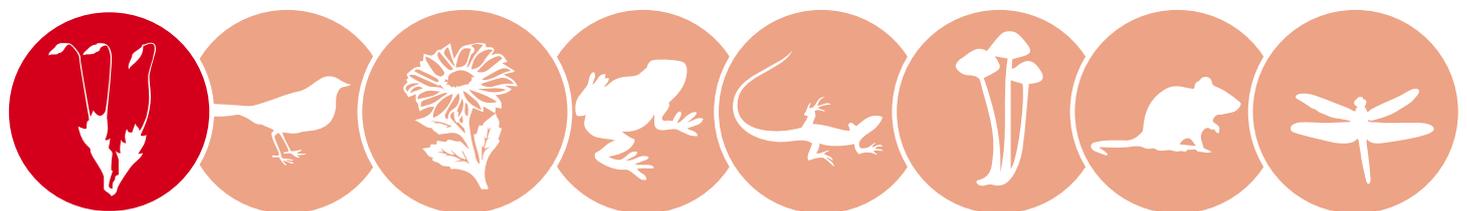


Elles
pourraient
disparaître...
de Midi-Pyrénées





Liste rouge des bryophytes de Midi -Pyrénées

Coordination :

Marta Infante Sánchez, chargée d'études en bryologie au
CBNPMP

contact : marta.infante-sanchez@cbnmp.fr

Validation des données :

Marta Infante Sánchez (CBNPMP)

Gestion et traitement des données :

Elodie Hamdi (CBNPMP)

Évaluation des taxons :

Marta Infante Sánchez et Gilles Corriol (CBNPMP)

Evaluateurs neutres :

Vincent Hugonnot (Conservatoire botanique national du Massif central)

Montserrat Brugués Domènech (Université autonome de Barcelona, Espagne)

Belén Albertos Bofarull (Université de Valencia, Espagne)

Suivi du dossier :

Gérard Largier, Karine Borgella, Gilles Corriol (CBNPMP), Anne-Sophie Rudi-Dencausse (Observatoire biodiversité MP),
Aurélie Birlinger, Jacques Hippolyte et Michael Douette (DREAL Midi-Pyrénées).

Textes :

Marta Infante Sánchez et Gilles Corriol avec les contributions de Jocelyne Cambecèdes, Gérard Largier (CBNPMP) et
Anne-Sophie Rudi-Dencausse (Observatoire biodiversité MP).

Référence bibliographique à utiliser :

Infante Sánchez M. (coord.), 2015. Liste rouge des bryophytes de Midi-Pyrénées. Conservatoire botanique national des
Pyrénées et Midi-Pyrénées, 16 p.

Avis favorable du CSRPN : 4 septembre 2015

Avis favorable de l'UICN : 28 août 2015

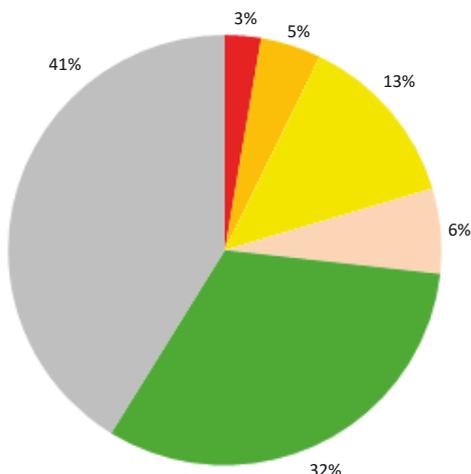
L'importance des petites plantes

La région Midi-Pyrénées, aux paysages divers et contrastés, accueille une bryoflore particulièrement riche : trois quarts des espèces de la France métropolitaine y sont observées. Les premières données figurent dans la flore de Tournon de 1811, et la forte activité bryologique de nombreux auteurs pendant le XIXe siècle, notamment dans les Pyrénées, nous a laissé un témoignage exceptionnel à l'échelle européenne, à compléter et actualiser.

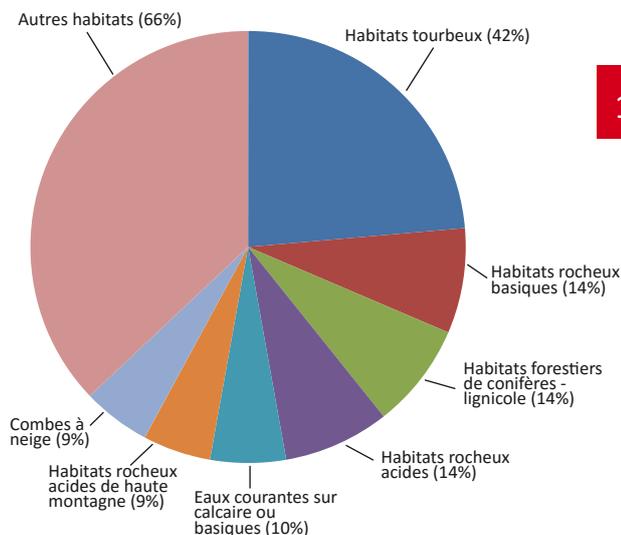
39 896 données élémentaires portant sur **972 taxons** de bryophytes indigènes, s'échelonnant entre 1811 et 2014, ont été mobilisées pour la réalisation des catalogues bryologiques des huit départements de la région Midi-Pyrénées. Ces données sont issues de la base de données du Conservatoire botanique, incluant des données bibliographiques, d'herbiers, de prospections de divers correspondants bryologues, de prospections du Conservatoire botanique, et des données issues du programme de modernisation des ZNIEFF de Midi-Pyrénées.

Bryophytes

- Espèces menacées de disparition**
- **CR** : En danger critique (Critically Endangered)
 - **EN** : En danger (Endangered)
 - **VU** : Vulnérable
- Autres catégories**
- **NT** : Quasi menacée (Near Threatened)
 - **LC** : Préoccupation mineure (Least Concern)
 - **DD** : Données insuffisantes (Data deficient)

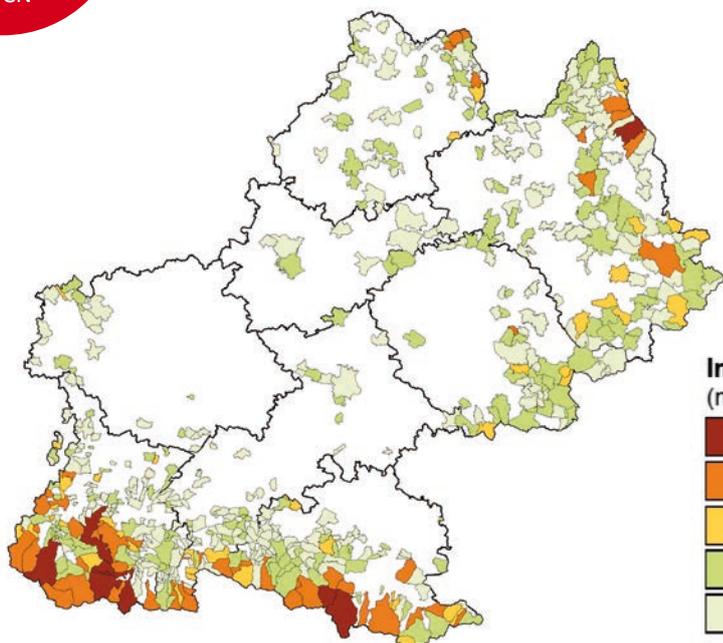


Habitat des taxons menacés

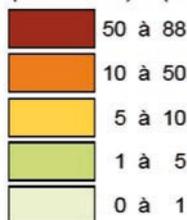


En Midi-Pyrénées
Parmi 972,
873 TAXONS
ont été évalués selon
la méthodologie
UICN

Des calculs ont été effectués sur les 23 474 données validées observées après 1980 pour renseigner certains critères de l'UICN : nombre de stations, de mailles (5x5 km) et de communes de présence pour l'estimation de la zone d'occupation, nombre de localités, superficie de la zone d'occurrence, déclin estimé. Ces critères calculés ont été revus et complétés à dire d'experts pour aboutir au calcul des cotations liste rouge.



Importance des espèces menacées par commune
(nb CR x 4) + (nb EN x 3) + (nb VU x 2) + (nb NT x 1)



0 50
kilomètres

Les bryophytes, qu'est-ce ?



Anthocérotes © Patxi Heras

Plantes plus communément connues comme des « mousses » ou les « muscinées » par le grand public, les bryophytes sont des végétaux cryptogamiques, c'est-à-dire avec des organes reproducteurs cachés ou peu apparents. Leur origine est très ancienne (estimée à environ 450 millions d'années), présents dans tous les habitats du monde à la seule exception des habitats marins. Le groupe compte environ 1 282 taxons en France.

Ce groupe végétal inclut trois divisions : les **anthocérotes** (Anthocerotophyta), les **hépatiques** (Marchantiophyta) et les **mousses** (Bryophyta au sens strict), sans rapport de parenté proche entre elles. Elles partagent le même type de cycle de vie, mais toutes trois montrent des morphologies très diversifiées. Leur présence dans la nature est particulièrement marquée dans quelques types d'habitats, notamment forestiers, humides, aquatiques et minéraux.

2



Hépatique © CBNPMP / Marta Infante



Trois mousses © Patxi Heras

Des mares dans les arbres : les dendrotelmes

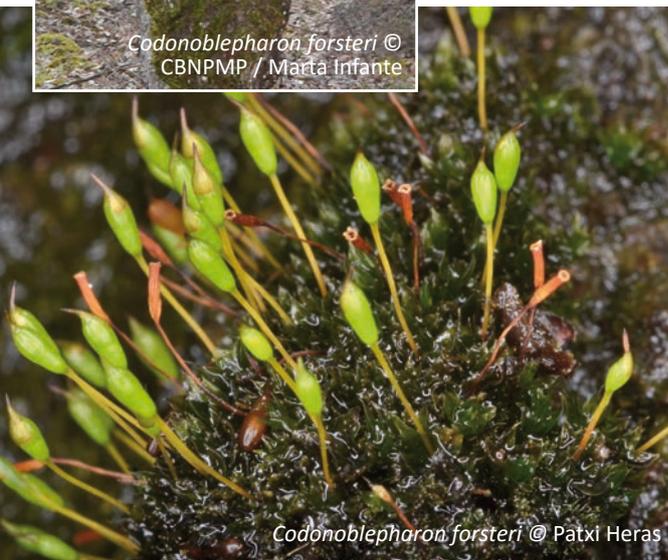


Codonoblepharon forsteri © CBNPMP / Marta Infante

Sur les vieux arbres, les blessures et cicatrices apparaissent au fil du temps. Dans certaines d'entre elles, l'eau de pluie s'accumule temporairement : ce sont les dendrotelmes (du grec ancien : dendro - arbre et telma - mare). Bien qu'ils soient plus connus pour supporter la vie ou une partie du cycle de vie de certains animaux, tels que quelques insectes, ils sont aussi l'habitat exclusif de quelques bryophytes, dont deux sont recensées en Midi-Pyrénées.

Anacamptodon splachnoides (CR*) a été trouvée dans la Haute-Garonne à la fin du XIXe siècle et dans les Hautes-Pyrénées en 1974 ; elle n'a pas été revue depuis. Pour *Codonoblepharon forsteri* (CR), on ne connaît actuellement qu'un seul arbre occupé dans l'Aveyron, mais l'espèce était connue en Haute-Garonne et Hautes-Pyrénées au XIXe siècle.

L'évolution naturelle de ces petites mares, qui finissent par s'assécher ou disparaître avec la mort de l'arbre, contraint ces bryophytes à migrer d'arbre en arbre si l'habitat est disponible !



Codonoblepharon forsteri © Patxi Heras



Forêts de feuillus : *Odontoschisma denudatum* © Patxi Heras



Sapinières : *Lophozia ascendens* © Patxi Heras

Le bois mort...
plein de vie !

Le bois mort fait partie de tous les écosystèmes forestiers, depuis la plaine jusqu'à la montagne. Sa quantité, sa qualité et sa dynamique ont été profondément altérées au long de l'histoire. De nombreuses espèces, notamment des petites hépatiques, recherchent ce substrat organique pour s'y installer : ce sont les lignicoles. Deux groupes sont particulièrement menacés en Midi-Pyrénées :

- d'une part les lignicoles qui vivent dans les forêts de montagne, sur le bois pourri des sapins ; la plupart de ces habitants sont considérés comme menacés : *Calypogeia integristipula* (CR), *Riccardia latifrons* (CR), *Crossocalyx hellerianus* (CR) ; *Fuscocephaloziopsis catenulata* (EN), ***Lophozia ascendens*** (EN), *Scapania umbrosa* (EN), *Scapania mucronata* (EN), *Fuscocephaloziopsis lunulifolia* (EN), *Calypogeia neesiana* (VU) et *Calypogeia suecica* (VU). *Buxbaumia viridis* (NT) est l'espèce la plus célèbre de cet habitat à cause de son inscription dans l'annexe II de la Directive européenne Habitats et dans la liste des espèces protégées en France métropolitaine.

- d'autre part, les lignicoles qui habitent sur le bois mort de feuillus dans les forêts de basses et moyennes altitudes, les plus exploitées par l'homme. L'hépatique ***Odontoschisma denudatum*** (EN), et la mousse *Dicranum flagellare* (CR) en sont de bons exemples.



Sapinières dans la vallée de Lutour © Patxi Heras

3

Plus d'un siècle après, elle est encore là !

Dicranum viride (CR) est une mousse qu'on retrouve çà et là, depuis l'Europe jusqu'au Japon et en Amérique du Nord, mais qui devient particulièrement rare dans les Pyrénées, sa limite méridionale de distribution. Cette espèce figure à l'annexe II de la Directive Habitats et depuis 2013 également dans la liste des espèces protégées en France métropolitaine. En Midi-Pyrénées, elle se développe en touffes plus ou moins importantes, parfaitement visibles à l'œil nu sur les troncs. Elle montre une préférence pour les hêtres aux troncs moyens ou gros, et pousse plus fréquemment sur la partie exposée au nord du tronc.

En Midi-Pyrénées, l'une des deux populations historiques connues au XIXe siècle fut retrouvée en 2012 : quatre uniques hêtres près de la cascade du Cœur dans la Haute-Garonne abritaient encore cette espèce, 137 années après sa première observation.



Dicranum viride © Patxi Heras



Sphagnum centrale © Patxi Heras

Les sphaignes

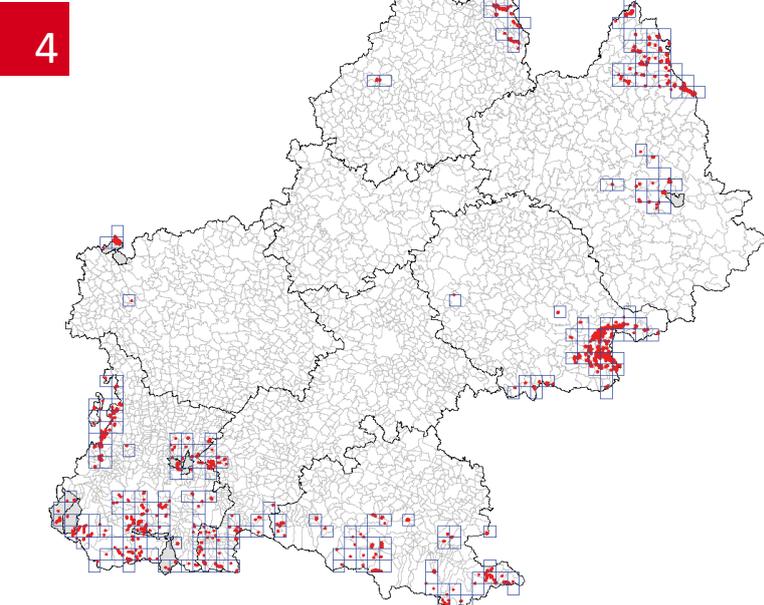
En Midi-Pyrénées, on trouve de nombreux sites tourbeux aux habitats diversifiés dans lesquels on peut observer 28 des 37 espèces de sphaignes recensées en France (les trois quarts). Quelques-unes sont considérées comme menacées :

- ***Sphagnum lindbergii*** (CR), une espèce boréo-arctique, relique d'un passé plus froid, se trouve dans les Hautes-Pyrénées (65) dans le haut vallon du Rioumajou qui constitue l'unique localité française et pyrénéenne.

- ***Sphagnum molle*** (CR). Dans la région, elle se retrouve sur le piémont de la partie la plus occidentale des Pyrénées. Avec la profonde transformation agricole du piémont et la régression des tourbières au profit de l'agriculture, elle a vraisemblablement subi une importante réduction de ses effectifs dans la région au siècle dernier. Les deux populations connues sont bien maigres : l'une d'elles est localisée à l'intérieur du camp militaire de Ger, préservé jusqu'à présent de la transformation en parcelles agricoles.

- ***Sphagnum platyphyllum*** (CR) et ***Sphagnum warnstorffii*** (VU) sont présentes dans quelques bas-marais ; ***Sphagnum centrale*** (EN) occupe la périphérie de certaines tourbières, souvent en sous-bois ; ***Sphagnum fuscum*** (VU) quant à elle ne se retrouve que dans quelques localités dans les Hautes-Pyrénées et une seule dans l'Aubrac aveyronnais.

Une douzaine d'espèces sont considérées comme quasi menacées (NT): *Sphagnum compactum*, *Sphagnum contortum*, *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum flexuosum*, *Sphagnum inundatum*, *Sphagnum magellanicum*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum rubellum*, *Sphagnum russowii*, *Sphagnum squarrosum* et *Sphagnum tenellum*.



Carte de distribution des sphaignes en Midi-Pyrénées. CBNPMP.



Sphagnum molle © Gilles Corriol



Sphagnum warnstorffii © Patxi Heras

N'y a-t-il que des sphaignes dans les tourbières ? Ou encore bien d'autres bryophytes...

Les hépatiques sont extrêmement spécialisées même dans une tourbière donnée. Elles ont en commun l'exiguïté et la perte de qualité de leurs microhabitats. 14 espèces sont considérées comme menacées dans Midi-Pyrénées : *Cephaloziella elachista* (CR), *Odontoschisma fluitans* (CR), *Calypogeia sphagnicola* (EN), *Cephaloziella spinigera* (EN), *Fuscocephaloziopsis macrostachya* (CR), *Fuscocephaloziopsis pleniceps* (EN), *Leiomylia anomala* (EN), ***Odontoschisma sphagni*** (EN), *Biantheridion undulifolium* (EN), *Scapania paludicola* (EN), *Odontoschisma elongatum* (VU), *Fuscocephaloziopsis connivens* (VU), *Gymnocolea inflata* (VU) et *Kurzia pauciflora* (VU).



Odontoschisma sphagni © Patxi Heras

Microhabitat d'*Odontoschisma sphagni*
© Patxi Heras

Parmi les « autres mousses » des tourbières, 18 espèces sont considérées comme menacées. Par exemple ***Hamatocaulis vernicosus*** (EN, Directive Habitats) se maintient aux trois extrémités les plus éloignées entre elles de Midi-Pyrénées : l'ouest des Hautes-Pyrénées, l'est de l'Ariège et le nord de l'Aveyron. A l'inverse, ***Meesia triquetra*** (CR*), n'a pas été revue dans le Lévezou depuis le XIXe siècle ; on estime qu'elle a probablement disparu.

5



Hamatocaulis vernicosus © Patxi Heras



Meesia triquetra © Patxi Heras

Sur les bouses, une famille de mousses coprophiles...

La famille des Splachnacées est spécialisée pour profiter d'un substrat particulier : les bouses et excréments des animaux, notamment des herbivores. Vivre sur un substrat si fugace les oblige à se reproduire abondamment et à s'assurer que leurs spores atteignent efficacement des nouvelles bouses ailleurs. Comment faire ? Un peu comme les fleurs, en attirant les insectes qui profitent aussi des excréments et qui seront porteurs des spores. Pour cela les sporophytes sont de couleurs vives, avec des surfaces planes pour se poser (pistes d'atterrissage !) et émettent même des odeurs apéritives !

Plusieurs espèces de cette famille sont présentes dans la région, dont quelques-unes jugées menacées, comme *Tayloria lingulata* (VU), *Tayloria tenuis* (EN) et la plus répandue, ***Splachnum ampullaceum*** (VU), présente uniquement sur des excréments en tourbières.



Splachnum ampullaceum
autour d'une sphaigne
© Patxi Heras



Splachnum ampullaceum colonisant une bouse © Patxi Heras



Cololejeunea minutissima © Patxi Heras

Des influences atlantiques...

Côté ouest, plusieurs espèces à optimum atlantique atteignent certains territoires de Midi-Pyrénées. Leur faible présence permet de les qualifier de menacées dans la région. Par exemple, *Bazzania trilobata* (EN) a été confrontée à la perte de qualité et d'étendue des forêts humides qui peuvent l'accueillir. D'autres sont vulnérables, comme la plus petite des hépatiques de la région, *Cololejeunea minutissima* (VU), avec seulement quelques millimètres de long.



Bazzania trilobata © Patxi Heras

... et des influences méditerranéennes

Côté est, des espèces mieux répandues dans la région méditerranéenne profitent des endroits orientés au sud pour pénétrer à l'intérieur de la région et même monter légèrement sur les montagnes, la plupart « Vulnérables », comme l'hépatique *Targionia hypophylla* et la mousse *Homalothecium aureum* dans l'Aveyron.



Homalothecium aureum © Patxi Heras



Targionia hypophylla © Patxi Heras

Enfermées en haute montagne

Bien qu'il semble que les hautes montagnes soient protégées par leurs conditions si dures pour l'homme, un bon nombre de bryophytes qui vivent à haute altitude sont naturellement vulnérables en raison de l'étendue réduite de leur niche écologique et de leur sensibilité aux variations du climat. A cela s'ajoute le fait que, pour quelques-unes, les Pyrénées constituent la limite méridionale absolue de leur répartition (par exemple, *Hygrobiella laxifolia*, *Asterella lindenbergiana* ou *Mannia pilosa*). Plus d'une vingtaine d'espèces sont considérées « En danger » ou « Vulnérables ».



Pla de Sécrés (65) © Patxi Heras

Dans le courant

Les bryophytes représentent une part très importante de la végétation des cours d'eau. La vie y est bien difficile : ces bryophytes aquatiques sont confrontées à des contraintes naturelles comme la vitesse de l'eau, les températures froides, la faible disponibilité en nutriments, la brutalité des crues et même des sécheresses estivales, mais aussi à des perturbations artificielles comme la pollution des eaux, et la transformation et l'aménagement des rives par l'homme.

Porella pinnata (EN) se trouve dans les rivières sur substrat acide du nord du Lot, où des stations historiques dans la vallée de la Cère ont disparu. Cette hépatique a une présence très restreinte en Galice (Espagne), en Bretagne et dans le Massif central (France) ainsi qu'à l'ouest de la Grande-Bretagne.



Vallée de la Cère (46)
© CBNPMP / Marta Infante



Porella pinnata © Patxi Heras

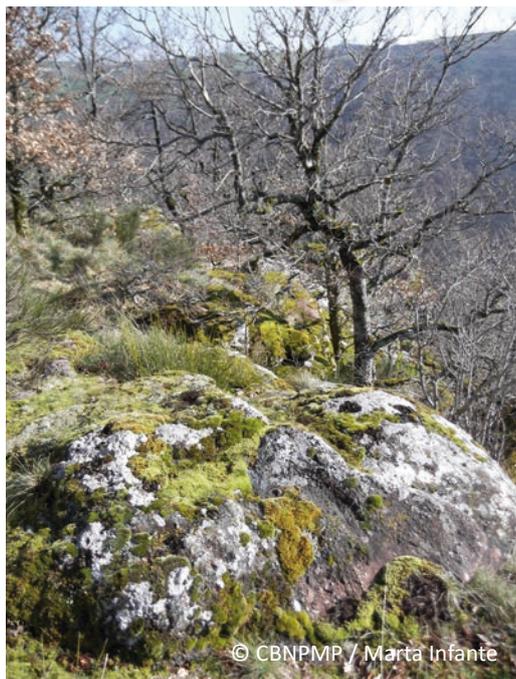
Les rivières creusées dans le calcaire, comme celles des causses, montrent des communautés bryophytiques soumises aux eaux vives. On y trouve des espèces du genre *Cinclidotus* considérées comme « Vulnérables », et aussi *Orthotrichum sprucei* (EN).



Cinclidotus fontinaloides (VU) © Patxi Heras



La Dourbie (12) © Patxi Heras



Ce document (au format tableur) ainsi que le guide UICN et la notice méthodologique d'élaboration de la Liste rouge sont téléchargeables sur le site internet du Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées à l'adresse :

www.cbnpmp.fr/listes-rouges/bryophytes

Référentiel : CBN du Massif central, 2014

Nom scientifique

Anacamptodon splachnoides (Froel. ex Brid.) Brid.
Calypogeia integrispula Steph.
Cephaloziella elachista (J.B.Jack ex Gottsche & Rabenh.) Schiffn.
Codonoblepharon forsteri (Dicks.) Goffinet
Crossocalyx hellerianus (Nees ex Lindenb.) Meyl.
Dicranum flagellare Hedw.
Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb.
Didymodon nicholsonii Culm.
Fuscocephaloziopsis macrostachya (Kaal.) Váňa et L.Söderstr.
Harpanthus scutatus (F.Weber & D.Mohr) Spruce
Hydrogonium bolleanum (Müll. Hal.) A.Jaeger
Isothecium holtii Kindb.
Meesia triquetra (L. ex Jolycl.) Ångstr.
Odontoschisma fluitans (Nees) L.Söderstr. & Váňa
Pallavicinia lyellii (Hook.) Carruth.
Pseudocampylium radicale (P.Beauv.) Vanderp. & Hedenäs
Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb.
Ricciocarpos natans (L.) Corda
Scapania apiculata Spruce
Schistostega pennata (Hedw.) F.Weber & D.Mohr
Sphagnum lindbergii Schimp.
Sphagnum molle Sull.
Sphagnum platyphyllum (Lindb. ex Braithw.) Warnst.
Bazzania trilobata (L.) Gray
Biantheridion undulifolium (Nees) Konstant. & Vilnet
Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb.
Calliergon giganteum (Schimp.) Kindb.
Calypogeia sphagnicola (Arnell & J.Perss.) Warnst. & Loeske

Calypogeia suecica (Arnell & J.Perss.) Müll.Frib.
Campyliadelphus elodes (Lindb.) Kanda
Cephalozia ambigua C.Massal.
Cephaloziella spinigera (Lindb.) Warnst.
Cynodontium strumiferum (Hedw.) Lindb.
Dicranum majus Sm.
Dicranum undulatum Schrad. ex Brid.
Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees
Fissidens rufulus Bruch & Schimp.
Fuscocephaloziopsis catenulata (Huebener) Váňa et L.Söderstr.
Fuscocephaloziopsis lunulifolia (Dumort.) Váňa et L.Söderstr.
Fuscocephaloziopsis pleniceps (Austin) Váňa et L.Söderstr.
Grimmia mollis Bruch & Schimp.
Gymnomitrium brevissimum (Dumort.) Warnst.
Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs
Hygrobiella laxifolia (Hook.) Spruce
Leiomylia anomala (Hook.) J.J.Engel & Braggins
Leptodontium flexifolium (Dicks.) Hampe
Lophozia ascendens (Warnst.) R.M.Schust.
Nardia geoscyphus (De Not.) Lindb.
Odontoschisma denudatum (Mart.) Dumort.
Odontoschisma sphagni (Dicks.) Dumort.
Orthotrichum sprucei Mont.
Porella pinnata L.
Rhizomnium pseudopunctatum (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.
Riccardia incurvata Lindb.
Saccogyna viticulosa (L.) Dumort.
Sarmentypnum sarmentosum (Wahlenb.) Tuom. & T.J.Kop.
Scapania mucronata H.Buch
Scapania paludicola Loeske & Müll.Frib.
Scapania umbrosa (Schrad.) Dumort.
Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr.
Sphagnum centrale C.E.O.Jensen
Tayloria tenuis (Dicks.) Schimp.
Amblyodon dealbatus (Sw. ex Hedw.) P.Beauv.
Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimp.
Andreaea mutabilis Hook.f. & Wilson
Anomodon rostratus (Hedw.) Schimp.
Asterella lindenbergiana (Corda ex Nees) Arnell
Athalamia hyalina (Sommerf.) S.Hatt.
Bartramia rosamrosiae Damayanti, J.Muñoz, J.-P.Frahm & D.Quandt
Brachythecium laetum (Brid.) Schimp.
Bryoerythrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giacom.
Bryum klinggraeffii Schimp.
Bryum weigelii Spreng.
Calypogeia neesiana (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib.
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.
Cephaloziella baumgartneri Schiffn.
Cephaloziella massalongi (Spruce) Müll.Frib.
Cephaloziella turneri (Hook.) Müll.Frib.

<i>Cinclidotus aquaticus</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.
<i>Cinclidotus danubicus</i> Schiffn. & Baumgartner
<i>Cinclidotus riparius</i> (Host ex Brid.) Arn.
<i>Cololejeunea minutissima</i> (Sm.) Schiffn.
<i>Dicranella cerviculata</i> (Hedw.) Schimp.
<i>Dicranum polysetum</i> Sw. ex anon.
<i>Distichium inclinatum</i> (Hedw.) Bruch & Schimp.
<i>Encalypta microstoma</i> Bals.-Criv. & De Not.
<i>Entosthodon pulchellus</i> (H.Philib.) Brugués
<i>Ephemerum serratum</i> (Hedw.) Hampe
<i>Eremonotus myriocarpus</i> (Carrington) Pearson
<i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.J.Kop.
<i>Fissidens crassipes</i> Wilson ex Bruch & Schimp.
<i>Fissidens exilis</i> Hedw.
<i>Fissidens osmundoides</i> Hedw.
<i>Fontinalis squamosa</i> Hedw.
<i>Fuscocephaloziopsis albescens</i> (Hook.) Váňa et L.Söderstr.
<i>Fuscocephaloziopsis connivens</i> (Dicks.) Váňa et L.Söderstr.
<i>Grimmia anomala</i> Hampe ex Schimp.
<i>Grimmia elongata</i> Kaulf.
<i>Grimmia muehlenbeckii</i> Schimp.
<i>Grimmia reflexidens</i> Müll.Hal.
<i>Grimmia tergestina</i> Tomm. ex Bruch & Schimp.
<i>Gymnocolea inflata</i> (Huds.) Dumort.
<i>Gymnomitrium obtusum</i> Lindb.
<i>Hedwigia striata</i> (Wilson) Bosw.
<i>Heterocladium wulfsbergii</i> I.Hagen
<i>Homalothecium aureum</i> (Spruce) H.Rob.
<i>Hygrohypnum molle</i> (Hedw.) Loeske
<i>Hycomium armoricum</i> (Brid.) Wijk & Margad.
<i>Isopaches bicrenatus</i> (Schmidel ex Hoffm.) H.Buch
<i>Jungermannia pumila</i> With.
<i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle
<i>Kurzia trichoclados</i> (Müll.Frib.) Grolle
<i>Lejeunea lamacerina</i> (Steph.) Schiffn.
<i>Lejeunea patens</i> Lindb.
<i>Leptobarbula berica</i> (De Not.) Schimp.
<i>Leptodontium gemmascens</i> (Mitt.) Braithw.
<i>Lophozia guttulata</i> (Lindb. & S.W.Arnell) A.Evans
<i>Lophozia wenzelii</i> (Nees) Steph.
<i>Lophoziopsis excisa</i> (Dicks.) Konstant. & Vilnet
<i>Lophoziopsis longidens</i> (Lindb.) Konstant. & Vilnet
<i>Mannia androgyna</i> (L.) A.Evans
<i>Mannia gracilis</i> (F.Weber) Schill & D.G.Long
<i>Mannia pilosa</i> (Hornem.) Frye & L.Clark
<i>Mannia triandra</i> (Scop.) Grolle
<i>Mesoptychia badensis</i> (Gottsche ex Rabenh.) L.Söderstr. & Váňa
<i>Mesoptychia heterocolpos</i> (Thed. ex Hartm.) L.Söderstr. & Váňa
<i>Nardia breidleri</i> (Limpr.) Lindb.

Nardia compressa (Hook.) Gray
Nardia insecta Lindb.
Odontoschisma elongatum (Lindb.) A.Evans
Orthotrichum acuminatum H.Philib.
Orthotrichum alpestre Bruch & Schimp.
Orthotrichum hispanicum F.Lara, Garilleti & Mazimpaka
Orthotrichum pulchellum Brunt.
Orthotrichum scanicum Grönvall
Phaeoceros laevis (L.) Prosk.
Philonotis capillaris Lindb.
Plagiothecium laetum Schimp.
Plagiothecium latebricola Schimp.
Pohlia camptotrachela (Renauld & Cardot) Broth.
Ptilidium ciliare (L.) Hampe
Rhodobryum ontariense (Kindb.) Kindb.
Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr.
Rhynchostegium alopecuroides (Brid.) A.J.E.Sm.
Riccia beyrichiana Hampe ex Lehm.
Riccia glauca L.
Riccia huebeneriana Lindenb.
Riccia nigrella DC.
Riccia warnstorffii Limpr. ex Warnst.
Saccobasis polita (Nees) H.Buch
Scapania praetervisa Meyl.
Scapania scandica (Arnell & H.Buch) Macvicar
Schistidium agassizii Sull. & Lesq.
Schistidium atrofusum (Schimp.) Limpr.
Schistidium dupretii (Thér.) W.A.Weber
Schistidium robustum (Nees & Hornsch.) H.H.Blom
Sciuro-hypnum tromsoeense (Kaurin & Arnell) Draper & Hedenäs
Scorpidium revolvens (Sw. ex anon.) Rubers
Serpoleskea confervoides (Brid.) Loeske
Solenostoma confertissimum (Nees) Schljakov
Sphaerocarpos michelii Bellardi
Sphagnum angustifolium (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen
Sphagnum fuscum (Schimp.) H.Klinggr.
Sphagnum warnstorffii Russow
Splachnum ampullaceum Hedw.
Syntrichia calcicola J.J.Amann
Targionia hypophylla L.
Tayloria lingulata (Dicks.) Lindb.
Timmia bavarica Hessel.
Tortella fragilis (Hook. & Wilson) Limpr.
Tortella humilis (Hedw.) Jenn.
Tortula guepinii (Bruch & Schimp.) Broth.
Tortula schimperi M.J.Cano, O.Werner & J.Guerra
Tritomaria exsectiformis (Breidl.) Loeske
Weissia wimmeriana (Sendtn.) Bruch & Schimp.

Taxons infra-spécifiques

Andreaea rupestris var. papillosa (Lindb.) Podp.
Fossombronia caespitiformis subsp. multispira (Schiffn.) J.R.Bray & D.C.Cargill
Racomitrium macounii subsp. alpinum (E.Lawton) Frisvoll
Aloina aloides (Koch ex Schultz) Kindb.
Andreaea frigida Huebener
Andreaea heinemannii Hampe & Müll.Hal.
Andreaea nivalis Hook.
Bazzania flaccida (Dumort.) Grolle
Bazzania tricrenata (Wahlenb.) Lindb.
Blindia acuta (Hedw.) Bruch & Schimp.
Brachythecium turgidum (Hartm.) Kindb.
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.
Catoscopium nigratum (Hedw.) Brid.
Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P.Beauv.
Cololejeunea rossettiana (C.Massal.) Schiffn.
Dicranum tauricum Sapjegin
Diplophyllum obtusifolium (Hook.) Dumort.
Frullania fragilifolia (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees
Grimmia unicolor Hook.
Gymnostomum viridulum Brid.
Homalia trichomanoides (Hedw.) Brid.
Jungermannia polaris Lindb.
Lejeunea ulicina (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees
Metzgeria conjugata Lindb.
Neoorthocaulis floerkei (F.Weber & D.Mohr) L.Söderstr., De Roo & Hedd.
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.
Oncophorus virens (Hedw.) Brid.
Orthotrichum rogeri Brid.
Philonotis seriata Mitt.
Philonotis tomentella Molendo
Plagiothecium curvifolium Schlieph. ex Limpr.
Plasteurhynchium meridionale (Schimp.) M.Fleisch.
Polytrichum strictum Menzies ex Brid.
Porella cordaeana (Huebener) Moore
Ptilidium pulcherrimum (Weber) Vain.
Rhizomnium magnifolium (Horik.) T.J.Kop.
Riccia subbifurca Warnst. ex Croz.
Scapania irrigua (Nees) Nees
Schistidium helveticum (Schkuhr) Deguchi
Schistochilopsis incisa (Schrad.) Konstant.
Scorpidium cossonii (Schimp.) Hedenäs
Southbya nigrella (De Not.) Henriq.
Southbya tophacea (Spruce) Spruce
Sphagnum compactum Lam. & DC.
Sphagnum contortum Schultz
Sphagnum cuspidatum Ehrh. ex Hoffm.
Sphagnum fallax (H.Klinggr.) H.Klinggr.
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.

Sphagnum inundatum Russow
Sphagnum magellanicum Brid.
Sphagnum palustre L.
Sphagnum rubellum Wilson
Sphagnum russowii Warnst.
Sphagnum squarrosum Crome
Sphagnum tenellum (Brid.) Pers. ex Brid.
Timmia norvegica J.E.Zetterst.
Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske
Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dumort.
<i>Taxons infra-spécifiques</i>
Andreaea rothii subsp. falcata (Schimp.) Lindb.



Cinclidotus riparius (VU) sur un rocher © CBNPMP / Marta Infante



Avec le soutien financier de :



Projet cofinancé par l'Union Européenne.
L'Europe s'engage en Midi-Pyrénées avec le
Fonds européen de développement régional.



ob m·p
OBSERVATOIRE
DE LA BIODIVERSITÉ
DE MIDI-PYRÉNÉES