

Inventaire taxonomique au sein du Parc National du Mercantour : bryophytes des vallées de la Moyenne-Tinée et du Haut-Verdon



Projet co-financé par le programme européen de coopération territoriale transfrontalière
France– Italie INTERREG V–A ALCOTRA 2014-2020

Réalisé et rédigé par : Vincent Hugonnot

Date : 27/09/2021

Contact :

SARL Pépin-Hugonnot ; Labout ; 43380 Blassac

Tél: 06.30.01.70.46

Mail: vincent.hugonnot@wanadoo.fr

<https://www.pepin-hugonnot.fr/>

Résumé : 8 jours de prospection ont été consacrés en 2020 à la recherche des bryophytes dans la moyenne vallée de la Tinée et dans la haute vallée du Verdon (Parc national du Mercantour). 1534 observations floristiques ont été réalisées, ce qui correspond à 292 taxons, parmi lesquels 242 mousses et 49 hépatiques. Plusieurs taxons remarquables ont pu être observés, dont *Buxbaumia viridis* et *Orthotrichum rogeri*, deux espèces protégées au niveau national. Des commentaires sont fournis pour plusieurs taxons, rares ou méconnus, dont la présence mérite d'être soulignée. Les genres *Didymodon*, *Grimmia*, *Orthotrichum* (sl, c'est-à-dire les genres *Lewinskya*, *Nyholmiella*, *Orthotrichum*, *Pulviger*), *Schistidium* et *Tortella* se sont révélés particulièrement diversifiés. Les rochers, les habitats humides et les forêts sont les habitats les plus remarquables pour les bryophytes. La conservation du patrimoine bryophytique repose sur la conservation des habitats rocheux, le maintien des ambiances forestières (au moyen d'une gestion adaptée) et sur la conservation des zones humides.

Photo de couverture : *Heterocladia dimorpha*, une espèce classique de l'étage subalpin dans le Parc National du Mercantour

Introduction

Le Parc national du Mercantour est identifié comme un hot-spot de biodiversité végétale mondiale, en raison notamment de l'existence de nombreuses espèces endémiques conférant au Parc une originalité certaine.

Le taux d'endémisme chez les bryophytes européennes est extrêmement bas. L'intérêt floristique d'un site est donc tout autre et repose surtout sur la richesse en taxons et la présence d'espèces rares et spécialisées au plan écologique.

L'historique de l'exploration bryophytique du Parc national du Mercantour a été détaillé dans SAATKAMP *et al.* (2011). La très grande majorité de toutes les observations bryologiques faites sur le Parc sont dues à Jean-Pierre HÉBRARD, qui depuis 1967 jusqu'à nos jours, a parcouru toutes les parties du Mercantour de façon systématique (1967, 1970, 1971, 1973a, 1973b, 1973c, 1983, 1984a, 1985, 1986, 1988, 1998, 2000, 2005a, 2005b). D'autres bryologues ont également publié le résultat de leurs recherches plus ponctuelles. Profitant des facilités offertes par l'ATBI, SAATKAMP *et al.* (2011) ont pu également contribuer significativement à la connaissance de la bryoflore du Parc.

Les secteurs de la Moyenne-Tinée et du Haut-Verdon sont toutefois peu connus au point de vue de la diversité en bryophytes. Le Haut-Verdon (communes d'Allos et de Colmars les Alpes) et la Moyenne-Tinée (communes de Rimplas, Saint Sauveur sur Tinée, Roure et Roubion) sont situés en zone cœur, hébergent une grande variété d'habitats naturels et sont donc susceptibles de receler de nombreuses espèces de bryophytes.

Les objectifs de cet inventaire sont les suivants :

- Compléter les connaissances des bryophytes dans deux vallées méconnues ;
- Déterminer les enjeux bryologiques des deux vallées (cortèges remarquables, espèces protégées, rares, menacées etc.) ;
- Contribuer à la connaissance des habitats des deux vallées (caractérisation des végétations bryophytiques) ;
- Contribuer à la prise en compte du groupe des bryophytes dans les stratégies conservatoires.

1. - Approche générale

En préalable aux inventaires de terrain, les cartes topographiques (notamment pour localiser les versants frais, les ravins, et déterminer les cheminements praticables), géologiques (afin de localiser les substratums diversifiés) et de végétation ont été consultées.

Les inventaires ont été réalisés en parcourant le terrain et en recherchant sur place des micro-habitats favorables aux bryophytes. L'identification des spécimens est pratiquée sur le terrain, puis confirmée au laboratoire à l'aide du matériel optique approprié.

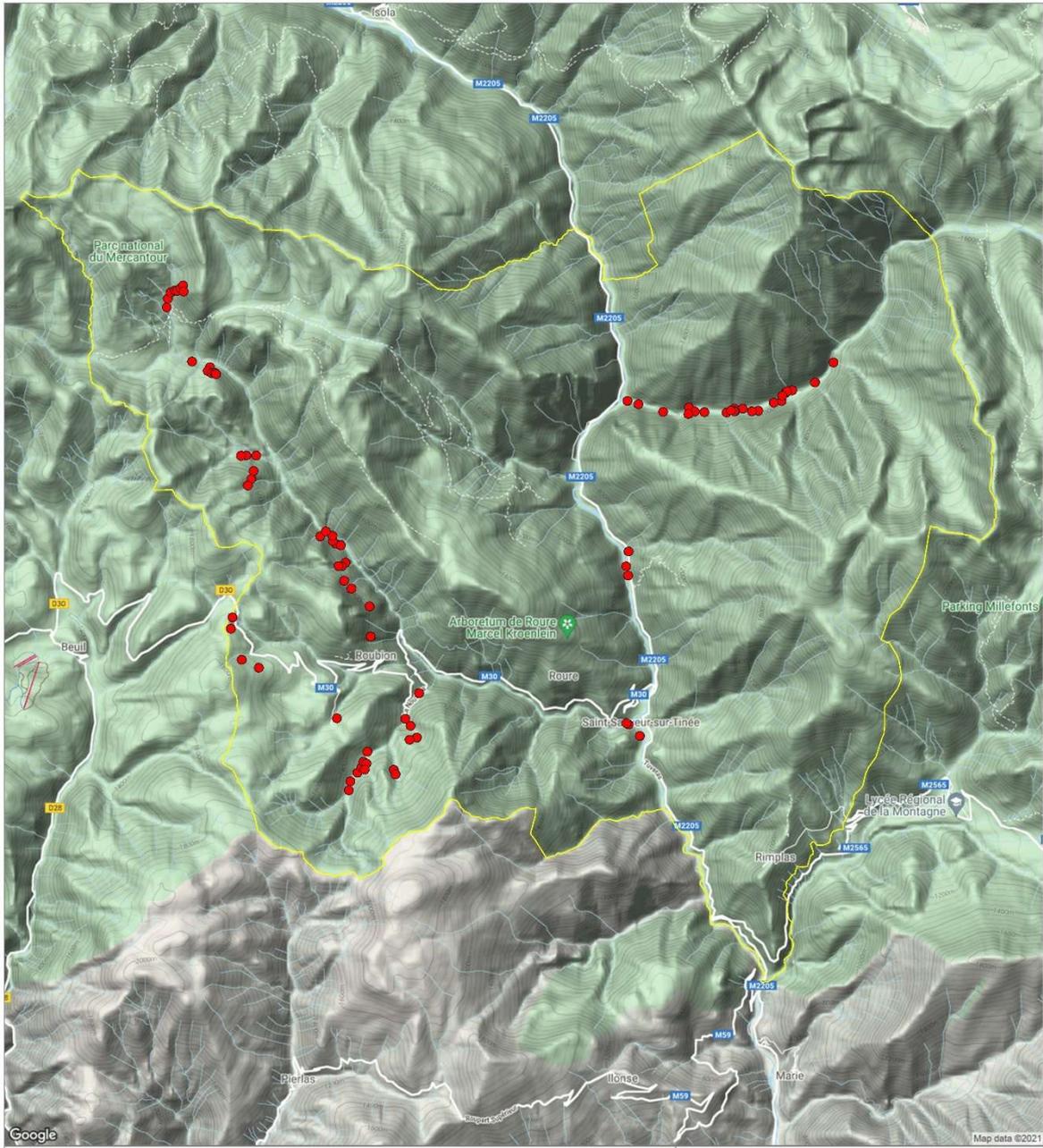
Les secteurs parcourus ont été d'autant plus densément prospectés que leur richesse était forte. Les secteurs apparemment pauvres sont donc plus rapidement délaissés.

Un relevé correspond à un point GPS pris sur le terrain. Le relevé correspond à la liste des taxons observés dans un habitat écologiquement homogène (correspondant généralement à un type forestier, une pelouse ou un bas-marais). Les espèces observées sont relevées dans un rayon correspondant environ à une dizaine de m autour du point GPS. Des caractéristiques écologiques sont également relevées (habitat, micro-habitat).

Les spécimens récoltés sont déposés dans l'herbier personnel de Vincent Hugonnot et serviront notamment à alimenter les descriptions morphologiques en cours de rédaction pour le projet de la flore de France (voir <https://leclub-biotope.com/fr/librairie-naturaliste/1538-les-bryophytes-de-france-tome-1>). Lorsque ce projet sera terminé cet herbier sera communiqué à un herbier de référence (PC par exemple).

2. - Sites prospectés

Les sites prospectés sont situés dans la moyenne vallée de la Tinée et la haute vallée du Verdon. Les relevés effectués figurent sur les cartes suivantes.



Carte de prospection des bryophytes

● Point de prospection

ATBI Tinée



Scale: 0 2 000
meters

Date : 08/09/2021



Carte de prospection des bryophytes

● Point de prospection

ATBI Verdon



Scale: 0 2 000
meters

Date : 08/09/2021

3. - Nomenclature et référentiels

La nomenclature des espèces suit les référentiels suivants :

- **BRYOPHYTES** : Hugonnot, V. & Leblond S. (FCBN). Tax Ref 14. Référentiel des mousses, hépatiques et anthocérotes de France métropolitaine de la FCBN. 2019 ;
- **TRACHEOPHYTES** : Gargominy, O., Terceirie, S., Régnier, C., Ramage, T., Dupont, P., Daszkiewicz, P. & Poncet, L. 2018. TAXREF, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport Patrinat 2018-117. 156 pp.

Certains taxons ne sont pas encore intégrés dans Taxref pour des raisons variées et n'ont donc pas de CDnom. Il s'agit de *Schistidium scabrum* H.H.Blom, *Orthotrichum dentatum* T.Kiebacher & Lüth, *Roaldia revoluta* et *Lewinskya fastigiata*.

4. - Calendrier

Deux sessions de terrain ont été organisées, pour un total de 8 jours de prospection :

- 9, 10, 11, 12 et 13 août 2020 : vallée de la Tinée ;
- 18 et 19 septembre 2020 ; vallée du Verdon.

Au total c'est environ 80 h (10 x 8 h) qui ont été consacrées à la recherche des bryophytes sur le terrain.

Un total de 1534 observations floristiques sont fournies dans ce rapport.

Ces données correspondent à 292 taxons, parmi lesquels 242 mousses et 49 hépatiques. La liste des taxons observés est la suivante :

Mousses

Abietinella abietina (Hedw.) M.Fleisch. var. abietina
Abietinella abietina (Hedw.) M.Fleisch. var. hystricosa (Mitt.) Sakurai
Alleniella complanata (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt
Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp.
Amphidium mougeotii (Bruch & Schimp.) Schimp.
Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor
Antitrichia curtipendula (Hedw.) Brid.
Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv.
Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr.
Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr.
Barbula unguiculata Hedw.
Bartramia halleriana Hedw.
Bartramia ithyphylla Brid.
Bartramia pomiformis Hedw.
Blindia acuta (Hedw.) Bruch & Schimp.
Blindiadelphus recurvatus (Hedw.) Fedosov & Ignatov
Brachytheciastrum salicinum (Schimp.) J.D.Orgaz, M.J.Cano & J.Guerra
Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen
Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.
Brachythecium cirrososum (Schwägr.) Schimp.
Brachythecium glareosum (Bruch ex Spruce) Schimp.
Brachythecium rivulare Schimp.
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.
Brachythecium salebrosum (Hoffm. ex F.Weber & D.Mohr) Schimp.
Brachythecium tommasinii (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen
Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) P.C.Chen
Bryum argenteum Hedw.
Bryum dichotomum Hedw.
Buckia vaucheri (Lesq.) D.Ríos, M.T.Gallego & J.Guerra
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.
Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) R.S.Chopra
Campyllum protensum (Brid.) Kindb.
Campyllum stellatum (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen
Campylophyllum calcareum (Crundw. & Nyholm) Hedenäs
Campylophyllum halleri (Hedw.) M.Fleisch.
Catoscopium nigrum (Hedw.) Brid.
Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. subsp. purpureus
Cinclidotus fontinaloides (Hedw.) P.Beauv.
Cinclidotus riparius (Host ex Brid.) Arn.
Cirriphyllum crassinervium (Taylor) Loeske & M.Fleisch.
Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout
Claopodium rostratum (Hedw.) Ignatov
Climacium dendroides (Hedw.) F.Weber & D.Mohr
Coscinodon cribrosus (Hedw.) Spruce
Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce
Crossidium squamiferum (Viv.) Jur.
Ctenidium molluscum (Hedw.) Mitt.
Cynodontium bruntonii (Sm.) Bruch & Schimp.
Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.
Dichodontium pellucidum (Hedw.) Schimp.
Dicranella varia (Hedw.) Schimp.
Dicranum scoparium Hedw.
Dicranum spadiceum J.E.Zetterst
Dicranum tauricum Sapjegin
Didymodon acutus (Brid.) K.Saito
Didymodon fallax (Hedw.) R.H.Zander
Didymodon ferrugineus (Schimp. ex Besch.) M.O.Hill
Didymodon insulanus (De Not.) M.O.Hill
Didymodon luridus Hornsch.
Didymodon rigidulus Hedw.
Didymodon sinuosus (Mitt.) Delogne
Didymodon spadiceus (Mitt.) Limpr.
Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa
Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch & Schimp.
Distichium inclinatum (Hedw.) Bruch & Schimp.
Ditrichum gracile (Mitt.) Kuntze
Encalypta ciliata Hedw.
Encalypta streptocarpa Hedw.
Encalypta vulgaris Hedw.
Entodon concinnus (De Not.) Paris
Eucladium verticillatum (With.) Bruch & Schimp.
Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Huttunen var. diversifolium (Schimp.) Ochyra & Zarnowiec
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.
Exsertotheca crispa (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D.Quandt
Fissidens dubius P.Beauv.
Fissidens viridulus (Sw. ex anon.) Wahlenb.
Grimmia alpestris (F.Weber & D.Mohr) Schleich.
Grimmia anodon Bruch & Schimp.
Grimmia decipiens (Schultz) Lindb.
Grimmia elatior Bruch ex Bals.-Criv. & De Not.
Grimmia funalis (Schwägr.) Bruch & Schimp.
Grimmia hartmanii Schimp.
Grimmia laevigata (Brid.) Brid.
Grimmia ovalis (Hedw.) Lindb.
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.
Grimmia ramondii (Lam. & DC.) Margad.
Grimmia tergestina Tomm. ex Bruch & Schimp.
Grimmia torquata Drumm.
Grimmia trichophylla Grev.
Gymnostomum aeruginosum Sm.
Gymnostomum calcareum Nees & Hornsch.
Habrodon perpusillus (De Not.) Lindb.
Hedwigia ciliata (Hedw.) P.Beauv.
Hedwigia emodica Hampe ex Müll.Hal.
Herzogiella seligeri (Brid.) Z.Iwats.
Heteroclaadiella dimorpha (Brid.) Ignatov & Fedosov
Homalothecium lutescens (Hedw.) H.Rob.
Homalothecium philippeanum (Spruce) Schimp.
Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.
Homomallium incurvatum (Schrad. ex Brid.) Loeske
Hydrogonium croceum (Brid.) Jan Kučera
Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn.
Hylocomiadelphus triquetrus (Hedw.) Ochyra & Stebel
Hylocomiastrum pyrenaicum (Spruce) M.Fleisch. ex Broth.
Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.

Hymenoloma crispulum (Hedw.) Ochyra
 Hymenostylium recurvirostrum (Hedw.) Dixon
 Hypnum cupressiforme Hedw. var. cupressiforme
 Isopterygiella pulchella (Hedw.) Ignatov & Ignatova
 Isothecium alopecuroides (Lam. ex Dubois) Isov.
 Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson
 Leptodon smithii (Hedw.) F.Weber & D.Mohr
 Lescuraea plicata (Schleich. ex F.Weber & D.Mohr) Broth.
 Lescuraea saxicola (Schimp.) Molendo
 Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.
 Lewinskya acuminata (H.Philib.) F.Lara, Garilleti & Goffinet
 Lewinskya affinis (Schrad. ex Brid.) F.Lara, Garilleti & Goffinet
 Lewinskya fastigiata (Bruch ex Brid.) Vigalondo, F.Lara & Garilleti
 Lewinskya rupestris (Schleich. ex Schwägr.) F.Lara, Garilleti & Goffinet
 Lewinskya speciosa (Nees) F.Lara, Garilleti & Goffinet
 Lewinskya striata (Hedw.) F.Lara, Garilleti & Goffinet
 Mnium lycopodioides Schwägr.
 Mnium spinosum (Voit) Schwägr.
 Mnium stellare Hedw.
 Mnium thomsonii Schimp.
 Myurella julacea (Schwägr.) Schimp.
 Nogopterium gracile (Hedw.) Crosby & W.R.Buck
 Nyholmiella obtusifolia (Brid.) Holmen & E.Warnecke
 Orthothecium intricatum (Hartm.) Schimp.
 Orthothecium strictum Lorentz
 Orthotrichum alpestre Bruch & Schimp.
 Orthotrichum anomalum Hedw.
 Orthotrichum cupulatum Hoffm. ex Brid. var. riparium Huebener
 Orthotrichum cupulatum Hoffm. ex Brid. var. cupulatum
 Orthotrichum dentatum T.Kiebacher & Lüth
 Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.
 Orthotrichum pallens Bruch ex Brid.
 Orthotrichum rogeri Brid.
 Orthotrichum scanicum Grönvall
 Orthotrichum schimperii Hammar
 Orthotrichum stramineum Hornsch. ex Brid.
 Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.
 Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske
 Oxyrrhynchium schleicheri (R.Hedw.) Röhl
 Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra
 Palustriella falcata (Brid.) Hedenäs
 Paraleucobryum sauteri (Bruch & Schimp.) Loeske
 Philonotis calcarea (Bruch & Schimp.) Schimp.
 Philonotis capillaris Lindb.
 Philonotis fontana (Hedw.) Brid.
 Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J.Kop.
 Plagiomnium ellipticum (Brid.) T.J.Kop.
 Plagiomnium medium (Bruch & Schimp.) T.J.Kop.
 Plagiomnium rostratum (Schrad.) T.J.Kop.
 Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J.Kop.
 Plagiopus oederianus (Sw.) H.A.Crum & L.E.Anderson
 Plagiothecium nemorale (Mitt.) A.Jaeger
 Platydictya jungermannioides (Brid.) H.A.Crum
 Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt.
 Pogonatum urnigerum (Hedw.) P.Beauv.
 Pohlia cruda (Hedw.) Lindb.
 Pohlia melanodon (Brid.) A.J.Shaw
 Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.
 Pohlia prolifera (Kindb.) Lindb. ex Broth.
 Pohlia wahlenbergii (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews
 Polytrichum formosum Hedw.
 Polytrichum juniperinum Hedw.
 Pseudanomodon attenuatus (Hedw.) Ignatov & Fedosov
 Pseudoleskeella catenulata (Brid. ex Schrad.) Kindb.
 Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyholm
 Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M.Fleisch.
 Pseudostereodon procerrimus (Molendo) M.Fleisch.
 Pterigynandrum filiforme (Timm.) Hedw.
 Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen
 Ptychostomum elegans (Nees) D.Bell & Holyoak
 Ptychostomum moravicum (Podp.) Ros & Mazimpaka
 Ptychostomum pallescens (Schleich. ex Schwägr.) J.R.Spence
 Ptychostomum pseudotriquetrum (Hedw.) J.R.Spence & H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen
 Ptychostomum torquescens (Bruch & Schimp.) Ros & Mazimpaka
 Ptychostomum creberrimum (Taylor) J.R. Spence & H.P. Ramsay
 Pulviger a lyellii (Hook. & Taylor) Plášek, Sawicki & Ochyra
 Racomitrium aciculare (Hedw.) Brid.
 Racomitrium canescens (Hedw.) Brid.
 Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvold
 Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid.
 Rhizomnium magnifolium (Horik.) T.J.Kop.
 Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J.Kop.
 Rhodobryum ontariense (Kindb.) Kindb.
 Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.
 Rhynchostegium murale (Hedw.) Schimp.
 Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot
 Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.
 Roaldia dolomitica (Milde) Hedenäs, Schlesak & D.Quandt
 Roaldia revoluta (Mitt.) P.E.A.S.Camara & M.Carvalho-Silva
 Saelania glaucescens (Hedw.) Broth.
 Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske
 Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch & Schimp.
 Schistidium atrofusum (Schimp.) Limpr.
 Schistidium brunnescens Limpr. subsp. griseum (Nees & Hornsch.) H.H.Blom
 Schistidium crassipilum H.H.Blom
 Schistidium dupretii (Thér.) W.A.Weber
 Schistidium flaccidum (De Not.) Ochyra
 Schistidium helveticum (Schkuhr) Deguchi
 Schistidium papillosum Culm.
 Schistidium platyphyllum (Mitt.) H.Perss.
 Schistidium robustum (Nees & Hornsch.) H.H.Blom
 Schistidium scabrum H.H.Blom
 Schistidium subflaccidum (Kindb.) H.H.Blom
 Sciuro-hypnum populeum (Hedw.) Ignatov & Huttunen
 Sciuro-hypnum reflexum (Starke) Ignatov & Huttunen
 Scleropodium touretii (Brid.) L.F.Koch
 Scorpidium cossonii (Schimp.) Hedenäs
 Seligeria acutifolia Lindb.
 Seligeria calcarea (Hedw.) Bruch & Schimp.
 Seligeria patula (Lindb.) I.Hagen
 Seligeria pusilla (Hedw.) Bruch & Schimp.
 Seligeria trifaria (Brid.) Lindb.
 Streblotrichum convolutum (Hedw.) P.Beauv.
 Syntrichia norvegica F.Weber
 Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.
 Syntrichia ruralis (Hedw.) F.Weber & D.Mohr var. ruralis
 Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangulee
 Thuidium assimile (Mitt.) A.Jaeger
 Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb.
 Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.
 Timmia austriaca Hedw.
 Timmia bavarica Hessel.
 Tortella densa (Lorentz & Molendo) Crundw. & Nyholm
 Tortella fasciculata (Culm.) Culm.
 Tortella fragilis (Hook. & Wilson) Limpr.
 Tortella humilis (Hedw.) Jenn.
 Tortella inclinata (R.Hedw.) Limpr.
 Tortella nitida (Lindb.) Broth.
 Tortella pseudofragilis (Thér.) Köckinger & Hedenäs
 Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.

Tortula inermis (Brid.) Mont.
Tortula muralis Hedw.
Tortula schimperi M.J.Cano, O.Werner & J.Guerra
Tortula subulata Hedw.

Trichostomum brachydontium Bruch
Trichostomum crispulum Bruch
Weissia controversa Hedw.

Hépatiques

Aneura pinguis (L.) Dumort.
Apopellia endiviifolia (Dicks.) Nebel & D.Quandt
Barbilophozia barbata (Schmidel ex Schreb.) Loeske
Barbilophozia hatcheri (A.Evans) Loeske
Barbilophozia lycopodioides (Wallr.) Loeske
Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort.
Cephaloziella rubella (Nees) Warnst.
Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda
Cololejeunea calcarea (Lib.) Schiffn.
Conocephalum conicum (L.) Dumort.
Conocephalum salebrosum Szweyk., Buczkowska & Odrzykoski
Crossocalyx hellerianus (Nees ex Lindenb.) Meyl.
Frullania dilatata (L.) Dumort.
Frullania fragilifolia (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees
Frullania tamarisci (L.) Dumort.
Jungermannia atrovirens Dumort.
Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb.
Lepidozia reptans (L.) Dumort.
Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.
Lophocolea minor Nees
Lophozia guttulata (Lindb. & Arnell) A.Evans
Lophozia ventricosa (Dicks.) Dumort.
Lophoziaopsis excisa (Dicks.) Konstant. & Vilnet
Lophoziaopsis longidens (Lindb.) Konstant. & Vilnet
Marchantia quadrata Scop.
Mesoptychia badensis (Gottsche ex Rabenh.) L.Söderstr. & Váňa
Mesoptychia bantriensis (Hook.) L.Söderstr. & Váňa
Mesoptychia heterocolpos (Thed. ex Hartm.) L.Söderstr. & Váňa
Metzgeria conjugata Lindb.
Metzgeria furcata (L.) Corda
Metzgeria pubescens (Schrank) Raddi
Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.
Pedinophyllum interruptum (Nees) Kaal.
Plagiochila asplenioides (L.) Dumort.
Plagiochila porelloides (Torr. ex Nees) Lindenb.
Porella arboris-vitae (With.) Grolle
Porella cordaeana (Huebener) Moore
Porella platyphylla (L.) Pfeiff.
Radula complanata (L.) Dumort.
Riccardia incurvata Lindb.
Riccardia palmata (Hedw.) Carruth.
Scapania aequiloba (Schwägr.) Dumort.
Scapania aspera M.Bernet & Bernet
Scapania cuspiduligera (Nees) Müll.Frib.
Scapania nemorea (L.) Grolle
Scapania praetervisa Meyl.
Scapania scandica (Arnell & H.Buch) Macvicar
Schistochilopsis incisa (Schrad.) Konstant.
Schljakovia kunzeana (Huebener) Konstant. & Vilnet
Trilophozia quinqueidentata (Huds.) Bakalin

On peut considérer *Schistidium scabrum* H.H.Blom et *Orthotrichum dentatum* T.Kiebacher & Lüth comme nouveaux pour la France.

D'autre part, les taxons cités dans le tableau ci-dessous disposent de statuts réglementaire (PN = protection nationale) ou sont cités comme candidats potentiels dans le récent Livre rouge européen.

Taxon	LR Europe	PN
<i>Buxbaumia viridis</i> (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.	x	x
<i>Claopodium rostratum</i> (Hedw.) Ignatov	x	
<i>Orthotrichum rogeri</i> Brid.	x	x
<i>Seligeria trifaria</i> (Brid.) Lindb.	x	

1. - Richesse floristique

Les lacunes de prospection rendent toute évaluation de la richesse floristique à quelque échelle que ce soit (des sites aux communes) extrêmement difficile voire impossible. Il faut d'abord rappeler, comme le soulignaient SAATKAMP *et al.* (2011) que l'exhaustivité ne peut et ne pourra jamais être atteinte dans le cas de groupes aussi difficiles que les bryophytes.

A titre d'exemple, les prospections réalisées sur la commune de Colmars par PHILIPPE récemment (2021) ont fait passer le total des espèces connues dans la commune de 62 à 215 ! Ce constat met en évidence une grande méconnaissance de la distribution des espèces à l'échelle des communes. En revanche, l'état des connaissances est meilleur quand on se place au niveau du département, bien que les limites administratives représentent un frein aux interprétations pertinentes.

On peut cependant considérer, au regard des totaux obtenus par SAATKAMP (2011) récemment dans la haute vallée de la Roya (234 taxons) sont tout à fait compatibles avec ceux présentés ici pour la moyenne Tinée et le haut Verdon (292 taxons)). Les secteurs restant à inventorier sont immenses mais ce total reflète probablement assez fidèlement le fond de la flore bryophytique.

La faible représentation des hépatiques (16,7 % du total des taxons) est un trait classique généralement relevé dans les Alpes du sud. Il est imputable à la relative rareté des habitats humides et aux contraintes du climat (influences méditerranéennes ressenties jusqu'en altitude, avec notamment des sécheresses estivales), défavorables à ces espèces pour la plupart hygrophiles à hygroclinophiles.

Logiquement la grande majorité des taxons sont des calcicoles, liés soit aux calcaires soit aux grès riches en bases. Les acidiphiles sont beaucoup moins nombreuses et peuvent présenter un intérêt local. Leur présence est due à l'existence de matière organique constituant un matelas isolant des apports carbonatés.

Par rapport aux Alpes du nord, on peut relever la faiblesse des taxons arctico-alpins et la relative importance des taxons à affinités méditerranéennes.

2. - Taxons remarquables

Plusieurs taxons remarquables par leur rareté, leur spécialisation écologique etc. sont présentés dans les lignes suivantes.

***Abietinella abietina* (Hedw.) M.Fleisch. var. *hystricosa* (Mitt.) Sakurai**

Bien que relativement méconnue, et pas toujours clairement distinguée, la var. *hystricosa* semble beaucoup moins répandue que la var. type. Elle est essentiellement rapportée des Alpes du sud. Il n'est pour l'heure pas possible de statuer objectivement sur le statut de rareté de ce taxon. *Abietinella abietina* est une espèce circumboréale à tendance montagnarde. La distribution globale de la var. *hystricosa* est encore mal connue. Il s'agit potentiellement d'un taxon rare, peut-être menacé, qu'il conviendrait d'étudier.

***Brachytheciastrum salicinum* (Schimp.) J.D.Orgaz, M.J.Cano & J.Guerra**

Ce taxon au statut resté longtemps incertain est aujourd'hui considéré comme une espèce à part entière (ORGAZ *et al.*, 2013). Il s'agit d'un taxon beaucoup moins mentionné que *Brachytheciastrum velutinum* auquel il été naguère subordonné. Au plan écologique, *B. salicinum* ne semble pas se distinguer clairement de *B. velutinum* mais cela reste à confirmer par une étude détaillée. *B. salicinum* se développe souvent sur des talus ou à la base des troncs dans des mélézins.

***Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. (espèce citée comme candidat potentiel pour l'inclusion dans le nouveau livre rouge européen – espèce protégée au niveau national)**

Cette espèce est aujourd'hui bien connue et considérée comme largement répandue dans les principaux massifs forestiers d'Europe de l'ouest, de l'étage montagnard à subalpin. Elle est également susceptible de se rencontrer sous forme de populations gamétophytiques indépendantes dans des habitats a priori moins propices jusqu'à l'étage planitiaire (GUILLET *et al.*, 2021). Dans les Alpes du sud de telles populations sans sporophytes sont fréquentes dans une multitude boisements secs. Cette espèce réputée saprolignicole est également capable de coloniser des humus bruts ou la base des troncs de résineux.



***Catoscopium nigratum* (Hedw.) Brid.**

Espèce apparemment rare dans les Alpes du sud. Elle est strictement confinée aux bas-marais calcaires relativement froids. Elle forme souvent des populations importantes (sur plusieurs dizaines de m² dans le site de la haute vallée du Verdon). Il s'agit d'une espèce circumboréale à tendance montagnarde à subalpine, rare en France.



***Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst.**

Nous avons provisoirement rattaché plusieurs récoltes d'un taxon problématique à cette espèce. Des compléments d'étude sont indispensables pour statuer sur l'identité de cette plante énigmatique qui se développe sur bois mort en voie de décomposition. Il pourrait s'agir d'un taxon original mais une approche combinant morphologie et molécule est indispensable pour y voir plus clair à ce stade. Nous avons entrepris cette étude dont les résultats ne sont pas encore connus. Le véritable *Cephaloziella rubella* est une espèce peu récoltée (comme pratiquement toutes les espèces de ce genre) et peu signalée, surtout connue dans les Alpes du nord.

***Claopodium rostratum* (Hedw.) Ignatov** (espèce citée comme candidat potentiel pour l'inclusion dans le nouveau livre rouge européen)

Il s'agit d'une espèce particulièrement rare en France (HUGONNOT & CHAVOUTIER, 2017) et très peu signalée dans les Alpes. Elle était déjà mentionnée par SAATKAMP *et al.* (2011) dans le Massif du Mercantour. La population nouvellement découverte est réduite à quelques petites touffes isolées et semble précaire. Cette espèce reste stérile en Europe de l'ouest et ne se multiplie donc que végétativement. Elle est de plus cantonnée à des vallons calcaires encaissés et frais. Sa conservation est simple et repose sur le maintien de ces habitats forestiers, sans ouverture brutale du couvert. Les aménagements hydro-électriques sont également à proscrire.



***Conocephalum conicum* (L.) Dumort. et *C. salebrosum* Szweyk., Buczkowska & Odrzykoski**

Ces deux espèces ont été récemment distinguées (SZWEYKOWSKI *et al.*, 2005). Les deux espèces ont été mentionnées dans le Mercantour mais leurs fréquences respectives et leurs affinités écologiques restent relativement imprécises. *Conocephalum salebrosum*, la moins connue et la moins signalée des deux, semble répandue dans le Mercantour.

***Crossocalyx hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Meyl.**

Espèce rare en France, strictement inféodée au bois mort de résineux (dans les Alpes, ailleurs également sur affleurements de grès), elle est rare dans le Massif du Mercantour (et plus largement dans les Alpes du sud), où elle fréquente des mélézins ou des sapinières plutôt anciennes, avec d'importantes accumulations de bois mort au sol. Curieusement cette espèce semble affectionner plutôt les pièces de bois relativement sèches, et plutôt relativement dures, à la différence de nombreuses autres hépatiques saprologéniques qui préfèrent les bois spongieux.

Cette espèce s'associe à d'autres taxons sur le bois (*Lophocolea heterophylla*, *Buxbaumia viridis*, *Cephaloziella rubella* etc.) et semble caractériser fidèlement une association singulière qui reste à décrire (étude en cours).



Photo Des Callaghan

***Frullania fragilifolia* (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees**

Cette espèce à tendances océaniques est réputée rare dans le sud-est de la France. Elle a été mentionnée dans le Mercantour par SAATKAMP et al. (2011) et est plutôt connue à basse altitude.



***Lewinskya fastigiata* (Bruch ex Brid.) Vigalondo, F.Lara & Garilleti**

Les espèces affines de *Lewinskya affinis* n'ont pas toujours été clairement individualisées. Aujourd'hui considérée comme une espèce à part entière, *L. fastigiata* (VIGALONGO *et al.*, 2020), elle semble relativement bien répandue dans les Alpes du sud, surtout dans des boisements thermophiles, où elle coexiste occasionnellement avec sa proche parente, *L. affinis*.

***Lophozia guttulata* (Lindb. & Arnell) A.Evans**

Le statut taxonomique des espèces proches de *Lophozia ventricosa* a été récemment révisé (BAKALIN, 2016). Le taxon saprolignicole doit être rapporté à *Lophozia guttulata* et son statut de rareté à l'échelle française doit être étudié. Il a été observé à plusieurs reprises dans le Mercantour. Au contraire, *Lophozia ventricosa* ss est plutôt inféodé aux humus bruts sur rochers.

***Orthotrichum alpestre* Bruch & Schimp.**

Espèce rare en France, apparemment bien représentée dans le sud des Alpes, à l'étage subalpin, où elle fréquente des mélézins ou d'autres types de boisements relativement secs. Dans le Mercantour, elle est le plus souvent observée sur écorces de Mélèze ou sur rochers siliceux et peut former localement des populations importantes.

***Orthotrichum rogeri* Brid.** (espèce citée comme candidat potentiel pour l'inclusion dans le nouveau livre rouge européen – espèce protégée au niveau national)

Espèce protégée au niveau national mais relativement abondante dans les principaux massifs montagnards. Elle est bien représentée dans le Mercantour, où elle colonise essentiellement des arbustes comme les Saules, les Sureaux, les Sorbiers dans des fourrés pionniers dans des boisements jeunes (frênaies) ou des mélézins. On la rencontre également dans des pessières relativement denses, sur les branchettes mortes mais encore en place. Il s'agit d'une espèce souvent peu abondante dans ses populations mais apparemment pas menacée. Elle semble en effet capable de s'accommoder d'un grand nombre d'habitats secondaires et parfois fortement anthropisés.



***Orthotrichum scanicum* Grönvall**

Cette espèce présente une écologie assez comparable à celle d'*Orthotrichum rogeri* mais avec une tendance plus thermophile. Sa distribution est également plus méridionale et moins strictement montagnarde. Elle est aujourd'hui considérée comme relativement répandue, et même abondante dans certaines régions d'Europe, alors qu'elle était naguère considérée comme rarissime (MEDINA *et al.*, 2009).

***Orthotrichum dentatum* T.Kiebacher & Lüth**

Espèce récemment décrite (KIEBACHER & LÜTH, 2016) puis découverte en France (HUGONNOT *et al.*, 2021) dans la haute vallée du Var, elle pourrait se révéler relativement répandue dans les Alpes du sud. Elle fréquente des habitats particulièrement répandus et banals, à savoir les frênaies fraîches post-culturelles à l'étage montagnard. Dans le Mercantour, une seule population a été observée.

***Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb.**

Espèce apparemment peu fréquente dans les Alpes, où *Rhodobryum roseum* semble plus abondant et plus fréquent. *R. ontariense* est plutôt calcicole et thermophile. À l'échelle nationale il s'agit probablement d'une espèce rare et localement menacée.

***Riccardia incurvata* Lindb.**

Petite hépatique des bas-marais riches en bases, *Riccardia incurvata* est rare en France. Dans le Mercantour, elle semble localisée et n'était pas signalée jusqu'à aujourd'hui. Elle colonise de petits secteurs dénudés et pourrait être favorisée par un léger pâturage.

***Schistidium scabrum* H.H.Blom**

Espèce inédite dont la description formelle n'a pas encore été publiée et qui n'a pour l'heure jamais été signalée en France. Elle a été observée sur rochers calcaires alpins, à proximité de combes à neige. Il s'agit d'une espèce probablement rare mais qui doit faire l'objet de compléments d'étude.

***Schistidium subflaccidum* (Kindb.) H.H.Blom**

Espèce très largement répandue dans les Alpes et souvent abondantes dans ses populations, elle reste toutefois largement méconnue et négligée. Elle se développe sur des rochers de nature variable, souvent dans des contextes anthropisées, à l'étage subalpin. Elle est réputée rare en France en raison d'une grande méconnaissance du genre.

***Schistidium* sp.**

Des études plus approfondies sont nécessaires pour statuer sur le statut taxonomique d'un *Schistidium* récolté dans les environs du Puy du Pas du Roubinous (massif du Pelat). Ce taxon est abondant mais problématique.

***Seligeria trifaria* (Brid.) Lindb.** (espèce citée comme candidat potentiel pour l'inclusion dans le nouveau livre rouge européen)

Espèce peu fréquente en France (mais localement abondante et bien représentée, notamment dans les grands massifs montagneux calcaires), caractéristique des parois fraîches à suintantes par intermittence. De belles populations peu fructifères sont connues dans le Mercantour. Le genre

Seligeria se regroupe de nombreuses espèces pionnières calcicoles et hydroclinophiles qui ont été inventoriées intensivement ces dernières années (Marc Philippe).

***Tortella fasciculata* (Culm.) Culm. et *T. pseudofragilis* (Thér.) Köckinger & Hedenäs**

KÖCKINGER & HEDENÄS (2017) ont montré que le binôme de *Tortella bambergeri* devait être abandonné au profit de *T. fasciculata* et *T. pseudofragilis*, deux espèces bien représentées dans le sud des Alpes. *Tortella fasciculata* est plutôt liée aux altitudes peu élevées, tandis que *T. pseudofragilis* semble se cantonner à l'étage subalpin à alpin. Toutes deux fréquentent des rochers calcaires secs et des éboulis peu végétalisés. Ailleurs en France, leurs écologies respectives peuvent différer sensiblement. Des compléments d'étude sont nécessaires pour bien cerner ces deux espèces.



Tortella fasciculata (photo S. Larbouret)

***Tortula schimperi* M.J.Cano, O.Werner & J.Guerra**

Taxon encore relativement mal connu en France car naguère relégué au rang de simple variété subordonnée à *Tortula subulata*. KROPIK *et al.* (2021) ont montré que des différences écologiques existent entre les deux taxons, *Tortula schimperi* étant plus acidiphile et plus thermophile que *T. subulata* ss, ce qui est confirmé par nos observations dans le Mercantour, où l'espèce semble bien représentée.

Tortula schimperi est peut-être une espèce relativement rare à l'échelle nationale mais des compléments d'étude sont nécessaires.

3. - Genres bien diversifiés

Plusieurs genres spécialisés sont particulièrement bien représentés dans le Mercantour. Il s'agit des genres *Didymodon*, *Grimmia*, *Orthotrichum* (sl, c'est-à-dire les genres *Lewinskya*, *Nyholmiella*, *Orthotrichum*, *Pulviger*), *Schistidium* et *Tortella*. Ces genres sont typiques des régions montagneuses sur calcaire. Ils présentent des spécialisations écologiques remarquables. Les sites totalisent 9 espèces du genre *Didymodon*, 13 du genre *Grimmia*, 20 espèces du genre *Orthotrichum* sl, 12 espèces du genre *Schistidium* et 8 espèces du genre *Tortella*.

Les *Didymodon* sont des espèces essentiellement terricoles, plutôt xérophiles et calcicoles. Les *Grimmia* sont toutes des espèces saxicoles, adaptées à une large gamme de conditions écologiques. Les *Orthotrichum* sl sont pour la plupart inféodés aux branches et troncs des arbres vivants. Les *Schistidium* sont des saxicoles pionnières, avec des exigences écologiques particulières en fonction des espèces. Les *Tortella* sont typiques des rochers calcaires chauds et secs, avec une affinité particulière pour les éboulis. Le nombre élevé d'espèces appartenant à ces genres est un marqueur fort de l'identité bryologique de la moyenne vallée de la Tinée et du haut Verdon, où les affleurements calcaires abondent et où l'influence méditerranéenne se fait sentir à peu près partout, avec cependant une intensité variable.

4. - Habitats remarquables

Rochers

Les rochers sont d'une grande variabilité lithologique dans les vallées de la Tinée et du Haut-Verdon. Au plan géomorphologique, il peut s'agir d'éboulis, de falaises ou de simples affleurements peu pentus. Leur exposition ou leur position au sein de communautés végétales trachéophytiques sont également fort variables (rochers complètement exposés ou protégés par une strate arborescente dans les forêts). Les cortèges bryologiques varient en fonction de la combinaison de ces différentes caractéristiques et de l'étage altitudinal, pour donner à une grande variété de communautés bryophytiques.

Bas-marais

Les bas-marais calcicoles sont rares dans le Mercantour, en raison probablement de caractéristiques géomorphologiques et climatiques peu propices à la stagnation d'eau et à la formation de tourbe. Ils ne sont connus qu'en altitude, et restent mal connus au point de vue de leur flore bryophytique.

Tufs

Les tufs bien développés ne sont pas répandus dans les hautes vallées du Verdon et la moyenne vallée de la Tinée. La flore de ces habitats est souvent dominée par les bryophytes, avec notamment comme espèces signalétiques *Palustriella commutata*, *Eucladium verticillatum*, *Hymenostylium recurvirostrum*, *Didymodon tophaceus*. *Hymenostylium recurvirostrum* est d'ailleurs considérée par HÉBRARD (1973) comme typique d'une association tuficole orophile.

Bois mort

Le bois mort est un compartiment écologique qui peut être particulièrement riche en bryophytes à forte valeur conservatoire, notamment dans les forêts de montagne. Dans le Mercantour, le bois mort est au contraire relativement pauvre en espèces spécialisées, notamment en hépatiques. On peut toutefois souligner la présence de *Buxbaumia viridis*, espèce protégée au plan national. Les espèces les plus fréquentes sur ce support sont *Lophocolea heterophylla*, *Dicranum scoparium*, *Herzogiella seligeri*.

Écorces des arbres et arbustes vivants

On peut pour simplifier distinguer les arbres et arbustes des habitats forestiers et les arbres isolés ou les petits fourrés.

Les forêts résineuses sont globalement pauvres en bryophytes corticoles. Les espèces capables de se développer sur les écorces acides des Pins, des Sapins ou des Mélèzes sont pour la plupart des humicoles acidiphiles assez ubiquistes. On peut cependant relever la présence du remarquable *Orthotrichum alpestre* sur ce type de support.

Les forêts riches en épiphytes corticoles sont surtout les chênaies pubescentes et autres peuplements riches en Buis. Les espèces typiques de cet habitat sont nombreuses et sont essentiellement des espèces xéro-thermophiles à affinités méditerranéennes (*Orthotrichum tenellum*, *Lewinskya fastigiata*, *Pulvigerella lyellii* etc.). A la faveur d'un versant nord, ou d'un talweg frais, des espèces montagnardes peuvent également apparaître (comme *Orthotrichum stramineum*, *O. scanicum*, *Lewinskya speciosa* etc.).

Les communautés liées aux boisements anthropisés, notamment les frênaies pionnières, les arbres et les arbustes isolés (Saules, Frênes etc.) sont souvent intéressantes. C'est dans ce type d'habitat qu'on peut observer *Orthotrichum dentatum*, *O. rogeri*, *O. pallens* etc.).

5. - Approche conservatoire

Globalement les espèces de bryophytes de la moyenne vallée de la Tinée et du haut Verdon (et plus largement celles du massif du Mercantour) sont peu menacées, ou tout au moins, moins menacées que dans d'autres régions de France, nettement plus anthropisées. De vastes ensembles peu touchés par l'activité humaine subsistent dans le Parc, ce qui est un facteur favorable à la conservation des bryophytes.

C'est le cas des cortèges saxicoles qui bénéficient d'immensité inaccessible. Il convient toutefois de surveiller les travaux touchant les secteurs rocheux, dont la flore sensible peut facilement être mise à mal par des opérations mécaniques. Rappelons que les rochers artificiellement dénudés ne sont jamais (ou alors très lentement) recolonisés par des bryophytes particulièrement exigeantes, mais plutôt par des espèces ubiquistes et adaptées aux perturbations.

A l'étage subalpin la gestion forestière doit permettre le maintien de cortèges riches et spécialisés. Une gestion à couvert continu devrait être encouragée, pour permettre le maintien des ambiances fraîches. La production de bois mort est exclusivement dépendante du fonctionnement de l'écosystème forestier. Certaines forêts sont soumises à une exploitation relativement intensive, ce qui limite nécessairement l'expression des cortèges bryophytiques saprolognicoles. Il ne faut toutefois pas oublier que les caractéristiques climatiques locales sont d'une manière générale plutôt défavorables à l'expression des espèces les plus exigeantes, qui sont pour la plupart de petites hépatiques extrêmement sensibles au dessèchement. On ne les observe en général que dans des contextes particulièrement humides, sur des supports en décomposition spongieux et gorgés d'eau. La sécheresse estivale plus moins marquée localement est sans doute un des facteurs principaux contraignant la pleine expression de ces communautés. Il est dès lors délicat de séparer les effets d'une gestion forestière inadéquate et de conditions mésologiques a priori peu favorables. Il est possible que la libre évolution de certains peuplements, entraînant une augmentation progressive de l'humidité (par augmentation de la couverture ligneuse) et des volumes de bois mort, soit favorable au cortège saprolognicole mais cela reste à démontrer. Des suivis seraient à entreprendre.

Les bas-marais calcicoles sont des écosystèmes à conserver à faible altitude. Le pâturage extensif est l'outil de gestion le plus approprié pour la flore bryophytique. Les bryophytes bénéficient en effet des perturbations qu'entraîne le piétinement des bovins. Les petites zones de dépressions humides et la suppression localisée de la couverture trachéophytique sont favorables aux bryophytes qui sont capables de contribuer à la cicatrisation des espaces dénudés à partir des colonies adjacentes. Le pâturage doit donc être relativement diffus pour ne pas entraîner de destruction importante de la couverture végétale, difficile à recoloniser pour la végétation bryophytique. Il convient donc de mener une réflexion sur le chargement et les dates de passage des troupeaux.

D'autre part, certains petits bas-marais ne sont pas soumis à une exploitation pastorale et sont colonisés, de manière assez diffuse, par des ligneux. De tels bas-marais boisés sont également remarquables au plan écosystémique et méritent d'être suivis, dans le but de déterminer notamment leur possibilité de maintien sur le long terme même en l'absence de mesures de gestion.

Les frênaies pionnières sont répandues à l'étage montagnard et subalpin dans le Mercantour et sont plutôt en expansion en raison de la déprise agricole. Il convient évidemment de proscrire toute coupe ou toute perturbation du milieu qui entraînerait inévitablement la disparition des espèces corticales. Mais il ne s'agit aucunement d'une condition nécessaire au maintien de ce cortège à long terme. Les frênaies et fourrés pionniers deviennent progressivement défavorables aux épiphytes corticales les plus remarquables avec la densification du couvert arboré, la saturation de la strate arbustive et le remplacement progressif des essences pionnières par les dryades.

On peut supposer que les espèces corticales ne sont pas directement menacées puisque les arbres isolés et les fourrés anthropiques ne le sont aucunement. Il conviendrait toutefois de mettre en place des suivis dans la mesure où nombre d'*Orthotrichum* sl, sont encore relativement mal connus et insuffisamment pris en compte dans les stratégies conservatoires.

Une autre mesure, dont les effets ne seront visibles que dans plusieurs dizaines d'années, serait de laisser des fourrés arbustifs actuels évoluer spontanément vers des frênaies, en proscrivant toute coupe de bois. C'est donc une gestion dynamique qu'il conviendrait de mettre en œuvre pour concourir à la préservation de ces taxons.

Notons enfin que le pâturage des pelouses d'altitude ne présente généralement pas d'intérêt pour les bryophytes ou peut même se révéler néfaste. Il est aujourd'hui très difficile de se faire une idée des cortèges bryophytiques naturels liés aux pelouses alpines tant ces dernières sont devenues rares. Potentiellement, un grand nombre de bryophytes spécialisées s'y développent, mais elles sont très sensibles à la perturbation. D'autre part, l'évolution naturelle des milieux d'altitude est favorable aux bryophytes, même dans les cas (pas forcément très répandus) où cette dernière va de pair avec une fermeture. En effet, une strate arbustive entraîne généralement une augmentation de la diversité floristique. Les effets du pâturage des milieux d'altitude sur les bryophytes sont globalement très peu étudiés.

Enfin, on peut rappeler qu'en préalable à tout aménagement, une étude des cortèges bryophytiques devrait être réalisée (dans le cadre des études d'impact) afin de vérifier qu'aucune espèce sensible n'est présente sur la zone d'emprise des travaux prévus.

Remerciements : ils s'adressent à Marie-France Leccia pour le montage du projet et à Grégory Guillen pour nous avoir guidé sur le terrain en moyenne Tinée.

Références bibliographiques

- BAKALIN V.A. 2016. Notes on Lophozia VIII. The lectotypification of *Lophozia longiflora* (Nees) Schiffn. (Lophoziaceae, Hepaticae). *Herzogia* 29 : 635-642.
- CAMUS M.F., 1910. Documents pour la flore bryologique des Alpes-Maritimes. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 57 : 115-147.
- GAUTHIER R. & POLIDORI J.L., 1988. Les sphaignes du versant Français du Massif de l'Argentera-Mercantour, Alpes-Maritimes. *Cryptogamie Bryologie Lichénologie*, 9 : 1-36.
- GUILLET A. HUGONNOT V. & PÉPIN F. 2021. The Habitat of the Neglected Independent Protonemal Stage of *Buxbaumia viridis*. *Plants*. 10:83. <https://doi.org/10.3390/plants10010083>.
- HÉBRARD J.P., 1967. Premier aperçu sur la végétation bryologique des Alpes ligures. *Annales de la Faculté des Sciences Marseille*, 34 : 19-127.
- HÉBRARD J.P., 1970. Contribution à l'étude de la végétation muscinale des Hautes Montagnes des Alpes Maritimes. *Riviera Scientifique*, 1 : 2-12.
- HÉBRARD J.P., 1971. Contribution à l'étude des bryoassociations rupicoles de l'étage alpin dans le sud-est de la France. *Annales de l'université de Provence, Sciences*, 46 : 117-149.
- HÉBRARD J.P., 1973a. Contribution à l'étude de la strate muscinale des bois subalpins dans le sud-est de la France. *Naturalia Monspelienis, série botanique*, 23-24 : 173-196.
- HÉBRARD J.P., 1973b. Contribution à l'étude de quelques bryoassociations de l'étage subalpin dans le sud-est de la France. *Vegetatio*, 27 : 347-381.
- HÉBRARD J.P., 1973c. Étude de la bryostratè des principales formations phanérogamiques de l'étage alpin et des rhoderaies asylvatiques dans le sud-est de la France. *Revue Bryologique et Lichénologique*, 34 : 1-41.
- HÉBRARD J.P., 1983. Contribution à l'étude des Muscinées du Parc National du Mercantour - Observations floristiques et écologiques dans le bassin supérieur de la Tinée. I - Étude bibliographique et inventaire bryoécologique des affleurements sédimentaires de la rive droite du cours supérieur de la Tinée. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*, 34 : 23-89.
- HÉBRARD J.P., 1984a. Contribution à l'étude des Muscinées du Parc National du Mercantour - Observations floristiques et écologiques dans le bassin supérieur de la Tinée. II - Inventaire bryoécologique des affleurements sédimentaires, de part et d'autre de la ligne de crête limitant au nord le bassin supérieur de la Tinée. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*, 35 : 29-51.
- HÉBRARD J.P., 1984b. Note de bryologie alpine. Découverte d'*Orthotrichum rogeri* Brid. et de *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. dans l'Embrunais. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*, 36 : 123-130.
- HÉBRARD J.P., 1985. Contribution à l'étude des Muscinées du Parc National du Mercantour - Observations floristiques et écologiques dans le bassin supérieur de la Tinée. III - Inventaire bryoécologique des terrains cristallins du secteur de Vens et remarques sur le statut nomenclatural de *Brachythecium tauriscorum*. *Mol. Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*, 36 : 99-122.
- HÉBRARD J.P., 1986. Contribution à l'étude des Muscinées du Parc National du Mercantour - Observations floristiques et écologiques dans le bassin supérieur de la Tinée. IV Inventaire bryoécologique des terrains cristallins des secteurs de Tortisse et des lacs de Morgon. *Candollea*, 41 : 151-161.
- HÉBRARD J.P., 1988. Contribution à l'étude des bryophytes du bassin supérieur de la Tinée (parc national du Mercantour, Alpes-Maritimes). V - Les terrains cristallophylliens de Saint-Étienne-de-Tinée au Mont Ténibre, et à la Lausette près du col de la Lombarde. *Lejeunia, nouvelle série*, 128 : 1-18.
- HÉBRARD J.P., 1998. Données sur la chorologie et l'écologie des taxons de *Racomitrium* section *Laevifolia* (Kindb.) Nog. et du complexe d'*Hedwigia ciliata* dans le sud de la France et en Corse. *Cryptogamie Bryologie Lichénologie*, 19 : 361-373.
- HÉBRARD J.P., 2000. *Ptilium crista-castrensis* (Hypnaceae, Musci), nouveau pour la bryoflore du département des Alpes-Maritimes (France). *Nova Hedwigia*, 70 : 485-490.
- HÉBRARD J.P., 2005a. Contribution à l'étude des bryophytes du bassin supérieur de la Tinée (parc national du Mercantour, Alpes-Maritimes). VI - Les terrains cristallophylliens des environs d'Isola, de la rive gauche du vallon de Chastillon et entre les Monts Saint-Sauveur et Malinvern. *Bulletin de la Société Botanique du centre-ouest, nouvelle série*, 36 : 513-530.

- HÉBRARD J.P., 2005b. Contribution à l'étude des bryophytes du bassin supérieur de la Tinée (parc national du Mercantour, Alpes-Maritimes). VII. – Les terrains cristallophylliens du vallon de Molières et des environs de Saint-Sauveur-sur-Tinée. *Bulletin de la Société Linnéenne de Provence*, 56 : 147-156.
- HUGONNOT V. & CHAVOUTIER L. 2017. *Anomodon rostratus* (Hedw.) Schimp. en Auvergne. Écologie et reproduction d'une espèce menacée d'extinction. *Botanique* 3 : 3-11.
- HUGONNOT V., GRAPELOUP P.A., SILVEIRA I. & LARBOURET S.. 2021. Extension de l'aire d'*Orthotrichum dentatum* T.Kiebacher & Lüth à l'extrémité sud-ouest de la chaîne des Alpes. *Journal de Botanique de la SBF* 96 : 25-33.
- KIEBACHER T. & LÜTH M. 2016. *Orthotrichum dentatum* T.Kiebacher & Lüth sp. nov. (Orthotrichaceae), *Journal of Bryology*, DOI:10.1080/03736687.2016.1186858.
- KÖCKINGER H. & HEDENÄS L. 2017. A farewell to *Tortella bambergeri* (Pottiaceae) as understood over the last decades, *Journal of Bryology*, 39 : 213-225.
- KROPIK M., ZECHMEISTER H.G., & MOSER D. 2021. First insights into the distribution and ecology of *Tortula schimperii* in Austria. *Herzogia* 34 : 162-172.
- MEDINA R., GARILLETI R., MAZIMPAKA V. & LARA F. 2009. A new look at *Orthotrichum scanicum* Grnvall (Orthotrichaceae, Bryophyta). *Journal of Bryology* 31 :86-92.
- ODRZYKOSKI I.J., 1995. Sibling species of the *Conocephalum conicum* complex (Hepaticae, Conocephalaceae) in Poland: distribution maps and description of an identification method based on isozyme markers. *Fragmenta floristica et geobotanica* 40 : 393-404.
- OFFERHAUS B., 2000. La répartition de quelques bryophytes rares, méconnues ou nouvelles dans les Alpes-Maritimes (France). *Biocosme Méditerranéen*, 16 : 1-15.
- OFFERHAUS B., 2009. *Liste des bryophytes des Alpes-Maritimes (673 espèces, tableau non publié)*. In Lemonnier S., ed. *Chorologie des bryophytes par départements français (tableau non publié)*. Tela Botanica.
- ORGAZ J.D., MARÍA J.C. & GUERRA J. 2013. Taxonomic revision of *Brachytheciastrum* (Brachytheciaceae, Bryophyta) from the Mediterranean Region. *Systematic Botany*, 38 : 283-294.
- PARRIAT H., 1954. Contribution à la flore muscinale du Massif de l'Argentera. *Revue Bryologique et Lichénologique*, 22 : 172-180.
- POIRION L., 1950. Une sphaigne nouvelle pour le midi de la France *Sphagnum platyphyllum*. *Bulletin de la Société Botanique de France*, 97 : 52.
- POIRION L., 1955. La flore de la haute vallée et du bassin supérieur du Bordon. *Riviera scientifique* 1-6.
- SZWEYKOWSKI J., BUCZKOWSKA K. & ODRZYKOSKI I.J., 2005. *Conocephalum salebrosum* (Marchantiopsida, Conocephalaceae) a new Holarctic liverwort species. *Plant systematics and evolution* 253 : 133-158.
- VIGALONDO B., DRAPER I., MAZIMPAKA V., CALLEJA J.A., LARA F. & GARILLETI R. 2020. The *Lewinskya affinis* complex (Orthotrichaceae) revisited: species description and differentiation. *The Bryologist* 123 : 454-481.

Inventaire taxonomique au sein du Parc National du Mercantour : bryophytes des vallées de la Moyenne-Tinée et du Haut-Verdon

Résumé : 8 jours de prospection ont été consacrés en 2020 à la recherche des bryophytes dans la moyenne vallée de la Tinée et dans la haute vallée du Verdon (Parc national du Mercantour). 1534 observations floristiques ont été réalisées, ce qui correspond à 292 taxons, parmi lesquels 242 mousses et 49 hépatiques. Plusieurs taxons remarquables ont pu être observés, dont *Buxbaumia viridis* et *Orthotrichum rogeri*, deux espèces protégées au niveau national. Des commentaires sont fournis pour plusieurs taxons, rares ou méconnus, dont la présence mérite d'être soulignée. Les genres *Didymodon*, *Grimmia*, *Orthotrichum* (sl, c'est-à-dire les genres *Lewinskya*, *Nyholmiella*, *Orthotrichum*, *Pulviger*), *Schistidium* et *Tortella* se sont révélés particulièrement diversifiés. Les rochers, les habitats humides et les forêts sont les habitats les plus remarquables pour les bryophytes. La conservation du patrimoine bryophytique repose sur la conservation des habitats rocheux, le maintien des ambiances forestières (au moyen d'une gestion adaptée) et sur la conservation des zones humides.

La présente étude a été réalisée grâce aux financements Interreg ALCOTRA du PITEM Biodiv'ALP (action COBIODIV).