

Intérêt et richesse de la flore bryologique du Grès hettangien (Luxembourg, Eifel et Lorraine)

Jean WERNER

Collaborateur scientifique du Musée national d'histoire naturelle
32, rue Michel-Rodange, L-7248 Bereldange
jean.werner@mnhn.lu

Mots-clés: Grès hettangien; Bryophytes; Biodiversité; Luxembourg; Eifel; Lorraine

1. Le «grès de Luxembourg» correspond à l'étage hettangien du Jurassique inférieur (à l'ouest le faciès transgresse vers le Sinémurien). La roche jaunâtre, généralement riche en calcaire, affleure dans trois pays. Dans l'Eifel méridional (Allemagne) le grès occupe une superficie d'environ 110 km², sur la rive gauche de la Sûre; il y forme un triangle effilé vers le nord, recoupé notamment par la vallée de la Prüm. Au Luxembourg il s'étend sur plus de 500 km², y compris la «Petite-Suisse luxembourgeoise», située sur la rive droite de la Sûre (175 km²). Nous distinguons encore au Luxembourg deux autres secteurs: les vallées de la Mamer et de l'Eisch, à l'ouest de l'Alzette et les affleurements au sud-est du Gutland, autour de Luxembourgville. En Lorraine (France) le grès affleure sur 30 km² environ, entre Hettange-Grande (stratotype !) et la frontière luxembourgeoise, dans une région marquée par de nombreuses failles.

2. La flore bryologique du grès est relativement bien connue, mais la littérature est dispersée:

Dans son travail sur l'Eifel méridional Holz (1997) cite les travaux antérieurs (Breuer, Düll e.a.) et présente de nombreux relevés phytosociologiques; quelques ajoutes sont données par Werner (2000b). De nombreuses recherches ont été consacrées à la Petite-Suisse luxembourgeoise, depuis l'exploration de Dumortier, vers 1830. Barkman (1949) y réalisa des travaux bryosociologiques pionniers. Une cartographie (Hans 1998) et une synthèse récentes (Werner 1998) sont à compléter par Werner (2001) et Werner & Hans (2003). Les autres secteurs luxembourgeois sont bien explorés (De Zuttere *et al.* 1985; plusieurs publications postérieures et données inédites). Les affleurements de Lorraine possèdent une flore bryologique méconnue (Werner 1985; Werner *et al.* 2005).

3. La richesse floristique des rochers et sols sablonneux est appréciable:

a) Au 1^{er} avril 2005 le nombre de bryophytes rupicoles ou arénicoles du grès hettangien s'élève à 359, dont 100 hépatiques. 96 espèces (26,7%) sont rares dans la grande région. La biodiversité du grès se compare à celle des schistes dévoniens (Werner 2000a), qui occupent pourtant un territoire beaucoup plus étendu! 22 espèces ne sont connues, dans la grande région, que du grès hettangien.

b) La plus grande richesse floristique se trouve dans la Petite-Suisse (311 taxons), suivie de l'Eifel (235), du sud-est luxembourgeois (229), des vallées de l'Eisch et de la Mamer (203) et du secteur lorrain (137), y compris la vallée frontalière de la Gander (Fig. 1).

c) Au point de vue phytogéographique on note une forte part d'espèces (sub-) océaniques - mais aussi boréales -, particulièrement dans la Petite-Suisse et dans l'Eifel (Fig. 2), ces deux secteurs présentant une grande similitude floristique (77,7 %). Le secteur lorrain - qui n'a que 54,9 % d'espèces communes avec la Petite-Suisse - et le sud-est du Luxembourg sont riches en éléments méridionaux. La part des orophytes est fort élevée à si basse altitude, notamment dans l'Eifel et la Petite-Suisse (Fig. 3), où elle dépasse 40% !

d) La Petite-Suisse héberge 41 taxons non connus des autres secteurs; l'Eifel possède 17 exclusivités, les autres secteurs entre 3 et 7 seulement.

4. La richesse floristique (biodiversité) est tributaire des nombreuses niches et habitats particuliers, grâce aux qualités physiques et chimiques du grès et aux microclimats qu'il engendre. Selon la teneur en calcaire on peut avoir côte à côte des bryophytes basiphiles et acidophiles. Les milieux les plus remarquables sont les gorges humides, tempérées et ombragées de la Petite-Suisse (Zickzackschlëff !) et de l'Eifel (Teufelsschlucht). Dans ces secteurs, mais aussi près de Hollenfels, on trouve des vallées boisées humides, parsemées de

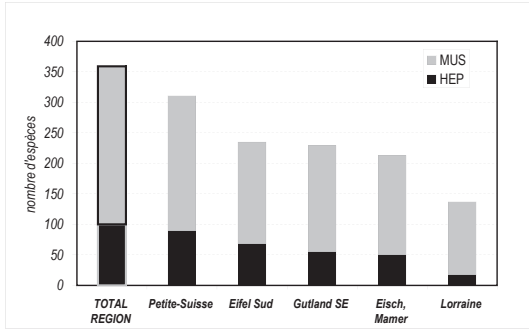


Fig. 1: Richesse bryologique du Grès hettangien (rochers et sables).

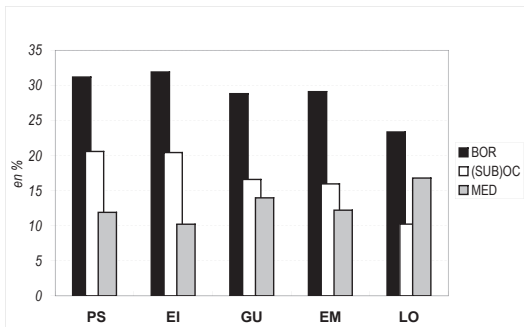


Fig. 2: Eléments phyographiques.

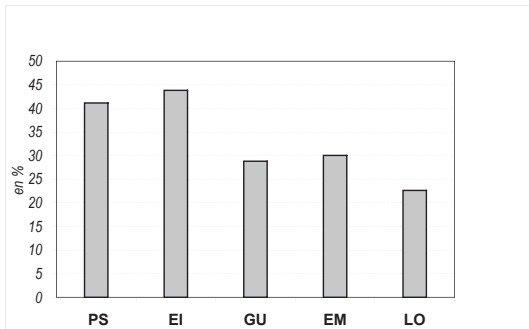


Fig. 3: Eléments montagnards (orophytes).

blocs et de pierriers (L-Halerbaach !), des sources calcaires (Cratoneurion) (D-Dillingerbrück !) ou acides (L-Biirkbaach, D-Felsenweiher), des pointements rocheux exposés et secs (D-plateau de Ferschweiler, L-Kalekapp, Kauzelay) et des talus sablonneux acides et ombragés, souvent riches.

Des sites remarquables existent à Luxembourg-Ville (vallée de la Pétrusse; Werner 1987b). Signalons aussi les carrières abandonnées (D-Wolsfeld, L-Eischen, Steinfort, F-Puttelange-lès-Thionville, Hettange-Grande) et les rares pelouses

sablonneuses (L-Eichelbour-Lock, F-Puttelange). Des bryophytes hydrophiles colonisent les blocs de grès tombés dans la Sûre (L-Weilerbach !) et dans la Prüm (D-Irreler Wasserfälle). Certaines niches sont méconnues, par exemple les berges sablonneuses des cours d'eau et les ornières des chemins.

Ces régions de grès hébergent encore de nombreuses autres bryophytes (épiphytes, épixyles !) non commentées ici. 385 bryophytes, par exemple, sont connues - au total - de la Petite-Suisse.

5. Des espèces rares et remarquables ont été recensées dans la dition:

a) Les fleurons de la Petite-Suisse luxembourgeoise (Werner 1998: Tableau 1) comprennent les hépatiques eu-océaniques †*Aphanolejeunea microscopica* (Taylor) A. Evans, *Plagiochila spinulosa* (Dicks.) Dumort., †*P. punctata* (Taylor) Taylor, † *P. bifaria* (Sw.) Lindenb., *Lepidozia cupressina* (Sw.) Lindenb. et *Lophocolea fragrans* (Morris et De Not) Gottsche & al., mais aussi *Anastrophyllum hellerianum* (Nees ex Lindenb.) R. M. Schust (Schumacker et al. 1982), *Bazzania flaccida* (Dumort.) Grolle, *Buxbaumia aphylla* Hedw., *Conardia compacta* (C.Müll.) Robins. (Hans 1998), *Dichodontium flavescens* (Dicks.) Lindb. (Werner 2002), *Didymodon glaucus* Ryan (Werner 1987a), *Fissidens rufulus* (Werner & Hans 2003), *Heterocladium wulfsbergii* Hag. (Werner 2001), *Leptodontium gemmascens* (Mitt. ex Hunt) Braithw. et *Sematophyllum demissum* (Wilson) Mitt.

b) De nombreuses espèces rares sont communes à la Petite-Suisse et à l'Eifel, par exemple *Anastrophyllum hellerianum* ou *Geocalyx graveolens* (Schrad.) Nees, mais on a signalé encore dans le dernier secteur *Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst., *Ptilidium ciliare* (L.) Hampe, *Archidium alternifolium* (Hedw.) Schimp. (Werner 2000b), *Bryoerythrophyllum ferruginascens* (Stirt.) Giacom., *Dicranum spurium* Hedw. et *Trichostomum crispulum* Bruch, espèces non connues ailleurs dans la dition.

c) Près de Hollenfels (Secteur Eisch-Mamer) on a trouvé *Sphagnum girgensohnii* Russow et *Sphaerocarpos texanus* Austin, ainsi que des hépatiques (*Harpanthus scutatus* [F. Weber et D. Mohr] Spruce, *Lophozia incisa* [Schrad.] Dumort.) connues, dans la dition, seulement de la Petite-Suisse ou de l'Eifel.

d) Les hépatiques *Leicolea heterocolpos* (Thed. ex Hartm.) Howe, *Lophozia longiflora* (Nees) Schiffn., *Scapania aequiloba* (Schwägr.) Dumort., *S. mucronata* H. Buch, *Preissia quadrata* (Scop.) Nees et *Reboulia hemisphaerica* (L.) Raddi ont été observées en pleine ville de Luxembourg; Dans la forêt de Grunewald on a récolté *Blasia pusilla* L., *Diplophyllum obtusifolium* (Hook) Dumort. et †*Racomitrium fasciculare* (Hedw.) Brid.

e) *Leicolea turbinata* (Raddi) H. Buch fut signalé dans une ancienne carrière près d'Altwiès (Werner

1988). Tout près de là, en territoire français, se trouve l'une des rares pelouses sablonneuses, avec *Syntrichia papillosissima* (Coppey) Loeske dans son unique localité lorraine connue (deuxième citation pour la France, Werner *et al.*, in prep.).

6. Cet exposé n'aborde pas les problèmes de conservation, notamment la surfréquentation touristique. La liste rouge des bryophytes du Luxembourg apporte quelques réflexions à ce sujet (Werner 2003).

Bibliographie

- Barkman J. J. 1949. - Notes sur quelques associations épiphytiques de la Petite-Suisse luxembourgeoise. Archives de l'Institut Grand-Ducal des Sciences Naturelles, Physiques et Mathématiques N.S. 18: 79-84.
- De Zuttere P., Werner J. & Schumacker R. 1985. - La bryoflore du Grand-Duché de Luxembourg, taxons nouveaux, rares ou méconnus. Travaux Scientifiques du Musée d'Histoire Naturelle Luxembourg V, 153 p. & 42 cartes.
- Hans F. 1998. - Die Moosflora der Kleinen Luxemburger Schweiz (Großherzogtum Luxemburg). Eine systematische Rasterkartierung als Basis für den Mooschutz. Travaux Scientifiques du Musée d'Histoire Naturelle Luxembourg, 177 p.
- Holz I. 1997. - Moosflora und -vegetation der Liassandsteinfelsen und -blöcke des Ferschweiler Plateaus (Naturpark Südeifel). Limprichtia 9: 1-84 & annexes .
- Schumacker R., Paton J. & de Zuttere P. 1982. - *Sphenolobus hellerianus* (Nees in Lindb.) Steph. dans les gorges à *Hymenophyllum tunbrigense* (L.) Smith à Berdorf (Grand-Duché de Luxembourg). Dumortiera 23: 2-8.
- Werner J. 1985. - Observations bryologiques dans le nord de la Lorraine. Cryptogamie, Bryologie, Lichénologie 6: 65-75.
- Werner J. 1987a. - *Didymodon glaucus* Ryan (Musci) dans la Petite Suisse Luxembourgeoise. Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 87: 61-68.
- Werner J. 1987b. - Les bryophytes de la vallée de la Pétrusse (Ville de Luxembourg). Archives de l'Institut Grand-Ducal des Sciences Naturelles, Physiques et Mathématiques N.S. 40: 103-121.
- Werner J. 1988. - *Lophozia turbinata* (Raddi) Steph. (Hepaticae) dans le sud-est du Grand-Duché de Luxembourg, Dumortiera 42: 11-16.
- Werner J. 1989. - Ageological approach to bryophyte ecology and distribution in the Grand-Duchy of Luxembourg and neighbouring areas. In: Proceedings of the sixth CEBWG Meeting, Liblice, Czechoslovakia. Czech Academy of Sciences, Pruhonice, 128-138.
- Werner J. 1998. - La bryoflore de la Petite-Suisse Luxembourgeoise, un bilan de synthèse. Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 99: 3-27.
- Werner J. 2000a. - Les bryophytes épilithiques au Luxembourg et dans la grande région. Archives de l'Institut Grand-Ducal des Sciences Naturelles, Physiques et Mathématiques 43: 101-140.
- Werner J. 2000b. - Eine Teilkartierung in der südlichen Eifel (3. Beitrag zur Moosflora der Eifel). Abhandlungen der Delatinnia 26: 267-280.
- Werner J. 2001. - A propos de *Heterocladium wulfbergii* I. Hagen dans la Petite-Suisse Luxembourgeoise. Dumortiera 78: 16-17.
- Werner J. 2002. - A comparison of *Dichodontium flavescens* (Dicks.) Lindb. and *D. pellucidum* (Hedw.) Lindb. (Bryopsida). Journal of Bryology 24: 215-221.
- Werner J. 2003. - Liste rouge des bryophytes du Luxembourg. Mesures de conservation et perspectives. Ferrantia 35, travaux scientifiques du Musée national d'histoire naturelle, 71p.
- Werner J. 2004. - Observations bryologiques au Grand-Duché de Luxembourg Bryophytes remarquables observées en 2003 (18^e série). Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 105: 9-15.
- Werner J. & Hans F. 2003. - Observations bryologiques au Luxembourg: espèces remarquables observées en 2002. Bulletin de la Société des naturalistes luxembourgeois 104: 13-20.
- Werner J., Schneider T., Schneider C. & Mahévas T. 2005 (in print). - Les bryophytes de la Lorraine extra-vosgienne. Liste critique annotée. Cryptogamie, Bryologie.

Abstract of the presentation**Interest and richness of the bryological flora of Hettangien Sandstone (Luxembourg, Eifel and Lorraine)**

Keywords: Bryophyta; Hepaticae; Musci; Epiliths; Sandstone; Sands; Lorraine; Eifel; Luxembourg; Biodiversity

Hettangien sandstone rock (Luxembourg sandstone, Lower Jurassic) is a yellowish, calcareous and normally hard rock, which occurs in Germany, Luxembourg and France. The bryophyte flora on rock and sands is rich (359 taxa), with many rare or remarkable taxa. This is due to the microclimates and microniches of sandstone landscapes, such as ravines and wooded, humid valleys, but also to some neglected biocenoses, such as siliceous grassland, ruts and disused quarries. The interesting phytogeography of these bryophytes is illustrated by a high percentage of mountainous species at low altitude and by the importance of (sub-) oceanic and boreal floristic elements.

Five sectors are recognized: The Luxembourg Petite-Suisse is well explored, has the most characterised

oceanic microclimates and the highest species-richness (311 taxa) on rock and sands. The Southern Eifel sector (Germany) is a little less rich (235 taxa) and is equally well explored (including bryosociological work); it features some remarkable species, not known from the other sectors. The valleys of Mamer and Eisch (213 taxa) and the remaining sandstone area of SE Luxembourg (229 taxa) are also remarkable, even within the city of Luxembourg. The small sector of N Lorraine (France) is poorer (137 taxa); mountainous, boreal and sub-oceanic species, for instance are less frequent, but some species are of great floristic interest.

A bibliographic orientation is given; the most characteristic biotope types are indicated and some rare or remarkable species are commented.