Encalypta ciliata, *Orthotrichum scanicum*, *Plagiochila punctata*, *Riccia warnstorfii*, *Schistidium confertum* et autres bryophytes remarquables du Luxembourg (21e série d'obervations : 2006)

Jean Werner[1], Florian Hans[2] & Thierry Mahévas[3]

[1] 32, rue Michel-Rodange, L-7248 Bereldange (jean.werner@mnhn.lu)

[2] 22, Kreuzweiler Strasse, D-66706 Perl-Sinz (florian_hans@hotmail.de)

[3] Conservatoire et jardins botaniques de Nancy, 100 rue du Jardin botanique, F - 54600 Villers-lès-Nancy (thierry.mahevas@jardin-bota.uhp-nancy.fr)

Werner, J., F. Hans & T. Mahévas, 2007. *Encalypta ciliata*, *Orthotrichum scanicum*, *Plagiochila punctata*, *Riccia warnstorfii*, *Schistidium confertum* et autres bryophytes remarquables du Luxembourg (21e série d'observations : 2006). *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 107: 35-42.

Abstract. *Encalypta ciliata, Orthotrichum scanicum, Riccia warnstorfii* and *Schistidium confertum* are new to the bryophyte flora of Luxembourg. *Plagiochila punctata* was rediscovered in Luxembourg after more than sixty years. Records of some other rare or remarkable bryophytes are reported, *Lophozia guttulata*, which is a controversial species, included.

Résumé. *Encalypta ciliata*, *Orthotrichum scanicum*, *Riccia warnstorfii* et *Schistidium confertum* sont nouveaux pour la flore bryologique du Luxembourg. *Plagiochila punctata* a été retrouvé au Luxembourg après plus de soixante ans. Quelques autres récoltes de bryophytes remarquables sont données. Parmi ces dernières se trouve *Lophozia guttulata*, une espèce controversée.

1. Introduction

Faisant suite à Werner (2006a, 2006b) cette vingt-et-unième contribution à la flore des bryophytes du Luxembourg est consacrée en premier lieu à quatre espèces nouvelles pour le pays : *Riccia warnstorfii, Encalypta ciliata, Orthotrichum scanicum* et *Schistidium confertum*. Nous avons ajouté quelques observations de bryophytes remarquables effectuées en 2006, notamment celle de *Plagiochila punctata*, non revu dans la Petite-Suisse depuis plus d'un demi-siècle, ainsi qu'une deuxième localité de *Lophozia guttulata,* une espèce controversée. La localisation des récoltes est donnée selon le réseau de l'ancien Institut floristique belgo-luxembourgeois (IFBL, mailles de 4 × 4 km). La nomenclature est conforme à Grolle & Long (2000) pour les hépatiques (sauf au niveau de *Lophozia* gr. *ventricosae*) et à Hill et al. (2006) pour les mousses. Cette dernière publication, il faut le préciser, a entraîné de nombreux changements au niveau des binômes, des noms d'auteurs et de la classification supra-spécifique (familles).

2. Espèces nouvelles pour la bryoflore du pays

Encalypta ciliata

Gutland : Hollenfels, vallée de l'Eisch, chemin vers Kuelbécherhaff (IFBL : L8.34), talus frais, sablonneux, semi-ombragé (grès hettangien riche en calcaire), alt. 250 m, 27.5.2006, leg. Werner 7485.

Chorologie

E. ciliata est une mousse à répartition boréo-montagnarde (Düll 1984). Ses localités les plus proches, dans la grande région, se trouvent :

- dans les Vosges, essentiellement sur la crête, tant du côté lorrain que du côté alsacien (Frahm 2002) ;

- en Belgique : une seule localité est connue de la Gaume voisine, à environ 35 km à vol

d'oiseau à l'ouest de Hollenfels (De Zuttere & Schumacker 1984) ;

- en Sarre : une douzaine de localités sont connues dans la partie montagneuse du Land (Caspari et al. 2000) ;

- dans l'Eifel septentrional ; Düll (1995) y signale deux localités anciennes, où l'espèce n'a plus été revue depuis longtemps ;

- dans le Palatinat : la mousse est connue du N de cette région, essentiellement sur roches volcaniques (Lauer 2005).

Ecologie

Le talus sablonneux semi-ombragé borde un large chemin carrossable ; à ses pieds se trouvent des suintements, dont l'eau assure - par capillarité - une grande fraîcheur à un substrat en principe assez sec, car se trouvant en exposition S. De tels talus sont généralement acides au Luxembourg, mais la plupart des bryophytes rencontrées attestent au contraire ici la présence de cations, ce qui ne surprend pas à quelques mètres d'un vrai Cratoneurion.

Espèces associées et biodiversité

Aux environs immédiats des quelques rares touffes d'*E. ciliata* le premier auteur (J.W.) a observé encore *Encalypta streptocarpa* (abondant), *Weissia controversa, Tortella tortuosa* et *Fissidens dubius*. En montant vers le plateau le chemin creux porte encore bien d'autres mousses, p.ex. *Campyliophyllum chrysophyllum, Thuidium delicatulum* et *Loeskobryum brevirostre*. Un Cratoneurion se trouve à proximité, avec *Plagiomnium elatum* et *Philonotis calcarea* (retrouvé à cette occasion, mais en régression au Luxembourg).

Il existe une grande biodiversité non seulement dans ce secteur, mais dans tout le carré L8.34 (vallée de l'Eisch, Mandelbaach), d'où on connaît désormais 205 taxons de bryophytes, soit près du double de la moyenne nationale.

Liste rouge

En appliquant les critères de l'IUCN (Werner 2003) on doit classer cette espèce dans la catégorie CR (« Critically endangered »), ce qui est justifié, puisqu'il est peu probable de trouver cette espèce dans d'autres localités au vu de sa très grande rareté. Le site est fragile, le moindre élargissement du chemin très fréquenté (il mène à une station d'insémination artificielle) ou la disparition accidentelle ou naturelle du couvert forestier en cet endroit entraîneraient la disparition de la mousse.



Fig. 1. *Orthotrichum scanicum*, touffe avec capsules mûres provenant d'Eischen-Schwaarzenhaff (photo F. Hans 2006).

***Orthotrichum scanicum* (fig. 1)**

Gutland : Eischen (L8.51), réserve naturelle « Schwaarzenhaff », tronc de saule marsault dans une saliçaie pionnière aux bords d'une pelouse sèche sablonneuse, alt. 340 m, 29.6.2006, leg. et det. F. Hans.

Chorologie (IUCN SSC bryophyte specialist group 2007)

Orthotrichum scanicum a été considéré comme une espèce endémique européenne, signalée en Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Danemark, Espagne, France, Hongrie, Italie, Norvège, Pologne, Russie, Suède, Suisse, Tchéquie et ex-Yougoslavie. Plus récemment elle a été trouvée plusieurs fois en Afrique du Nord, dans le Moyen Atlas (Draper et al. 2006).

Le locus classicus se trouve aux environs de Deux-Ponts (Zweibrücken, Rhénanie-Palatinat, Allemagne), où l'épiphyte fut récolté par Bruch en 1833 sur des peupliers et des saules (Lauer 2005). Nous sommes en présence la plupart du temps de récoltes anciennes, sauf en ce qui concerne l'Allemagne, la Belgique, la Bulgarie, l'Espagne et le Portugal (Garilleti et al. 1999). Actuellement quatre localités seulement sont connues en Allemagne, dont l'une se trouve en Sarre voisine, près de St. Wendel (Caspari et al. 2000). On doit à Sotiaux et al. (1998) la première observation de notre espèce en Belgique, à savoir dans le district ardennais (Province de Namur, Louette-Saint-Denis, IFBL: K5.28.41). Sotiaux & Vanderpoorten (2004) ajoutent une localité dans le bassin de la Semois. Des populations importantes ont été trouvées dans les Pyrénées centrales (Lara et al. 2003). D'après ce dernier auteur il existe d'autres populations d'envergure dans plusieurs zones montagneuses de la région méditerranéenne.

Ecologie et sociologie

Orthotrichum scanicum a été récolté sur un saule marsault recouvert de mousses, en compagnie *d'Orthotrichum affine*, *O. stramineum*, *O. lyellii*, *Ulota bruchii*, *Hypnum cupressiforme*, *Radula complanata*, *Metzgeria furcata* et *Frullania dilatata*. On peut estimer que le site - en haut de pente et dominant la profonde vallée de l'Eisch - possède une atmosphère constamment humide, malgré un éclairement moyen. La végétation buissonnière pionnière (bouleaux, saules, trembles) a colonisé une partie des anciennes sablières et est étonnamment riche en épiphytes (même sur les bouleaux). *Ulota bruchii* et *Ulota crispa* sont très abondants. Non loin de là une importante colonie de *Metzgeria fruticulosa* a été observée sur des coudriers et de jeunes frênes. Mentionnons encore la présence d'*Orthotrichum pulchellum* sur quelques saules et de *Cryphaea heteromalla* sur un jeune chêne.

Morphologie (Lewinsky-Haapasaari 1995, Sotiaux et al. 1998, Schäfer-Verwimp 2001)

Les petits coussins de taille petite à moyenne (± 0,5 - 1 cm) ont une couleur jaune-verdâtre. Les capsules sèches sont striées, assez minces et un peu immergées; elles portent des coiffes de couleur pâle. A l'état stérile on ne peut pas différencier *Orthotrichum scanicum* d'*O. affine*. La présence de capsules mûres permet une séparation des deux espèces sur base du péristome interne (endostome); *O. scanicum*, en effet, possède 16 cils, contre 8 pour *O. affine*. Une délimitation par rapport à d'autres espèces possédant 16 cils (*O. pallens*, parfois *O. tenellum* et *O. stramineum*) est possible au microscope, sur base de la position des stomates cryptophores (elles sont phanérophores chez *O. affine*) et du caractère cilié de l'endostome. L'une ou l'autre feuille possède en outre de petites dents au sommet.

Liste rouge

La mousse a longtemps été considérée comme éteinte en Allemagne, notamment à cause de la pollution de l'air par les activités industrielles. Elle n'a été redécouverte que tout récemment (1998) par Schäfer-Verwimp (2001) dans la région du lac de Constance, alors que l'intensité des pollutions a décru ces dernières années. Le deuxième auteur (F.H.) avait pronostiqué la possible découverte d'*O. scanicum* (une « low-density species » typique) au Luxembourg, compte tenu de l'amélioration de la qualité de l'air (Hans 2004). Vu la proximité relative des localités de la grande région (Wallonie, Sarre et Luxembourg) on peut s'attendre à d'autres

récoltes dans nos régions. Il n'en demeure pas moins qu' *O. scanicum* est considéré comme « Endangered » à l'échelle de l'Europe (Schumacker & Martiny 1995). Il figure même (c'est la seule espèce de notre bryoflore) sur la liste rouge des mousses mondialement menacées (Geissler et al. 1997). Ce sera une raison suffisante, compte tenu des critères de l'IUCN, de lui donner le statut CR (« Critically endangered »), dans le cadre d'une prochaine mise à jour de la Liste rouge des bryophytes du Luxembourg (Werner 2003).

Riccia warnstorfii

Gutland : Kahler (M8.11), éteule sur sol sablonneux-argileux liasique (« macigno »), alt. 350 m, 6.10.2006, leg. Werner 7511, teste R. Schumacker.

Chorologie

Ce petit *Riccia* à répartition sub-océanique (Düll 1983) est rare et sporadique dans la plupart des régions d'Europe occidentale. Il est connu de la Lorraine belge (Gaume) (Schumacker 1985), de l'Eifel (Düll 1995 : 7 localités, surtout au N de la région), du Palatinat septentrional (3 localités : Lauer 2005), de Sarre (Caspari et al. 2000 : plus de 10 « Minutenfelder ») et de Lorraine (deux localités récentes, dont l'une se trouve près de Novéant, à 10 km seulement au S de Metz ; Werner et al. 2005).

Ecologie et sociologie

Le petit *Riccia* a été observé dans une éteule à sol sablonneux-argileux probablement acide, associé à d'autres *Riccia (R. glauca, R. sorocarpa*), à *Tortula truncata, Dicranella staphylina Phascum cuspidatum* et d'autres espèces du Pottietum truncatae Gams ex v. Krusenstjerna 1945.

Liste Rouge

Étant donné la rareté du *Riccia* dans la grande région et les menaces potentielles pesant sur cette écologie temporaire (de moins en moins de champs de céréales restent en friche jusqu'au printemps), la classification comme VU (« vulnerable ») paraît justifiée. La classer comme CR (« critically endangered »), selon les normes de l'IUCN prises à la lettre, serait exagéré, alors qu'on peut s'attendre à l'une ou l'autre découverte de cette mousse annuelle rare par la prospection des milieux adéquats, c'est à dire les éteules sablo-argileuses.

Schistidium confertum

Oesling : Lellingen (K8.13), surfaces rocheuses schisteuses très exposées aux bords d'une lande à genêts aride, 18.11.2006, leg. Werner 7514.

Ce *Schistidium* acidophile largement répandu en Europe moyenne occidentale - surtout sur les reliefs - n'avait pas encore été observé au Luxembourg. L'écologie est la même que dans un site de l'Eifel schisteux tout proche (Werner 2000), à savoir de petits rochers inclinés de schiste emsien assez dur, acides en surface et bien exposés, aux bords d'une lande aride à pulsatilles et genêts clairsemés. A proximité on peut observer surtout des espèces du Hedwigietum albicantis Allorge ex Vanden Berghen 1953, notamment *Hedwigia ciliata, Polytrichum piliferum, Racomitrium heterostichum* et *Grimmia montana.* Aux endroits les plus arides de la lande on n'observe plus que des lichens (*Cladonia* sp.) et deux *Racomitrium* (*R. lanuginosum, R. elongatum*). A noter que dans la même lande un *Riccia* remarquable (*R. ciliifera*), nouveau pour la bryoflore luxembourgeoise, vient d'être observé (Ertz 2006), en compagnie de lichens rares.

3. *Plagiochila punctata* retrouvé à Berdorf

Gutland : Berdorf, Zickzackschlëff (K9.51), paroi d'une gorge sombre et humide à *Hymenophyllum tunbrigense*, 1. 7. 2006, leg. Mahévas (NCY, herb. Werner 7504).

Chorologie générale

Considérée jusqu'à présent comme endémique d'Europe et de Macaronésie (Schumacker & Martiny 1995), cette hépatique a été récemment mise en évidence dans les montagnes néotropicales, ainsi qu'en Afrique tropicale (Heinrich et al. 2005) et en

Amérique du Nord (Davidson et al. 2006). En Europe, elle est essentiellement présente le long de la façade atlantique, depuis le Portugal jusqu'au sud-ouest de la Norvège, ainsi qu'en Macaronésie où elle trouve des conditions optimales de développement (humidité constante, températures clémentes). Au Luxembourg, cette petite hépatique se trouve manifestement proche de sa limite de répartition orientale, tout comme l'unique localité connue de la Forêt-Noire découverte en 1996 (Nebel & Philippi 2005).

Répartition au Luxembourg (fig. 2)

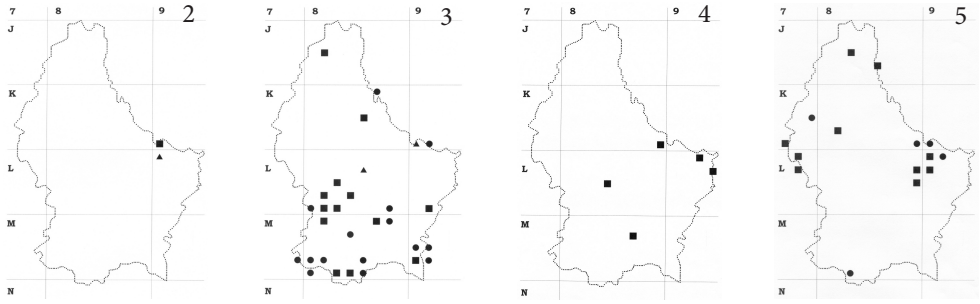
Cette hépatique eu-océanique avait été trouvée par deux fois au Luxembourg : Par Lefèvre en 1923 et par Laven en 1943 (De Zuttere et al., 1985). La dernière de ces récoltes (« près de Grundhof ») se rapporte probablement au même site des Zickzackschlëff, tandis que la première (« Berdorf ») a été située en L9.11 par De Zuttere et al. (1985). L'espèce était classée comme EX (« Extinct ») dans la Liste rouge luxembourgeoise (Werner 2003).

Répartition et écologie en Lorraine

Deux mentions existent pour la Lorraine. Si l'échantillon de la localité du Rethal, (sub *P. spinulosa*) a pu être retrouvé et déterminé correctement (Werner et al. 2005), celui du vallon de Grand-Bras près de Senones (Lemaire 1867, in Boulay 1872) n'a pu être retracé. Signalons que la localité de Senones est située dans un massif qui accueille plusieurs populations d'*Hymenophyllum tunbrigense* (Muller et al. 2006).

Très petite et de couleur assez foncée, cette hépatique préfère les endroits très sombres ; elle n'est pas facilement détectable sur le terrain, il est donc possible qu'elle soit à nouveau localisée sur ses anciennes stations. De récentes prospections dans le vallon de Grand Bras (Mahévas 2006), qui accueille de belles populations de *Nardia compressa*, n'ont pas permis au troisième auteur (T.M.) de retrouver ce petit *Plagiochila*. Par contre plusieurs touffes de *P. porelloides* se développent sur les parois rocheuses verticales fortement ombrées, avec *Pedinophyllum interuptum* qui se présente ici - tout comme d'ailleurs dans la Petite-Suisse, dans certaines gorges, comme l'a pu observer le premier auteur (J.W.) - avec des feuilles bi- ou tridentées, que l'on peut rattacher à l'ancienne var. *pyrenaica* (Spruce) Lindb. Cette forme semble stérile dans ce vallon, alors que la forme typique - qui végète en condition plus éclairée dans cette localité - est très souvent fructifiée. La question se pose si l'abbé Lemaire n'a pas pu confondre cette forme avec *P. punctata*, alors que cette dernière espèce possède des caractéristiques similaires et n'était pas encore bien décrite à l'époque.

Compte tenu de ce qui précède on doit se rendre à l'évidence que cette petite hépatique eu-océanique est un des joyaux de la Petite-Suisse luxembourgeoise. La fermeture du site sensible par des grillages en fer, il y a une dizaine d'années, devrait trouver un complément légal (réserve naturelle) et un suivi régulier (monitoring) exigés par le statut « NATURA 2000 » du site.



Figs 2-5. Cartes de répartition de *Plagiochila punctata* (2), *Cryphaea heteromalla* (3), *Leptobarbula berica* (4) et *Schistostega pennata* (5) au Luxembourg (réseau IFBL de 4 × 4 km). Les carrés représentent des données d'herbier récentes (>1975), les ronds des observations diverses récentes (>1975) et les triangles des données d'herbier anciennes (<1975).

4. Autres bryophytes remarquables observées en 2005

Les récoltes ci-après se rapportent à des taxons rares (*Cololejeunea rossettiana, Grimmia muehlenbeckii, Leptobarbula berica*), qui ont vu leur aire de répartition élargie (*Cryphaea heteromalla, Orthotrichum pulchellum*) ou qui nous paraissent méconnus (*Phascum cuspidatum* var. *schreberianum*).

Cololejeunea rossettiana

Gutland : Steinheim (L9.13), gorges entre Väitgeslay et Alekummer (calcaire dolomitique du Muschelkalk), épiphylle sur *Thamnobryum alopecurum*, 26.9.2006, leg. Werner 7507.

Le site était connu depuis 1985 (Sotiaux, Sotiaux & Werner 1986), mais la rare hépatique n'avait pas été revue récemment.

Lophozia guttulata (Lindb.) A. Evans

Gutland : Colbette (L9.21), rocher de grès frais, exp. N, vallon en forêt, 2.12.2006, leg. Werner 7515.

Schumacker & Váňa (2005) mettent ce taxon en synonymie avec *L. longiflora*, ce qui est contesté avec raison par Meinunger (2001) qui attribue le type de *L. longiflora* à *L. ventricosa.* Le matériel de Colbette est typique tant au niveau du périanthe (fortement cilié, bases des cils triangulaires) qu'au niveau du tissu cellulaire, comportant des trigones très forts et une cuticule légèrement striée. Les gazons appliqués sur un rocher de grès très poreux ont par endroits une coloration rousse caractéristique Cette récolte est la première pour la Petite-Suisse et la seconde pour le Luxembourg (Vanderpoorten 1994) ; j'ai pu examiner le matériel récolté par ce dernier dans la vallée de la Pétrusse. Il correspond aussi à *L. guttulata.*

La question qui se pose - nous nous sentons incapables d'y répondre à ce stade - est de savoir si en dehors de *L. ventricosa* et *L. guttulata* il existe une troisième espèce voisine distincte qui correspondrait au *L. longiflora* de certains auteurs, notamment britanniques.

Diplophyllum obtusifolium

Gutland: Beckerich (L8.31), talus sablonneux humide, 22.6.2006, leg. Werner 7496.

Lophozia sudetica

Oesling : Asselborn, Emmëschtbaach (J8.32), rocher de schiste ombragé au bord de la route, 2.6.2006, leg. Werner 7486.

Cryphaea heteromalla (fig. 3)

Oesling : Asselborn, vers Boxhorn (J8.32), jeunes frênes à proximité du ruisseau, 2.6.2006 leg. Werner 7487. N Stolzembourg, Akeschterbaach inf. (K8.16), arbrisseaux au bord du ruisseau, 27.10.2006, obs. Werner.

Didymodon ferrugineus

Gutland : Trintange / Ersange (M8.28), bord de forêt, talus sur marnes gypsifères, alt. 280 m, 31.1.2006, leg. Werner 7457.

Grimmia muehlenbeckii

Oesling : N Stolzembourg, (K8.16), dalle de schiste, fissure, exp. S., Hedwigietum albicantis un peu ombragé en hiver, 27.10.2006, leg. Werner 7513.

Leptobarbula berica (fig. 4)

Gutland : Steinheim, entre Väitgeslay et Alekummer, rocher dolomitique ombragé et frais, 5.10.2006, leg. Werner 7510.

Phascum cuspidatum var. *schreberianum* (Dicks.) Brid.

Gutland : Senningen (L8.57), talus sablonneux instable et ombragé, près de l'ancien zoo animal privé, 20.3.2006, leg. Werner 7459.

Schistostega pennata (fig. 5)

Oesling : Heiderscheid (K8.42), sous un surplomb de rocher schisteux, alt. 410 m, 10.6.2006, leg. Werner 7496 & Graf.

Remerciements

Le premier auteur remercie vivement René Schumacker (B-Becco) pour le contrôle du matériel de *Riccia warnstorfii* et Alain Vanderpoorten (B-Université de Liège) pour le duplicatum de sa récolte luxembourgeoise de *Lophozia guttulata.*

Littérature

Caspari, S., R. Mues, E. Sauer, F. Hans, U. Heseler, I. Holz, C. Schneider, T. Schneider & P. Wolff, 2000. Liste der Moose des Saarlandes und angrenzender Gebiete mit Bemerkungen zu

kritischen Taxa, 2. Fassung. *Abhandlungen der Delattinia* 26: 189-266.

Davidson, P.G., D.K. Smith, K. Feldberg, M. Lindner & J. Heinrichs, 2006. *Plagiochila punctata* (Plagiochilaceae) in Tennessee, new to North America. *The Bryologist* 109: 242-246.

De Zuttere, P. & R. Schumacker, 1984. Bryophytes nouvelles, méconnues, rares, menacées ou disparues de Belgique. Ministère de la région wallonne. Service de la Conservation de la Nature, Travaux. 131, 60 pp. & 40 cartes h.t.

De Zuttere, P., J. Werner & R. Schumacker, 1985. La bryoflore du Grand-Duché de Luxembourg, taxons nouveaux, rares ou méconnus. *Travaux scientifiques du musée national d'histoire naturelle de Luxembourg* V; 153 pp. & 42 cartes h.t.

Draper, I, F. Lara, B. Albertos, R. Garilleti, & V. Mazimpaka, 2006. Epiphytic bryoflora of the Atlas and Antiatlas Mountains, including a synthesis of the distribution of epiphytic bryophytes in Morocco. *Journal of Bryology* 28: 312-330.

Düll, R., 1983. Distribution of the European and Macaronesian liverworts (Hepaticophytina). *Bryologische Beiträge* 2: 1-115.

Düll, R., 1984. Distribution of the European and Macaronesian Mosses (Bryophytina). *Bryologische Beiträge* 4: 1-114.

Düll, R , 1995. Moosflora der nördlichen Eifel. IDH-Verlag, Bad Münstereifel. 236 pp.

Ertz, D., 2006. *Riccia ciliifera* Link. ex Lindeb. In : New national and regional bryophyte records, 14. *Journal of Bryology* 28: 274.

Frahm, J. P., 2002. La bryoflore des Vosges et des zones limitrophes. *Limprichtia* 19: 3-131 & cartes.

Garilleti, R., F. Lara, B. Albertos & V. Mazimpaka, 1999. *Orthotrichum scanicum* Grönv. (Orthotrichaceae, Musci) new to the Iberian Peninsula. *Nova Hedwigia* 69: 429-432.

Geissler, P, B. Tan & T. Hallingbäck 1997. Additions to the World Red List of Bryophytes. *Bryological Times* 93: 1-7.

Grolle, R. & G. L. Long, 2000. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* 22: 103-140.

Hans, F. 2004. Neue und seltene Arten aus der Familie der Orthotrichaceae (Musci) in Luxemburg - Mögliche Indikatoren für einen Klimawechsel? *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois* 105: 15-26.

Heinrich, J., M. Lindner, H. Groth & C. Renker, 2005. Distribution and synonymy of *Plagiochila punctata* (Taylor) Taylor with hypothesis on the evolutionary history of *Plagiochila* Sect. Arrectae (Plagiochilaceae, Hepaticeae). *Plant Systematic and Evolution* 250: 105-117.

Hill M. O., N. Bell, M.A. Bruggeman-Nannenga, M. Brugués, M.J. Cano, J. Enroth, K.I. Flatberg, J.P. Frahm, M.T. Gallego, R. Garilleti, J. Guerra, L. Hedenäs, D.T. Holyoak, J. Hyvönen, M.S. Ignatov, F. Lara, V. Mazimpaka, J. Muñoz & L. Söderström, 2006. An annotated checklist of the mosses of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology* 28: 198-267.

IUCN SSC bryophyte specialist group, 2007. The 2000 IUCN World Red List of Bryophytes. http://rmbr.nus.edu.sg/worldbryo/WorldBryo.html [01.III.2007].

Lara F., T.L.Blockeel, R. Garilleti & V. Mazimpaka, 2003. Some interesting *Orthotrichum* species from mainland Greece and Evvia. *Journal of Bryology* 25: 129-134.

Lauer, H., 2005. Die Moose der Pfalz. Pollichia-Buch Nr 46, Bad Dürkheim. 1219 pp.

Lewinsky-Haapasaari, J., 1995. Illustrierter Bestimmungsschlüssel zu den europäischen *Orthotrichum*-Arten. *Meylania Sondernummer* 9: 3-56.

Meinunger, L., 2001. Vorläufige Bemerkungen zu *Lophozia groenlandica* (Nees) Macoun und nächstverwandte Arten in Deutschland. *Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg* 134: 169-176.

Muller S., C. Jerôme & T. Mahévas, 2006. Habitat assessment, phytosociology and conservation of the Tunbridge filmy-fern *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) Sm. in its isolated locations in the Vosges Mountains. *Biodiversity and Conservation* 15: 1027-1041.

Nebel, M. & G. Philippi 2005. Die Moose Baden-Württembergs. Band 2 : Spezieller Teil (Bryophyta : Sphagnopsida, Marchantiophyta, Anthocerotophyta). Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart. 487 pp.

Schäfer-Verwimp, A., 2001. *Orthotrichum* Hedw. In: Nebel, M. & G. Philippi (éd.): Die Moose Baden-Württembergs, Bd. 2: 170-197. Stuttgart, Ulmer Verlag.

Schumacker, R. 1985. Atlas de distribution des bryophytes de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg et des régions limitrophes. 1. Anthocerotae & Hepaticae (1830-1984). Jardin Botanique National de Belgique, Meise (B) (éd.). 41 pp., 13 figs & 169 cartes de distribution.

Schumacker R. & P. Martiny, 1995. Threatened bryophytes in Europe including Macaronesia. In: ECCB (European Commitee for the

Conservation of Bryophytes). Trondheim, 291pp., part 2: 31-193.

Schumacker R. & J. Váňa, 2005. Identification keys to the liverworts and hornworts of Europe and Macaronesia. Second edition, fully revised and updated. Sorus, Poznan, 209 pp.

Sotiaux A., O. Sotiaux & R.B. Pierrot 1998. *Orthotrichum scanicum* (Orthotrichacea, Musci) nouveau pour la bryoflore belge, dans le district ardennais. *Belgian Journal of Botany* 131: 23-27.

Sotiaux, A., O. Sotiaux & J. Werner, 1986. Bryophytes rares ou nouvelles pour la flore du Grand-Duché de Luxembourg. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgois* 86: 85-90.

Sotiaux, A. & A. Vanderpoorten, 2004. Catalogue, atlas commenté et mesures de conservation des bryophytes du Bassin hydrographique de la Semois (Belgique, Frande). *Lejeunia* 175: 1-49.

Vanderpoorten, A., 1994. *Lophozia longiflora* Schiffn., une nouvelle hépatique pour le Grand-Duché de Luxembourg. *Dumortiera* 58-59: 43.

Werner, J., 2000. Eine Teilkartierung in der südlichen Eifel (3.Beitrag zur Moosflora der Eifel). *Abhandlungen der Delattinia* 26: 267-280.

Werner, J., 2003. Liste rouge des bryophytes du Luxembourg. Mesures de conservation et perspectives. *Ferrantia. Travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle* 35. 71 pp.

Werner, J., 2006a. *Zygodon dentatus* (Limpr.) Kartt. au Luxembourg et quelques autres bryophytes nouvelles ou remarquables observées en 2004 (19e série d'observations). *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgois* 106: 33-38.

Werner, J., 2006b. Observations bryologiques au Luxembourg (20e série) : Espèces remarquables observées en 2005 et révisions partielles récentes. *Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois*.107: 27-30.

Werner, J., T. Schneider, C. Schneider & T. Mahévas, 2005. Les bryophytes de la Lorraine extra-vosgienne. Liste critique annotée. *Cryptogamie*, *Bryologie* 26: 347-402.