, lac de Guerlédan, grotte près du haut du barrage, 07/2012, A. LE VELLY

• **Sauzon**, grotte du Fort Blanc sur Belle-Ile (plutôt Port Blanc ?), 7/06/1892, GADECEAU, Herbarium Londres BM000973772, PC 0709904 ; grotte du Fort-Blanc (Belle-Ile), 04/11/1904, CAMUS, Herbarium Paris PC0709898, PC0709904 et PC0709906

### Moselle (57)

• **Éguelshardt**, Erbsenfelsen, site de Felsentor; paroi ombrée du Kaminfels, excavation d'une paroi de grès, 1999, T. MAHEVAS, *Mahevas 2000*

• **Hombourg**, Haut, 1902, Ab. FRIEN, *Muller 1985*

• **Philippsbourg**, excavation d'une paroi de grès, 1999, T. MAHEVAS

• **Saint-Quirin**, Fissure de paroi de grès, 2010, T. MAHEVAS

• **Sturzelbronn**, à l'ouest de Sturzelbronn, première mention pour les Vosges du nord, 1943, KOPPE, *Muller 1985* ; vers maison forestière d'Erlenmoos abri sous roche, 29/06/2013, P. BEHAGUE

### Nièvre (58)

• **Château-Chinon**, Larcent près de Château-Chinon, 1927, M.G. GUILLAUMOT, Herbarium Paris PC0709943

• **Glux-en-Glenne**, 1931, PHILIBERT, *Philibert 1931*, assez répandu

### Orne (61)

• **Berjou**, près de la gare de Berjourou, Cahan, dans les excavations des talus, des chemins creux et ombragés des terrains siliceux, 1881, P.T. HUSNOT, *Letacq 1883, Boulay 1884*, Herbarium de Londres exsicc 630 BM000973773, herbarium Paris PC0709912

• **Cahan**, Vieux terriers, 26/05/1907, POTIER DE LA VARDE, Herbarium Paris PC0709921

• **Tinchebray**, dans les excavations des talus, des chemins creux et ombragés des terrains siliceux, 1883, HUSNOT et RONCY, *Letacq 1883*, herbarium Paris PC0709895, AC aux environs de Tinchebray

### Puy-de-Dôme (63)

• **Ambert**, rochers ombragés, 4/05/1884, Fr GASILIEU,

Herbarium Edinburgh (comm David Long)

• **Ceyssat**, grottes du Mont Clerzou, 05/1881, BUYSSON, herbarium Clermont CLF061771 ; Monts Dômes. Petit Clerziou, dans l'une des excavation sur sable de Domite, 21/09/1889, DUMAS DAMON, herbarium Clermont CLF012356 ; Puy de Dôme, versant Ouest, 2000, V. HUGONNOT, *Hugonnot 2001*

• **Chambon-sur-Lac**, Plateau de Durbize, anfractuosité sous rocher, 14/06/1989, J. SAPALY, *Pierrot 1990*, herbarium Clermont CLF036099

• **Château-sur-Cher**, galerie de mine à socle granitique de la vallée du Cher, mine, 06/2012, P. DUBOC

• **Forie**, La Forie, 1868, Fr GASILIEU, *Cardot 1886* ; près Ambert, granit ombragé et humide, 25/09/1884, Fr GASILIEU, herbarium Clermont CLF061775, herbarium Paris PC 0709896 ; la Forie près d'Ambert, Fissures et cavités des rochers granitiques, 04/1885, Fr GASILIEU, Herbarium Paris PC0172348 et PC0709883, PC0709884, Herbarium Londres BM000973773 le 3/07/1887

• **Job**, vers le col de Chansert, 1992, Ph. DE ZUTTERE, *De Zuttere 1991* ; vers le bois des Fraisses, 1992, Ph. DE ZUTTERE, *De Zuttere 1991* ; près Daval, rochers de la Pause, sous le col du Chansert, Chaos rocheux, 22/08/2013, J.L. JALLA

• **Orcines**, grottes du Clersou, 1899, VIMONT, *Héribaut 1899* ; Puy de Clerziou, entrée des grottes, 1992, J.X. LUBFERY, *De Zuttere 1993* ; Grottes du Petit, Clersou, 29/07/2013, J.X. LUBFERY

• **Vertolaye**, Vertolaye, 1866, BREVIERE P. ; 1885, Fr GASILIEU, Herbarium Paris PC0709885

### Pyrénées-Atlantiques (64)

• **Ainhoa**, 2012, J.F. ETCHEPARE

• **Itxassou**, Mondarrain, petite grotte sous les rochers du sommet, 1952, ALLORGE, *Allorge 1955*, sommet à cheval sur les communes d'Espelette et Itxassou

• **Macaye**, flanc nord du Mont Baïgura, cavité dans les rochers sommitaux, 21/04/2014, F. BONTE

• **Saint-Martin-d'Arrossa**, ancienne galerie de mine de fer, 11/08/2006, A. POURRE

• **Urrugne**, col d'Ibardin, ancienne mine, 2012, J.F. ETCHEPARE

### Bas-Rhin (67)

• **Böersch**, Zipfelmatten, 1997 et 1999, H. TINGUY, *Tinguy 2002*

• **Eschbourg**, 1998, H. TINGUY, *Tinguy 2002* ; Graufthal Maisons troglodytes, 2007, H. TINGUY ; Graufthal, 04/11, P. HOLVECK

• **Lutzelhouse**, Hasel, 2002, H. TINGUY

• **Neuwiller-lès-Saverne**, Hammelsberg, 2007, H. TINGUY, *Tinguy 2008*

• **Oberhaslach**, Baerenberg, 2011, H. TINGUY, *ONF 2012*

• **Saverne**, 1982, *Chipon 2003* ; Hexenloch, 1911, KRAUSSE, *Muller 1985* ; Hexenloch, 1982, J.C. VADAM, *Muller 1985*

• Wisches, Kohlberg, 2012, H. TINGUY

### Haut-Rhin (68)

• **Gunsbach**, Kuhberg, ancienne carrière de grès, anfractuosité dans falaise, 16/08/1997, A. UNTEREINER, *Advocat 1997*

• **Mittlach**, vallée de Mittlach, «tussen Pfulwasen en Bestmiss», 16/07/1968, G.M. DIRKSE, Herbarium Hollande Leiden L0666003

• **Orbey**, sentier Cornélius entre le lac blanc et le lac noir, dans des anfractuosités rocheuses, 1951, E. ISSLER, *Rastetter 1980 et Chipon 2003* ; sentier Cornélius, 2000, A. ADVOCAT et A. UNTEREINER, *Advocat 1997*

• **Ribeauville**, 1998, H. TINGUY, *Tinguy 2002*

• **Sondernach**, sommet du Steinberg, 1983, R.B. PIERROT, *Lecointe 1984* ; Klinzkopf face nord, 2005, H. TINGUY, *Tinguy 2008*

• **Soultzeren**, chemin du Forlet, chemin du Bischstein, 1997, A. VANDERPOORTEN, *Advocat 1997* ; Allmend, anfractuosité dans talus de chemin forestier, 30/07/1997, A. VANDERPOORTEN & A. UNTEREINER, n°AU 1019 ; Kerbholtz, anfractuosité dans talus de chemin forestier, 27/08/1997, A. UNTEREINER, n°AU 1051 ; Commune, 2000, H. TINGUY

• **Stosswihr**, Hirschstein, 1997, A. ADVOCAT et A. UNTEREINER, *Advocat 1997*, une 20aine de stations dans cette partie de la Réserve Naturelle du Frankenthal, Misheimle ; Schlucht, Spitzenfelsen, 1997, A. ADVOCAT et A. UNTEREINER, *Advocat 1997* ; Sentier des Roches, 2000, H. TINGUY; Blaufels Franckenthal, 2004, H. TINGUY; Sentier des Roches, 2007, H. TINGUY, *Tinguy 2008* ; Silberwald, 2010, H. TINGUY

#### Haute-Saône (70)

• **Briaucourt**, la Gabiote, fissures de grès dans une carrière, 21/09/1910, père BONATI / COPPEY, Herbar Paris PC0709945, *Chipon 2003*

• **Château-Lambert**, 1887, RENAULD, *Berher 1887*

• **Conflans-sur-Lanterne**, vieilles carrières de grès bigarré, dans les excavations de la carrière, 1910, père BONATI / COPPEY, *Chipon 2003*

• **Corravillers**, 1996, J.P. FRAHM, *Chipon 2003*

• **Faucogney-et-la-Mer**, Servance, route de Faucogney, talus, sous les racines d'arbres, 08/06/1913, G. DISMIER, Herbar Paris PC0709924

• **Lantenot**, 1884, RENAULD, Boulay 1884, *Meyran 1916*

• **Sainte-Marie-en-Chanois**, la Chapelle de Saint-Colomban, 1995, P. VIAIN; la Chapelle de Saint-Colomban, 09/11/2013, J.F. CHRISTIANS et F. THIERY

#### Haute-Savoie (74)

• **Combloux**, le bourg, chaos rocheux près du terrain de foot (zone aménagée en 2013), 22/08/2012, P. BOUDIER; Prairy, chaos rocheux zone de «taille» de granit, en bord de piste; sous un seul très gros bloc, 22/08/2013, I. CHARISSOU

#### Haute-Vienne (87)

• **Bessines-sur-Gartempe**, fontaine de Saint-Léger, voûte et paroi, 23/06/1871, E. LAMY de la CHAPELLE, Herbar Paris PC0709887 ; carrière de kaolin près de Chanteloube, 1872, E. LAMY de la CHAPELLE, *Boulay 1872* ; Chanteloube, carrière de kaolin, 1875, E. LAMY de la CHAPELLE, *Lamy de la Chapelle 1875*; fontaine de Saint-Léger, voûte et parois humide de la fontaine, 1875, E. LAMY de la CHAPELLE, Herbar Paris PC0709927, *Lamy de la Chapelle 1875*

• **Cromac**, Vallée de la Benaize, humus dans une cavité de chaos rocheux, 21/05/1986, P. PLAT et M.A. ROGEON

• **Jabreilles-les-Bordes**, le bourg, dans une cavité creusée dans le sol derrière la maison, 20/08/2013, P. DUREPAIRE

• **La Jonchère-Saint-Maurice**, le Buisson, près de la Jonchère, 1824, Ed. LAMY de la CHAPELLE, *Lamy de la Chapelle 1876* ; aux Vignes et au Buisson près de La Jonchère, sur les parois d'une carrière de kaolin, 1824, Ed. LAMY de la CHAPELLE, Herbar Paris PC0709928, *Lamy de la Chapelle 1876*

• **Razès**, Près de Chanteloube, 1824, Ed. LAMY de la CHAPELLE, *Lamy de la Chapelle 1876*

• **Saint-Junien**, rive gauche de la Glane, au Site Corot, chaos rocheux, 2009, L. CHABROL

• **Saint-Léger-la-Montagne**, tourbière des Dauges, chemin d'accès à la tourbière, excavations sombres, 16/06/1974, F. JELENC, *Jelenc 1974*, 5ème localité pour la Haute-Vienne ; Tourbière des Dauges, à 700m au S.O. de Sauvagnac, 2000, L. CHABROL et V. HUGONNOT

• **Saint-Sylvestre**, entre Barlette et l'Arbrissou, dans forêt avec rochers, 1979, F. JELENC, *Jelenc 1979* ; route de Grandmont à Saint-Léger-la-Montagne, talus de route, 1979, F. JELENC, *Jelenc 1979* ; Chez Pouyaud, cave, 2013, V. LUCAIN

#### Saône-et-Loire (71)

• **Chalmoux**, Chezeuil, Parois des anciennes galeries des mines de pyrite, 29/03/1907, BASSET, herbar Clermont CLF012355; entrée de mine, 1931, PHILIBERT, *Philibert 1931*, assez répandu

• **Cussy-en-Morvan**, 1931, PHILIBERT, *Philibert 1931*, assez répandu

• **Roussillon-en-Morvan**, 1931, PHILIBERT, *Philibert 1931*, assez répandu ; vallée de la Canche, base d'une souche pourrissante de hêtre, sous un surplomb, mais avec un petit dépôt minéral terreux, 22/05/2013, O. BARDET

• **Saint-Léger-sous-Beuvray**, 1931, PHILIBERT, *Philibert 1931*, assez répandu

#### Savoie (73)

• **Peisey-Nancroix**, entre Peisey et Les Esserts, 1914, SEBILLE; le Mont, grotte exposée nord, 08/12, J. CHAVOUTIER L. GARRAUD

• **Sééz**, Rocher de Rochefleur vers les Arcs sur le GR de pays entre Rochefleur et les Maisonnettes, Forêt de Malgovert, sous rochers, 07/2012, F. BONTE

#### Vendée (85)

• **La Gaubretière**, grotte Roche, Bouc, près la Corbinière, 01/06/1950, L. ROUILLON, Herbar Paris PC0709930 ; La Corbinière, cavité dite de la Roche Bouc, 30/11/2012, T. LEFORT et C. GOYAUD, couvre entre 5 et 10 m<sup>2</sup>

• **Saint-Aubin-des-Ormeaux**, Grenon, coteaux de la rive gauche de la Sèvre nantaise, à l'entrée d'anciens terriers de blaieaux, 03/04/1890, CAMUS, Herbar Paris PC0709923, PC0709937, PC0709940

• **La Verrie**, Coteaux de la Sèvre nantaise. Rive gauche entre deux affluents, en amont du pont de [Gruon?], à l'entrée d'anciens terriers de blaieaux, 3/04/1890, CAMUS, Herbar Paris PC0709914

#### Vienne (86)

• **Lathus-Saint-Rémy**, vallée de la Gartempe, entre le Pont de Chez Ragou et les Rochers des Portes d'Enfer, fissures profondes des rochers et dans les terriers de lapins, 27/04/1975, M. ROGEON, *Rogeon 1975*, une dizaine de cavités (visité en mai 2014, non retrouvé, Charissou I.)

#### Vosges (88)

• **La Bresse**, lac des Corbeaux, 1985, J.P. FRAHM et A. SOTIAUX, *Frahm 1989* ; La Ténine et Rouge Feigne, 1985, J.P. FRAHM et A. SOTIAUX, *Frahm 1989* ; Tourbière d'Artimont, 1998, H. TINGUY; Le Chitelet, 2004, H. TINGUY

• **Corcieux**, Vanémont, 1985, J.P. FRAHM et A. SOTIAUX, *Frahm 1989*

• **Dommartin-lès-Remiremont**, Col de Cheneau dans éboulis, 1999, H. TINGUY

• **Épinal**, 01/06/1881, VILLEMEN, Herbar Paris PC0709878 ; environ d'Épinal, carrières, 1884, Dr BERHER, *Boulay 1884* ; Poissonspré, 1887, Dr BERHER, *Chipon 2003* ; la Fontaine Guéry, 1887, VUILLEMIN, *Berher 1887*

• **Escles**, Grotte Saint-Martin, 1995 et 2012, T. MAHEVAS; Grotte aux fées, 2001, H. TINGUY

• **Étival-Clairefontaine**, Pierre d'Appel, excavation du grès vosgien, 25/10/1925, GARDET, Herbar Paris PC0709939 ; excavation du grès vosgien suintant, 25/08/1925, GARDET, herbar Paris PC0709877, PC0709902, PC0709936 et PC0709946

• **Gérardmer**, Saut des Cuves près de Gérardmer, excavation de terre sous une racine, 24/07/1933, R. GAUME, Herbar Paris PC0138442, PC0709901 ; Forêt domaniale et Ténine, 1985, J.P. FRAHM et A. SOTIAUX, *Frahm 1989* ; 01/07/92, P. DE ZUTTERE, *Zuttere De 1993*

• **Granges-sur-Vologne**, le Grand Kerné, 2012, H. TINGUY

• **Moussy**, bord de route, 2010, M. et H. SCHMITZ

• **Pouxieux**, 1887, Dr BERHER, *Berher 1887*

• **Renauvoid**, Olima, excavation sur paroi de grès, 1887, VUILLEMIN, *Berher 1887*; Olima, excavation sur paroi de grès, 1999, T. MAHEVAS, détruite en 2000

• **Rochesson**, bord de la route de Rochesson, excavation, 18/08/1929, BIZOT, Herbar Paris PC0709950

• **Saulxures-sur-Moselotte**, Bambois de Bâmont, entre les pierres d'un mur en granit, 2000, J.C. ROGUE

• **Senones**, abris sous roche, 2008, D. CARTIER; ligne de crête allant de Senones à Moyenmoutier, AC dans les anfractuosités gréseuses, 2003, B. CHIPON, *Chipon 2003*

• **Vagney**, col du chenau, excavation en haut de talus de route, 2005, 2009 et 2012, T. MAHEVAS; Chèvre Roche, excavation, 09/2006, T. GEHIN

• **Vexaincourt**, Haut du Bon Dieu, 2007 et 2010, H. TINGUY

• **Xonrupt-Longemer**, Hohneck, 1962, LACHMANN (APAL), *Chipon 2003* ; 07/06/1995, J.C. RAGUE, *Chipon 2003* ; carrière, 1998, H. TINGUY; Belbriette, cavité sous talus bord de chemin, 05/2011, J.C. RAGUE et T. GEHIN

## Bibliographie

ADVOCAT A. STOEHR B. & UNTEREINER A., 1997. *Hookeria lucens* et *Schistostega pennata*, bryophytes méconnues des Vosges. *Bull Soc Hist Nat Colmar* vol 63: 85-88.

AICARDI O. et al., 1995. Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1994), *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., 26 : 365-373

AICARDI O. et al., 1997. Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1996), *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., 28 : 457-464.

AICARDI O., 2000. Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1999), *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., 32 : 501-506.

ALLORGE V., 1955. Catalogue préliminaire des Muscinés du Pays Basque français et espagnol. *Revue bryologique et lichenologique* 24 (3-4) : 248-333.

BARDAT J., BOUDIER P. & GAUTHIER R., 2014. Bryoflore du mont Lozère. Étude des pierriers, des tourbières et des ravins boisés. *Bulletin spécial de la SBCO*, 41 : 214 p.

BERHER E., 1887. Le département des Vosges. La flore des Vosges. T2. Muscinés.

BIZOT M., 1952. Flore des Muscinées de la Côte-d'Or (suite). *Bull. Sci. Bourg.* 13 : 97-146.

BOULAY N., 1872. Flore cryptogamique de l'est. Muscinés.

BOULAY N., 1884. Muscinés de la France. Paris, F. Savy, librairie-Éditeur.

BOULAY N., 1893. *Schistostega osmundacea* W.M. observé dans la Haute-Loire au XVIII<sup>ème</sup> siècle. *Revue Bryologique* : 73-74.

CARDOT J., 1886. Note sur les récoltes bryologiques du Frère Gasilien dans le Puy-de-Dôme, *Revue Bryologique*.

CHIPON B., 2003. Inventaire des bryophytes du nord est de la France (Alsace-Lorraine, Franche-Comté). *Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* : 91-170.

CORBIÈRE L., 1889. Muscinés du département de la Manche (extraits des mémoires de la Société Nationale des sciences Naturelles et Mathématiques de Cherbourg. T 26. Cherbourg)

CUYNET P., 1953. Le Massif du Pilat : notes bryologiques III, *Revue Bryologique et Lichénologique*.

CUYNET P., 1954. Une herborisation bryologique au Pilat, *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*.

FRAHM J-P., 1989. avec la collaboration de D. Lamy, G. Philippi, V. Rastetter, R. Schumacker, J. Werner. La Bryoflore des Vosges et des zones limitrophes. Universität. Gesemthschschle. Dulsburg.

GAUME R., 1956. Catalogue des Muscinées de Bretagne d'après les documents inédits du Dr F. Camus. *Revue Bryologique et Lichénologique*, 25 (1-2) : 1-117.

HERIBAUD J. (Frère), 1899. Les Muscinées d'Auvergne, Mémoires de l'Académie des sciences, des belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand, 2<sup>ème</sup> série, 14, 544 p.

HUGONNOT V., 2001. Contribution à l'inventaire de la bryoflore du Massif central : année 2000, *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., 32 : 297-306.

JELENC F., 1974. Herborisation du 16 juin 1974 dans les Monts d'Ambazac, Haute-Vienne. *Compte-rendu bryologique*, *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S. T5 : 112-113.

JELENC F., 1979. Les bryophytes du bassin de la Vienne. 5<sup>ème</sup> fascicule : la Marche occidentale. *Revue de Bryologie et Lichenologie*, 45 (4) : 381-415.

JELENC F., 1984. Les bryophytes du département de la Creuse. *Manuscrit non publié*, 133 p.

LAMY DE LA CHAPELLE E., 1875. Mousses et hépatiques de Haute-

Vienne, *Revue Bryologique* n°4 : 49-101.

LAMY DE LA CHAPELLE E., 1876. Supplément aux muscinées du Mont-Dore et de Haute-Vienne, *Revue Bryologique* n°4 : 49-56.

LECOINTE A., ROGEON M.A., PIERROT R.B. & HOUMEAU J.M., 1979. Cortèges et listes des bryophytes observées pendant la 6<sup>ème</sup> session extraordinaire de la Société botanique du Centre-Ouest en Corrèze, *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S. 10 : 187-230.

LECOINTE A. & PIERROT R.B., 1984. Bryophytes observées pendant la dixième session extraordinaire de la S.B.C.O. : Vosges-Alsace, *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest* 15: 269-300

LETACQ A.-L., 1883. Recherche sur la distribution géographique des Muscinées dans le département de l'Orne et catalogue méthodique des espèces récoltées dans cette région. *Revue de Botanique Auch*.

MAHEVAS T., 2000. Étude de l'impact du tourisme sur les rochers des Vosges du nord et du Palatinat. Analyse et propositions. Parc Naturel régional des Vosges du Nord. (extrait p 20-22)

MEYRAN O., 1916. Catalogue des mousses du Rhône. *Annales de la Société botanique de Lyon*.

MULLER S., 1985. Contribution à la bryoflore des Vosges du Nord. *Bull. Soc. Sci. Nat. De Moselle* 44.

ONF, 2012. Réserve biologique dirigée du Schneeberg-Baerenberg - Premier plan de gestion : 2012 - 2013 : 64 p.

PHILIBERT H. & SEBILLE R., 1931. Nouveau Catalogue Raisonné des muscinées de Saône-et-Loire, *Sté Hist. Naturelle d'Autun*. Autun : 166 p.

PIERROT R.B., 1990. Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1989), *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., 21 : 487-496

RASTETTER V., 1980. Contribution à la Flore des bryophytes de l'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Pays de Montbéliard* : 21-64.

ROGEON M., 1975. Compte-rendu de la sortie bryologique du 27 avril 1975 à Lathus (Vienne) dans la vallée de la Gartempe. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-ouest* N.S., 6 : 93-100.

ROGEON M., 1985. Aperçu sur la bryoflore du secteur de Vassivière (région du Limousin) : Ses composantes géographiques *Annales scientifiques du Limousin* 1 (1) : 3-17.

SARRASSAT C., 1928. Les muscinées du département de la Creuse. *Mémoire de la Société de Sciences Naturelle et archéologique de la Creuse*, 24 : 17-72.

SARRASSAT C., 1936. Les muscinées du département de la Creuse - Supplément. *Mémoire de la Société de Sciences Naturelle et archéologique de la Creuse*, 26 : 3-36.

SKRZYPCZAK R., 2011. Contribution à l'inventaire de la bryoflore française, année 2010, *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest*, N.S., 42 : 573-578.

SQUIVET DE CARONDELET J., 1961. Mousses de Montpellier et contributions diverses à la bryologie du sud-est de la France (plaines et basses montagnes), *Naturalia Monspeliensia*, série botanique, 13 : 71-188.

TINGUY H., 2002. Notules bryologiques - Bryophytes peu signalées ou nouvelles pour les Vosges et l'Alsace. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle et d'Ethnographie de Colmar*, 64 : 82-86.

TINGUY H., 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.

ZUTTERE DE PH., 1991. Mousses nouvelles ou rares pour l'Auvergne, *Revue des Sciences Naturelles d'Auvergne*.

ZUTTERE DE PH., 1993. Bryophytes rares ou nouvelles pour le département du Puy-de-Dôme et du Cantal (Auvergne, France). Une mousse nouvelle pour la France : *Tortula lingulata* Lindb. var. *montenegrina* (Brid.&Szygz.) Broth., *Nowellia bryologica*.