



# La botanique sur le web...

## Bryophytes d'Europe

*Claudine Blanc*

Voici le compte-rendu de sorties Bryophytes (au sens large (Mousses, Hépatiques, Anthocérotes et Sphaignes) dans la grande forêt de l'internet. Nous en avons rapporté une sélection de liens pour tous ceux qui souhaitent en savoir plus sans avoir vraiment osé se lancer dans la connaissance des espèces rencontrées ou pour tous ceux qui ont à peine commencé. De très nombreux documents en ligne ou téléchargeables sont accessibles par une simple recherche sur un nom d'espèce ou d'auteur (bryologue !) à l'aide d'un moteur de recherche comme Google ou d'un moteur de recherche de pdf comme [yopdf.com](http://yopdf.com) ou <http://scholar.google.fr>. Les liens proposés ici, complets dans la sitographie jointe où ils sont classés autant que possible par auteur, ont été consultés en décembre 2011.

Pour commencer, on peut lire un document pédagogique présenté comme « une approche simplifiée pour débutants » (LEBLOND, S. et al. 2011). Ou bien d'abord regarder de belles photos comme celles de aphotoflore (FENWICK, D.) ou celles de [floredefrance.com](http://floredefrance.com) (ARBAULT, T.) ou encore celles de la Galerie du site collaboratif BRYOPHYTES de France<sup>1</sup>. Les documents suivants nous permettent de découvrir la biologie et la systématique des Bryophytes, sur le site de l'Université des sciences en ligne (GANTET, P. et al. 1999), et sur [www.afblum.be](http://www.afblum.be) (WALRAVENS, E.) avec un cours - pour l'enseignement secondaire - sur le cycle de vie des Bryophytes. Pour aller plus loin, un article (CHAVOUTIER, J. 2003) donne des éléments détaillés « pour approcher la systématique » et précise le vocabulaire descriptif propres aux Bryophytes. Une synthèse de tous ces aspects (MANNEVILLE, O. 2011) aborde en plus l'écologie des Bryophytes.

Allons maintenant sur le terrain avec la vidéo de la FONDATION Ph. De Zuttere<sup>1</sup>. Le dossier documentaire du Parc Naturel Régional du Pilat (VOUILLON, P. 2009) qui s'adresse au « grand public » nous rappelle lui aussi tout

l'intérêt de l'étude précise de ce patrimoine végétal.

La page « La bryologie du débutant à l'expérimenté » du site BRYOPHYTES de France<sup>2</sup> répertorie les conseils concrets, utiles pour améliorer nos explorations et propose également une bibliographie détaillée, une liste de référentiels et de nombreux liens. On trouve aussi une synthèse bibliographique (THOUVENOT, L. et al.) sur [www.tela-botanica.org](http://www.tela-botanica.org) et une autre sur « Bibliographie conseillée sur les Bryophytes » sur le site de la FONDATION Ph. De Zuttere<sup>2</sup>.

En rentrant du terrain, on peut s'aider de nombreuses ressources du net. Il y a tout d'abord diverses fiches descriptives d'espèces, genres et familles. Nous avons remarqué les scans de plantes récoltées de l'Herbier virtuel 66 (ARGAUD, J.). Nous avons apprécié aussi particulièrement les pages riches en précisions botaniques de (DEXHEIMER, J.), de (PETERS, K.), de (LÜTH, M. - extraites de son Atlas photographique des mousses d'Allemagne -), et celles des sites de l'INVENTAIRE DES BRYOPHYTES DE GENEVE et de la BBS<sup>1</sup> (British Bryological Society) qui autorise aussi l'accès en ligne à son BBS<sup>2</sup> Field Guide. Nous voilà désormais vraiment persuadés de la nécessité de s'équiper de matériels optiques puissants (loupe binoculaire, microscope) pour avancer dans l'étude des Bryophytes.

On peut aussi se servir de clés de détermination et de flores téléchargeables : la Flore des Bryophytes (AUGIER, J. 1966) pour la France et la plus grande partie de l'Europe ; de fiches espèces - des pages « Biologie végétale » de l'UNIVERSITE DE BOURGOGNE ; une clé, en anglais, des Genres de Mousses d'Europe (VITT, D. H. et al., 1992) ; deux clés pour les Bryophytes des m pour les espèces communes, les clés des ordres et clés des espèces par milieu - accompagnées ilieux humides (COUDREUSE, J. et al., 2005) et (MANNEVILLE, O. et al., 2007) ; une clé des Sphaignes en trois parties (CHIPON, B. 1989, 1991, 1992) ; enfin des clés encore plus spécialisées, une

clé d'espèces de Bryum (HOLYOAK, D.T.), en anglais, et une clé – en ligne - des espèces d'Hépatiques à thalle de la famille des Ricciaceae (REEB, C. et al.).

Plusieurs forums et sites collaboratifs, dont ceux déjà cités, sont également à notre disposition pour nous aider dans nos découvertes et déterminations et leurs archives sont enrichissantes : citons bien sûr TELA BRYOPHYTA, liste de discussion de l'Association Française de Bryologie constituée de bryologues francophones et liste du projet Chorologie des Bryophytes initiée par Tela Botanica ; le forum MIKROSKOPIA ; les forums « Anthocérotes », « Hépatiques », « Mousses », « Sphaignes » du site du NATURALISTE. net aux contributions photographiques généreuses (voir les parties « Galerie » ou « Collections ») ; le forum botanique FXTAXIL.com ; le site des PREMIERES RENCONTRES FRANÇAISES DE BRYOLOGIE dont les communications des intervenants sont téléchargeables ; les Rencontres Botaniques Régionales Rhône-Alpes sur le site de GENTIANA dont trois présentations des 5<sup>e</sup> RBR 2011 concernent les Bryophytes ; l'invitation du MINISTRE DU DEVELOPPEMENT DURABLE à participer à la cartographie nationale des bryophytes de France métropolitaine ; le service de détermination par correspondance proposé par la revue NOWELLIA ; enfin, dépassons les limites de l'Europe pour signaler le site de l'IAB (International Association of Bryologists).

Pour aller plus loin dans la recherche de documents, on peut consulter des sites de revues en ligne ou proposant des pdf comme : *Archive of Bryology* (FRAHM, J.-P.), *Le Bulletin de la SNL* (Société des naturalistes luxembourgeois), avec 21 articles pour le mot-clé « bryophytes » ; *Bryonora*,

bulletin de la CZECH BOTANICAL SOCIETY, aux articles en anglais ou en tchèque ; *Isatis*, revue de l'association botanique ISATIS oeuvrant en Haute-Garonne ; *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne*, revue de la SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCHE-COMTE ; *Nowellia bryologica*, revue spécialisée de bryologie dont le siège est en Belgique, déjà citée ; le *Bulletin de la SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE ET BOTANIQUE DE LA RÉGION CHAMBERIENNE* référencé par TELA BOTANICA dans sa partie Bibliothèque ; le *Bulletin SCIENCES ET GÉOLOGIE NORMANDES*.

Prolongeons notre prise de conscience de l'importance des Bryophytes avec quelques exemples de documents sur leur protection et celle des sites sensibles. On peut télécharger : chacune des fiches des huit espèces de Bryophytes d'intérêt communautaire ou tout le document (Dicranum viride, Dichelyma capillaceum, Riccia breidleri, Bruchia vogesiaca, Buxbaumia viridis, Orthotrichum rogeri, Hamatocaulis vernicosus, Sphagnum pylaisii) sur le site de l'INPN (on pourra aussi s'informer de la protection de tous les taxons sur ce même site) ; la Liste rouge des Bryophytes d'Europe sur le site de l'ECCB ; des études scientifiques menées dans une optique de préservation des milieux et des espèces comme celle réalisée (HUGONNOT, V. 2007) dans le Massif des Maures.

En conclusion de ce compte-rendu, remercions tous les accompagnateurs de ces sorties virtuelles, tous ces auteurs de documents qui nous font partager leurs minutieuses observations et leur connaissance des Bryophytes, stimulant ainsi notre curiosité et notre intérêt.

## Sitographie

**ARBAULT T.** Photographies.

<http://www.floredefrance.com/liste.php?r=Bryophyta>

**ARGAUD J.** Herbar photo des Pyrénées orientales. 75 scans de Bryophytes.

<http://jos.argaud.free.fr/pages/Bryophytes.html>

**AUGIER J.** 1966. Flore des Bryophytes : Morphologie, Anatomie, Biologie, Ecologie, Distribution géographique. Paris : Lechevalier. 702 p.

<http://bryophytes-de-france.org/pdf/Flore%20des%20Bryophytes%20de%20Jean%20Augier.pdf>

**BBS<sup>1</sup>** : British Bryological Society. <http://rbg-web2.rbge.org.uk/bbs/bbs.htm> Onglets Learning more, Resources dont Downloads et Image Gallery, Bryology Portal et tous ses liens

**BBS<sup>2</sup>** Field Guide : Mosses and liverworts of Britain and Ireland. <http://www.bbsfieldguide.org.uk/> BRYOPHYTES de France<sup>1</sup>. <http://www.bryophytes-de-france.org/galerie/>

**BRYOPHYTES de France<sup>2</sup>**.

<http://www.bryophytes-de-france.org/yeswiki/wakka.php?wiki=BrioExperiment>

**CHAVOUTIER J.** 2003. Les bryophytes : quelques éléments pour approcher la systématique. Société Mycologique et Botanique de Chambéry, Bull. Soc. Myco. Bota. Région Chambérienne, 8, p. 80-91  
<http://bissmbrc.pagesperso-orange.fr/> n°8

**CHIPON B.** 1989. Pour essayer de reconnaître les sphaignes sur le terrain. Bulletin du Groupe mycologique des Vosges, 5 : 33-53.  
[http://bryophytes-de-france.org/fichiers/Chipon\\_1989.pdf](http://bryophytes-de-france.org/fichiers/Chipon_1989.pdf)

**CHIPON B.** 1991. Les sphaignes du Nord-Est de la France (suite). Bulletin du Groupe mycologique des Vosges, 7 : 38-48. [http://bryophytes-de-france.org/fichiers/Chipon\\_1991.pdf](http://bryophytes-de-france.org/fichiers/Chipon_1991.pdf)

**CHIPON B.** 1992. Les sphaignes du Nord-Est de la France (fin). Bulletin du Groupe mycologique des Vosges, 8 : 35-51. [http://bryophytes-de-france.org/fichiers/Chipon\\_1992.pdf](http://bryophytes-de-france.org/fichiers/Chipon_1992.pdf)

**COUDREUSE J., HAURY J., BARDAT J., REBILLARD J.-P.** 2005. Les bryophytes aquatiques et supra-aquatiques : clé d'identification pour la mise en oeuvre de l'Indice Biologique Macrophytiques en Rivière. Agence de l'eau Adour-Garonne, 133 p.  
<http://www.eau-adour-garonne.fr/page.asp?page=1758>

**CZECH BOTANICAL SOCIETY.** *Bryonora*.  
[http://botanika.bf.jcu.cz/bls/english/bryonora\\_en.php](http://botanika.bf.jcu.cz/bls/english/bryonora_en.php)

**DEXHEIMER J.** <http://jean.dexheimer.pagesperso-orange.fr/florelandes/bryophytes/bryophytes.html>

**ECCB** (European Committee for Conservation of Bryophytes). Red Data Listing of European Bryophytes.

<http://www.bio.ntnu.no/users/soder/ECCB/RDB.php>

**FENWICK D.**

[http://www.aphotoflora.com/lower\\_plants\\_algae\\_stoneworts\\_liverworts\\_mosses\\_ferns.html](http://www.aphotoflora.com/lower_plants_algae_stoneworts_liverworts_mosses_ferns.html)

**FONDATION Ph. De Zuttere**<sup>1</sup>. Les bryophytes, ces plantes secrètes qui nous entourent. Vidéo sur YouTube. [http://youtu.be/\\_ewCjbrLMuk](http://youtu.be/_ewCjbrLMuk)

**FONDATION Ph. De Zuttere**<sup>2</sup>. Bibliographie conseillée sur les bryophytes.

<http://www.nowellia.be/download/docs/1.8%20Bibliographie%20conseillee%20sur%20les%20bryophytes.pdf>

**FRAHM, J.-P.** ed. *Archive of Bryology*.  
<http://www.jan-peter-frahm.de/Archive/archivebryol.htm>

**FXTAXIL.com.** <http://forum-botanique.fxtaxil.com/viewtopic.php?f=5&t=2999&p=15190&hilit=buxbaumia#p15190>

**GANTET P., TANDART V., VERGER A.** 1999. Galerie de photos de biologie descriptive générale en 3 parties : Observer les Mousses , les Hépatiques, les Anthocérotes. Université de Tours. Unisciel (Université des sciences en ligne).  
<http://www.uel.education.fr/consultation/referenc/biologie/module1/observer/chapitre1/bryo/br-yo-res.htm>

**GENTIANA. 2011.**

<http://www.gentiana.org/page:Actes%20des%20Rencontres>

**HOLYOAK D.T.** A draft key to european species of Bryum with rhizoidal tubers.  
<http://www.jonathan.sleath.btinternet.co.uk/SBAL/bryum.htm>

**HUGONNOT V.** 2007. Aperçu de la flore et de la végétation bryophytiques des sites de Saint-Daumas, du bois du Rouquan et du vallon de Sauronne : Leur place dans le contexte du massif des Maures. WWF / CEEP.  
[http://www.wwf.fr/content/download/2855/22032/version/1/file/Hugonnot+2007a\\_+6Mo.pdf](http://www.wwf.fr/content/download/2855/22032/version/1/file/Hugonnot+2007a_+6Mo.pdf)

**IAB** (International Association of Bryologists).  
<http://internationalassociationofbryologists.blogspot.com/>

**INPN** (Inventaire National du Patrimoine Naturel). Bensettiti F. coord., Gaudillat V. coord., Malengreau, D. coord. 2002. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 : espèces végétales. / - PARIS : Documentation française. - 271 p.  
<http://inpn.mnhn.fr/docs/cahab/tome6.pdf>

**INVENTAIRE DES BRYOPHYTES DE GENEVE.**

<http://www.naturalistes-romands.ch/bryoge/Fiches.html>

**ISATIS.** *Isatis*. [suivre par exemple Bibliotheque > Thèmes > Bryologie]

<http://www.isatis31.botagora.fr/fr/isatis/bibliotheque/bryologie/articleType/categoryview.aspx>

**LEBLOND S., BOUCHER, A.** 2011. Initiation à la bryologie : voyage au cœur de la vie secrète des mousses.

<http://www.natureparif.fr/attachments/LivretInitiationBryologieLight.pdf>

**LÜTH M.** <http://www.milueth.de/>

**MANNEVILLE O. 2011.** Les Bryophytes : Mousses, Sphaignes, Hépatiques. Particularités et cycles biologiques, divers groupes, écologie. Station Alpine Joseph Fourier. 10 p. <http://saif.ujf-grenoble.fr/spip.php?article1067>

**MANNEVILLE O. FELDMEYER-CHRISTIE E. collab., MULLER F. collab. 2007.** Clé de terrain pour la détermination des bryophytes des marais et tourbières. Les Cahiers Scientifiques et Techniques du Pôle-Relais Tourbières, 5. 40 p. Traduction et compléments de : Muller N, Schnyder N. & Schubiger C. 2002. Feldschlüssel für die Bestimmung der Moose in Mooren. *Meylania, Journal de l'Association Suisse de Bryologie et Lichénologie*, n°25, 36 p. [http://www.pole-tourbieres.org/docs/cahier\\_st\\_5.pdf](http://www.pole-tourbieres.org/docs/cahier_st_5.pdf)

**MIKROSCOPIA.**

[http://forum.mikroskopia.com/index.php?showto\\_pic=3449](http://forum.mikroskopia.com/index.php?showto_pic=3449)

**MINISTERE DU DEVELOPPEMENT DURABLE.** <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Participez-a-la-cartographie.html>

**NATURALISTE.net.**

<http://www.lenaturaliste.net/forum/viewforum.php?f=88>

**NOWELLIA.** Service de détermination par correspondance.

[http://www.nowellia.be/FR/index.php?option=com\\_content&view=article&id=57:16-le-service-l-determination-r&catid=55:la-revue-nowellia&Itemid=56](http://www.nowellia.be/FR/index.php?option=com_content&view=article&id=57:16-le-service-l-determination-r&catid=55:la-revue-nowellia&Itemid=56)

**NOWELLIA.** [www.nowellia.be](http://www.nowellia.be) Onglet « La Revue Nowellia », lien « Revues publiées en pdf », sommaires téléchargeables à part sur [http://www.nowellia.be/download/docs/Relevs\\_ommairies2011.pdf](http://www.nowellia.be/download/docs/Relevs_ommairies2011.pdf)

**PETERS K.**

<http://www.korseby.net/outer/flora/bryophyta/index.html>

**PREMIERES RENCONTRES FRANÇAISES DE BRYOLOGIE.**

<http://premieres-rencontres-francaises-de-bryologie.org/index.php?onglet=programme>

**REEB C., GOUJON P.** Laboratoire bmedia ; Université Pierre et Marie Curie.

<http://abiris.snv.jussieu.fr/hepatiques/riccia.html>

**SCIENCES ET GEOLOGIE NORMANDES.** *Bulletin Sciences et Géologie Normandes.* <http://www.s-g-n.eg2.fr/Page%20Sciences%20et%20Geologie%20Normandes%20publications.html>

**SOCIETE MYCOLOGIQUE ET BOTANIQUE DE LA REGION CHAMBERIENNE.** *Le Bulletin de la Société Mycologique et Botanique de la Région Chambérienne.* <http://bissmbrc.pagesperso-orange.fr/>

**SNL** (Société des naturalistes luxembourgeois). *Le Bulletin de la SNL.* <http://www.snl.lu/cgi-bin/baseportal.pl?htx=bd>

**SOCIETE BOTANIQUE DE FRANCHE-COMTE.** *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne.*

<http://conservatoire-botanique-fc.org/telechargements/telechargez-les-articles-des-nouvelles-archives>

**TELA BOTANICA.** Bibliothèque numérique. [http://www.tela-botanica.org/page:accueil\\_biblio](http://www.tela-botanica.org/page:accueil_biblio)

**TELA BRYOPHYTA.** [http://www.tela-botanica.org/page:liste\\_projets?id\\_projet=55&act=resume](http://www.tela-botanica.org/page:liste_projets?id_projet=55&act=resume)

**THOUVENOT L., MIGNON E.**

[http://www.tela-botanica.org/wikini/syntheses/wakka.php?wiki=BiblioBryologie&show\\_comments=1](http://www.tela-botanica.org/wikini/syntheses/wakka.php?wiki=BiblioBryologie&show_comments=1)

**UNIVERSITE de BOURGOGNE.** [http://www.u-bourgogne.fr/serres/rubrique.php3?id\\_rubrique=9](http://www.u-bourgogne.fr/serres/rubrique.php3?id_rubrique=9)

**VITT D. H., BUCK W. R., BUZAS G. 1992.** Key to the Moss Genera of Europe Based on a key originally published in *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 18: 43-71. 31 p.

<http://www.tela-botanica.org/page:telechargement>

Projet « Bryophytes – Discussion et Projet Chorologie ».

Clé des genres des mousses d'Europe.

**VOUILLON P. 2009.** Mousses, hépatiques et autres bryophytes dans le Pilat. Dossier documentaire issu de la « Première contribution au catalogue des richesses bryophytiques du Parc naturel régional du Pilat », réalisée en 2006 par Vincent Hugonnot. Parc Naturel Régional du Pilat. 8 p.

[http://www.parc-naturel-pilat.fr/images/stories/pdf/parc\\_en\\_actions/dossierdoc\\_bryophytes.pdf](http://www.parc-naturel-pilat.fr/images/stories/pdf/parc_en_actions/dossierdoc_bryophytes.pdf)

**WALRAVENS E.**

<http://www.afblum.be/bioafb/cyclbryo/cyclbryo.htm>

NB : Cet article, à sa publication, sera mis en ligne sur le blog de la revue Digitalis à l'adresse <http://bulletindigitalis43.blogspot.com>

