

INTÉRÊTS PHYTOGÉOGRAPHIQUES DE LA BRYOFLORE NORMANDE :
3 - LE CORTÈGE CIRCUMBORÉAL S.L.

par Alain LECOINTE (*)

(Note présentée le 2 décembre 1980)

RÉSUMÉ. Le cortège le plus important de la bryoflore normande est, évidemment, celui des taxons à répartition circumboréale (278 espèces, soit 47,5 %).

92 de ces éléments (soit environ 16 % de l'ensemble de la bryoflore) ne sont communs ou n'ont un cycle biologique complet qu'en montagne. Ils seront regroupés sous la désignation de circumboréales-orophiles

ABSTRACT. The most important group of the bryoflora of Normandy is, of course, that of taxa with circumboreal distribution (278 species, or 47,5 %).

92 of this elements (or nearly 16 % of the whole bryoflora) are only common, or with a complete biological cycle, in mountains. They are united under the designation of orophilous-circumboreal.

ZUSAMMENFASSUNG. Der wichtigste Bestandteil der normannischen Moosflora entspricht naturgemäss den circumborealen Taxien (278 Arten, bzw. 47,5 %).

92 dieser Elemente, d.h. etwa 16 % der gesamten Moosflora sind entweder nur in Gebirgsgegenden gemein oder durchlaufen nur dort einen vollständigen Lebenszyklus. Sie werden hier unter der Bezeichnung circumboreal-orophil zusammengefasst.

5. Le cortège circumboréal s.l.

Il regroupe les espèces répandues dans tout ou parties des zones tempérées et froides de l'hémisphère Nord, entre le cercle polaire arctique et le domaine méditerranéen. Il est constitué par 278 espèces, ce qui représente 47,5 % de la bryoflore.

Les dénominations d'eurasiatiques, euraméricaines, européennes, ... , n'ont pas été retenues dans la présente note : variant suivant les auteurs et l'avancement des recherches, elles ne deviendront fiables qu'après réalisation des monographies globales qui font actuellement défaut.

La bryoflore normande contenant un nombre important d'espèces qualifiées de montagnardes, il m'a semblé important de les individualiser dans le présent travail. Pour cette raison, je subdiviserai dans ce cortège :

- les espèces circumboréales au sens strict, réparties indifféremment vis-à-vis de l'altitude, et

- les espèces circumboréales-orophiles, fréquentes en montagne où elles présentent un cycle biologique complet, mais rares et le plus souvent stériles en plaine. Ce second ensemble, fort important pour la diton, en constitue une des originalités.

Les raisons de cette abondance sont équivalentes à celles exposées précédemment pour le groupe des oréo-atlantiques (note 2, § 4.4.).

(*) Laboratoire de Phytogéographie, U.E.R. des Sciences de la Terre et de l'Aménagement Régional, Université de Caen, F - 14032 CAEN cedex

5.1. Circumboréales s.str.

Ces espèces, au nombre de 186, représentent les 2/3 du cortège et environ 32 % de la bryoflore normande. Elles se répartissent en :

5.1.1. Circumboréales hygrophiles - acidiphiles

- Calypogeia muellerana* (Schiffn.) K. Müll. ("muelleriana") - humicole et terricole, sciaphile ; B.N.arm. : R (méconnue, confondue avec *C. trichomanis* chez les anciens auteurs).
- Calypogeia sphagnicola* (H. Arn. & J.Perss.) Warnst. & Loeske - sphagnicole, rarement turficole ; B.N.arm. : RR.
- Calypogeia trichomanis* (L.) Corda - terricole, sciaphile ; N. : RR, présence à confirmer. Les indications anciennes concernant ce taxon sont sujettes à caution, le *C. trichomanis* Auct. incluant *C. fissa*, espèce de loin la plus répandue en Normandie. La dernière mention de *C. trichomanis* en Haute-Normandie par R. GUÉRY & M. LEROND (1978), à la mare Catelière (forêt du Trait, Seine-Maritime), demande à être vérifiée, mais je n'ai pas encore obtenu communication du matériel.
- Cephaloxia bicuspidata* (L.) Dum. - terricole, humicole ou saprolignicole ; N. : CC.
- Cephaloxia connivens* (Dicks.) Lindb. - turficole ou sur les mousses moribondes ; B.N.arm. : AC ; H.N. : R.
- Cephaloxia lammeriana* (Hüb.) Carring. (= *C. bicuspidata* var. *lammeriana* (Hüb.) Breidl. - turficole ; N. : RR.
- Cephaloxiella elachista* (Jack) Schiffn. - sphagnicole ou turficole ; H.N. : RR (Eure-et-Loir).
- Cephaloxiella gracillima* Douin - terricole ou humicole, photophile ; B.N.arm. & H.N. : R.
- Cephaloxiella rubella* (Nees) Warnst. - hygrophile à méso-xérophile, terricole, photophile ; H.N. : RR (Eure-et-Loir).
- Cephaloxiella stellulifera* (Tayl.) Schiffn. - méso-hygrophile, terricole ; H.N. : RR.
- Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda - hygrophile à rhéophile, terricole ou saxicole, sciaphile ; N. : AC.
[*Ch. polyanthos* var. *rivularis* (Schrad.) Nees, non retenu dans le décompte, mériterait peut-être l'individualisation en tant que taxon rhéophile ; B.N.arm. : AC ; H.N. : R.]
- Diplophyllum albicans* (L.) Dum. - terricole, rarement saprolignicole ou humicole, sciaphile à photophile ; N. : CC.
- Fossombronia wondraczekii* (Corda) Dum. - terricole, photophile rarement héliophile ; N. : AC.
- Gymnocola inflata* (Huds.) Dum. - hydro-hygrophile, turficole, rarement humicole, photophile ; B.N.arm. : AR ; H.N. : R.
- Jungermannia gracillima* Sm. (= *Aplozia crenulata* (Sm.) Dum. ; = *Solenostoma crenulatum* (Sm.) Mitt. - méso-hygrophile, terricole, sciaphile à photophile ; N. : C.
- Lejeunea cavifolia* (Ehrh.) Lindb. - hygrophile à méso-hygrophile, saxicole silicicole ou corticole, sciaphile ; B.N.arm. : AC, localement C ; H.N. : R.
- Lepidozia reptans* (L.) Dum. - hygrophile à méso-hygrophile, saprolignicole ou humicole, sciaphile ; B.N.arm. : AC, localement C ; B.N.par. & H.N. : AR à R.
- Lophocolea heterophylla* (Schrad.) Dum. - méso-hygrophile, saprolignicole, plus rarement humicole (aiguilles de résineux), sciaphile ; N. : AC, localement C.
- Lophozia ventricosa* (Dicks.) Dum. - méso-hygrophile, humicole ou saprolignicole, parfois turficole, photophile à sciaphile ; B.N.arm. : C ; B.N.par. & H.N. : R.
- Marsupella emarginata* (Ehrh.) Dum. - (circumboréale-submontagnarde), méso-hygrophile et humicole ou rhéophile temporaire et saxicole, sciaphile à photophile ; B.N.arm. : AC ; H.N. : R.
- Nardia scalaris* S. Gray - (circumboréale-submontagnarde), méso-hygrophile, terricole, photophile à sciaphile ; B.N.arm. : C ; B.N.par. & H.N. : R à AR.
- Pellia epiphylla* (L.) Corda - hydro-hygrophile, terricole ou saxicole, sciaphile à photophile ; B.N.arm. : CC ; B.N.par. & H.N. : AC, localement R.
- Phaeoceros laevis* (L.) Prosk. - méso-hygrophile, terricole, photophile ; B.N.arm. & H.N. : R.
- Plagiochila asplenoides* (L. emend. Tayl.) Dum. (= *P. asplenoides* var. *major* (Nees) Gott., Lindb. & Nees - méso-hygrophile, faiblement acidiphile, terricole ou humicole, surtout sciaphile ; N. : AC, localement C.

Riccardia cha...
le à hygrop
sciaphile
Riccardia lat...
sciaphile
Riccardia mul...
arm. & H.N.
Riccia cavern...
[Le *R. crys...*
Riccia glauca...
le, photoph
Scapania nemo...
sciaphile à
Scapania undu...
photophile

Sphagnum apid...
cole ; N.
Sphagnum cont...
& H.N. : R.
Sphagnum cras...
liophile ;
Sphagnum flea...
phile à sci
Sphagnum inu...
Sphagnum nemo...
photophile
Sphagnum obei...
Sphagnum pla...
Sphagnum rufi...
turficole
Sphagnum sub...

Anisothecium...
hygrophile
Anisothecium...
hygrophile
Anisothecium...
phile, terr
Archidium al...
phile ;
Bryum inclin...
B.N.arm. :
Calliergon a...
turficole
Dicranella a...
cole, héli
Dicranum pol...
tophile à
Drepanocladu...
liophile ;
Ephemerum se...
tophile ;
Fissidens es...
gligé en 1
Funaria mic...
Hygroamblyst...
rhéophile
H.N. : R.
Orthodicran...
arm. : RR
Plagiomnium...
N.arm. :
Plagiotheci...
gnicole,

et environ
et terri-
nanis chez
nicole, ra-
présence à
tes à cau-
a plus ré-
Normandie
it, Seine-
communica-
nicole ;
es moribon-
ana (Hüb.)
; H.N. :
; B.N.arm.
terricole,
nicole ;
ole ou sa-
é décompte,
ile ; B.N.
le ou humi-
nent hélio-
ement humi-
toma crenu-
e ; N. : C.
xicole si-
H.N. : R.
ignicole ou
N. : AR à R.
nicole, plus
calement C.
olignicole,
& H.N. : R.
, méso-
hile à pho-
phile, ter-
: R à AR.
e, sciaphile
nt R.
hile ; B.
var. major
hile, terri-

- Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle (= *R. sinuata* (Dicks.) Dum.) - rhéophile à hygrophile, saxicole silicicole, plus rarement corticole ou turficole, sciaphile ; B.N.arm. : AC ; H.N. : R.
- Riccardia latifrons* (Lindb.) Lindb. - turficole, accessoirement sphagnicole, sciaphile ; B.N.arm. : AR ; H.N. : R.
- Riccardia multifida* (L.) S. Gray - terricole ou turficole, sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : AC.
- Riccia cavernosa* Hoffm. - arénicole, photophile à héliophile ; B.N.arm. : R. [Le *R. crystallina* des anciens auteurs est à reporter sur ce taxon]
- Riccia glauca* L. - méso-hygrophile, faiblement acidiphile préférante, terricole, photophile ; N. : AC, localement R.
- Scapania nemorea* (L.) Grolle - terricole ou saxicole, rarement saprolognocolle, sciaphile à photophile ; N. : C.
- Scapania undulata* Dum. - rhéophile à hygrophile, surtout saxicole, sciaphile à photophile ; B.N.arm. : C ; B.N.par. & H.N. : R.
- Sphagnum apiculatum* H. Lindb. (= *S. recurvum* auct.) - hydro-hygrophile, turficole ; N. : AC, localement C.
- Sphagnum contortum* Schultz - turficole, photophile à héliophile ; B.N.arm. & H.N. : R.
- Sphagnum crassicaudum* Warnst. - hydro-hygrophile, turficole, photophile à héliophile ; B.N.arm. : RR (Manche), peut-être méconnue.
- Sphagnum flexuosum* Dozy & Molk. (= *S. amblyphyllum* Russ.) - turficole, photophile à sciaphile ; B.N.arm. : AC ; H.N. : R.
- Sphagnum inundatum* Russ. - hydro-hygrophile, turficole ; N. : AC
- Sphagnum nemoreum* Scop. (= *S. acutifolium* Warnst.) - turficole, héliophile à photophile ; N. : CC.
- Sphagnum obesum* (Wils.) Warnst. - hydro-hygrophile, turficole ; B.N.arm. : R.
- Sphagnum platyphyllum* (Braithw.) Warnst. - turficole, photophile ; B.N.arm. : RR.
- Sphagnum rufescens* (Nees & Hornsch.) Warnst. - hygrophile, parfois hydrophile, turficole ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Sphagnum subsecundum* Nees - turficole, héliophile à photophile ; N. : AC.
- Anisothecium rufescens* (With.) Lindb. (= *Dicranella rufescens* Schimp.) - méso-hygrophile, terricole ou arénicole, sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : R.
- Anisothecium schreberianum* (Hedw.) Dix. (= *Dicranella schreberi* Schimp.) - méso-hygrophile, terricole ; B.N.arm. : RR ou négligé ?
- Anisothecium vaginale* (With.) Loeske (= *Dicranella crispa* Schimp.) - mésohygrophile, terricole ou arénicole, photophile à sciaphile ; B.N.arm. : RR (Manche).
- Archidium alternifolium* (Hedw.) Schimp. - méso-hygrophile, terricole, photophile ; N. : AC.
- Bryum inclinatum* (Brid.) Bland. - méso-hygrophile, turficole ou humo-saxicole ; B.N.arm. : R, localement C.
- Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. - acidiphile préférante, terricole ou turficole ; B.N.arm. : AR ; H.N. : RR.
- Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp. - temporairement méso-xérophile, turficole, héliophile ; B.N.arm. : R.
- Dicranum polysetum* Sw. (= *D. rugosum* Brid.) - turficole, parfois humicole, photophile à héliophile ; N. : R.
- Drepanocladus exannulatus* (B.S.G.) Warnst. - hydro-hygrophile, turficole, héliophile à photophile ; B.N.arm. : AC.
- Ephemerum sessile* (Bruch & Schimp.) C. Müll. - méso-hygrophile, terricole, photophile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Fissidens exilis* Hedw. - méso-xérophile, terricole, photophile ; N. : R ou négligé en raison de sa fugacité.
- Funaria microstoma* Schimp. - méso-hygrophile, terricole ; B.N.arm. : RR.
- Hygroamblystegium tenax* (Hedw.) Jenn. (= *H. irriguum* (Hook. & Wils.) Loeske) - rhéophile et hygrophile, saxicole silicicole, sciaphile ; B.N.arm. : AR ; H.N. : R.
- Orthodicranum flagellare* (Hedw.) Loeske - saprolognocolle, sciaphile ; B.N.arm. : RR (Manche).
- Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T. Kop. - terricole, sciaphile préférante ; B.N.arm. : R ; H.N. : RR.
- Plagiothecium silvaticum* (Brid.) B.S.G. - humicole, humo-saxicole ou saprolognocolle, sciaphile préférante ; B.N.arm. : AC ; H.N. : RR.

- Pleuridium acuminatum* Lindb. (= *P. subulatum* Rabenh. ; = *P.s. B. & S.*) - méso-hygrophile, terricole ou humicole, photophile ; N. : C.
Polytrichum longisetum Brid. (= *P. gracile* Dicks. in Menz.) - turficole ou humicole, héliophile ; B.N.arm. : RR.
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. Kop. - humicole ou turficole, sciaphile ; N. : AC.
Schistidium strictum (Turn.) Loeske (= *Grimmia apocarpa* var. *gracilis* (Schleich.) Mohr) - méso-hygrophile, saxicole silicicole ; B.N.arm. : AR ou méconnu ?

Dans ce paragraphe, comme dans les deux suivants, les espèces aquatiques n'ont pas été séparées des autres hygrophiles : qu'elles vivent dans des eaux courantes ou dormantes, elles supportent ou même ont besoin d'une phase d'émer-sion pendant laquelle elles deviennent de simples hygrophiles.

5.1.2. Circumboréales hygrophiles - neutrophiles

- Conocephalum conicum* (L.) Lindb. - rhéophile temporaire, terricole, sciaphile ou photophile ; N. : AC, localement C.
Leiocolea badensis (Gott. ex Rabenh.) Joerg. - terricole ou saxicole, sciaphile ; H.N. : RR (Eure-et-Loir).
Lophocolea minor Nees - méso-hygrophile, humo-saxicole, sciaphile ; B.N. : RR ; H.N. : R.
Pellia endiviifolia (Dicks.) Dum. (= *P. fabbroniana* Raddi) - hydro-hygrophile, ou rhéophile temporaire, terricole ; B.N.par. & H.N. : AC, localement C.
 [Les localités de la Manche citées par CORBIÈRE, LEBEL, LE JOLIS, ... se rapportent à des stations écologiquement opposées à celles que recherche cette espèce et n'ont pas été retenues ici. Personnellement, je n'ai pas encore pu récolter ce taxon en Basse-Normandie armoricaine.]
Anisothecium varium (Hedw.) Mitt. (= *A. rubrum* (Huds.) Lindb. ; = *Dicranella varia* Schimp.) - méso-hygrophile, terricole calcicole préférante, photophile ; N. : C.
Campylium elodes (Lindb.) Kindb. - turficole à humo-saxicole, neutrophile préférante ; B.N.arm. & H.N. : R.
Campylium protensum (Brid.) Kindb. - humo-saxicole ou humo-arénicole, photophile ; N. : R.
Cratoneuron commutatum (Hedw.) Roth - parfois rhéophile, saxicole (et saxigène), héliophile à photophile ; B.N.par. & H.N. : AC.
Cratoneuron fallax (Brid.) Roth (= *C. filicinum* ssp. *fallax* (Brid.) Giac.) - rhéophile temporaire, saxicole, sciaphile ; N. : R.
Drepanocladus sendtneri (Schimp.) Warnst. - hydro-hygrophile, humo-arénicole, photophile à héliophile ; B.N.arm. : RR.
Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn. - rhéophile à hygrophile, saxicole calcicole ou dans des eaux minéralisées ; B.N.arm. & H.N. : RR.
Mniobryum delicatulum (Hedw.) Dix. (= *M. carneum* (L.) Limpr.) - terricole (marnes), photophile ; N. : AR à R.
Philonotis calcarea (B.S.G.) Schimp. - terricole, photophile à héliophile ; N. : RR.
Physcomitrium eurystomum Sendtn. - terricole (vases exondées), héliophile à photophile ; H.N. : RR (Eure-et-Loir).
Physcomitrium sphaericum (Ludw.) Fürnr. - terricole (vases exondées), héliophile à photophile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
Seligeria pusilla (Hedw.) B.S.G. - saxicole calcicole ou terricole (marnes), sciaphile ; H.N. : AR ; B.N.par. : RR (Calvados, B. de FOUCAULT).

5.1.3. Circumboréales hygrophiles - indifférentes

- Anthoceros caucasicus* Steph. (= *A. crispulus* (Mont.) Douin) - terricole, photophile à sciaphile ; N. : R.
Anthoceros punctatus L. - faiblement acidiphile préférante, terricole, photophile ; B.N.arm. : AR ; B.N.par. & H.N. : RR.
Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dum. - terricole, rarement corticole, ou saprolignicole, sciaphile ; H.N. & B.N.par. : AC ; B.N.arm. : R.
Lophocolea bidentata (L.) Dum. - méso-hygrophile, terricole, sciaphile ; N. : C.
Lophocolea cuspidata (Nees) Limpr. - méso-hygrophile, humicole, humo-saxicole, plus rarement saprolignicole, sciaphile ; N. : AR à R ou méconnu ?

Radula
ment
Riccia
Amblyst
gnico
Brachyt
RR.
Bryum a
ou hu
Bryum E
Bryum p
saxic
Bryum u
photo
Bryum u
tophi
Campyli
N. :
Cinclid
phile
Cirrrip
remer
Climaci
ricol
siècl
nes k
Dicran
lioph
Drepan
rarer
Drepan
phil
Fontin
ou ca
[inc.
type
Hylocon
(hum
N. :
Leptod
ricol
reco
Leskea
xico
Philon
H.N.
Physco
à ph
Plagion
fico
Plagion
toph
Plagion
toph
Plagion
mus
Pseude
ment
arm.
Rhytid
rico
Scorpi
N. :
Thuidi
cort

- méso-
- le ou hu-
- ; N. : AC.
- Schleich.)
- éconnu ?
- iquatiques
- se d'émér-
- sciaphile
- , sciaphi-
- ; B.N. :
- ygrophile,
- ement C.
- ... se rap-
- rche cette
- core pu ré-
- anella va-
- trophile ;
- ophile pré-
- , photophi-
- saxigène),
- .) Giac.) -
- arénicole,
- a calcicole
- icole (mar-
- hile ; N. :
- hile à pho-
- , héliophile
- e (marnes),
- LT).
- ole, photo-
- ole, photo-
- : corticole,
- : R.
- e ; N. : C.
- o-saxicole,
- u ?
- Radula complanata* (L.) Dum. - aéro-hygrophile préférante, corticole, plus rarement saxicole, sciaphile ou photophile ; N. : C.
- Riccia sorocarpa* Bisch. - méso-hygrophile, terricole ; N. : C.
- Amblystegium varium* (Hedw.) Lindb. - rhéophile temporaire, corticole, saprolignicole ou saxicole, sciaphile ; N. : R.
- Brachythecium mildeanum* (Schimp.) Schimp. - terricole, photophile ; B.N.arm. : RR.
- Bryum angustirete* Kindb. (= *B. pendulum* (Hornsch.) Schimp.) - humo-arénicole ou humo-saxicole, photophile ; B.N.arm. : R (sauf littoral Manche, C).
- Bryum badium* (Bruch) Schimp. - terricole et arénicole ; B.N.arm. : RR (Manche).
- Bryum pseudotriquetrum* (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. - turficole ou humo-saxicole, photophile ; B.N.arm. & H.N. : AC.
- Bryum uliginosum* (Brid.) B.S.G. - terricole et arénicole (tendance halophile), photophile ; B.N.arm. : RR (Manche).
- Bryum warneum* (Röhl.) Brid. - terricole et arénicole (tendance halophile), photophile ; B.N.arm. : RR (Manche).
- Campylium stellatum* (Hedw.) C. Jens. - turficole, terricole ou humo-arénicole ; N. : AC à C.
- Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. Beauv. - rhéophile, temporairement hygrophile, saxicole ou corticole, sciaphile ; B.N.par. & H.N. : AC ; B.N.arm. : AR.
- Cirriphyllum piliferum* (Schreb.) Grout - méso-hygrophile, terricole, plus rarement corticole ou saprolignicole, sciaphile ; N. : AC.
- Climacium dendroides* (Hedw.) Web. & Mohr - turficole ou humicole, rarement terricole, photophile à sciaphile ; N. : AC (sauf N-Cotentin, R) à la fin du 19^e siècle ; en grande raréfaction depuis, parallèlement à la disparition des zones humides : AR à R actuellement.
- Dicranum bonjeani* De Not. - acidiphile préférante en Normandie, turficole, héliophile à photophile ; N. : AR.
- Drepanocladus intermedius* (Lindb.) Warnst. - hydro-hygrophile, turficole, plus rarement humo-terricole, photophile ; B.N.arm. & B.N.par. : RR.
- Drepanocladus kneiffii* (B.S.G.) Warnst. - terricole ou humo-arénicole, photophile à héliophile ; N. : AC, localement C.
- Fontinalis antipyretica* Hedw. - rhéophile, temporairement hygrophile, saxicole ou corticole (racines), sciaphile ; N. : C.
- [inclus ssp. *gigantea* (Sull.) Kindb. - mêmes exigences mais plus rare que le type ; AC seulement en B.N.arm.]
- Hylacomium brevirostre* (Brid.) B.S.G. - méso-hygrophile, humicole ou terricole (humus doux de préférence), plus rarement corticole, photophile à sciaphile ; N. : AR, localement AC.
- Leptodietyum kochii* (B.S.G.) Warnst. - rhéophile temporaire, corticole ou terricole, sciaphile ; B.N.arm. : RR (Calvados, B. de FOUCAULT ; Manche ? : une récolte de CORBIÈRE (1897) à revoir : *A. trichopodium* (Schultz) Braithw.).
- Leskea polycarpa* Ehrh. - neutrophile préférante, corticole, plus rarement saxicole, photophile ; H.N. & B.N.par. : AC ; B.N.arm. : R.
- Philonotis caespitosa* Jur. - terricole, photophile à sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : R.
- Physcomitrella patens* (Hedw.) B.S.G. - terricole (vases exondées), héliophile à photophile ; N. : RR.
- Plagiommium affine* (Bland.) T. Kop. - humicole ou terricole, plus rarement turficole ou saprolignicole, photophile à sciaphile ; N. : AC, localement C.
- Plagiommium elatum* (B.S.G.) T. Kop. (= *Mnium seligeri* Jur.) - turficole, photophile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Plagiommium ellipticum* (Brid.) T. Kop. (= *Mnium rugicum* Laur.) - turficole, photophile ; H.N. : RR (Seine-Maritime), probablement méconnu.
- Plagiommium undulatum* (Hedw.) T. Kop. - neutrophile préférante, humicole (humus doux) ou terricole, sciaphile à photophile ; N. : C.
- Pseudophaedrum nitidum* (Hedw.) Reim. (= *Pleuridium axillare* Lindb.) - faiblement acidiphile préférante, terricole (vases humides), photophile ; B.N.arm. : AC ; H.N. : AR.
- Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst. - hygrophile à méso-hygrophile, terricole, plus rarement humicole, photophile ; N. : CC.
- Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr. - turficole, photophile à héliophile ; N. : AR, localement C.
- Thuidium tamariscinum* (Hedw.) B.S.G. - méso-hygrophile, humicole, humo-saxicole, corticole ou saprolignicole, sciaphile préférante ; N. : CC.

5.1.4. *Circumboréales mésophiles - acidiphiles*

- Cephalosiella divaricata* (Sm.) Schiffn. - méso-xérophile, humicole ou terricole ; N. : C.
- Cephalosiella papillosa* (Douin) Schiffn. (= *C. divaricata* var. *scabra* (Howe) Clark & Frye - humicole, photophile à sciaphile ; N. : R.
- Isopachos bicrenatus* (Schmid. ex Hoffm.) Buch - méso-hygrophile, terricole, photophile à sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : AR.
- Bartramia pomiformis* Hedw. - méso-hygrophile, faiblement acidiphile, humicole ou saxicole silicicole, photophile à sciaphile ; B.N.arm. : C, AR ailleurs.
- Buxbaumia aphylla* Hedw. - terricole, photophile à sciaphile ; N. : RR (probablement plus répandu mais présence difficilement décelable).
- Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. - méso-hygrophile, terricole, parfois saprolognole, sciaphile à photophile ; N. : CC.
[inclus var. *sericea* Schimp. - humo-saxicole, sciaphile ; R.]
- Ditrichum pallidum* (Schr.) Hampe - méso-hygrophile, terricole, photophile à sciaphile ; N. : AR à R.
- Fissidens bryoides* Hedw. - méso-hygrophile, terricole, sciaphile à photophile ; N. : CC, mais absent des terrains à calcium actif.
- Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid. - corticole ou saxicole silicicole, sciaphile ; N. : C.
- Hypnum cupressiforme* var. *uncinulatum* B.S.G. - méso-hygrophile, saprolognole ou humicole, sciaphile ; N. : C.
- Hypnum mammillatum* (Brid.) Loeske (= *H. cupressiforme* var. *mammillatum* Brid.) - méso-xérophile, saxicole silicicole, photophile ; N. : AR à R.
- Pleuridium subulatum* (Hedw.) Lindb. (= *P. alternifolium* (Dicks., Kaulf.) Rabenh.) - terricole, sciaphile à photophile ; N. : R.
- Pohlia bulbifera* (Warnst.) Warnst. - méso-hygrophile, humo-arénicole ; H.N. : RR (Eure-et-Loir).
- Pohlia camptotrachelia* (Ren. & Card.) Broth. (= *Webera annotina* Schwaegr. p.p.) - méso-hygrophile, humo-arénicole ou humo-saxicole ; B.N.arm. : AR, sauf Nord-Cotentin AC.
- Pohlia elongata* Hedw. - méso-hygrophile, terricole ou humicole ; B.N.arm. : RR.
- Polytrichum formosum* Hedw. - humicole, saprolognole, plus rarement corticole, photophile ; N. : CC.
- Pottia truncata* (Hedw.) B.S.G. - méso-hygrophile, acidiphile préférante, terricole, photophile à héliophile ; N. : C à CC.
- Schistostega pennata* (Hedw.) Web. & Mohr - terricole (terre sablonneuse), lucifuge ; B.N.arm. : RR.

5.1.5. *Circumboréales mésophiles - neutrophiles*

- Abietinella abietina* (Hedw.) Fleisch. - méso-xérophile, arénicole, parfois saxicole, héliophile à photophile ; H.N. : AC à C ; B.N.par. : AR ; B.N.arm. : R (dunes littorales dans la Manche et dolomies dans la Sarthe).
- Aloina rigida* (Hedw.) Limpr. - méso-xérophile, terricole ou saxicole, héliophile à photophile ; N. : RR (en B.N.arm., exclusivement localisée au niveau du mortier des murs).
- Brachythecium glareosum* (Spruce) B.S.G. - terricole ou saxicole, photophile à sciaphile ; B.N.par. & H.N. : AR à AC ; B.N.arm. : RR, probablement méconnue.
- Campylidium chrysophyllum* (Brid.) J. Lange - méso-xérophile, héliophile à photophile ; H.N. & B.N.par. : AC ; B.N.arm. : R (mortiers et dunes littorales, où il peut être AC).
- Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt. - méso-xérophile, saxicole calcicole, plus rarement terricole ou arénicole ; H.N. & B.N.par. : C ; B.N.arm. : R, sauf littoral AC.
[taxon litigieux car incluant var. *condensatum* (Schimp.) Britt., à exigences écologiques opposées à celles du type - humicole, acidiphile, sciaphile ; B.N.arm. : AC ; B.N.par. & H.N. : R.]
- Fissidens cristatus* Mitt. - méso-xérophile, terricole ou saxicole, calcicole préférante, photophile à héliophile ; N. : AC à AR.
- Hypnum cupressiforme* var. *brevisetum* Schimp. - terricole, arénicole ou corticole, photophile à héliophile ; B.N.arm. : littoral de la Manche, AC.
- Neckera crispa* Hedw. - méso-hygrophile, saxicole calcicole, plus rarement corticole ; H.N. & B.N.par. : AC ; B.N.arm. : RR.

Oxyrrhynchium s
ment corticol
N. : R ou esp
Phascum floerke
B.N.par. : RR
Pottia lanceola
AC, localemen
Thuidium philib
rement humo-s
pèce méconnue

5.1.6. *Ci*

Frullania dilat
cole ; N. :
Frullania tamara
trons) ; N.
Plagiochila por
nor Lindenb.
cole ; B.N.
Porella platyph
B.N.par. & H.

Anomodon vitic
corticole ou
Cotentin RR
Atrichum undul
photophile
Barbula unguic
à héliophile
Brachythecium
N. : AC à C.
Brachythecium
bins.) - co
Bryum gemmulus
B.N.arm. & E
Didymodon rigi
B.N.arm. & E
Ephemerum serr
N. : AC, sau
Eurhynchium st
humicole (hu
sciaphile ;
Grimmia ovalis
le, photophi
Hylocomium spi
humicole ou
Isoetecium my
phile ; N.
Neckera compl
le ; N. :
Orthotrichum
(essentiell
Orthotrichum
tophile à hé
neutrophile
Orthotrichum
phile ; B
Orthotrichum
arm. & H.N.
Orthotrichum
le ; B.N.
Orthotrichum
xicole, pha
Phascum cuspi
liophile ;

- Oxyrrhynchium swartzii* (Turn.) Warnst. - terricole, saxicole calcicole, rarement corticole, photophile à héliophile ; B.N.par. : AC ; B.N.arm. & H.N. : R ou espèce méconnue.
- Phascum floerkeanum* Web. & Mohr - méso-hygrophile, terricole, photophile ; B.N.par. : RR.
- Pottia lanceolata* (Hedw.) C. Müll. - terricole, photophile à héliophile ; N. : AC, localement C sur terrains calcaires.
- Thuidium philibertii* Limpr. - (circumboréale-montagnarde), terricole, plus rarement humo-saxicole, photophile à héliophile ; B.N.par. & H.N. : RR ou espèce méconnue.
- 5.1.6. *Circumboréales mésophiles - indifférentes*
- Frullania dilatata* (L.) Dum. - méso-xérophile, corticole, plus rarement saxicole ; N. : CC.
- Frullania tamarisci* (L.) Dum. - méso-xérophile, saxicole ou corticole (bases de troncs) ; N. : CC.
- Plagiochila porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb. (= *P. asplenoides* var. *minor* Lindenb. ; = *P. a.* var. *humilis* Lindenb.) - humicole, saxicole ou corticole ; B.N.arm. : AC ; R ou méconnue ailleurs.
- Porella platyphylla* (L.) Pfeiff. - saxicole ou corticole ; B.N.arm. : C ; B.N.par. & H.N. : AC.
- Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Tayl. - saxicole calcicole préférante, corticole ou terricole, photophile à sciaphile ; B.N.arm. : AR, sauf Nord-Cotentin RR ; B.N.par. & H.N. : C.
- Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. - méso-hygrophile, terricole, sciaphile à photophile ; N. : CC.
- Barbula unguiculata* Hedw. - méso-xérophile, terricole ou saxicole, photophile à héliophile ; N. : CC.
- Brachythecium populeum* (Hedw.) B.S.G. - saxicole ou corticole, sciaphile ; N. : AC à C.
- Brachythecium velutinum* (Hedw.) B.S.G. (= *Chamberlainia velutina* (Hedw.) Robbins.) - corticole, saxicole ou terricole, sciaphile ; N. : C.
- Bryum gemmilucens* Wilczek & Demar. - méso-hygrophile, terricole, photophile ; B.N.arm. & B.N.par. : R (espèce méconnue, aire et fréquence à préciser).
- Didymodon rigidulus* Hedw. - arénicole ou saxicole, héliophile à photophile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Ephemerum serratum* (Hedw.) Hampe - méso-hygrophile, terricole, photophile ; N. : AC, sauf Nord-Cotentin et localement R.
- Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp. - neutrophile préférante, méso-hygrophile, humicole (humus doux), terricole, plus rarement corticole ou saprolognole, sciaphile ; N. : C.
- Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb. (= *G. commutata* Hüb.) - méso-hygrophile, saxicole, photophile à héliophile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Hylacomium splendens* (Hedw.) B.S.G. - méso-hygrophile, acidiphile préférante, humicole ou terricole, photophile ; B.N.arm. : CC ; B.N.par. & H.N. : AC à C.
- Isoeteium myurum* Brid. - corticole ou saxicole, plus rarement humicole, sciaphile ; N. : AC, localement C.
- Neckera complanata* (Hedw.) Hüb. - corticole ou saxicole, photophile à sciaphile ; N. : CC.
- Orthotrichum affine* Brid. - corticole, rarement saxicole, photophile ; N. : C (essentiellement représenté par sa var. *neglectum* (Vent.) Vent.).
- Orthotrichum anomalum* Hedw. - méso-xérophile, saxicole, rarement corticole, photophile à héliophile ; N. : AC [inclus var. *saxatile* Milde (= *O. saxatile* Brid.) : neutrophile préférante, même répartition et aussi fréquente que le type.]
- Orthotrichum obtusifolium* Brid. - tendance aéro-hygrophile, corticole, photophile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Orthotrichum pumilum* Sw. (= *O. fallax* Bruch) - corticole, photophile ; B.N.arm. & H.N. : R.
- Orthotrichum schimperi* Hammar (= *O. inflexum* C. Müll.) - corticole, photophile ; B.N.par. & B.N.arm. : R.
- Orthotrichum striatum* Hedw. (= *O. leiocarpum* B.S.G.) - corticole, rarement saxicole, photophile à sciaphile ; N. : C.
- Phascum cuspidatum* Hedw. - neutrophile préférante, terricole, photophile à héliophile ; N. : C.

- Pottia intermedia* (Turn.) Fűrnr. - neutrophile préférante, terricole, rarement saxicole, photophile à héliophile ; N. : C.
- Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Fleisch. - humicole, terricole, plus rarement corticole ou saprolignicole, photophile à sciaphile ; N. : CC.
- Fylaisia polyantha* (Hedw.) B.S.G. - corticole, photophile ; B.N.arm. : RR (Manche, où CORBIÈRE le signalait AC en 1889 ?).
- Rhytidiadelphus triquetrus* (Hedw.) Warnst. - humicole ou terricole, plus rarement corticole (bases de troncs), photophile ; N. : CC.
- Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb. - humicole ou humo-saxicole, photophile à sciaphile ; N. : R.
- Tortula subulata* Hedw. - terricole ou humo-saxicole, photophile à sciaphile ; N. : AC.
- Ulotia crispata* (Hedw.) Brid. - corticole, rarement saxicole, photophile à sciaphile ; N. : C.
- Weisia fallax* Sehm. (= *W. controversa* var. *gymnostomoides* (Brid.) B.S.G.) - méso-xérophile, arénicole ou saxicole, plus rarement terricole, héliophile ; B.N.arm. : R (Nord-Cotentin, surtout littoral).

5.1.7. Circumboréales xérophiles - acidiphiles

- Brachythecium albicans* (Hedw.) B.S.G. (= *Chamberlainia albicans* (Hedw.) Robins.) - méso-xérophile, arénicole, terricole, (jadis sur les toits de chaume), héliophile à photophile ; N. : C, localement CC.
- Brachythecium dumetorum* (Limpr.) Roth. (= *B. albicans* ssp. *dumetorum* Limpr.) - arénicole ou humo-saxicole, héliophile ; B.N.arm. : R (Calvados, B. de FOUCAULT), taxon négligé et probablement plus répandu.
- Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. - méso-xérophile, saxicole silicicole, rarement corticole, héliophile ; B.N.arm. : AC ; B.N.par. & H.N. : R.
- Dicranum spurium* Hedw. - méso-xérophile, turficole, plus rarement humo-saxicole, héliophile ; B.N.arm. : RR.
- Rhacomitrium canescens* (Hedw.) Brid. - arénicole, rarement humo-saxicole ou turficole, héliophile ; N. : AC.

5.1.8. Circumboréales xérophiles - neutrophiles

- Camptothecium lutescens* (Hedw.) B.S.G. - méso-xérophile, arénicole, saxicole ou corticole, héliophile ; B.N.arm. : R, sauf littoral de la Manche C ; H.N. & B.N.par. : C, localement CC.
- Ditrichum flexicaule* (Schwaegr.) Hampe - méso-xérophile, arénicole, terricole ou saxicole, héliophile ; B.N.par. & H.N. : AC ; B.N.arm. : RR sauf littoral.
- Entodon concinnus* (De Not.) Par. - méso-xérophile, terricole ou saxicole, photophile ; B.N.par. & H.N. : AC.
- Rhytidiium rugosum* (Hedw.) Kindb. - méso-xérophile, terricole ou humo-saxicole, héliophile à photophile ; H.N. : AR, localement C (Seine-Maritime) ; B.N.par. : R (Orne) à RR (Calvados, B. de FOUCAULT).
- Tortula muraliformis* Dix. - arénicole, rarement saxicole, héliophile ; N. : C à CC sur les dunes littorales, R à RR ailleurs.

5.1.9. Circumboréales xérophiles - indifférentes

- Barbula convoluta* Hedw. (= *Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P. Beauv. - terricole, arénicole ou saxicole, calcicole préférante, héliophile ; N. : AC à C.
- Homalothecium sericeum* (Hedw.) B.S.G. - xérophile à mésophile, saxicole ou corticole, héliophile à photophile ; N. : CC.

Ce groupe est dominé par les espèces hygrophiles (60,2 %), les acidiphiles (45,2 %) et les photophiles (43,5 %). Parmi les 186 espèces qui le composent, il faut noter aussi l'importance relative des taxons indifférents à la réaction chimique du substrat (37,1 %), mésophiles (33,3 %) et sciaphiles (25,3 %).

5.2. Circumboréales - orophiles

Ces espèces, au nombre de 92, constituent environ le tiers du cortège et représentent 15,7 % de l'ensemble de la bryoflore. Elles se répartissent en :

5.
Barbi Lo
B.N.a
Blasia
Blephar
sciap
Cephalo
RR (C
Cephalo
ou tu
Cladopo
& H.N
Diploph
N. :
Jameson
nicol
[En a
dulif
aque
(Eure
Jungerm
hyali
Jungerm
sciap
Jungerm
obova
arm.
Jungerm
lum (C
Lophoz
humo-
conf
(Buc
Lophoz
phile
Mylia a
B.N.a
Nowell
RR (C
Odontoc
ficol
Radula
B.N.a
Riccard
H.N.
Soapani
Soapani
sciap
Soapani
& H.N
Sphenol
le, s
Trichoc
Tritoma
Tritoma
phile
Tritoma
le ;
Sphagru
Sphagru
dos,
Sphagru
arm.
Sphagru

5.2.1. *Circumboréales - orophiles hygrophiles - acidiphiles*

- Barbilophozia barbata* (Schmid. ex Schreb.) Loeske - humo-saxicole, sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Blastia pusilla* L. - terricole, photophile ; B.N.arm. : RR.
- Blepharostoma trichophyllum* (L.) Dum. - saxicole silicicole ou saprolignicole, sciaphile ; B.N.arm. : R.
- Cephalozia catenulata* (Hüb.) Lindb. - saprolignicole, sciaphile ; B.N.arm. : RR (Calvados et Manche).
- Cephalozia subdentata* Warnst. (= *C. striatula* (Jens.) Douin) - sphagnicole ou turficole, photophile ; H.N. : RR (Eure-et-Loir).
- Cladopodiella fluitans* (Nees) Joerg. - hydro-hygrophile, turficole ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Diplophyllum obtusifolium* (Hook.) Dum. - terricole, sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Jamesoniella autumnalis* (DC.) Steph. - méso-hygrophile, humo-saxicole ou sphagnicole ; N. : RR.
- [En attendant la révision des herbiers anciens, je n'ai pas retenu ici *J. undulifolia* (Nees) K. Müll. (= *Jungermannia schraderei* (Mart.) Schiffn.), taxon auquel pourraient se rapporter des récoltes de CORBIÈRE (Manche) et de DOUIN (Eure-et-Loir).]
- Jungermannia hyalina* Lyell (= *Eucalyx hyalinus* (Lyell) Breidl. ; = *Plectocolea hyalina* (Lyell) Mitt. - terricole ou saxicole ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Jungermannia leiantha* Grolle (= *J. lanceolata* (Schrad.) Dum.) - saprolignicole, sciaphile ; B.N.arm. : RR (Calvados).
- Jungermannia obovata* Nees (= *Eucalyx obovatus* (Nees) Breidl. ; = *Plectocolea obovata* (Nees) Mitt. - rhéophile temporaire, saxicole, sciaphile ; B.N.arm. : RR (Manche).
- Jungermannia pumila* With. (= *Aploxia pumila* (With.) Dum. ; = *Solenostoma pumilum* (With.) K. Müller) - saxicole silicicole, sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Lophozia guttulata* (Lindb. & H. Arn.) Evans (= *L. porphyroleuca* (Nees) Schiffn.) - humo-saxicole ou saprolignicole, sciaphile ; B.N.arm. : RR.
- confusion possible avec *L. silvicola* Buch (= *L. ventricosa* var. *silvicola* (Buch) Jones).
- Lophozia ineisa* (Schrad.) Dum. - méso-hygrophile, humicole, photophile à sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Mylia anomala* (Hook.) S. Gray - sphagnicole ou muscicole, rarement turficole ; B.N.arm. & H.N. : R.
- Nowellia curvifolia* (Dicks.) Mitt. - saprolignicole, sciaphile ; B.N.arm. : RR (Calvados et Sarthe).
- Odontochisma denuatum* (Nees) Dum. - sphagnicole (sphaignes moribondes) ou turficole ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Radula lindbergiana* Gott. - humo-saxicole silicicole, photophile à sciaphile ; B.N.arm. : RR (Manche).
- Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth. - saprolignicole, sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Scapania curta* (Mart.) Dum. - terricole, sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : R.
- Scapania dentata* Dum. (= *S. undulata* var. *dentata* (Dum.) K. Müll.) - terricole, sciaphile ; H.N. : RR (Eure-et-Loir).
- Scapania irrigua* (Nees) Gott. & al. - turficole, rarement terricole ; B.N.arm. & H.N. : RR.
- Sphenolobus minutus* (Schreb.) Berggr. - méso-hygrophile, saxicole ou muscicole, sciaphile ; B.N.arm. : RR.
- Trichocolea tomentella* (Ehrh.) Dum. - turficole, sciaphile ; B.N.arm. : RR.
- Tritomaria exsecta* (Schrad.) Loeske - humo-saxicole, sciaphile ; B.N.arm. : RR.
- Tritomaria exsectiformis* (Breidl.) Loeske - humo-saxicole ou humicole, sciaphile ; H.N. : RR (Eure-et-Loir).
- Tritomaria quinque-dentata* (Huds.) Buch - humo-saxicole ou muscicole, sciaphile ; B.N.arm. : RR.
- Sphagnum fimbriatum* Wils. - turficole, sciaphile ; B.N.arm. & H.N. : R.
- Sphagnum girgensohnii* Russ. - turficole, photophile ; B.N.arm. : RR (Calvados, B. de FOUCAULT).
- Sphagnum quinquefarium* (Braithw.) Warnst. - rochers siliceux suintants ; B.N.arm. : RR (Manche).
- Sphagnum rubellum* Wils. - turficole, héliophile à photophile ; B.N.arm. : R.