

Mousses et hépatiques des Alpes françaises

*Etat des connaissances, atlas,
espèces protégées*



Photographie de couverture

Luc Garraud - *Champcella (Hautes-Alpes) : Blocs erratiques de quartzites posés sur le plateau calcaire de Barachin façonné par le glacier de la Durance, au second plan la Tête du Peyron (2591 m) et la chaîne du Montbrison (2770 m).*

Référence bibliographique à utiliser :

Legland T. & Garraud L., 2018, *Mousses et hépatiques des Alpes françaises. Etat des connaissances, atlas, espèces protégées*. Conservatoire botanique national alpin, 240p

Coordination : Thomas LEGLAND

Rédaction : Thomas LEGLAND, Luc GARRAUD

Relecture : Sophie BISSUEL, Marie-Hélène MARIE, Benoît OFFERHAUS

Cartographie : Jean-Michel GENIS

Conception graphique : Ornella KRISTO, Emilie RATAJCZAK

Projet financé avec le concours de l'Union Européenne. L'Europe s'engage sur le Massif Alpin avec le Fonds Européen de Développement Régional.

Dépôt légal : décembre 2018 - ISBN : 978-2-9511864-5-3

Conservatoire botanique national alpin © Tous droits réservés.

Projet financé avec le concours de l'Union Européenne. L'Europe s'engage sur le Massif Alpin avec le Fonds Européen de Développement Régional.



UNION EUROPÉENNE
Fonds Européen de
Développement Régional



EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

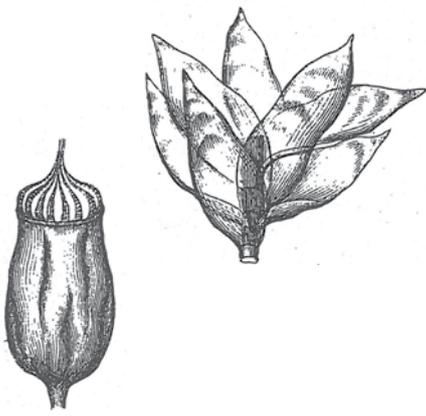
Conservatoire Botanique National



Conservatoire botanique national alpin
Domaine de Charance - 05000 GAP
04 92 53 56 82 - <http://www.cbn-alpin.fr>

En collaboration avec





Mousses et hépatiques des Alpes françaises

Etat des connaissances, atlas,
espèces protégées

Thomas Legland & Luc Garraud



Thomas LEGLAND : *Bryologue-botaniste au conservatoire botanique depuis 2008, responsable de la bryologie, coordinateur scientifique du projet BRYOALP, principal contributeur et co-auteur de l'ouvrage.*

CBNA - Antenne Alpes du Nord / Ain - 148 rue Pasteur - 73000 CHAMBÉRY



Luc GARRAUD : *Botaniste-bryologue au conservatoire botanique depuis 1990, conservateur des herbiers, contributeur et co-auteur de l'ouvrage.*

CBNA - Domaine de Charance - 05000 GAP

PREFACE

La parution d'un ouvrage de bryologie en France est toujours un événement. La plupart des références communément utilisées par les bryologues sont étrangères et ne sont que partiellement adaptées au cadre national. Les deux Savoie, les Hautes-Alpes et Alpes-de-Haute-Provence qui sont le cœur du sujet comptent à elles-seules une grande proportion des espèces connues en France (plus de 1000 espèces traitées !). L'édition des « Mousses et hépatiques des Alpes françaises » vient donc combler une lacune importante, dans la région de loin la plus riche de France.



Cet ouvrage est d'abord une checklist pour plusieurs départements (74, 73, 04, 05 ; 38, 26, 84, 83, 06 partiellement couverts). Les bryologues amateurs et professionnels auront enfin à leur disposition un outil moderne pour évaluer l'intérêt et la portée de leurs propres observations.

C'est aussi un atlas cartographique, qui synthétise les données connues et les additions et compléments dûs aux prospections réalisées par les auteurs. On ne soulignera jamais assez l'importance des données floristiques, issues du parcours du terrain, en tant que matière première de connaissance de la biodiversité et combien les synthèses sont importantes pour poursuivre les travaux sur des bases solides. Pour mémoire, le nouvel « Atlas of British and Irish Bryophytes » de Blockeel et collaborateurs est basé sur plus de 2,8 MILLIONS de données, c'est dire combien le besoin de prospections est énorme en France.

Il faut aussi saluer le travail des responsables administratifs qui sont à l'origine de la mobilisation d'importants financements. La bryologie est une discipline coûteuse en temps. La rédaction d'une telle synthèse nécessite des crédits importants.

Les enjeux conservatoires du territoire considéré sont immenses. La présence de 8 espèces protégées est un premier indicateur. Dans l'ouvrage, ces espèces font l'objet de fiches détaillées qui permettront de cerner l'état des connaissances et les lacunes chorologiques à combler. Certes, les espèces « nouvelles pour la France » sont relativement nombreuses chaque année et les nouveaux apports pour une région ou un département se comptent par dizaines. Cependant, la bryoflore des Alpes françaises est encore très imparfaitement connue au point de vue de la répartition des espèces. Les bryophytes possèdent des diaspores si petites qu'elles voyagent facilement. On ignore dans la plupart des cas si les observations correspondent à des arrivées récentes ou des installations anciennes. Les changements climatiques en cours sont certainement des acteurs efficaces de façonnement de nouvelles aires de répartition. Les secteurs inconnus sont légions mais bon nombre d'additions concernent des massifs déjà fort bien parcourus. La situation n'est certainement pas figée. Les cartes dépeignent un état dynamique, qu'il conviendra de réévaluer dans quelques années.

S'il est communément admis que la distribution des taxons reste très largement déficitaire, la taxonomie semble définitivement établie. C'est une erreur. La diversité taxonomique est loin d'être parfaitement documentée. En témoignent les nombreuses espèces nouvelles pour la Science décrites en Europe de l'Ouest ces dernières années. On peut citer les *Hedwigia striata*, *Sphagnum divinum*, *Schistidium marginale*, *Brachythecium japygum* etc., tous présents en France. Dans le détail, ces nouveaux taxons peuvent correspondre à la résurrection d'entités infraspécifiques oubliées, à la scission de taxons fermement établis, de genres confondus avec d'autres superficiellement ressemblants etc. La plupart de ces taxons sont d'ailleurs reconnaissables *in situ*. C'est d'ailleurs sur

le terrain qu'émergent la plupart des questionnements ayant trait à la taxonomie, mais pas seulement. Les questions de flux de gènes (hybrides sporophytiques), de reproduction, d'écologie ne peuvent être étudiées efficacement que dans la Nature, là où les plantes se développent, se mêlent les unes aux autres. La bryologie était naguère une discipline qui se pratiquait essentiellement au laboratoire. Aujourd'hui le bryologue passe son temps à parcourir les habitats naturels et à tester des hypothèses qui germent au cours de la patiente observation d'un tronc en décomposition ou d'une paroi ruisselante. Les outils moléculaires donnent la possibilité de reconsidérer objectivement des questionnements vieux de plusieurs dizaines d'années et d'éclairer d'un jour nouveau les observations morphologiques.

Une synthèse comme les « Mousses et hépatiques des Alpes françaises » permettra donc de placer les jalons pour le futur. Elle est l'indispensable fondation pour franchir une étape vers une stratégie conservatoire qui reste la principale justification de tous ces travaux. Lorsque les aspects chorologiques seront raisonnablement bien connus, les nombreuses questions restant sans réponse dans les domaines de la biologie etc. devront alors être abordées. Ces connaissances sont indispensables notamment dans la logique «Eviter, Réduire, Compenser» où l'on ne devrait pas proposer de mesures concrètes sans fondement scientifique.

Il nous reste donc à souhaiter que les auteurs puissent poursuivre leur travail dans les années à venir avec les crédits pérennes nécessaires à l'accomplissement d'une tâche qui prendra sans doute plusieurs décennies.

Vincent Hugonnot





SOMMAIRE

| | |
|---|-------|
| Introduction..... | p.7 |
| Quelques figures de la bryologie dans les Alpes françaises..... | p.8 |
| Le projet BRYOALP..... | p.13 |
| Territoire d'étude..... | p.17 |
| Bilan..... | p.19 |
| Perspectives..... | p.22 |
| | |
| Espèces protégées..... | p.27 |
| | |
| Atlas..... | p.61 |
| | |
| Commentaires..... | p.184 |
| Taxons non retenus..... | p.194 |
| Liste des taxons traités..... | p.197 |
| Remerciements..... | p.216 |
| Références bibliographiques..... | p.218 |
| Glossaire..... | p.237 |



INTRODUCTION

Les bryophytes *sensu lato* qui sont traitées dans cet ouvrage regroupent les 3 phyllums des Anthocérophytes (anthocérotes), des Marchantiophytes (hépatiques à thalle et à feuilles) et des Bryophytes *sensu stricto* (mousses, incluant sphaignes et andréales).

Ce sont des végétaux dépourvus de système vasculaire qui se reproduisent par des spores et qui sont caractérisés par une alternance de génération entre les gamétophytes (phase haploïde du cycle de développement, correspondant au thalle ou à la partie feuillée) et les sporophytes (phase diploïde, correspondant à la capsule et son pédicelle).



Une anthocérote : *Phaeoceros laevis*

Les bryophytes représentent une part importante de la biomasse et de la biodiversité dans plusieurs types d'habitats, notamment humides, rocheux ou forestiers. Elles jouent un rôle important dans la structuration, le fonctionnement écologique et la dynamique de nombreux habitats fragiles (souvent d'intérêt communautaire au titre la Directive Habitat-Faune-Flore), comme les tourbières, les tuffières, les combes à neige... De plus en plus de travaux mettent en avant l'utilisation des bryophytes comme bio-indicatrices de fonctionnement, de naturalité ou d'état de conservation des habitats.

Elles sont pourtant encore très peu étudiées en France, et très mal prises en compte dans les politiques publiques. Sur les quelques 1350 espèces présentes en France métropolitaine, seules 12 sont protégées sur le territoire national (arrêté du 23 mai 2013), dont 8 existent ou ont existé dans les Alpes. Il n'existe pas encore de liste rouge nationale, ni de listes régionales concernant la région Provence-Alpes-Côte d'Azur ou l'ex-région Rhône-Alpes.

Cet ouvrage présente une première synthèse de la répartition des espèces de bryophytes à l'échelle des Alpes françaises. Les Conservatoires botaniques nationaux (CBN) alpin et méditerranéen, avec le soutien des Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur et de l'Union européenne, ont entrepris cet immense travail de compilation des données bibliographiques et des observations récentes réalisées par les CBN et leurs correspondants. Des oublis et des erreurs subsistent forcément dans les pages qui suivent, nous remercions par avance les lecteurs qui voudront bien nous en faire part.



Trois bryophytes *sensu stricto* : une mousse (*Syntrichia ruralis*, à gauche), une sphaigne (*Sphagnum centrale*, au milieu), une andréale (*Andreaea rupestris*, à droite)

Deux Marchantiophytes : une hépatique à feuilles (*Nardia scalaris*, en haut) et une hépatique à thalle (*Marchantia polymorpha* subsp. *montivagans*, en bas)

QUELQUES FIGURES DE LA BRYOLOGIE DANS LES ALPES FRANÇAISES

Depuis les premières observations bryologiques de Dominique Villars et Dominique Chaix parues en 1786, jusqu'aux inventaires actuels des Conservatoires botaniques et de leurs correspondants, les bryophytes des Alpes ont été étudiées par de nombreux bryologues, locaux ou de passage. Les richesses des hautes montagnes de Savoie, Haute-Savoie et Hautes-Alpes en particulier ont été très attractives (voir la liste complète des observateurs p.217).

Sont présentées ci-après de brèves notices, forcément incomplètes, sur les acteurs principaux de cette histoire de la bryologie alpine.

Pierre Allorge (1891-1944)

Botaniste, bryologue et phycologue. Professeur de cryptogamie au Muséum national d'histoire naturelle (où est conservé son herbier) et président de la Société botanique de France (SBF). Cofondateur de la SIGMA (Station internationale de géobotanique méditerranéenne et alpine de Montpellier). Il rédige les compte-rendus bryologiques des sessions de la SBF au Mont-Cenis en 1920 et en Briançonnais en 1922, il est un pionnier de la bryosociologie en décrivant les cortèges bryologiques du *Salicion herbaceae*, les groupements à *Sphagnum capillifolium*, à *Blindia acuta*, à *Hygrohypnum duriusculum*. Il signale *Fontinalis duriaei* dans les sources salines du Plan de Phasy (Hautes-Alpes), qui n'a pas été revue depuis.



Henri Bernet (1850-1904)

Bryologue suisse, a étudié les hépatiques, important travail qu'il publie en 1888 dans un « Catalogue des Hépatiques du Sud-Ouest de la Suisse et de la Haute-Savoie ».

Jean-Louis Bonjean (1780-1846)

Cet élève d'Antoine-Laurent de Jussieu a enseigné la botanique à Chambéry. Il était en relation avec un grand nombre de botanistes européens, dont le cryptogamiste italien **de Notaris** ; à qui il adressa une collecte de *Dicranum* faite au Mont-Cenis, récolte qui devait devenir le type de *D. bonjeanii* de Not.

Ernest – Jean, Auguste Bonnot (1921-1994)

Instituteur puis professeur au laboratoire de bryologie de la faculté de Lille, a herborisé dans les Alpes sur les départements de la Savoie, de la Haute-Savoie et de l'Isère. Il a publié plusieurs notes de ses herborisations et des intéressantes « Contributions à l'étude de la Bryoflore de la Haute-Savoie » (1961), où apparaît la 1^{ère} citation française de *Blepharostoma trichophyllum* subsp. *brevirete*.

François Bonte

Instituteur normand, devenu floriste et bryologue l'été dans les Alpes. A partir de 2012 sa contribution est très importante par des herborisations soutenues plus spécialement dans les Alpes internes et intermédiaires, avec comme devise : « haute altitude, silice, humidité, ubac », tout un programme pour enrichir de façon considérable en taxons nouveaux ou méconnus des recoins perchés et insensés, comme *Sarmentypnum tundrae*, *Oreoweisia torquescens* ou *Dichelyma falcatum*.

Edouard François Boudeille (1820-1877)

Douanier à la Condamine (Alpes-de-Haute-Provence). Ce botaniste, bryologue et lichénologue ubayen n'a pas publié mais a laissé un catalogue manuscrit des plantes de l'Ubaye. Il a envoyé ses lichens à Magnin, puis ses mousses à **Debat** qui les publie dans ses travaux (1876, 1886).

Pierre Boudier

Conservateur du Muséum d'histoire naturelle de Chartres et bryologue, auteur de plusieurs contributions à la connaissance des bryoflores de Vanoise, Haute-Savoie, Hautes-Alpes et Alpes-de-Haute-Provence. Il découvre notamment *Syntrichia rigescens* et *Orthotrichum flowersii* (= *crenulatum*) et contribue à éclaircir certains genres difficiles (*Dicranum*, *Seligeria*). Ses qualités pédagogiques associées à celles de **Jacques Bardat** lors des stages de formation de Sallanches (Haute-Savoie) ont contribué à l'émergence d'un groupe de bryologues alpins compétents.

Nicolas-Jean Boulay (1837-1905)

Abbé, enseignant. A herborisé notamment dans les Hautes-Alpes et a publié plusieurs ouvrages (1884-1904) de synthèse des connaissances sur la répartition des muscinées en France, dont toutes les données alpines connues à cette époque.

Laurent Castelli (1914-2001)

Bryologue savoyard originaire de Pralognan-la-Vanoise. Il a herborisé principalement en Maurienne et Tarentaise, et a publié ses découvertes (*Timmia comata*, *Gymnomitrium revolutum*, *Anastrophyllum assimile*...) jusqu'en 1968. Son herbier a révélé de nombreuses données inédites et nouvelles pour le territoire alpin (CHAVOUTIER, 2016b), il est aujourd'hui conservé au Muséum national d'histoire naturelle. La rédaction manuscrite de ses étiquettes d'herbier vaut la peine de s'y attarder...

Leica Chavoutier

Bryologue savoyarde, auteure du premier atlas des mousses et hépatiques de la Savoie avec **Vincent Hugonnot** (2013), révélant un département d'une très grande richesse bryologique avec plus de 900 taxons, dont de nombreux méconnus ou nouveaux pour la France. Attachée à la transmission de la connaissance, elle publie ses découvertes (dont *Hyophila involuta*, *Pterygoneurum subsessile*...) dans de nombreuses notes scientifiques, ainsi que des articles de vulgarisation et un glossaire franco-anglais illustré de 1400 images sur les bryophytes (2016c, 2017b). Toutes ses publications sont illustrées de planches photographiques esthétiques et précises, démontrant une démarche naturaliste toujours remarquable.



Leica Chavoutier, François Bonte et
Luc Garraud ►

Louis Corbière (1850-1941)

Bryologue normand, conservateur du muséum d'histoire naturelle de Cherbourg (où se trouve son herbier), a herborisé de 1899 à 1910 dans les Hautes-Alpes, la Haute-Savoie et les Alpes-Maritimes, a publié ses découvertes.

Paul Frédéric Culmann (1860-1936)

Physicien et excellent bryologue suisse, réalise pendant de longues périodes des herborisations dans les grandes vallées alpines de l'Arve, la Durance, le Vénéon et la Romanche. Il décrit l'*Orthotrichum brigantiacum* (= *O. laevigatum*) aux Guilbertes dans la vallée de la Durance où il n'a pas (encore ?) été retrouvé. Son herbier est conservé à l'Université de Zürich.

Louis Debat (1822-1906)

Employé de banque lyonnais et bryologue renommé de la Société Linéenne de Lyon, où est conservé son herbier. Auteur du premier catalogue des mousses croissant dans le bassin du Rhône en 1886, synthèse des données connues à cette date.

Gabriel Dismier (1856-1942)

Bryologue amateur membre de la SBF, il est l'auteur de travaux sur le genre *Philonotis* et d'une flore des sphaignes de France. Il réalise des inventaires dans les Alpes-Maritimes, le Vercors drômois et le Diois, où il découvre notamment *Orthotrichum shawii* au pas de la Pousterle au-dessus de Die (Drôme), seule citation des Alpes françaises à ce jour.

Robert Douin (1892-1965)

Fils de **Charles Isidore Douin** (1858-1944, spécialiste des *Cephaloziellaceae*). Doyen, professeur de botanique à la faculté des sciences de Lyon et directeur du jardin botanique de cette ville, a rédigé plusieurs notes sur la bryoflore des environs du col du Lautaret (Hautes-Alpes). Son herbier est conservé au Jardin botanique de Meise en Belgique.

Louis Girod (1858-1918)

Ce fils de cultivateur devenu directeur d'école normale à Gap puis Draguignan a récolté des mousses dans les Hautes-Alpes et collaboré avec **Irénée Thériot** (1859-1947) en 1902 pour ses « excursions bryologiques dans les Alpes françaises ».

Albin Gras (1808-1856)

Ce médecin originaire de Grenoble a publié dans sa statistique botanique du département de l'Isère (1844) une impressionnante liste de bryophytes, incluant des taxons aujourd'hui forts rares. Les indications de localités ne sont cependant pas toujours précises.



Auguste Guinet (1846-1928)

Bryologue suisse assistant-cryptogamiste au Conservatoire botanique de Genève, il est l'auteur de plusieurs notes puis d'un catalogue sur les mousses des environs de Genève, englobant la Haute-Savoie.

Jean-Pierre Hébrard

Bryologue professionnel, maître de conférences à la faculté des sciences de Marseille. Auteur de plusieurs études majeures sur la bryoflore et la bryosociologie du sud-est de la France et de la Corse, avec des contributions particulières sur les massifs du Mercantour et des Ecrins.

Vincent Hugonnot

Bryologue professionnel, il est très actif sur le Massif central mais rayonne sur l'ensemble de la France. Il est le référent national pour la taxonomie (référentiel TAXREF) et pour l'ECCB (European Committee for the Conservation of Bryophytes). Il publie des travaux de synthèse sur différentes espèces patrimoniales (*Orthotrichum rogeri*, *Antitrichia californica*, *Pallavicinia lyellii*...), réalise de très nombreux inventaires de sites sur l'ensemble du territoire français (notamment dans les Alpes) et découvre plusieurs espèces nouvelles pour la France (*Aloina bifrons*, *Anomobryum bavaricum*, *Didymodon johansenii*, *Mannia californica*...) et même pour la science (*Arvernella microclada*). Il aborde les thèmes de l'autécologie, de la bryo-indication, et apporte une vision critique sur certains groupes difficiles. Auteur d'ouvrages remarquables sur les bryophytes de Piäolive (2010) et des Pyrénées orientales (2018), il s'associe à **Leica Chavoutier** pour publier l'atlas des bryophytes de la Savoie (2013). Il s'investit également dans la transmission de la connaissance en encadrant régulièrement des stages de formation, en publiant un manuel d'identification des espèces communes de France et en travaillant actuellement sur une flore de France des bryophytes en collaboration avec Leica Chavoutier.

Thand Leglomas

Maitre bryologue majeur par sa contribution enflammée à cet atlas bryologique alpin, on ne sait de lui que trop peu de choses, mais tout de même qu'après de bryologiques études superficielles mais approfondies, on le retrouve enfermé le plus souvent absorbé littéralement par la mousse des bois, la fameuse mousse des bois absorbante qu'il chérit tant. Dehors il sort aussi sec et la majeure partie du temps sous la pluie pour les admirer et les couper en quatre pour mieux voir leurs cellules à l'air. Membre de nombreuses sociétés externes à la Savoie, dont il se défend comme un diable. *Malgré une forte censure du bryologue au sujet de cette biographie d'une qualité irréprochable et juste, le biographe a décidé de passer outre et pourrait même en rajouter !*

Octave Meyran (1858-1944)

Botaniste lyonnais originaire de Meyronnes en Ubaye (Alpes-de-Haute-Provence), a publié notamment une note : « Observations sur quelques mousses récoltées par **Hilarion Borel** trouvées autour de Gap » (1912) et un Catalogue des mousses du bassin du Rhône en 1916 qui reprend et complète celui de **Louis Debat** publié en 1886.

Venance Payot (1826-1902)

Guide de haute montagne ayant été maire de Chamonix, c'est un naturaliste complet, à la fois botaniste, géologue, bryologue et lichénologue. Une partie de ses collections dont son herbier bryologique est conservée au musée d'Annecy. Il est l'auteur de plusieurs publications dont une florule des mousses du Mont-Blanc (1886) et un catalogue des hépatiques du Mont-Blanc (1888). Son herbier très utile a permis de confirmer ou d'infirmer l'existence de taxons rares dans les Alpes françaises.

Marc Philippe

Bryologue idanien, buxbaumiaque, de pratique contemporaine et périphérique au massif alpin où il fait quelques fois des intrusions salutaires avec des découvertes essentielles pour la connaissance, a publié plusieurs notes sur le genre *Seligeria*. Sa contribution à l'atlas en tant que « membre bryoalp » est volumineuse et incontournable.

Alfred François Puget (1829-1880)

Abbé et botaniste complet, il s'intéresse aux phanérogames, bryophytes, lichens, aux algues (dont les characées) et aux champignons. Il réalise de nombreuses herborisations dans l'ouest de la Haute-Savoie : environs d'Annecy, de Thonon, Chablais.



Louis Célestin Mure-Ravaud (1822-1898)

Abbé botaniste et bryologue du Vercors et du Dauphiné il publie plusieurs comptes rendus de la SBF, et surtout un Guide du botaniste dans le Dauphiné, qui inclue 13 excursions bryologiques et lichénologiques dans les environs de Grenoble, la Chartreuse, le Vercors, Belledonne... Son herbier très riche est conservé au muséum d'histoire naturelle de la ville de Grenoble.

Jules Réchin (1853-1913) et René Sebillé (1851-1938)

Deux abbés herborisant ensemble au départ de Pralognan, ils ont exploré la Tarentaise et publié leurs découvertes, dont le *Schistidium tarentasiense* (= *S. atrichum*). Suivis plus tard par l'abbé **Georges Marius Guillaumot** (1884-1970) qui publie de 1935 à 1949 plusieurs découvertes d'espèces nouvelles (*Dicranodontium asperulum*, *D. uncinatum*, *Anomodon tristis*...) provenant du « hot-spot du val de Peisey » : plus de 500 taxons connus à ce jour sur la commune de Peisey-Nancroix (Savoie).

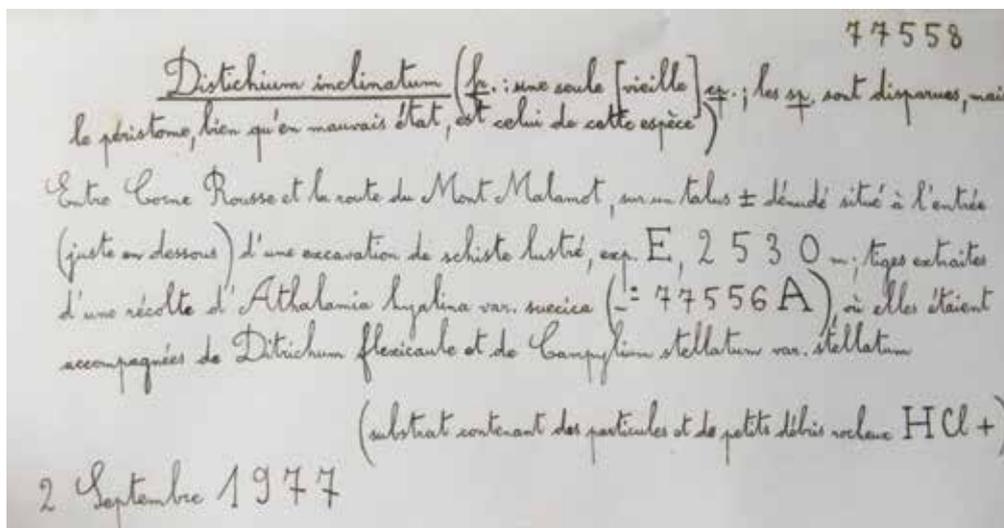
Ferdinand Renaud (1837-1910)

Militaire de carrière, bryologue, auteur en 1877 d'une synthèse sur ses « Recherches sur la distribution géographique des Muscinées dans l'arrondissement de Forcalquier et la chaîne de Lure (Basses-Alpes), suivies d'un Catalogue des Muscinées du bassin principal de la Durance ».

Dominique Villars (1745-1814)

Botaniste et médecin dauphinois originaire du Champsaur, professeur de botanique à Grenoble. Villars est un pionnier de la bryologie alpine, dans son « histoire des plantes de Dauphiné 1785-1789 » il présente 183 espèces pour 17 genres de mousses incluant les hépatiques et les anthocérotes en province de Dauphiné, il dessine lui-même quelques espèces, gravées puis imprimées sur planche en fin du 3^e volume. Toutes les espèces ont une description, plusieurs sont nouvelles. Le travail de fond reste à faire pour comparer les descriptions et les échantillons de son herbier de mousses qui est conservé au muséum d'histoire naturelle de la ville de Grenoble. Villars précise qu'il s'est peu intéressé aux mousses comme il l'a fait avec la flore vasculaire, c'est dire...

Ces 30 dernières années d'autres bryologues ont herborisé dans les Alpes et ont contribué à l'amélioration de la connaissance avec des espèces rares voire nouvelles pour le massif, parmi lesquels **Michel Caillet, Luc Garraud, Patricia Geissler, Benoît Offerhaus, Raymond-Bernard Pierrot, Jean-Louis Polidori, Alain Royaud, Arne Saatkamp, Renée Skrzypczak, Alain Untereiner, Jean-Claude Vadam, Jean-Roger Wattez, Jean Werner, Philippe de Zuttere.**



◀ Etiquette d'une pochette de l'herbier Castellì

Le projet BRYOALP, soutenu par l'Union européenne et les Régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur, visait à établir en 3 ans (2016-2018) un bilan de la connaissance bryologique des Alpes françaises, à améliorer cette connaissance, et à produire un catalogue de la bryoflore et une synthèse sur les espèces d'intérêt communautaire.

Ce programme a été coordonné par le CBN Alpin, avec les partenariats du CBN Méditerranéen pour les départements des Alpes-Maritimes, du Var et du Vaucluse, et de l'association Gentiana pour le département de l'Isère.

Dépouillement de la bibliographie

Le volume de données de bryophytes relatives aux Alpes françaises qui existent dans la littérature scientifique est considérable. Ces données sont disséminées dans un grand nombre d'articles scientifiques, revues et autres rapports d'études parfois difficiles d'accès.

Nous avons pu identifier plus de 350 références contenant des données sur le Massif alpin (voir partie « Références bibliographiques » p. 218). Ces références ont été dépouillées par les CBN, saisies en base de données, localisées géographiquement, traduites en nomenclature moderne, validées et intégrées au jeu de données servant de base au catalogue. Tous les principaux travaux depuis la fin du 19^{ème} siècle ont été pris en compte, mais l'exhaustivité de ce travail de recherche est difficilement envisageable ; des comptes-rendus d'excursions, des rapports d'étude et des données isolées restent forcément enfouis dans la littérature grise, française et étrangère.

Validation des données

Le travail de validation des données est difficile. Les conceptions taxonomiques et les ouvrages de référence sont variables dans le temps et selon les auteurs. Les données les plus improbables au regard de la chorologie ou de l'écologie mentionnée ont été qualifiées de « douteuses », voire écartées du jeu de données (voir partie « Commentaires » p. 184).

Une révision des parts d'herbier disponibles a été entreprise pour les cas les plus difficiles à évaluer qui concernaient des espèces patrimoniales.

Une révision à grande échelle des herbiers historiques, bien qu'hautelement souhaitable, n'était pas réaliste dans le cadre de ce projet. Aussi, il conviendra de prendre avec précaution certaines données anciennes du catalogue. Un certain nombre d'entre elles mériteraient confirmation mais ont été conservées au bénéfice du doute, notamment dans des genres complexes ou ayant fait l'objet de travaux taxonomiques récents (*Grimmia*, *Ptychostomum*, *Sphagnum*, *Bryum*, *Hygrohypnum*, *Racomitrium*, beaucoup d'hépatiques...).

Herbiers

Des révisions ciblées de parts d'herbier ont pu être effectuées auprès de différentes institutions : Muséum national d'histoire naturelle, Jardin botanique de Meise, Muséum d'histoire naturelle de Grenoble, Médiathèque J.J. Rousseau, Société des Sciences de Cherbourg, Muséum d'histoire naturelle de Chambéry. Un travail plus approfondi a été fourni sur l'herbier PAYOT (Musée-Château d'Annecy) et sur les herbiers JAYET et PELLAT (Muséum d'histoire naturelle de Grenoble). L'examen des herbiers est riche d'enseignements sur la circonspection à accorder aux données anciennes, fussent-elles publiées par des au-



teurs reconnus. Pour exemple, *Voitia nivalis* et *Harpanthus flotovianus*, publiées respectivement par GAMS (1950) et CAMUS (1902) comme espèces nouvelles pour la France, ont été reprises depuis dans tous les travaux ultérieurs ; ce sont en fait des erreurs d'identification (voir « Taxons non retenus » p. 194). A l'inverse, des indications pouvant laisser dubitatif comme *Dicranum groenlandicum* (SEBILLE, 1914) ou *Callicladium haldanianum* (PAYOT, 1886) sont attestées par des échantillons authentiques.

Mobilisation des réseaux des partenaires et des correspondants

Le projet BRYOALP a fédéré plusieurs structures partenaires ainsi que des particuliers, bryologues des réseaux de correspondants des CBN. Des jeux de données préexistants ont pu être mobilisés, notamment auprès des 3 Parcs nationaux (Ecrins, Mercantour et Vanoise), de l'association Gentiana, de Leica CHAVOUTIER, François BONTE, Marc PHILIPPE, Jean-Pierre HEBRARD, Denis CARTIER...

Les membres du réseau des correspondants des CBN ont été invités une fois par an à des « rencontres des bryologues alpins », organisées dans le Vercors (2016), au Mont Ventoux (2017) et dans le massif du Mont-Blanc (2018). Ces rencontres ont permis à la fois de rassembler les bryologues, de favoriser les échanges et de réaliser en quelques jours des inventaires poussés des sites visités.



Bilan des connaissances

Au fur et à mesure de l'avancée du projet (et donc de l'intégration des données existantes), des analyses de la pression de prospection sur le Massif alpin ont été réalisées. La répartition géographique et altitudinale des données, ainsi que le nombre de taxons connus pour chaque petite région naturelle ont été pris en compte pour identifier les secteurs déficitaires, et au sein de chaque secteur les étages de végétation à prospecter en priorité pour homogénéiser la pression de prospection.

Inventaires de terrain

En fonction du bilan des connaissances et au vu des potentialités bryologiques des petites régions naturelles, des campagnes d'inventaires ont été menées par les CBN alpin et méditerranéen, avec

également une implication forte de plusieurs membres volontaires du réseau de correspondants.

Cela a permis une amélioration sensible des connaissances, avec l'apport de plus de 35 000 données nouvelles, notamment sur certains secteurs des Alpes externes et intermédiaires. Des échantillons témoins de ces prospections sont conservés dans les herbiers des CBN.

Des prospections ciblées sur des taxons rares ont également été entreprises : *Anastrepta orcadensis*, *Didymodon cordatus*, *Pseudocrossidium obtusulum*, *Pyramidula tetragona*, *Schistidium grande*, *Tortula revolvens*, *Zygodon dentatus*...

Espèces de la Directive Habitats/Faune/Flore

Un travail spécifique sur les 7 espèces inscrites à l'annexe II de la Directive signalées dans les Alpes a été réalisé.

Des prospections ciblées pour tenter de retrouver des stations historiques et pour en découvrir de nouvelles ont été réalisées pour 5 espèces : *Dicranum viride*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Mannia triandra*, *Meesia longiseta* et *Riccia breidleri*. Les 2 autres espèces (*Buxbaumia viridis* et *Orthotrichum rogeri*), largement distribuées sur le Massif alpin, n'ont pas fait l'objet de journées de prospections dédiées mais ont bénéficié d'une attention particulière lors des inventaires de terrain généralistes.

Des protocoles de suivis ont été développés spécifiquement pour *Dicranum*, *Hamatocaulis*, *Mannia* et *Riccia*, conçus pour permettre l'évaluation de l'état de conservation des espèces à l'échelle du massif lors des rapportages Natura 2000, mais aussi pour suivre l'évolution des populations à l'échelle des sites. Ces suivis ont été mis en place sur 14 sites dans le cadre du projet BRYOALP.

En complément, une formation sur l'écologie et la reconnaissance de *Riccia breidleri*, à destination des gestionnaires de sites susceptibles d'abriter l'espèce, s'est tenue dans le Parc de la Vanoise à Termignon.

Des fiches de synthèse sur ces 7 espèces et sur *Pyramidula tetragona*, espèce protégée en France mais non inscrite à la Directive Habitats/Faune/Flore, sont présentées dans la partie « Espèces protégées ».



Catalogue

Le catalogue, produit des actions précédentes, est décliné par département et par petite région naturelle ; il est mis à disposition sur le site internet du CBNA sous format tableur. Pour faciliter sa lecture, il a été choisi de le présenter aussi sous forme de cartes de répartition, à consulter dans la partie « Atlas » de cet ouvrage.



TERRITOIRE D'ETUDE

Le territoire concerné par le projet BRYOALP correspond au zonage « Massif alpin » tel que défini par la « Loi Montagne » du 9 janvier 1985.

Situé à cheval sur les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur, il comprend l'ensemble des départements de la Haute-Savoie, de la Savoie, des Hautes-Alpes, des Alpes-de-Haute-Provence, ainsi que la partie montagneuse des départements de l'Isère, de la Drôme, du Vaucluse, du Var et des Alpes-Maritimes.

Au-delà du cadre départemental, pour mieux prendre en compte les spécificités des petites régions naturelles, nous avons utilisé le découpage des « régions forestières » de l'Inventaire forestier national (découpage départemental – IFN 2003 – 1/25000), marginalement retravaillé pour gagner en lisibilité ; certains noms des régions forestières ont également été modifiés. Le territoire d'étude est donc subdivisé en 68 entités, identifiées sur la **carte présentée dans le rabat de la 4^{ème} de couverture de l'ouvrage.**

Du Mont-Blanc à la Provence, ce vaste territoire de 40 785 km² présente une grande diversité climatique et géologique et une forte amplitude altitudinale, allant du domaine méditerranéen-montagnard aux étages niveaux du domaine alpin ; autant de facteurs préfigurant d'une importante richesse en habitats et en espèces.

Avec 3 Parcs nationaux (Ecrins, Mercantour et Vanoise), 27 Réserves naturelles nationales, 8 Réserves naturelles régionales et 8 Parcs naturels régionaux, le Massif alpin est aussi un territoire qui abrite une grande part d'espaces protégés, garants de milieux naturels préservés et d'une biodiversité remarquable.





Sur l'ensemble du Massif alpin, **117 313 données** ont pu être mobilisées, dont les 2/3 sont des données récentes (postérieures à 1990).

1069 espèces sont recensées, soit près de **80 %** de la bryoflore française métropolitaine (environ 1350 espèces connues).

55 espèces n'ont pas fait l'objet d'observations récentes et **19** sont jugées douteuses et mériteraient d'être confirmées par une révision des parts d'herbiers ou de nouvelles observations.

420 contributeurs entre 1786 et aujourd'hui.

Ce jeu de données est tout à fait conséquent au vu de la connaissance bryologique du reste du territoire français, mais reste limité si on le compare aux données disponibles pour d'autres groupes taxonomiques (grande faune, flore vasculaire). Ramené à l'ensemble du Massif alpin, cela représente **moins de 3 observations par km²**.

Toutes les données acquises durant le projet viendront alimenter les SINP (Sytèmes d'information sur la nature et les paysages) régionaux : Pôle d'information flore-habitats d'Auvergne-Rhône-Alpes et SILENE (PACA).

Espèces douteuses

Andreaea crassinervia, *Anomodon tristis*, *Atrichum flavisetum*, *Bryum oblongum*, *Dicranum leioneuron*, *Entosthodon convexus*, *Geocalyx graveolens*, *Helodium blandowii*, *Hygrohypnum alpestre*, *Kurzia sylvatica*, *Microlejeunea ulicina*, *Odontoschisma francisci*, *Pseudobryum cinclidioides*, *Sciuro-hypnum tromsoeense*, *Seligeria diversifolia*, *Tetraplodon urceolatus*, *Tortella flavovirens*, *Tortula cuneifolia*, *Tortula laureri*.

Espèces non revues après 1990

Anastrophyllum assimile, *Andreaea obovata*, *Anomodon rugelii*, *Callicladium haldanianum*, *Campylopus atrovirens*, *Campylopus pilifer*, *Cephaloziella dentata*, *Cephaloziella elegans*, *Cephaloziella turneri*, *Cnestrum alpestre*, *Cynodontium tenellum*, *Dicranella crispa*, *Dicranella humilis*, *Dicranum groenlandicum*, *Ditrichum pallidum*, *Ditrichum subulatum*, *Entodon cladorrhizans*, *Entodon schleicheri*, *Fabronia ciliaris*, *Fissidens serrulatus*, *Fontinalis hypnoides*, *Funaria microstoma*, *Gymnomitrium obtusum*, *Hygrohypnum polare*, *Hypnum fertile*, *Isopterygiopsis muelleriana*, *Lepodontium flexifolium*, *Mannia pilosa*, *Meesia longiseta*, *Mylia taylorii*, *Orthotrichum laevigatum*, *Orthotrichum rivulare*, *Orthotrichum shawii*, *Phymatoceros bulbiculosus*, *Physcomitrium sphaericum*, *Pohlia bulbifera*, *Prasanthus suecicus*, *Ptychostomum cernuum*, *Rhynchostegium rotundifolium*, *Riccia huebeneriana*, *Saccogyna viticulosa*, *Scapania degenii*, *Sciuro-hypnum dovreense*, *Scorpiurium sendtneri*, *Seligeria brevifolia*, *Seligeria campylopoda*, *Splachnum ampullaceum*, *Syntrichia sinensis*, *Tetraplodon angustatus*, *Timmia comata*, *Timmiella barbuloïdes*, *Tortula canescens*, *Trematodon brevicollis*, *Ulota drummondii*, *Zygodon dentatus*.



Les résultats présentés concernent uniquement le territoire du Massif alpin. 4 départements sont complètement couverts, et 5 ne le sont que partiellement. Les chiffres présentés pour ces départements ne s'appliquent qu'à la partie montagneuse de leur territoire.

Parmi les départements intégralement couverts, la Savoie apparaît comme le mieux documenté.

Viennent ensuite la Haute-Savoie et les Hautes-Alpes. La Haute-Savoie dispose d'un socle important de données bibliographiques, mais souffre globalement d'un déficit d'observations récentes.

Les Alpes-de-Haute-Provence, peu prospectées par le passé, restent encore le parent pauvre de la bryologie alpine.

Parmi les départements partiellement couverts, les Alpes-Maritimes sont bien documentées, ainsi que l'Isère et la Drôme dans une moindre mesure. Le Var et le Vaucluse souffrent d'un manque de connaissances.

Tableau récapitulatif de l'état de la connaissance par département

| | Massif alpin | Départements complets | | | | Départements partiellement inclus dans le Massif alpin | | | | |
|--|--------------|-------------------------|--------------|------------|--------------|--|------------|------------|------------|------------|
| | | Alpes-de-Haute-Provence | Hautes-Alpes | Savoie | Haute-Savoie | Alpes-Maritimes | Drôme | Isère | Var | Vaucluse |
| Données | 117 313 | 8 512 | 13 656 | 33 552 | 16 658 | 16 374 | 10 129 | 16 403 | 949 | 1 080 |
| Données avant 1990 | 38 144 | 3 494 | 5 406 | 7 173 | 9 341 | 6 233 | 544 | 5 663 | 73 | 217 |
| Données après 1989 | 79 169 | 5 018 | 8 250 | 26 379 | 7 317 | 10 141 | 9 585 | 10 740 | 876 | 863 |
| Données bibliographiques | 43 123 | 2 685 | 5 721 | 8 143 | 12 026 | 7 535 | 557 | 5 940 | 169 | 347 |
| Taxons | 1 165 | 559 | 730 | 1 002 | 864 | 664 | 464 | 832 | 253 | 224 |
| Espèces | 1 069 | 526 | 677 | 920 | 820 | 610 | 440 | 781 | 236 | 215 |
| Hépatiques (inclus anthocérotes) | 255 | 78 | 138 | 209 | 194 | 138 | 85 | 178 | 43 | 28 |
| Mousses | 814 | 448 | 539 | 711 | 626 | 472 | 355 | 603 | 193 | 187 |
| Espèces obs uniquement avant 1990 | 55 | 79 | 101 | 36 | 116 | 91 | 21 | 78 | 14 | 17 |
| Espèces obs avant et après 1990 | 863 | 258 | 416 | 640 | 597 | 352 | 206 | 502 | 35 | 62 |
| Espèces obs uniquement après 1990 | 132 | 186 | 148 | 233 | 95 | 166 | 212 | 194 | 187 | 136 |
| Espèces douteuses | 19 | 3 | 12 | 11 | 12 | 1 | 1 | 7 | 0 | 0 |
| Surface en km ² (partie Massif alpin) | 40 785 | 6 992 | 5 684 | 6 260 | 4 592 | 3 845 | 3 953 | 5 265 | 2 297 | 1 886 |
| Moyenne nb données / km ² | 2,88 | 1,22 | 2,40 | 5,36 | 3,63 | 4,26 | 2,56 | 3,12 | 0,41 | 0,57 |

Nombre d'espèces connues (chiffres entre parenthèses) par petite région naturelle

Isère (781)

Bas-Drac et Matheysine (121)
 Belledonne (449)
 Chartreuse iséroise (337)
 Grésivaudan et Piémonts (305)
 Oisans (540)
 Plaine du Bas-Dauphiné (213)
 Plateaux de Chambaran et Bonnevaux (248)
 Trièves-Beaumont (238)
 Vercors isérois (410)

Haute-Savoie (820)

Avant-pays haut savoyard (455)
 Bauges haut-savoyardes (241)
 Bornes-Aravis (444)
 Chablais (489)
 Pays du Mont-Blanc (713)

Savoie (920)

Aravis-Val d'Arly (171)
 Avant-pays savoyard (400)
 Bauges savoyardes (341)
 Beaufortain (297)
 Basses Maurienne et Tarentaise (423)
 Chartreuse savoyarde (145)
 Combe de Savoie (158)
 Maurienne (701)
 Tarentaise (759)

Drôme (440)

Baronnies (179)
 Collines drômoises rhodaniennes (214)
 Diois (272)
 Haut-Diois (282)
 Nyonsais (152)
 Plaine du Rhône et Piémont du Vercors (127)
 Tricastin drômois (73)
 Vercors drômois (310)

Hautes-Alpes (677)

Bochaine (139)
 Briançonnais (523)
 Champsaur (189)
 Dévoluy (226)
 Embrunais (351)
 Gapençais-Laragnais (237)
 Queyras (332)
 Rosannais (122)
 Valgaudemar (252)

Vaucluse (215)

Bassin d'Apt (18)
 Comtat (20)
 Côteaux vauclusiens de basse-Durance (19)
 Luberon (103)
 Plateaux et monts de Vaucluse (124)
 Tricastin vauclusien (83)
 Ventoux (112)

Alpes-Maritimes (610)

Alpes niçoises (449)
 Côteaux de Grasse et de Nice (162)
 Préalpes du Cheiron (213)
 Haute-Tinée (373)
 Haut-Var (319)
 Plateau de Caussols (202)
 Préalpes niçoises (102)



Var (236)

Préalpes de Castellane varoises (112)
 Estérel varois (93)
 Haute-Provence varoise (92)
 Plateaux varois de Provence (82)
 Dépression varoise (106)

Alpes-de-Haute-Provence (526)

Pays de la Blanche et de Turriers (147)
 Préalpes de Castellane de Haute-Provence (178)
 Côteaux de Manosque (131)
 Collines et plateau de Valensole (112)
 Préalpes de Digne (138)
 Montagne de Lure (147)
 Plateaux et monts de Vaucluse de Haute-Provence (214)
 Ubaye (380),
 Haut-Verdon et Haute-Bléone (218)

PERSPECTIVES

Dans les Alpes comme ailleurs en France, les données bryologiques disponibles sont peu nombreuses, par manque de bryologues et de programmes d'inventaires structurés.

Le projet BRYOALP a permis de contribuer à l'amélioration des connaissances, et de produire une première synthèse des données bryologiques sur l'ensemble des Alpes françaises.

Près de 80 % de la bryoflore métropolitaine est recensée dans les Alpes. Cette richesse exceptionnelle ne doit pas cacher l'immensité du travail qui reste à fournir.

Plusieurs secteurs souffrent encore d'un déficit de prospection criant, tandis que les secteurs les mieux connus continuent de surprendre. La Savoie est le département le mieux prospecté avec plus de 33 500 observations pour 920 espèces. Grâce à l'activité soutenue de plusieurs bryologues, son catalogue s'est enrichi de 106 espèces nouvelles ces 5 dernières années. C'est dire ce qui peut être attendu du reste des Alpes.

Le Champsaur, la Chartreuse savoyarde, les Bauges haut-savoyardes, la Matheysine, le Haut-Verdon... sont autant de secteurs qui n'ont vu passer que trop peu de loupes de bryologues. D'autres paraissent mieux connus mais ont encore beaucoup d'espèces à révéler au vu des habitats en présence, citons notamment l'Oisans, le Chablais, le Valgaudemar, les Aravis.

Les évolutions taxonomiques, appuyées aujourd'hui par des études moléculaires, sont toujours en cours. Elles permettent de démêler de plus en plus de groupes complexes, tandis que des nouveaux taxons jusque-là négligés acquièrent une valeur réelle. Un travail de fond de révision des récoltes existantes et de ré-échantillonnage reste nécessaire pour suivre ces évolutions et clarifier les groupes difficiles, dont certains (*Schistidium*, *Hygrohypnum*, *Dicranum*...) présentent une valeur patrimoniale certaine pour les Alpes.

Des prospections ciblées sur les taxons les plus rares sont également nécessaires. Il y a aujourd'hui 55 espèces qui n'ont pas fait l'objet d'observations récentes.

Il reste aussi beaucoup de données anciennes issues de la bibliographie ou disponibles dans les herbiers qui mériteraient confirmation. Le travail de révision des herbiers est fondamental, et peut lui-même conduire à des prospections ciblées sur le terrain pour retrouver les espèces.

L'effort d'homogénéisation des prospections sur le territoire doit être poursuivi, à la fois pour continuer d'enrichir le catalogue, mais aussi pour compléter la connaissance sur la chorologie des espèces et mieux apprécier leur rareté.

Chorologie, rareté et menaces sont des éléments indispensables à la réalisation de listes rouges, point de départ d'une stratégie conservatoire.



Enfin, il reste à développer une connaissance fine de la biologie des espèces, de leurs exigences écologiques, et donc de leurs habitats d'accueil. Elle permettra de mieux définir les menaces qui pèsent sur elles, et ouvrira la porte à des applications en bio-indication sur l'état de conservation et la naturalité des habitats, l'évaluation de l'efficacité de mesures de gestion ou de la restauration des milieux naturels...

C'est un travail passionnant qui s'annonce. Il nécessitera un engagement dans la durée des bryologues aussi bien bénévoles que professionnels.



Ptilium crista-castrensis

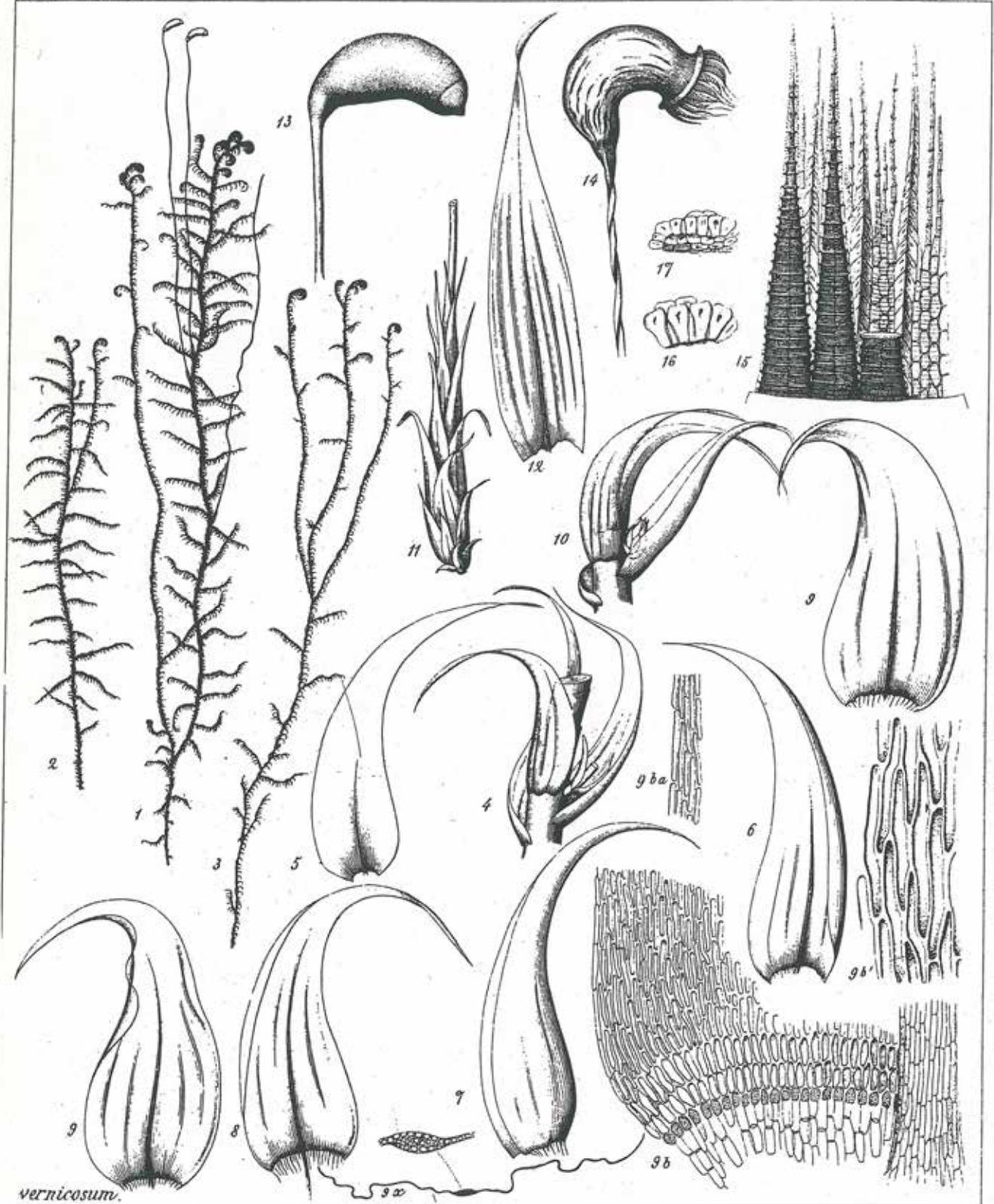




HYPNUM

Bryol. eur. Suppl.

Tab. IV.



vernicosum.

Chp. d.

Lich. Ch. Fawcett Strasbourg

Espèces protégées

Les monographies qui suivent présentent les 8 espèces protégées qui sont (ou qui ont été) présentes sur le Massif alpin.

Il s'agit de *Buxbaumia viridis*, *Dicranum viride*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Mannia triandra*, *Meesia longiseta*, *Orthotrichum rogeri*, *Pyramidula tetragona* et *Riccia breidleri*.

Ces 8 espèces sont listées dans l'annexe I de la Convention de Berne de 1979 (Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe).

Elles ont fait l'objet d'une transcription tardive dans la législation française (arrêté du 23 mai 2013) et sont maintenant protégées sur l'ensemble du territoire national.

Toutes, sauf *Pyramidula tetragona*, sont également inscrites à l'annexe II de la Directive Habitat-Faune-Flore (Directive 92/43/CEE du 21 mai 1992).

Les termes signalés par un astérisque sont définis dans le glossaire en fin d'ouvrage.



Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.

Identité

Nom français : Buxbaumie verte

Famille : *Buxbaumiaceae* Schimp.

Synonyme : *Buxbaumia indusiata* Brid.

Statuts : Protection nationale – Directive européenne Habitats/Faune/Flore annexe II – Liste rouge des bryophytes européennes (VU)

Description

Mousse dioïque* d'aspect atypique à gamétophyte* très réduit, et où seul le sporophyte* est détectable à l'œil nu. Celui-ci est constitué d'une grosse capsule (5-7 mm) supportée par une soie* de 5 à 10 mm relativement épaisse.

La capsule est d'abord verte et dressée pendant la croissance (automne-hiver), puis se penche et devient brun-jaunâtre à maturité (au début de l'été). Sa partie supérieure s'aplatit un peu et son exothécium* se déchire en s'enroulant vers le bas de part et d'autre de la capsule.

La soie d'abord translucide devient rapidement brun-rougeâtre. Elle est nettement papilleuse. Sa base est implantée sur un petit bulbe formé des restes du gamétophyte femelle, pouvant être caché à l'intérieur même du bois mort. Elle s'élargit un peu au niveau du point d'attache de la capsule.

Il n'est pas rare que les capsules soient consommées par des mollusques ou qu'elles se détachent une fois sèches. La soie subsiste alors et peut suffire à identifier l'espèce.

Risque de confusion



Buxbaumia aphylla

Buxbaumia aphylla est nettement plus rare dans les Alpes françaises, localisée à basse altitude sur la marge occidentale : Chambarans et avant-pays savoyard (où elle reste à retrouver). C'est une espèce qui s'installe habituellement en situation terrico-humicole sur les talus forestiers acides. Il est cependant possible que les deux espèces cohabitent, sur bois mort ou sur humus, mais cela n'a pas été observé dans les Alpes.

Elle se distingue par sa capsule plus brillante, rougeâtre, à face supérieure nettement aplatie, élargie, à marge distincte et dont l'exothécium ne se désquame pas.

Diphysium foliosum a une capsule sessile* et des feuilles périchaetiales* longuement acuminées.



Diphysium foliosum



Ecologie

Buxbaumia viridis est une espèce sciaphile sapro-lignicole qui se développe typiquement sur du bois mort de conifère : sapin et épicéa surtout, également pin sylvestre. On la trouve aussi, beaucoup plus rarement, sur bois de feuillu ou sur humus brut. Elle affectionne donc les boisements mixtes ou résineux, montagnards à subalpins, qui présentent des ambiances abritées avec une bonne humidité atmosphérique.

Elle peut coloniser des bois de différents diamètres, depuis les souches et les gros troncs couchés et jusqu'aux branchettes quand l'humidité atmosphérique est suffisante. Les bois doivent être décortiqués, relativement humides, et à un stade de décomposition suffisamment avancé pour présenter un caractère légèrement spongieux. Quand le degré d'hygrométrie locale est limité, elle préférera les micro-habitats abrités : fissures, flans des troncs ou des souches.

Buxbaumia viridis tolère mal la concurrence, elle est souvent accompagnée d'un cortège d'hépatiques pionnières à post-pionnières

(*Blepharostoma trichophyllum*, *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Lophozia* spp., *Nowellia curvifolia*...) et disparaît assez rapidement quand des mousses plus concurrentielles s'installent (*Tetraphis pellucida*, *Herzogiella seligeri*, *Hypnum cupressiforme*...).

On la trouve généralement en individus isolés ou en petites colonies, dépassant rarement les 10 individus sur un même support.

Répartition

Espèce circumboréo-montagnarde présente en Amérique du Nord, en Asie, et largement répandue dans le centre de l'Europe.

Elle est présente en France sur l'ensemble des massifs montagneux : Vosges, Jura, Alpes, Massif central, Pyrénées et Corse. C'est dans les Alpes et le Jura que *Buxbaumia viridis* semble présenter les populations les plus importantes.

Elle est largement représentée dans les Alpes, principalement entre 1200 et 1600 m. Des stations abyssales se trouvent cependant dès 600 m et quelques populations dépassent les 2000 m. Elle est bien présente dans les Alpes du Nord : Préalpes surtout mais également dans les ubacs des Alpes internes. Elle est plus disséminée dans les Alpes du Sud où elle reste cantonnée aux secteurs les mieux arrosés et aux ambiances localement fraîches.



Etat des populations alpines

Même quand les conditions d'accueil semblent optimales, *Buxbaumia viridis* présente le plus souvent des populations petites et disséminées. Cette faible fréquence et la petite taille de la plante font qu'elle est longtemps passée inaperçue.

Ces dernières années la pression de prospection s'est nettement intensifiée du fait de son statut réglementaire, aussi a-t-on assisté à la découverte de nombreuses nouvelles stations. Toutefois, le manque de recul empêche de statuer sur la dynamique de l'espèce.

Quelques suivis de populations ont été mis en place ces dernières années, notamment dans le cadre de mesures compensatoires, mais ces initiatives restent très éparpillées et ne sauraient rendre compte d'une situation globale, d'autant que l'espèce est naturellement sujette à des fluctuations interannuelles.



Menaces

Dépendantes d'un support évolutif et périssable, les populations de *Buxbaumia viridis* ont besoin pour se maintenir d'un renouvellement constant du bois mort, associé à une stabilité du microclimat ombragé et hygrocline.

Si l'espèce n'est pas menacée à court terme, elle peut souffrir localement d'éclaircies trop brutales liées à des coupes ou à l'ouverture de pistes forestières. Une gestion forestière veillant à conserver un certain volume de bois mort au sol, à différents stades de décomposition, lui sera favorable.

Pour en savoir plus

ABOUCAÏA, A., OTTO-BRUC, C., PETETIN, A., PINET, F., QUERE, E., RAMEAU, J.C., SEZNE, G., VALADON, A., MOLINA, J., MAGIMEL, C., LARGIER, G., BAJON, R., BARDAT, J., BENSETTITI, F., GARRAUD, L., GAUDILLAT, V., GUYOT, I., HENDOUX, F., VILLARET, J.C., 2002. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 : Espèces végétales*, Ed. La Documentation Française Paris, Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 6, 271p.

BAILLY, G., GOURVIL, J., 2012. *Buxbaumia viridis (DC.) Moug. & Nestl.*, Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, 3p.

PHILIPPE, M., 2004. *Rareté et écologie de Buxbaumia viridis (Bryophytes, Buxbaumiaceae) en Rhône-Alpes*, Monde des Plantes, Le, 482:26-28

PHILIPPE, M., 2007. *Actualisation des données sur la distribution de la mousse Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. (Bryophyta, Bryales, Buxbaumiaceae)*, J. Bot. Soc. Bot. Fr., 38:3-10

ROTHERO, G., 2008. *Ecology and management of deadwood for Buxbaumia viridis and other bryophytes*, In Lower plants and Funfi project, training day, Plantlife Scotland

WIKLUND, K., 2002. *Substratum preference, spore output and temporal variation in sporophyte production of the epixylic moss Buxbaumia viridis*, J. Bryol., 24(3):187-195





Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb.

Identité

Nom français : Dicrane vert

Famille : *Dicranaceae* Schimp.

Synonyme : *Paraleucobryum viride* (Sull. & Lesq.) Popd.

Statuts : Protection nationale – Directive européenne Habitats/Faune/Flore annexe II - Liste rouge des bryophytes européennes (Vulnérable)

Description

Dicranum viride est une mousse acrocarpe* dioïque* ne produisant que très rarement des sporophytes* (jamais observés en France).

C'est une espèce corticole qui forme des coussinets peu épais mais d'étendue variable (quelques cm² à quelques dm²). Elle est d'un vert plus sombre que la plupart des espèces corticoles, ce qui facilite son repérage.

Les feuilles ont une pointe subulée* très fragile qui se casse facilement ; les fragments brisés servent de propagules* et constituent le seul moyen de reproduction de l'espèce en l'absence de sporophytes. Le passage d'un doigt humecté sur les coussinets permet de vérifier rapidement cette caractéristique, les fragments de feuille restant collés sur le doigt.

Les feuilles anciennes, la plupart du temps brisées, se courbent à l'état sec, tandis que les plus jeunes, implantées au sommet de la tige, sont encore entières et restent dressées.

Au niveau microscopique, les feuilles de *Dicranum viride* présentent en coupe transversale une nervure munie de 2 bandes de stéréides*, situées de part et d'autre de la rangée de cellules-guides*. Les cellules de la base du limbe*, au contact de la nervure, sont carrées ou courtement rectangulaires.

Risques de confusion

Dicranum tauricum possède lui aussi des feuilles à pointes fragiles, source de confusions avec *D. viride*. Il est cependant d'un vert plus clair et ses feuilles sont érigées et non courbées à sec. Il s'installe généralement sur de gros bois morts ou à la base des troncs de résineux (à écorce crevassée), quand *D. viride* préfère les troncs vivants à écorces lisses. Les meilleurs critères de distinction sont microscopiques : chez *D. tauricum* les cellules basales du limbe au contact de la nervure sont longuement rectangulaires, et la nervure ne présente pas de stéréides en coupe transversale.



Coupes de nervures de *D. viride* (à gauche) et *D. tauricum* (à droite)

Dicranum fragillifolium est une espèce d'Europe du Nord, de présence incertaine en France, non répertoriée dans les Alpes. Elle possède aussi des feuilles cassantes et sa nervure est munie de stéréides ; cependant les cellules de la base du limbe sont plus allongées et plus poreuses* que chez *D. viride*.

Dicranum montanum est habituellement plus petit et possède des feuilles nettement plus crispées que celles de *D. viride* à l'état sec. Certaines formes particulièrement bien développées peuvent toutefois prêter à confusion, d'autant que les feuilles présentent occasionnellement une certaine fragilité. Ce sont cependant les feuilles entières qui ont tendance à se détacher, et encore, bien plus difficilement que les fragments apicaux de *D. viride*.

Dicranodontium denudatum est une espèce liée aux bois morts ou aux sols humifères. Elle possède des feuilles entièrement caduques, se détachant à la base, souvent bien visibles quand elles restent étalées à la surface des coussinets ; les tiges laissent ainsi souvent apparaître une partie dénudée. De plus, les feuilles du genre *Dicranodontium* sont munies d'oreillettes* différenciées à leur base (pas le cas chez les *Dicranum*), et d'une nervure nettement plus large.

Ecologie

Dicranum viride est presque exclusivement corticole. Il investit généralement les troncs aux écorces lisses à peu crevassées, dans des forêts ombragées sur sol acide, offrant une certaine humidité (au moins atmosphérique).

Dans les Alpes françaises, il affectionne les chênaies-charmaies, hêtraies et châtaigneraies des étages collinéen à montagnard inférieur établies sur marnes, molasses, grès molassiques ou sur dépôts glaciaires argileux. Il s'installe préférentiellement sur hêtre, charme, bouleau verruqueux et chêne sessile ; plus occasionnellement sur châtaignier et exceptionnellement sur alisier torminal, sapin et érable champêtre. Hors des Alpes, il a également été noté sur aulne glutineux, chêne pédonculé, tilleul à petites feuilles, merisier, et pin sylvestre.

Il s'implante généralement dans la partie basse (rarement au-dessus de 3 m) des gros troncs d'arbres, en position intermédiaire entre les groupements pionniers diffus à *Orthotricaceae* et les groupements humo-corticoles* denses de pleurocarpes* compétitrices qui colonisent les bases de troncs (BARDAT & HUGONNOT, 2002). Il croît souvent en compagnie d'*Hypnum cupressiforme*, de *Dicranum montanum* et de *D. scoparium*. On le trouve occasionnellement au pied de cépées de charme de faible diamètre, au niveau de l'empatement basal.

Plus exceptionnellement, il a été signalé en France sur rocher acide et sur souche. Il a aussi été observé dans les Bauges savoyardes une petite population en situation terricole, sur marnes argileuses, dans une concavité en contre-bas d'une vieille souche complètement décomposée.

Avec une reproduction reposant uniquement sur les fragments de feuilles, la dispersion de *Dicranum viride*, par zoochorie ou anémochorie (réduite en forêt par l'atténuation du vent), paraît limitée. La colonisation de nouveaux massifs forestiers isolés doit rester exceptionnelle. *Dicranum viride* pourrait donc être un bon indicateur de continuité de l'état forestier, ce qui semble se vérifier par la localisation quasi systématique des populations rhônalpines dans des forêts anciennes (DELAVIE, 2014).

Répartition

Dicranum viride est une espèce circumboréale, présente en Amérique du Nord, en Europe, et vers l'Est jusqu'au Caucase et à l'Oural. Les indications de l'Asie orientale (Japon, est de la Russie) correspondent à *Dicranum hakko-dense*, espèce réhabilitée récemment (IGNATOVA & FEDOSOV, 2008).

En Europe, elle montre une tendance continentale, avec une répartition couvrant l'Europe centrale (surtout Allemagne, Autriche et France), et le sud de la Scandinavie.

Elle atteint en France la limite sud-ouest de sa répartition européenne. Elle présente de belles populations dans l'Est du Pays (Alsace, Franche-Comté), puis se raréfie vers le Sud (Ain, Haute-Savoie, Savoie, Isère, Drôme) et l'ouest (Bourgogne, Massif Central, Picardie, disparue du bassin parisien), les dernières populations atteignant les Pyrénées.

Dans les Alpes, les stations connues sont situées entre 500 et 1200 m, en périphérie du massif (Albanais, Bauges, Bassin lémanique, plateau de Chambaran) ; un foyer isolé est également connu à Samoëns dans le Chablais, en contexte neutrophile (VADAM & CAILLET, 2004). A part cette dernière localité signalée par GAUME dès 1947, toutes les autres ont été découvertes récemment. L'indication de PAYOT (1886) dans le massif du Mont-Blanc est erronée (la part d'herbier conservée au Musée-Château d'Annecy correspond à *Dicranum tauricum*).



Etat des populations alpines

Une dizaine de stations sont actuellement connues dans les Alpes, la plupart détectées durant la dernière décennie lors de prospections ciblées. Les populations alpines montrent pour la plupart des effectifs très faibles, dépassant rarement 10 phorophytes* colonisés. Seules les stations de la forêt de Planbois (bassin lémanique) et de Saint-Pierre-de-Bressieu (plateau de Chambaran) comptent plusieurs dizaines d'arbres hôtes.

La moitié des stations a fait l'objet d'un bilan détaillé qui servira de base pour la mise en place d'un suivi des populations.

Les prospections ciblées sont à poursuivre en Haute-Savoie dans les grands massifs forestiers du bassin lémanique (une seule station détectée alors que l'espèce est assez fréquente dans le Pays de Gex voisin), et de manière générale dans les boisements acides de la façade ouest du Massif alpin.

Menaces

Le maintien des populations de *Dicranum viride* nécessite une gestion forestière douce, limitant la mise en lumière, épargnant les arbres porteurs et maintenant de vieux arbres, hôtes préférentiels de l'espèce.

La majorité des populations du Massif alpin sont situées dans des secteurs soumis à une forte pression de l'urbanisation (Albanais, pourtour genevois), où la préservation des milieux naturels, dont les forêts, constitue un enjeu fort.

Pour en savoir plus

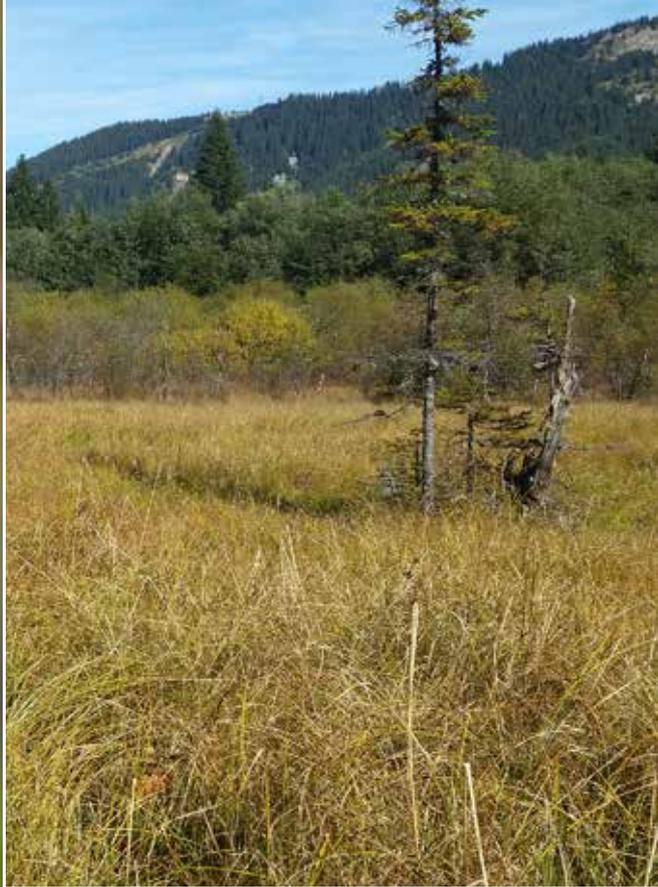
BARDAT, J., HUGONNOT, V., 2002. *Les communautés à Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb. en France métropolitaine*, Cryptogam., Bryol., 23(2):123-147

DELAVIE, J., 2014. *Etat des populations 2014 de Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb. et d'Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs en Isère*, Université Scientifique et Médicale Joseph Fourier, Grenoble I Mémoire de Master, Biodiversité Ecologie Environnement, Gentiana, 47p.+annexes

HAUGUEL, J.C., GOURVIL, J., 2012. *Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb.*, Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, 3p.

IGNATOVA, E.A., FEDOSOV, V.E., 2008. *Species of Dicranum (Dicranaceae, Bryophyta) with fragile leaves in Russia*, Arctoa, 17:63-83

VADAM, J.C., CAILLET, M., 2004. *Inventaire et analyse bryosociologiques de la forêt de pente de l'Ermoy (commune de Samoëns, 74), le 20 août 2002*, Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard, 87-100



Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs

Identité

Nom français : Hypne vernissé

Famille : *Calliergonaceae* (Kanda) Vanderp., Hedenäs, C.J.Cox & A.J.Shaw

Synonymes : *Drepanocladus vernicosus* (Mitt.) Warnst. - *Hypnum vernicosum* Lindb. - *Scorpidium vernicosum* (Mitt.) Tuom.

Statuts : Protection nationale – Directive européenne Habitats/Faune/Flore annexe II

Description

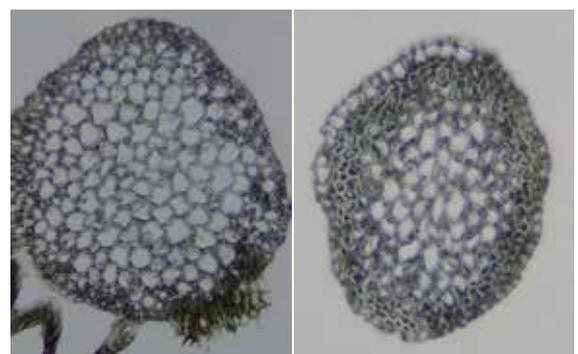
Hamatocaulis vernicosus est une mousse pleurocarpe* vert-jaunâtre à jaune luisant. Sa tige principale, de 5 à 10 cm, est dressée et possède des rameaux insérés quasiment à angle droit, plus ou moins dans un même plan. Les feuilles caulinaires et raméales sont falciformes*. Dans le détail, les feuilles caulinaires ont une partie basale légèrement plissée, dressée le long de la tige, et se courbent uniquement dans leur partie distale. Les cellules foliaires basales peuvent être colorées de rouge, formant des lignes rouges échelonnées le long de la tige. Le crochet terminal de la tige, en forme de pommeau de canne, est très marqué, pouvant atteindre le double de la largeur de la tige feuillée. Au niveau microscopique, les feuilles n'ont pas d'oreillettes* différenciées et la tige (en coupe transversale) ne montre ni hyaloderme* ni cylindre central*.

C'est une espèce dioïque*, qui ne forme que très rarement des sporophytes. Ceux-ci n'ont pas été observés en France depuis plusieurs décennies, la dissémination de l'espèce reposant alors uniquement sur une reproduction végétative à partir de fragments de rameaux. Elle peut pousser en tapis quasi monospécifiques ou sous forme plus diffuse, mêlée à d'autres espèces.

Risques de confusion

Plusieurs espèces à feuilles falciformes parmi les *Calliergonaceae* ou les *Amblystegiaceae* peuvent ressembler à *Hamatocaulis vernicosus*.

Dans les Alpes, les confusions avec *Scorpidium cossoni* sont les plus fréquentes. Cette espèce peut prendre un habitus* similaire à *Hamatocaulis*, notamment quand cette dernière est mal caractérisée. Très fréquente dans les bas-marais alcalins, son amplitude écologique est suffisamment large pour côtoyer *Hamatocaulis* sur le terrain. Ses rameaux sont moins nettement aplanis* et forment un angle variable avec la tige, souvent inférieur à 90°. Ses feuilles ont une courbure régulière depuis la base, ne sont généralement pas plissées et présentent de petites oreillettes différenciées. Le crochet terminal est moins développé que chez *Hamatocaulis*, ne dépassant pas ou peu la largeur de la tige. Le meilleur critère de distinction est la structure de la tige, munie chez *Scorpidium cossoni* d'un hyaloderme et d'un cylindre central visibles en coupe transversale.



Crochets terminaux et coupes transversales de tiges d'*Hamatocaulis* (à gauche) et de *Scorpidium* (à droite)

Palustriella falcata, *P. decipiens* et *P. commutata* sont nettement basophiles. Elles possèdent aussi des feuilles plissées mais leurs tiges sont munies de paraphylles* qui les distinguent d'*Hamatocaulis vernicosus*.

Warnstorfia fluitans et *Sarmentypnum exannulatum* ont des feuilles non plissées, plus allongées, plus longuement acuminées et munies d'oreillettes nettement différenciées. Elles ont un crochet terminal moins recourbé et sont inféodées aux bas-marais acides.



Sarmentypnum exannulatum

Enfin, il arrive occasionnellement que *Sanionia uncinata* se développe en marais. Cette espèce normalement plus mésophile a des feuilles plissées munies d'oreillettes ; elles sont plus allongées et recourbées que celles d'*Hamatocaulis*, formant des boucles complètes. Sa tige présente un hyaloderme.



Sanionia uncinata

Ecologie

Hamatocaulis vernicosus est une espèce très hygrophile, acidophile à basophile, plutôt héliophile. Elle dispose d'une faible amplitude écologique et est typiquement liée aux ma-

rais de transition oligotrophes minéralisés, à l'interface entre les bas-marais alcalins et les tourbières bombées ombrotrophes. Dans les Alpes, on la trouve typiquement dans 3 situations : radeaux flottants en bordure de lac, zones d'ombrotrophisation au sein de bas-marais alcalins, ou encore le long de sources et de ruissellements minéralisés en contexte de bas-marais acides ou de tourbières bombées à sphaignes. Elle occupe des milieux constamment humides, spongieux, où le couvert végétal est peu dense, dominé généralement par des petites *Cyperaceae*.

Elle côtoie régulièrement d'autres bryophytes sténoèces* liées aux marais de transition minérotrophes telles que *Meesia triquetra*, *Sphagnum teres*, *S. contortum* ou *Tomentypnum nitens*, ainsi que des espèces à plus large spectre, globalement plus fréquentes dans les tourbières et les bas-marais : *Aneura pinguis*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon giganteum*, *Calliergonella cuspidata*, *Campylium stellatum*, *Ptychostomum pseudotriquetrum*, *Scorpidium cossoni*...

Répartition

Hamatocaulis vernicosus est une espèce circumboréale, présente en Amérique du Nord, en Europe, en Asie et très ponctuellement en Amérique centrale. Elle est largement répartie en Europe mais globalement rare (très rare en Europe du Sud) à l'exception des zones boréales où elle est plus fréquente.

En France, elle a subi une nette régression notamment dans les zones de plaine. Elle se maintient en montagne où elle demeure rare dans les Alpes du Nord et les Pyrénées, et semble mieux représentée dans le Massif Central et le Jura.

Dans les Alpes, elle n'est connue que des 3 départements les plus septentrionaux, qui sont aussi les plus pluvieux : Haute-Savoie, Savoie et Isère. Elle a été signalée à tort dans la Drôme par confusion avec *Palustriella commutata* (DISMIER, 1921 in DEPERIERS-ROBBE, 2000, part d'herbier du Muséum national d'histoire naturelle révisée par V. HUGONNOT). On la trouve à l'étage montagnard (très rarement dans le collinéen) dans les massifs calcaires bien arrosés propices au développement de tourbières om-

brotophes (Chablais, Bauges, Aravis), ou dans des massifs cristallins (Belledonne, Lauzière, Mont-Blanc) à la faveur de sources minéralisées. Quelques petites populations en bas-marais de plaine subsistent dans les avant-pays de Savoie et de Haute-Savoie, et des stations ponctuelles existent en Maurienne et Tarentaise. L'espèce ne semble pas dépasser l'étage subalpin (2000 m) ; les quelques indications de l'étage alpin, non confirmées sur le terrain, pourraient résulter d'erreurs d'identification. Elle semble absente des Alpes du Sud même si des habitats a priori favorables existent ponctuellement dans le Briançonnais, l'Ubaye et le Mercantour.

Etat des populations alpines

A quelques exceptions près, les populations d'*Hamatocaulis vernicosus* sont très réduites. Elles occupent de petites surfaces, de quelques mètres carrés au mieux, imposant une prospection minutieuse pour détecter l'espèce. Des recherches ciblées, réalisées ces dernières années, ont permis de découvrir de nouvelles stations (une dizaine depuis 2010), et d'autres seront sans doute encore découvertes. Mais cette amélioration des connaissances ne doit pas masquer la régression effective de l'espèce dans les Alpes françaises, où une quinzaine de localités ont bel et bien disparu.

Une trentaine de populations sont aujourd'hui connues dans la région, une petite moitié étant située dans des sites protégés (Natura 2000, Arrêtés préfectoraux de protection de biotope...). Des suivis ont été mis en place sur 9 sites, dont 4 abritent les plus grosses populations connues à ce jour (supérieures à 100 m²).

D'après les observations réalisées sur un petit échantillon de populations, il semble que la majorité des populations soient en fait constituées d'individus de même sexe, donc probablement clonales.

Menaces

Hamatocaulis vernicosus souffre du déclin généralisé de son habitat en proie aux aménagements, aux drainages, à la fermeture de la végétation par défaut de gestion, à la modifica-

tion des régimes hydriques et à la dégradation de la qualité de l'eau.

Les populations résiduelles sont de plus en plus fragmentées, d'autant que l'absence de sporophytes les prive de moyens de dissémination à longue distance.

Particulièrement sensibles à la baisse du niveau hydrique et à la fermeture du couvert végétal, les populations d'*Hamatocaulis vernicosus*, généralement petites et localisées, devraient systématiquement être prises en compte dans les plans de gestion. Par ailleurs, l'espèce pouvant être considérée comme indicatrice d'un milieu humide de qualité, elle est à prendre en compte dans les démarches de renforcement du réseau d'aires protégées.

Pour en savoir plus

CAMPBELL, C., HODGETTS, N.G., LOCKHART, N.D., 2015. *Irish Wildlife Manuals n°91. Monitoring methods for Hamatocaulis vernicosus Mitt. Hedenäs (Slender Green feather-moss) in the Republic of Ireland*, Irish Wildlife Manuals - 91, 136p.

CUENOT, Q., 2012. *Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs : bilan des prospections dans l'Ain et la Haute-Savoie*, Université Claude Bernard, Lyon I, Rapport de stage, Conservatoire botanique national alpin, 28p.+annexes

DELAVIE, J., 2014. *Etat des populations 2014 de Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb. et d'Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs en Isère*, Université Scientifique et Médicale Joseph Fourier, Grenoble I, Mémoire de Master, Biodiversité Ecologie Environnement, Gentiana, 47p.+annexes

HUGONNOT, V., CELLE, J., GOURVIL, J., 2012. *Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs*, Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, 2p.

STECHOVA, T., 2012. *Ecological study of the moss Hamatocaulis vernicosus*, University of south Bohemia in České Budejovice, Faculty of science Ph D Thesis, Biological Sciences, Grant Agency of the Czech Academy of Sciences ; Agency for Nature Conservation and Landscape Protection of the Czech Republic ; University of South Bohemia, 99p.



Mannia triandra (Scop.) Grolle

Identité

Nom français : Grimaldie rupestre

Famille : *Aytoniaceae* Cavers

Synonymes : *Grimaldia rupestris* (Nees) Lindenb. - *Mannia rupestris* (Nees) Frye & L.Clark - *Marchantia triandra* Scop.

Statuts : Protection nationale – Directive européenne Habitats/Faune/Flore annexe II - Liste rouge des bryophytes européennes (Rare)

Description

Mannia triandra est une petite hépatique à thalle*, monoïque*, produisant régulièrement des sporophytes*. Ceux-ci sont restreints à des capsules portées par des archégoniophores* en forme de champignon, composés d'un stipe* (le « pied ») de taille variable et d'un réceptacle* (le « chapeau »). 2 à 4 capsules sont accrochées sous chaque réceptacle. Ce dernier est subglobuleux, et sa face supérieure présente des cavités aérifères* formant une ponctuation blanche ; il est occasionnellement muni d'écailles* blanchâtres à son insertion.

Le thalle ne dépasse pas 5 mm de large pour 15 mm de long. Sa face dorsale est verte à vert-bleuté, finement mais distinctement réticulée*, avec des pores* bien visibles. Les bordures sont souvent violettes ; la face inférieure est munie de rhizoïdes* et de 2 rangées d'écailles violettes. Le thalle est peu ramifié. En vieillissant, il se désagrège en présentant une surface lacuneuse*, brune à blanchâtre.

Les archégoniophores sont situés en position terminale des thalles principaux, alors que les anthéridies prennent place à l'extrémité de rameaux latéraux ou juste derrière l'archégoniophore.

Aucun moyen de reproduction végétative n'est connu, l'espèce se dissémine uniquement par spores.

Risques de confusion

Plusieurs petites hépatiques à thalle peuvent être confondues avec *Mannia triandra*.

Targionia hypophylla possède un thalle plus ferme, plus large, à face supérieure d'un vert franc et luisant, avec des pores bien visibles mais sans réticulation, et à face inférieure noire.



Targionia hypophylla

Reboulia hemisphaerica a également un thalle plus ferme et plus large que *Mannia triandra*. Au niveau microscopique, les pores du thalle sont délimités par des cellules épidermiques à parois radiales épaissies, agencées en 4 à 6 anneaux concentriques (1 à 2 anneaux et cellules à parois minces chez *Mannia triandra*).

Asterella lindenbergiana et *Mannia gracilis* présentent sous le réceptacle un pseudopérianthe* lacinié*, absent chez *M. triandra*.



Asterella lindenbergiana

Athalamia hyalina possède des écailles décolorées dépassant souvent les bordures du thalle vers son extrémité (plus courtes et violettes chez *Mannia triandra*).

A part *Mannia pilosa*, les autres espèces du genre *Mannia* possèdent généralement des thalles plus fermes, non réticulés, et des réceptacles hémisphériques (plutôt orbiculaires chez *M. triandra*).

Mannia pilosa est quant à elle très proche de *M. triandra*. C'est une espèce d'altitude rarissime dans les Alpes françaises (observée uniquement par CASTELLI en 1952). Elle présente un thalle nettement blanc lorsqu'il se désagrège, des écailles blanchâtres toujours présentes à l'insertion du réceptacle, et surtout des anthéridies qui sont portées par des rameaux courts naissant de la face ventrale du thalle principal.

Ecologie

Mannia triandra est une espèce pionnière très peu concurrentielle, mésophile ou au moins hygrophile temporaire. Elle colonise la terre fine, riche en calcaire, qui s'accumule sur les vires et dans les interstices rocheux, ainsi que les placages terreux au pied des parois et des gros blocs calcaires. Ces micro-habitats dénudés peuvent être soumis à un ruissellement temporaire (facteur de rajeunissement) voire aux crues quand ils sont situés au voisinage d'un cours d'eau (gorges du Gardon).

C'est une espèce thermophile qui apprécie les

emplacements abrités du rayonnement solaire direct par des surplombs rocheux, de petites cavités, ou bien en situation encaissée limitant la durée de l'ensoleillement journalier.

Elle peut également investir des tonsures de pelouses sèches calcicoles, des micro-cavités terreuses en tufière (Gorges du Verdon), ou de petites plages terreuses assez instables à l'interface entre un éboulis calcaire fin et sa pelouse pionnière de fixation (Vercors).

Dans le Doubs, elle occupe des fissures de parois intra-forestières.

Répartition

Mannia triandra est une espèce circumboréale, dispersée en Europe, Russie, Amérique du Nord et Asie.

L'espèce est particulièrement rare en France. L'essentiel des populations se trouve dans le quart sud-est, depuis un large pourtour méditerranéen (Alpes-Maritimes, Alpes-de-Haute-Provence, Gard, Lozère, Hérault, Pyrénées-Orientales), puis plus disséminée vers le nord (Haute-Loire, Isère, Haute-Savoie). Elle a été découverte récemment dans le Massif du Jura, département du Doubs (PHILIPPE, 2013).

Dans les Alpes, une dizaine de stations sont recensées, la majorité dans les Alpes-Maritimes dans le massif des Préalpes de Grasse (HUGONNOT & OFFERHAUS, 2005), et des localités plus isolées en remontant vers le nord : gorges du Verdon (Alpes-de-Haute-Provence, deux stations découvertes par GARRAUD en 2012 et VANDERPERS en 2014), Vercors (Isère, découverte en 2014 lors d'une rencontre des bryologues alpins), et Massif du Mont-Blanc (Haute-Savoie, BAUDOIN, 1973).

Etat des populations alpines

Dans les Alpes du Nord, la population des gorges de la Bourne dans le Vercors est réduite à quelques dm². La station des gorges de la Diosaz en Haute-Savoie n'a pas été retrouvée malgré 2 prospections ciblées à l'endroit précis où BAUDOIN l'indique en 1973 ; cependant le site étant en grande partie inaccessible, il n'est pas impossible que l'espèce subsiste, hors de

portée des bryologues.

Plus au Sud, les stations sont plus ou moins développées. Celles des gorges du Verdon couvrent moins de 1 dm². A Caussols sont connues 8 petites populations recouvrant 36 dm². 3 populations sont présentes dans le secteur du Col de la Lèqe (Saint-Vallier-de-Thiery et Saint-Cézaire-sur-Siagne), représentant 35 dm². La population du Baou de la Gaude (Saint-Jeannet), divisée en 4 groupes, recouvre une surface de 17 dm².

La station de Roquefort-les-Pins (DEBON, 1960, in HUGONNOT & OFFERHAUS, 2005) n'a pas été retrouvée.

Des suivis ont été mis en place sur les 3 stations les plus importantes des Alpes-Maritimes.



La station de Haute-Savoie est longtemps apparue comme anormalement isolée, hors du domaine méditerranéen. La découverte de nouvelles stations en Isère et dans le Doubs élargit l'aire de répartition potentielle de l'espèce et incite à poursuivre les recherches dans les Alpes du Nord.

Menaces

Pour se maintenir dans ses stations, *Mannia triandra* dépend du renouvellement continu de zones terreuses dénudées liées à l'érosion et aux accumulations locales de terre fine. Ces milieux ne sont pas menacés dans leur ensemble, mais étant donné le faible nombre de stations, qui sont toujours de taille réduite, l'espèce n'est pas à l'abri d'évènements destructeurs ponctuels : éboulements, aménage-

ments, travaux d'entretien et de sécurisation des routes, grosses crues, incendies, activités de plein air (escalade). La disparition de la station des gorges de la Diosaz (au moins à l'endroit où elle a été observée par BAUDOIN), est très probablement liée à la forte fréquentation touristique du site (qui est aussi paradoxalement à l'origine de sa découverte), et aux lourds travaux de sécurisation qu'elle nécessite.

Pour en savoir plus

BAUDOIN, R., 1973. *Les Hépatiques des Gorges de la Diosaz. Découverte de Moerckia flotoviana (Nees) Schiffner et de Grimaldia rupestris Lindenbergl.*, Rev. Bryol. & Lichenol., 39(2):285-290

HUGONNOT, V., 2010. *Mousses et hépatiques de Païolive (Ardèche et Gard, France)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest Numéro Spéc., 293p.

HUGONNOT, V., CELLE, J., GOURVIL, J., 2012. *Mannia triandra (Scop.) Grolle*. Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, 2p.

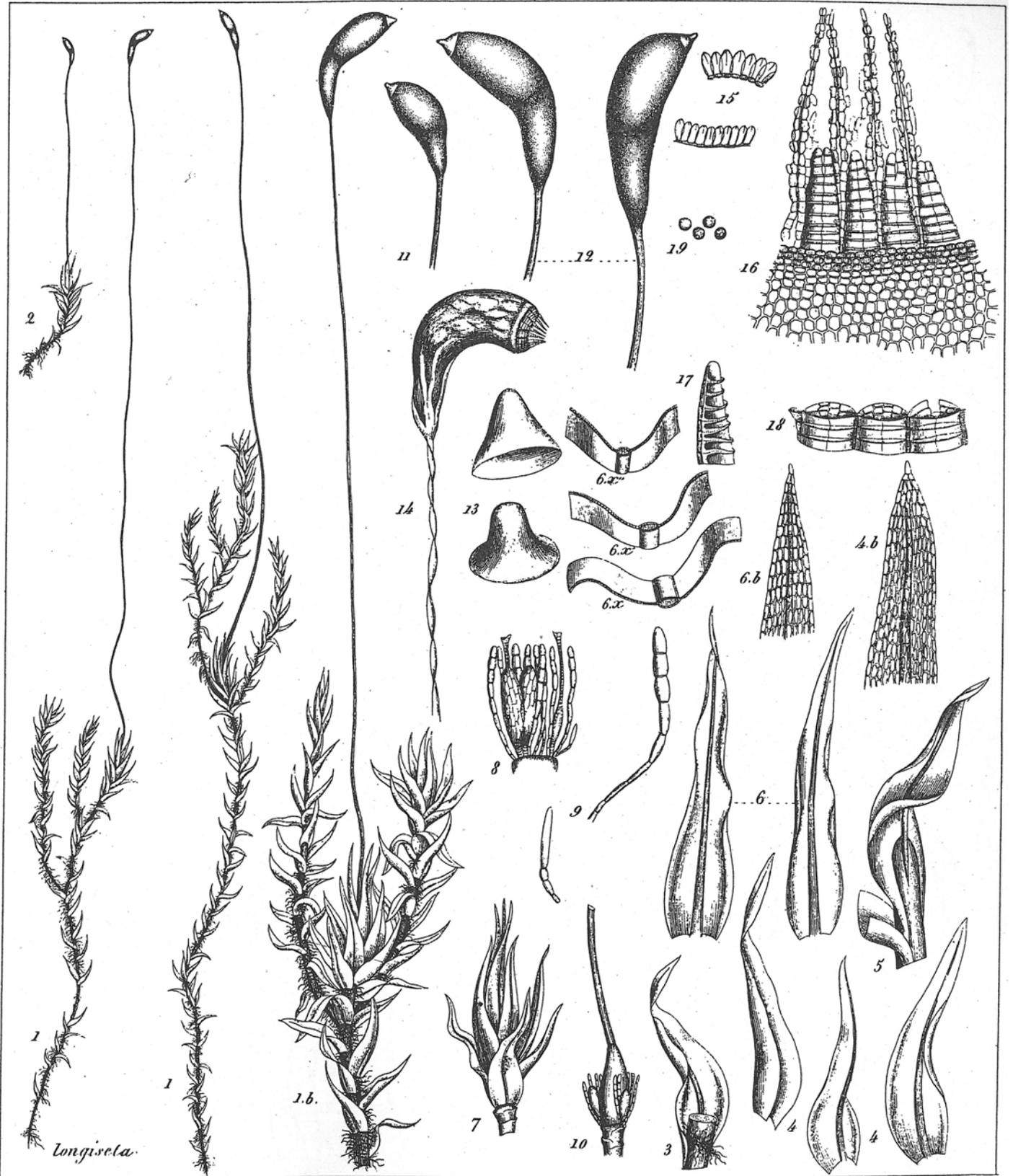
HUGONNOT, V., OFFERHAUS, B., 2005. *Nouvelles localités de Mannia triandra (Scop.) Grolle (Aytoniaceae, Marchantiales). Ecologie et répartition en France métropolitaine*, J. Bot. Soc. Bot. Fr., 29:63-68

PHILIPPE, M., 2013. *Observations de taxa bryophytiques nouveaux ou listés rouges pour la Franche-Comté*, Nouv. Arch. Fl. Jurass., 11:71-80

SCHILL, D. B., 2006. *Taxonomy and phylogeny of the liverwort genus Mannia (Aytoniaceae, Marchantiales)*, University of Edinburgh, Edinburgh Royal Botanic Garden Ph D Thesis, 347p.

MEEIACEAE
Meesia.

Tab. II.



Longisetella

Meesia

Meesia longiseta Hedw.

Identité

Nom français : Meesie à longue soie

Famille : *Meesiaceae* Schimp.

Synonyme : *Diplocomium longisetum* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr

Statuts : Protection nationale – Directive européenne Habitats/Faune/Flore annexe II – Liste rouge des bryophytes européennes (Rare)

Description



Meesia longiseta est une mousse acrocarpe* produisant une tige simple ou peu ramifiée qui peut dépasser les 5 cm, garnie de feuilles ovales-lancéolées plus ou moins disposées sur trois rangs. Ces feuilles présentent une longue nervure et des marges entières, planes à légèrement récurvées dans leur partie inférieure. Elle est monoïque* et produit fréquemment des sporophytes*. Ceux-ci sont constitués d'une longue soie* (entre 6 et 10 cm) surmontée d'une capsule légèrement asymétrique, typique de la famille des *Meesiaceae*. Elle peut former des tapis monospécifiques ou pousser en mélange parmi des sphaignes, ou d'autres mousses (*Amblystegiaceae*, *Meesiaceae*...).

Risques de confusion

En présence de sporophytes, *Meesia longiseta* ne peut être confondue qu'avec d'autres espèces de la même famille.

Meesia triquetra, dioïque*, possède des sporophytes semblables, mais ses feuilles sont

plus distinctement trifariées*, ont des cellules un peu plus courtes et un contour nettement denticulé (entier chez *M. longiseta*). *M. triquetra* partage la même écologie que *M. longiseta*, les deux espèces pouvant pousser en mélange.



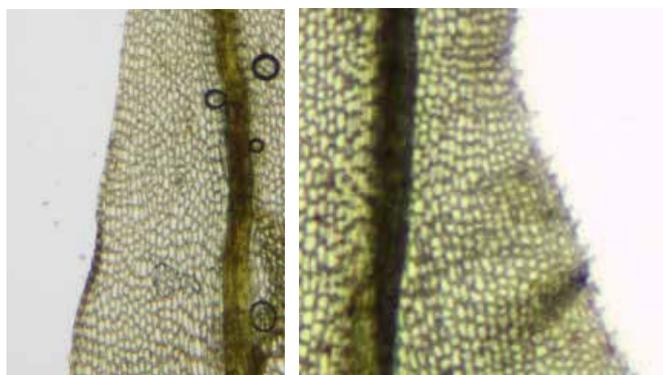
Meesia triquetra

Les sporophytes de *Meesia uliginosa* présentent une soie de taille variable, comparable à celle de *M. longiseta* pour les plus grands exemplaires (toutefois pas les plus fréquents). Le gamétophyte* est par contre différent : la tige est plus courte et surtout les feuilles sont plus étroites, nettement linguiformes*, elles ont des marges nettement récurvées, une nervure large (1/3 de la feuille à la base) et une pointe obtuse.



Meesia uliginosa

Amblyodon dealbatus se distingue par ses sporophytes ne dépassant pas 4 cm, sa tige courte (inférieure à 2 cm) et ses feuilles densément imbriquées dont le limbe* est constitué de cellules larges (15 µm) aux parois étroites.



Détails de feuilles de *M. longiseta* (à gauche), *M. triquetra* (à droite)

Ecologie

Meesia longiseta est une espèce héliophile et hygrophile liée aux marais de transition oligotrophes tourbeux, basiclines à acidiclinales et riches en minéraux. Elle prend place dans les marais tremblants de bord de lac ou dans les zones les plus détrempées des tourbières minérotrophes.

La qualité des milieux d'accueil peut s'apprécier par les espèces citées comme compagnes dans la bibliographie, parmi lesquelles *Paludella squarrosa*, *Cinclidium stygium*, *Meesia triquetra*, *Hamatocaulis vernicosus*, *Drepanocladus trifarius*, *Calliergon richardsonii*, *Sphagnum contortum*, *S. obtusum* et *Sarmenthyphnum tundrae* sont pour la plupart des espèces (très) rares en France, sténoèces*, très exigeantes vis-à-vis de la qualité du milieu.

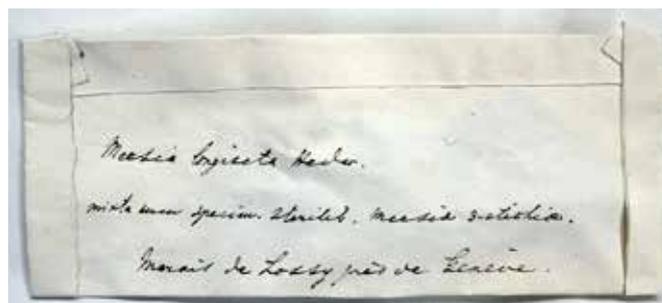
Répartition

Meesia longiseta possède une large répartition circumboréale, mais reste très rare sur l'ensemble de son aire : Amérique du Nord, Caucase, Russie, Europe centrale et Europe du Nord. En Europe, elle est en régression généralisée depuis des siècles, comme en attestent les macro-restes présents dans les sédiments tourbeux du quaternaire. Elle est actuellement en fort déclin en Europe du Nord et est consi-

dérée disparue de Suisse, d'Allemagne, d'Autriche et des Iles britanniques.

En France elle peut être considérée comme une relictte glaciaire aujourd'hui disparue, observée pour la dernière fois en Alsace en 1926 (BICK & UNTEREINER, 2007). Elle a été signalée dans plusieurs massifs montagneux : Jura et Vosges où elle semblait la moins rare, également Alpes du Nord, Morvan, Massif central, ainsi qu'en plaine (Moselle et Bassin parisien). La répartition ancienne de l'espèce en France est probablement surévaluée, des erreurs d'identification ayant eu lieu avec *Meesia triquetra* notamment.

Dans les Alpes françaises, elle a été indiquée en Isère, Savoie et Haute-Savoie. L'indication iséroise dans le Massif de Belledonne (ROYAUD, 2006) est erronée. Celle du Mont-Cenis en Savoie (BONJEAN & HUGUENIN in DEBAT, 1886) est entachée d'un doute ; en effet, la pochette de l'herbier HUGUENIN conservé au Muséum d'histoire naturelle de Chambéry contient un mélange de plusieurs échantillons de provenances différentes, avec plusieurs étiquettes volantes. Une des étiquettes mentionne bien le Mont-Cenis, mais un des échantillons correspond à *Meesia uliginosa* (qui existe au Mont-Cenis). Pour la Haute-Savoie, l'indication du Malpas (DEPERIERS-ROBBE, 2000) se rapporte en fait aux tourbières du Malpas dans le Doubs. Ne reste que l'indication du marais de Lossy, au pied du massif des Voirons dans l'avant-pays. Plusieurs récoltes de bryologues suisses sont conservées dans les herbiers des Conservatoire et Jardin botanique de la ville de Genève : REUTER en 1839, MULLER en 1857 et ROME en 1881. Il existe également dans l'herbier PAYOT conservé au Musée d'Annecy un échantillon constitué d'un mélange de *Meesia triquetra* (fertile) et *Meesia longiseta* (stérile), prélevé à Lossy (récolteur et date inconnus).



Pochette de l'herbier PAYOT

Etat des populations alpines

L'espèce a aujourd'hui disparu du marais de Lossy, la dernière observation semble être celle de Rome en 1881. Le marais a depuis été impacté par des infrastructures routières et s'est largement boisé. Plusieurs prospections ciblées récentes dans les dernières zones ouvertes n'ont pas permis de retrouver l'espèce, les habitats présents ne lui paraissant plus favorables.

Malgré l'incertitude pesant sur l'indication du Mont-Cenis, des prospections ciblées ont également été réalisées dans les marais subsistant dans le secteur, en vain. En admettant que *Meesia longiseta* y ait bien existé, il n'est pas exclu que le marais qui l'abritait soit aujourd'hui noyé sous le lac du Mont-Cenis.

Menaces

Le déclin généralisé de *Meesia longiseta* en Europe s'explique principalement par la forte régression de son habitat, détruit ou dégradé par assèchement, fermeture du couvert végétal et enrichissement trophique. Indépendamment de la perte de son habitat, on peut également craindre que cette espèce relicte souffre du réchauffement climatique en cours depuis la fin de la dernière période glaciaire.

Pour en savoir plus

BICK, F., UNTEREINER, A., 2007. *A propos de Meesia longiseta Hedw. (Meesiaceae, Bryophytes) en Alsace et dans les Vosges*, Bull. Liaison Soc. Bot. Alsace, 23:30-32

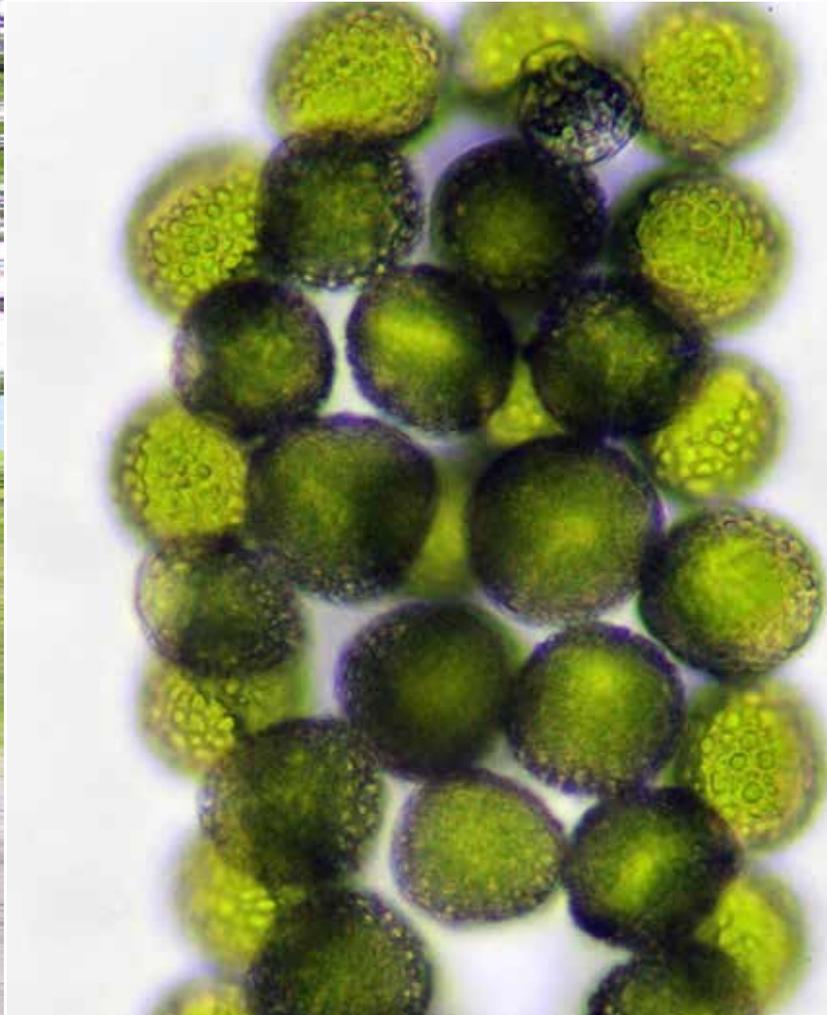
FAVREAU, M., BRASSARD, G.R., 2011. *An analysis of Meesia (Meesiaceae, Musci) in Arctic North America and Greenland*, Carnets de bryologie, 1:2-9

HUGONNOT, V., CELLE, J., GOURVIL, J., 2012. *Meesia longiseta Hedw.*, Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, 2p.

REHELL, S., VIRTANEN, R., 2015. *Rich-fen bryophytes in past and recent mire vegetation in a successional land uplift area, Holocene*, 26(1):136-146



Planche de l'herbier HUGUENIN



Ortotrichum rogeri Brid.

Identité

Nom français : Orthotric de Roger

Famille : *Ortotrichaceae* Arn.

Statuts : Protection nationale – Directive européenne Habitats/Faune/Flore annexe II - Liste rouge des bryophytes européennes (Vulnérable)

Description

Ortotrichum rogeri est une mousse acrocarpe* qui forme, comme la plupart des espèces de la famille des *Ortotrichaceae*, des petits coussinets circulaires sur les troncs et les branches des arbres et arbustes. C'est une espèce autoïque* qui fructifie régulièrement.

Ortotrichum rogeri peut facilement être confondu avec d'autres espèces du même genre, surtout par temps humide où toutes les espèces se ressemblent alors fortement. Sur le terrain, on recherchera des coussinets d'environ 1 cm, taille intermédiaire entre les grandes espèces (telles qu'*Ortotrichum affine* ou *O. striatum*) et les plus petites du groupe d'*O. pumilum*. La capsule, allongée et profondément sillonnée* à maturité, émerge largement des feuilles. Elle dispose d'un exostome* de 8 dents récurvées à sec contre la capsule et d'un endostome* constitué de 8 segments* filiformes, érigés à sec (alors qu'ils sont incurvés chez la plupart des autres espèces). La forme des feuilles est aussi un bon indicateur. Les feuilles des tiges femelles (porteuses de capsules) sont linguiformes*, à base élargie, et ont une extrémité obtuse à arrondie ; elles sont flexueuses* et lâchement imbriquées. Les feuilles des rameaux mâles sont plus courtes et ovales.

Au niveau microscopique, *Ortotrichum rogeri* présente une association originale de caractères : vaginule* glabre, stomates cryptopores* en bonne partie recouverts par les cellules adjacentes, 8 bandes exothéciales* larges (d'environ 4 cellules) et spores larges d'au moins 18 µm (souvent plus de 20 µm).

Risques de confusion

Dans la même gamme de taille, *Ortotrichum pallens* est facilement confondu avec *O. rogeri* en raison de l'extrémité de ses feuilles souvent obtuse. Il s'en distingue par des stomates cryptopores non ou très peu recouverts par les cellules adjacentes et surtout par la taille des spores, inférieure à 18 µm. Son endostome, normalement constitué de 16 segments, n'est pas toujours bien développé de sorte que certaines capsules peuvent n'en présenter que 8.

Ortotrichum stramineum présente des capsules allongées et striées proches de celles d'*O. rogeri*, mais ses feuilles sont bien plus pointues, ses spores sont plus petites (moins de 18 µm), et sa vaginule porte de longs poils.



O. pallens (à gauche) et *O. stramineum* (à droite)

Ortotrichum patens a également une vaginule poilue et ses capsules sont moins profondément striées car munies de bandes exothéciales étroites (d'environ 2 cellules) qui n'atteignent pas la base de la capsule ; ses spores sont inférieures à 18 µm.

Ortotrichum scanicum est la seule espèce proche d'*O. rogeri* produisant aussi des spores larges de plus de 18 µm, mais son endostome est constitué de 16 segments et ses bandes exothéciales sont semblables à celles d'*O. patens*. Ses feuilles, souvent linguiformes, sont toutefois plus pointues que celles d'*O. rogeri*.

O. pumilum est une espèce généralement plus petite dont la capsule est plus profondément enfoncée dans les feuilles, ces dernières étant ovales et apiculées*.



O. patens (à gauche) et *O. scanicum* (à droite)

Ecologie

Orthotrichum rogeri est une espèce épiphyte* corticole pionnière qui tolère mal l'ombrage et qui requiert une bonne humidité atmosphérique. On la trouve préférentiellement sur les saules marsaults et les frênes qui partagent ses affinités écologiques, également sur de jeunes sapins en stations fraîches et sur les houppiers des sapins et épicéas adultes. Elle ne semble pas trop contrainte par l'essence du phorophyte* puisqu'elle a aussi été trouvée dans les Alpes françaises sur d'autres saules, des peupliers, épicéas, aulnes, marronniers, érables, népruns, tilleuls, noisetiers, cornouillers, mélèzes, hêtres, sorbiers, cytises... Tout au plus semble-t-elle éviter les écorces trop riches en tanins ou trop crevassées.

Elle s'installe préférentiellement sur des phorophytes assez jeunes et bien éclairés. En situation naturelle, elle se trouve en trouée ou en lisière forestière et dans des fourrés arbustifs pionniers ; elle occupe également des habitats artificialisés comme des alignements d'arbres ou encore des arbres isolés dans les parcs et jardins.

Peu compétitrice par rapport aux espèces pleurocarpes* sociales humo-corticales*, elle évite les bases de troncs et les zones déjà colonisées par des manchons ou des plaques de bryophytes. On la trouve sur les troncs ou les branches à partir d'1 m de hauteur, voire jusque sur les branchettes terminales des jeunes conifères.

Les conditions d'éclaircissement et d'humidité atmosphérique qu'elle requiert sont également favorables à quantité d'autres espèces épi-

phytes, de sorte que les cortèges corticales des phorophytes concernés sont souvent riches, pouvant compter plus d'une quinzaine d'autres espèces de bryophytes, principalement des *Orthotrichaceae*.

Répartition

Orthotrichum rogeri est à ce jour connu uniquement en Europe où il est largement réparti depuis l'Espagne jusqu'au Caucase et à la Scandinavie. Il semble pourtant rare sur toute son aire.

En France, cette espèce est dispersée dans les principaux massifs montagneux : Alpes, Jura, Pyrénées, Vosges et Massif Central. Sa répartition fine reste encore méconnue compte-tenu de sa faible fréquence et de sa discrétion. De nombreuses données anciennes se sont révélées erronées, les critères de distinction de l'espèce n'ayant été clarifiés que récemment.

Dans les Alpes françaises, elle est largement répartie à l'étage montagnard, de la Haute-Savoie aux Alpes-Maritimes. Dans les Alpes du Sud, on la trouve généralement entre 900 et 2000 m d'altitude, dans les ubacs frais et les fonds de vallées propices aux phénomènes de condensation. Dans les Alpes du Nord, moins contrainte par l'humidité atmosphérique, elle peut occuper différentes positions topographiques et descendre à moins de 500 m d'altitude mais pourrait être plus soumise à la concurrence des espèces mésophiles sociales.

Etat des populations alpines

Orthotrichum rogeri est difficile à repérer sur le terrain. Sa rareté combinée à sa ressemblance avec d'autres espèces beaucoup plus fréquentes impose une prospection longue et minutieuse. L'espèce semble souvent rare. Dans certains secteurs a priori favorables et offrant de nombreux phorophytes potentiels, le taux de phorophytes colonisés reste faible et les populations sont restreintes à quelques touffes par arbre (très rarement plus de 5).

Pour autant des prospections récentes ont permis la découverte de plusieurs dizaines de stations, et de nombreux secteurs restent encore largement sous-prospectés.

Aucun suivi n'a été mis en place sur la dition, aussi la tendance évolutive reste largement inconnue. On peut supposer un impact positif temporaire de la déprise rurale qui a permis le développement de fourrés arbustifs transitoires préfigurant la reconquête forestière.



Menaces

Le maintien des populations à long terme nécessite un renouvellement régulier des supports d'accueil, principalement arbustes et jeunes arbres feuillus. Une gestion forestière orientée vers des peuplements denses de résineux ne lui semble pas favorable.

Sauf peut-être pour d'éventuels noyaux denses de populations qui restent à caractériser dans les Alpes, la conservation de cette espèce par nature disséminée doit être pensée à l'échelle du paysage. Le maintien d'arbres isolés et de stades forestiers dynamiques sont à privilégier.

Pour en savoir plus

GARILLETI, R., LARA, F., MAZIMPAKA, V., 2002. *New differential characters for Orthotrichum rogeri Brid. (Orthotrichaceae, Bryopsida)*, Nova Hedwig., 75(1-2):207-216

HUGONNOT, V., 2008. *Chorologie et écologie d'Orthotrichum rogeri Brid. en France*, Cryptogam., Bryol., 29(3):275-297

HUGONNOT, V., CELLE, J., GOURVIL, J., 2012. *Orthotrichum rogeri Brid.*, Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, 2p.



Pyramidula tetragona (Brid.) Brid.

Identité

Nom français : Pyramidule tetragone

Famille : *Funariaceae* Schwägr.

Synonyme : *Pyramidula algeriensis* Chud. & Douin

Statuts : Protection nationale - Liste rouge des bryophytes européennes (Vulnérable)

Description

Pyramidula tetragona est une petite espèce acrocarpe* annuelle ne dépassant pas 5 mm (capsule comprise). Elle est constituée d'une tige courte et de larges feuilles regroupées en forme de bulbe. Celles-ci sont ovales, concaves, acuminées*, et munies d'une longue nervure qui atteint la pointe.

C'est une espèce autoïque* annuelle qui produit très régulièrement des sporophytes*. Les capsules sont grosses (proportionnellement à la plante), érigées, et surmontent à peine la pointe des feuilles. Elles sont ovoïdes à piriformes*, légèrement resserrées à l'orifice ; d'abord vertes, puis jaunes à maturité, elles deviennent rouge-orangé en vieillissant.

La coiffe* est caractéristique. Longuement rostrée*, elle est resserrée sous la capsule et l'enveloppe complètement ; elle persiste longtemps, même après la chute de l'opercule*. Jaune paille (avec la pointe plus sombre), elle devient à maturité légèrement anguleuse (quatre angles) et se fend longitudinalement.

Les spores sont grosses (45 à 70 μm), et sont d'autant plus difficilement dispersées que la coiffe persiste longtemps sur la capsule. L'espèce produit également des propagules* rouges sur les rhizoïdes* (cas unique chez les *Funariaceae*).

L'espèce forme des colonies de densité très variable, depuis des groupes de quelques individus quand les conditions sont peu favorables et jusqu'à des plaques monospécifiques de plusieurs cm^2 .

Risques de confusion

Malgré sa petite taille, l'identification de *Pyramidula tetragona* pose peu de problèmes. La grosse capsule dressée juste au-dessus des feuilles, et surtout la coiffe, sont typiques de l'espèce.

Il existe beaucoup d'espèces annuelles à feuilles regroupées en forme de bulbes et à grosses capsules, principalement chez les *Funariaceae* et les *Pottiaceae*.

Parmi les *Funariaceae*, les genres *Entosthodon*, *Funaria*, et la plupart des espèces du genre *Physcomitrium* ont une soie* allongée à maturité, portant la capsule bien au-dessus des feuilles.



Physcomitrium eurystomum

Physcomitrium sphaericum présente une soie proche de celle de *Pyramidula tetragona* mais ses feuilles sont étalées, à bords enroulés.

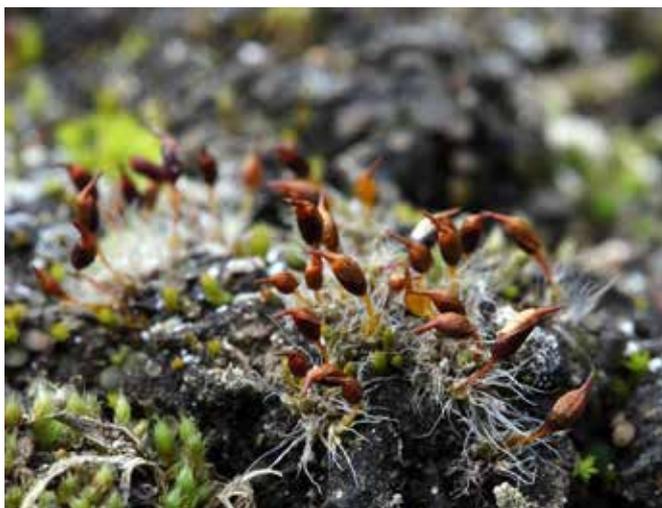
Physcomitrella patens a une soie beaucoup plus courte, et donc une capsule qui ne dépasse pas les feuilles.

Parmi les *Pottiaceae*, les espèces des genres *Acaulon* et *Ephemerum* ont des capsules ne dépassant pas les feuilles, tout comme *Tortula acaulon*. Les autres espèces du genre *Tortula* et celles du genre *Microbryum* ont des capsules portées bien au-dessus des feuilles.



Tortula acaulon

Les espèces du genre *Pterygoneurum* ont des soies de taille variable mais se distinguent par leurs feuilles à larges marges hyalines*, munies d'un long poil et de lamelles* sur la face supérieure de la nervure.



Pterygoneurum ovatum

Enfin, chez toutes les espèces citées, les coiffes sont plus courtes que les capsules mûres et se détachent bien plus rapidement que chez de *Pyramidula tetragona*.

Ecologie

Pyramidula tetragona est une espèce pionnière liée aux sols terreux à légèrement caillouteux, souvent argileux et contenant des bases, neutres à légèrement acides, dénudés et possédant une certaine capacité de rétention d'eau. Elle croît dans des milieux chauds, sur

des sols soumis à un fort dessèchement estival, mais légèrement humides en hiver et au début du printemps (espèce hygrophile temporaire).

L'espèce est observable durant quelques semaines entre le milieu de l'hiver et le début du printemps (période variable en fonction des précipitations et de la fonte des neiges), voire à l'automne les années pluvieuses.

Elle est signalée dans des biotopes relativement variés : champs cultivés, tonsures de pelouses sèches, vieux murs, vignes, bord de cours d'eau. Pour autant la plante reste très rare, handicapée par une très faible dispersion ; les spores, grosses et gênées par la coiffe, tombent sur place et sont dépendantes d'une dispersion anthropique ou zoochore.

Dans les Alpes, *Pyramidula tetragona* occupe des tonsures terreuses de pelouses steppiques acidiclinales à féтуque du Valais, maintenues ouvertes par le piétinement des troupeaux ou de la faune sauvage. On la trouve également sur de fines couches terreuses au contact des affleurements rocheux, soumises à l'érosion, au dessèchement estival et au gel hivernal. Elle est typiquement accompagnée de *Weissia longifolia*, *Riccia sorocarpa*, *Pseudocrossidium hornschuchianum*, *Mannia fragrans*, *Microbryum curvicollum*, *Tortula acaulon* et *Tortella squarrosa*.

Répartition

Pyramidula tetragona est une espèce holarctique à distribution fragmentée (Amérique du Nord, Asie, Europe, Afrique du Nord). Elle est largement répartie en Europe, connue d'une douzaine de pays entre le Portugal, la Roumanie et la Finlande.

L'espèce est rarissime en France où elle n'est connue que d'une petite population de l'Ain, une autre de l'Ardèche, et de stations plus développées en Savoie et dans les Alpes-Maritimes (massif volcanique de Biot, en dehors du « Massif alpin », à quelques kilomètres près). Elle n'a jamais été revue dans le Puy-de-Dôme où elle a été récoltée dès 1883, et a été observée une fois dans le Haut-Rhin en 1987.

Dans le Massif alpin, elle n'est donc connue qu'en Savoie, en moyenne Tarentaise où elle a été découverte en 2007 par MARCK à La Côte-

d'Aime (devenue « La Plagne Tarentaise »), puis sur des communes voisines et à l'entrée de la vallée secondaire du Doron de Bozel.

Etat des populations alpines

Des prospections ciblées réalisées plusieurs années durant ont permis d'identifier plus d'une dizaine de populations sur les pelouses steppiques des adrets de moyenne Tarentaise, étalées sur une quinzaine de kilomètres de long. Etablies sur des parcours de pâturage en partie abandonnés, ces stations paraissent constituer les résidus plus ou moins fragmentés d'une vaste métapopulation passée.

Ces populations restent cependant de faible étendue, souvent inférieures à 100 m², correspondant à des trouées ponctuelles liées au pâturage ou à des sols superficiels au contact d'affleurements rocheux. Dans le détail, les populations de Tarentaise sont très variables entre elles et selon les années, allant d'individus épars à des concentrations de plusieurs dizaines de milliers d'individus concentrés sur quelques m².

Cette espèce très discrète est probablement sous-observée. D'autres foyers pourraient tout à fait exister ailleurs dans les Alpes.



Menaces

Peu productives, les pelouses des adrets de Tarentaise n'ont pas une grande valeur pastorale et sont de moins en moins exploitées, entraînant un embroussaillage progressif. Pourtant, les populations savoyardes sont complètement dépendantes du pâturage qui maintient des zones de sol nu par piétinement

et qui empêche le boisement des coteaux. C'est aussi le principal vecteur de dissémination de l'espèce. La pérennisation d'une gestion pastorale adaptée sur les localités connues doit être une priorité.

Pyramidula tetragona est aussi menacée par le développement résidentiel, et localement par l'extension éventuelle d'une carrière.

Elle doit être systématiquement recherchée, à la bonne période, lors des études d'impact préalables à tout projet d'aménagement sur des pelouses sèches, et ce sur l'ensemble du Massif alpin.

Pour en savoir plus

HOITOMT, T., APPELGREN, L., LONNELL, N., 2012. *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. rediscovered in Fennoscandia and new to Norway, *Lindbergia*, 35:33-39

HUGONNOT, V., 2010. *Mousses et hépatiques de Païolive (Ardèche et Gard, France)*, *Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest Numéro Spéc.*, 293p.

HUGONNOT, V., CELLE, J., GOURVIL, J., 2012. *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid., *Fédération des Conservatoires botaniques nationaux*, 2p.

PHILIPPE, M., CHAVOUTIER, L., LEGLAND, T., GARRAUD, L., HUGONNOT, V., 2013. *Pyramidula tetragona* (Brid.) Brid. (Funariaceae, Bryophyta) dans le Bugey (Ain, France), *Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie*, 208:49-55





Riccia breidlerii Jur. ex Steph.

Identité

Nom français : Riccie de Breidler

Famille : *Ricciaceae* Rchb.

Statuts : Protection nationale – Directive européenne Habitats/Faune/Flore annexe II – Liste rouge des bryophytes européennes (VU)

Description

Riccia breidlerii est une hépatique à thalle* non réticulé*, peu divisé (de 0 à 2 fois ramifié), formant typiquement de petits lobes isolés à plus ou moins enchevêtrés quand les populations sont denses. Ces lobes mesurent 2 à 3 mm de long pour 0.5 à 1 mm de large et sont particulièrement épais à leur apex. Leur face supérieure est verte, les faces latérales violet sombre sauf dans les parties jeunes qui peuvent rester vertes. La face dorsale présente un léger sillon dorsal encadré par des bordures bombées. Des petits cils sont occasionnellement présents en bordure du thalle, préférentiellement vers l'apex. Les cellules du thalle contiennent de gros amas lipidiques (à observer sur des échantillons frais en coupe transversale).

Riccia breidlerii est monoïque*. Les anthéridies* sont saillantes à la surface du thalle tandis que les capsules contenant les spores sont incluses dans les parties anciennes du thalle. Celui-ci se désagrège à l'automne, libérant les spores.

Risques de confusion

Riccia breidlerii peut présenter une variabilité morphologique entre différentes populations voire au sein d'une même population. La profondeur du sillon dorsal, la couleur et la ciliature des marges varient. Le thalle plus haut que large à l'apex des lobes, principal critère de distinction mis en avant dans les flores, peut être mis en défaut. Certains individus présentent des lobes élargis et/ou des thalles particulièrement développés (jusqu'à 3 ou 4

fois ramifiés) ; des facteurs micro-stationnels (situations abritées) peuvent en partie influencer sur ce type de formes. La détermination de l'espèce est donc rendue très délicate, d'autant que d'autres espèces proches, elles aussi variables, atteignent l'étage alpin.

R. sorocarpa croît régulièrement en mélange avec *R. breidlerii*. Elle s'en distingue facilement par son sillon dorsal étroit (en « V » plutôt qu'en « U »), par ses marges hyalines et par la texture satinée de son épiderme dorsal.



Riccia sorocarpa

R. ciliifera peut aussi côtoyer *R. breidlerii*. Les individus mâles de cette espèce forment des thalles réduits rappelant à première vue *R. breidlerii*. Ceux-ci sont proportionnellement plus larges et présentent des bordures affinées pouvant prendre une coloration orangée ainsi qu'une ciliature nettement plus marquée.



Riccia ciliifera

R. bifurca peut présenter des formes d'altitude difficilement distinguables de *R. breidleri*. Elle possède normalement un thalle plus large, des lobes à bourrelets marginaux plus marqués et à apex moins épais. Ses cellules sont normalement dépourvues d'amas lipidiques.



Riccia bifurca

R. warnstorffii et *R. subbifurca* ressemblent aussi à *R. breidleri*. Leurs thalles sont généralement plus ramifiés, leur lobes plus allongés et moins épais à l'apex. Ces deux espèces semblent cantonnées dans les Alpes aux basses altitudes.

Ecologie

Riccia breidleri est une espèce terricole pionnière des sols nus, acides et temporairement humides de l'étage alpin. Elle peut former de grosses populations dans les zones de battement des lacs alpins ou dans des mares s'asséchant complètement, sur la vase et les débris rocheux fins et compactés retenant l'humidité. Des populations plus réduites peuvent aussi s'installer à la faveur de micro-habitats dénudés et temporairement humides en combes à neige, en marge de cours d'eau, en pelouse acide ou en bordure de dalle rocheuse. Elle croît généralement en pleine lumière mais peut supporter un léger ombrage dans des trouées de végétation, à l'abri de grosses pierres, ou dans les fissures des vases asséchées.

Riccia breidleri s'accommode de substrats oligotrophes à mésotrophes pourvu qu'elle échappe à la concurrence des autres bryophytes et des plantes vasculaires.

Les spores grosses et libérées à même le sol ne facilitent pas la dissémination de l'espèce. On observe ainsi fréquemment des mosaïques d'habitats favorables (ex : réseau de mares sur plateau de roches moutonnées) où certains patches abritent des populations denses quand d'autres paraissant favorables sont complètement vides. Le rôle de la faune (ongulés sauvages, troupeaux domestiques, oiseaux, promeneurs...) dans la dissémination de l'espèce semble primordial.

Répartition



Riccia breidleri est une des rares bryophytes endémiques alpines. Elle est connue en Autriche, en Suisse, en Italie et en France.

La quasi-totalité des stations françaises sont situées au-dessus de 2000 m d'altitude.

La Savoie recueille la majorité des populations connues, avec plusieurs dizaines de stations réparties entre Vanoise, Mont-Cenis et Haute-Maurienne (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013). Une seule station est connue en Haute-Savoie dans la Réserve naturelle des Contamines-Montjoie (GEISSLER, 1984). Les Hautes-Alpes abritent des populations plus isolées ; à celle de La Meije (BARDAT & GEISSLER, 2000) s'ajoutent 2 découvertes récentes dans le Champsaur et le Valgaudemar, cette dernière, en versant sud à seulement 1050 m d'altitude, élargit considérablement le spectre écologique connu de l'espèce (identification confirmée par V. HUGONNOT). La station du Belvédère du Viso (DEPERIERS & LECOINTE, 1995) n'a pas été retrouvée. L'espèce n'est connue dans les Alpes-de-Haute-Provence que du secteur de la Bonette

(SKRZYPCZAK, in AICARDI 2007, avec une nouvelle station trouvée à proximité en 2015). L'espèce a également été découverte récemment en 3 points des Alpes-Maritimes (massif du Mercantour), sur les communes d'Entraunes (HEBRARD, 2005) et de Saint-Etienne-de-Tinée.

La discrétion de l'espèce incite à poursuivre les prospections dans les différents massifs cristallins : Aiguilles Rouges, Belledonne, Grandes Rousses, Oisans... Il serait étonnant que l'espèce soit absente de l'Isère, d'autant que les indications historiques de *R. nigrella* (THERIOT, 1898) à 2300 m à l'Alpe d'Huez et de *R. subbifurca* (CULMANN, 1929, avec doute) à 1650 m au Lauvitel pourraient correspondre à *R. breidleri*, restée quasi-inconnue des bryologues jusqu'aux travaux de GAMS (1951).

Etat des populations alpines

Les stations hébergeant de grosses populations ne sont pas fréquentes mais semblent stables, certaines étant toujours en place 60 ans après leur découverte. Elles jouent de toute évidence un rôle important de réservoir et sont à préserver absolument. Six ont fait l'objet d'un bilan détaillé qui pourra être renouvelé dans une optique de suivi des populations.

Les petites populations, souvent liées à des milieux transitoires et de faible superficie sont beaucoup plus précaires et présentent un potentiel de dissémination très réduit.

Menaces

Si une fréquentation modérée de la faune favorise certainement la dissémination de *Riccia breidleri*, le piétinement excessif des berges de lacs (zone d'abreuvement de troupeau, site touristique) est à éviter. Les aménagements liés aux stations de ski ou au tourisme d'été constituent une autre menace sérieuse.



Pour en savoir plus

ABOUCAVA, A., OTTO-BRUC, C., PETETIN, A., PINET, F., QUERE, E., RAMEAU, J.C., SEZNE, G., VALADON, A., MOLINA, J., MAGIMEL, C., LARGIER, G., BAJON, R., BARDAT, J., BENSETTITI, F., GARRAUD, L., GAUDILLAT, V., GUYOT, I., HENDOUX, F., VILLARET, J.C., 2002. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 : Espèces végétales*, Ed. La Documentation Française Paris, Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 6, 271p.

BARDAT, J., GEISSLER, P., 2000. *Nouvelle localité française pour Riccia breidleri Juratzka ex Stephani*, Cryptogam., Bryol., 21(2):143-152

GAMS, H., 1951. *Riccia breidleri Juratzka comme hépatique amphibique des Hautes-Alpes*, Rev. Bryol. & Lichenol., 20(3-4):255-257

GEISSLER, P., 1984. *A propos de Riccia breidleri Jur. ex Steph. en Suisse et en Haute-Savoie*, Cryptogam., Bryol., Lichénol., 5(1-2):63-67

HOFMANN, H., MULLER, N., SCHNYDER, N., 2006. *Fiches protection des espèces - Mousses. Bryophytes protégées en Suisse par l'Ordonnance sur la protection de la nature et du paysage (OPN, annexe 2)*, Office fédéral de l'environnement (OFEV) Berne, 24p.

JOVET-AST, S., 1977. *Riccia breidleri Juratzka ex Stephani, hépatique de Alpes*, Rev. Bryol. & Lichenol., 43(4):465-471

OFFERHAUS, B., GOURVIL, J., 2012. *Riccia breidleri Jur. ex Steph.*, Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, 2p.



Atlas

Nomenclature

La nomenclature et la taxonomie utilisées suivent le référentiel TAXREF V.11 (GARGOMINY *et al.*, 2017), à l'exception de *Brachythecium tauriscorum* Molendo que nous considérons valide (HEDENAS, 2017) et de quelques espèces traitées dans leur ancienne conception (*Tortella bambergeri*, *Polytrichum commune*, *Brachythecium cirrosum*).

Quelques taxons absents de ce référentiel sont mentionnés : *Bryum oblongum* Lindb., *Jungermannia jenseniana* Grolle, *Oreoweisia torquescens* (Hornsch. ex Brid.) Wijk & Margad., *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. subsp. *schimperii* (Müll.Hal.) Nyholm, *Pterygoneurum crossidioides* Frey, Herntstadt & Kürschner, *Schistidium echinatum* Ignatova & H.H.Blom et *Tortula laureri* (Schultz) Lindb.

Pour ne pas alourdir les textes et l'atlas cartographique, nous n'avons pas fait figurer les autorités des taxons. Celles-ci sont fournies dans l'index situé en fin d'ouvrage, ainsi que quelques synonymes génériques usuels.

Atlas

Les cartes des taxons sont présentées selon l'ordre alphabétique des genres et des espèces.

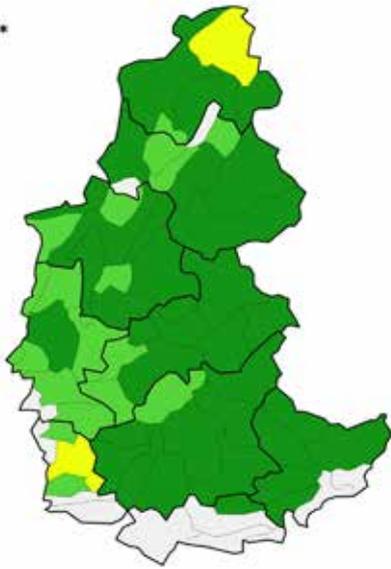
Nous avons tenté de faire figurer dans l'atlas cartographique le maximum d'informations tout en évitant les doublons. Ainsi quand plusieurs infra-taxons existent pour une même espèce, il a été choisi soit d'afficher les cartes des infra-taxons quand ceux-ci sont bien documentés (ex : *Marchantia polymorpha*, *Andreaea rothii*), soit de ne faire figurer que la carte de l'espèce, les infra-taxons en présence étant alors détaillés dans la partie « Commentaires » faisant suite à l'atlas.

De la même façon, pour quelques espèces récemment scindées en plusieurs espèces nouvelles, nous avons choisi de les traiter dans leur ancienne conception (ex : *Tortella bambergeri*) faute de disposer du recul suffisant sur la répartition des nouvelles espèces.

Les cartes appelant un commentaire sont signalées par un astérisque.

Légende des cartes de l'atlas

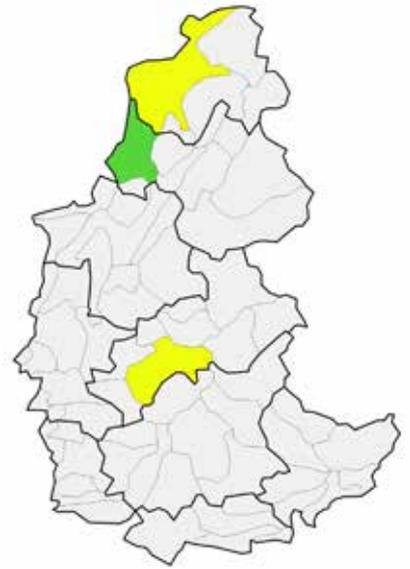
| | |
|---|--------------------------------------|
|  | 0 : absence d'observation |
|  | 1 : observation avant 1990 |
|  | 2 : observation après 1989 |
|  | 3 : observations avant et après 1990 |
|  | 4 : observation douteuse |



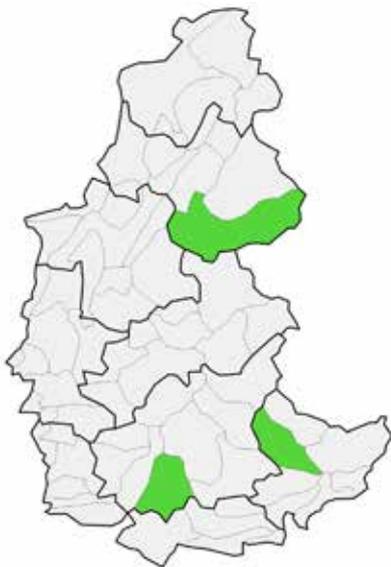
Abietinella abietina



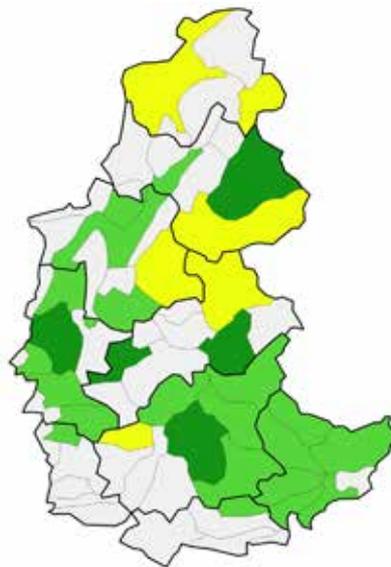
Acaulon casasianum



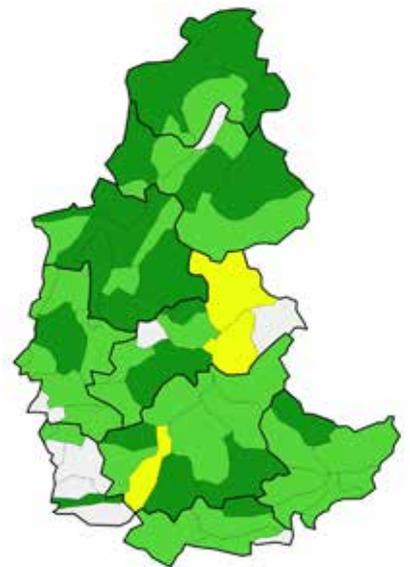
Acaulon muticum



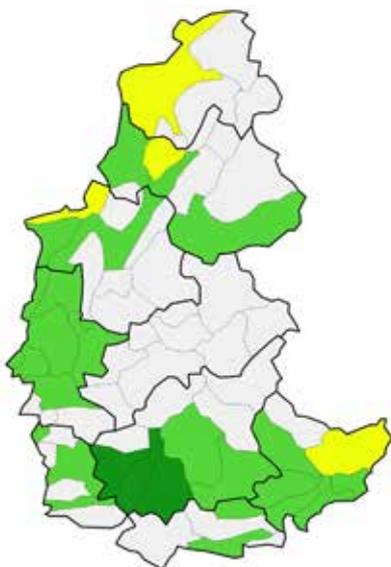
Acaulon triquetrum



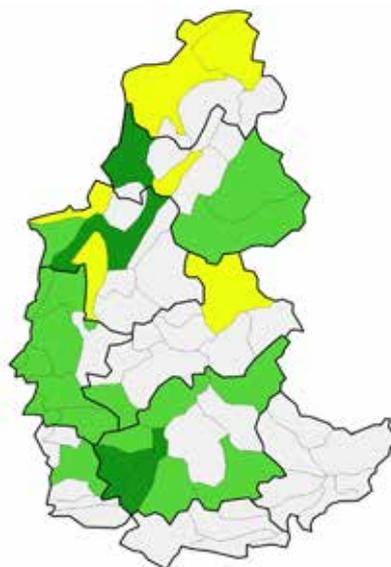
Alleniella besseri



Alleniella complanata



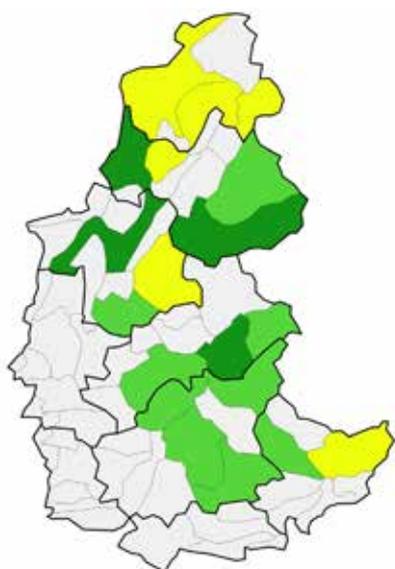
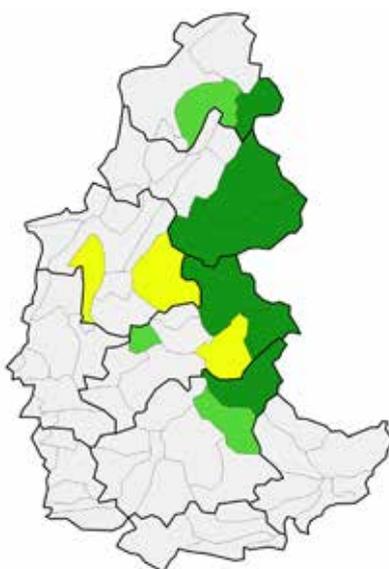
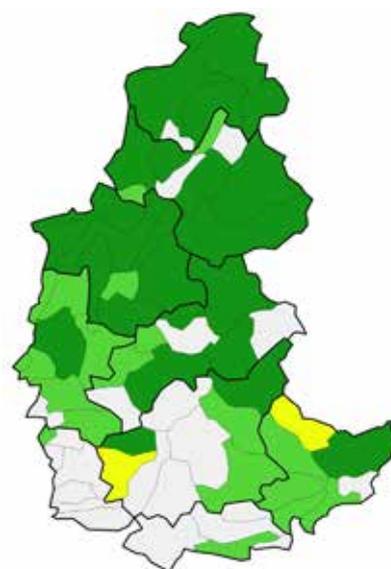
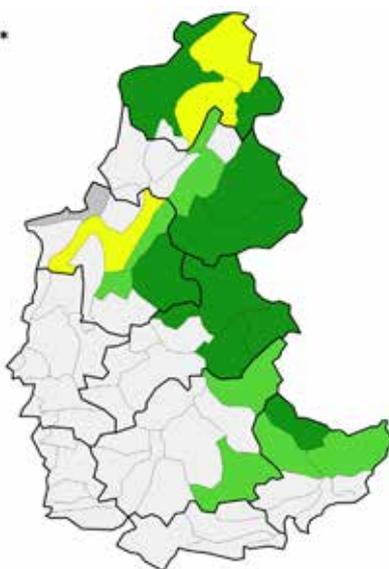
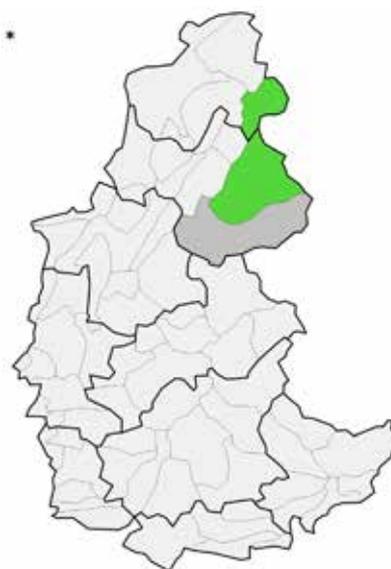
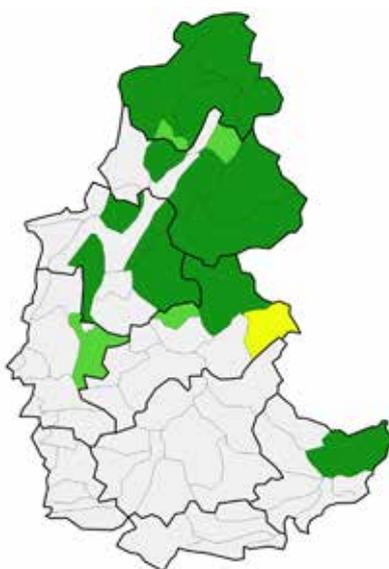
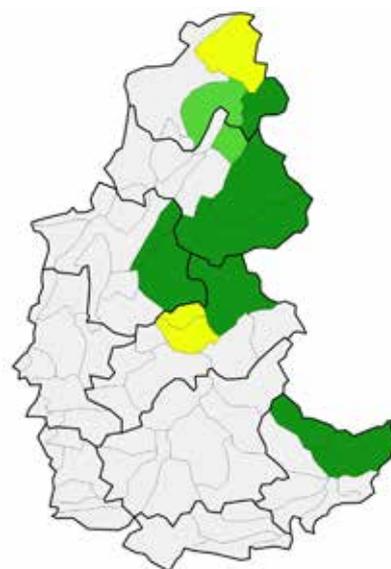
Aloina aloides



Aloina ambigua

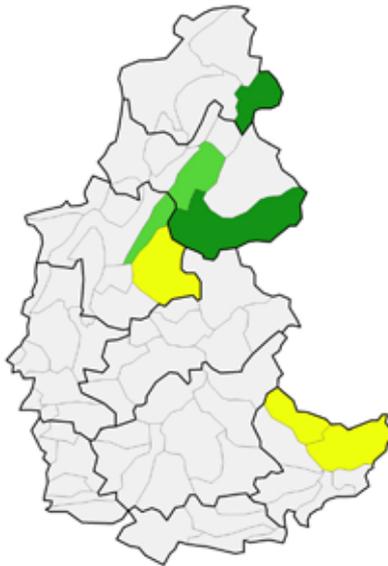


Aloina brevirostris

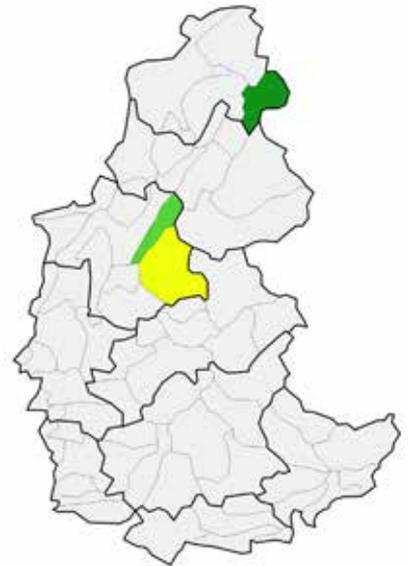
*Aloina rigida**Amblyodon dealbatus**Amblystegium serpens**Amphidium lapponicum**Amphidium mougeotii**Anastrepta orcadensis**Anastrophyllum assimile**Anastrophyllum minutum**Andreaea alpestris*



Andreaea crassinervia



Andreaea frigida



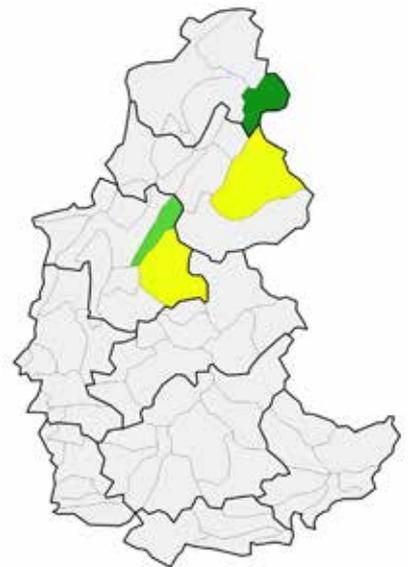
Andreaea heinemannii



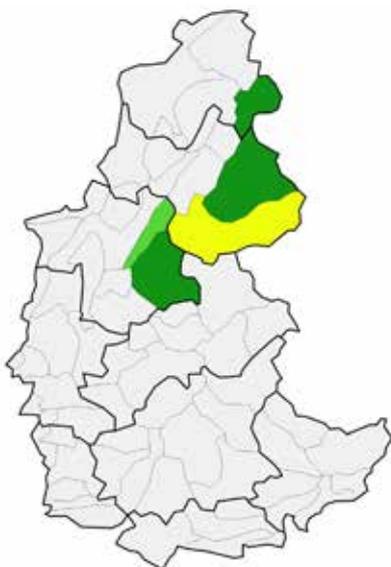
Andreaea nivalis



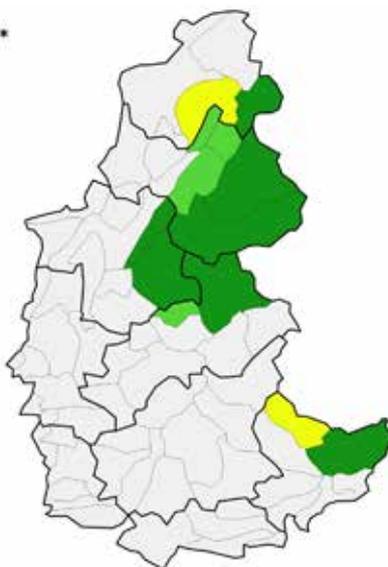
Andreaea obovata



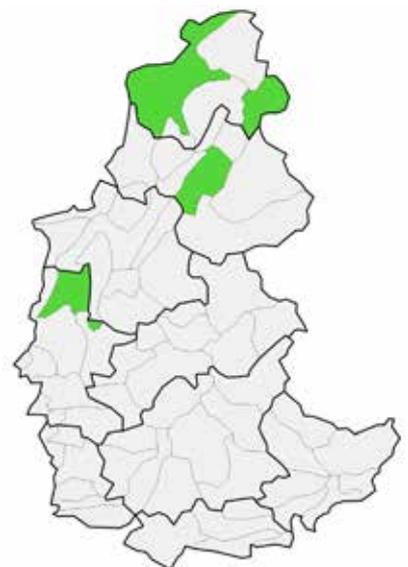
Andreaea rothii subsp. *falcata*



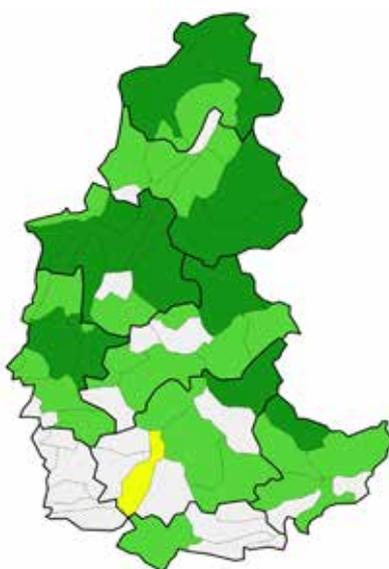
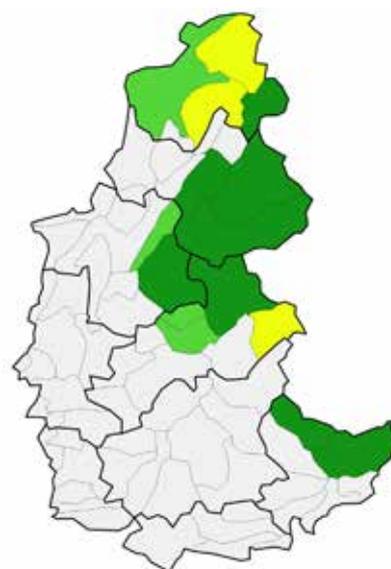
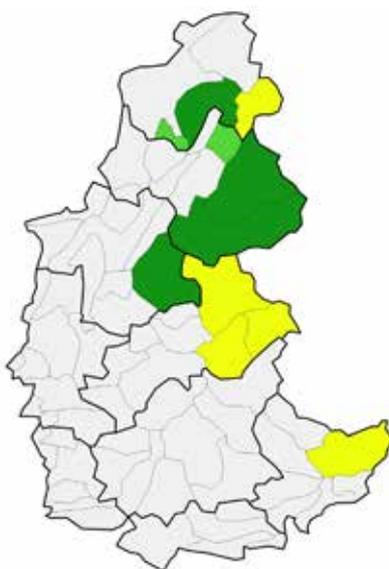
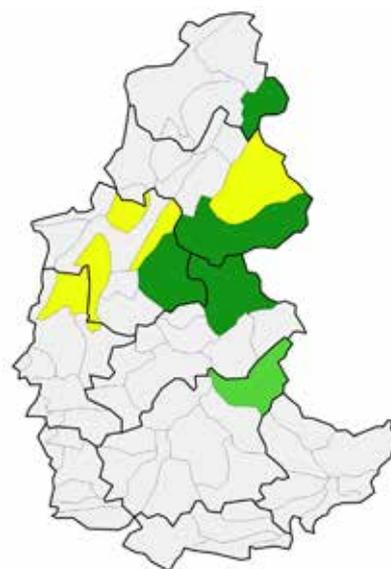
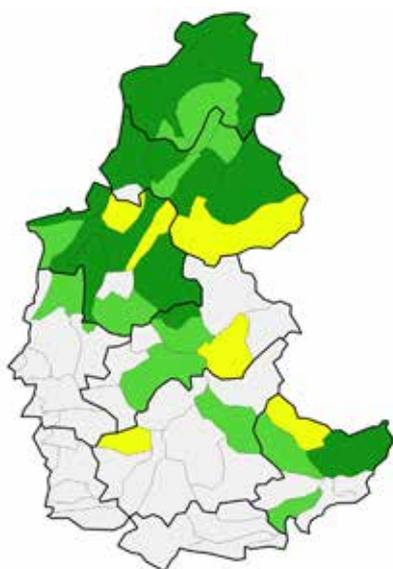
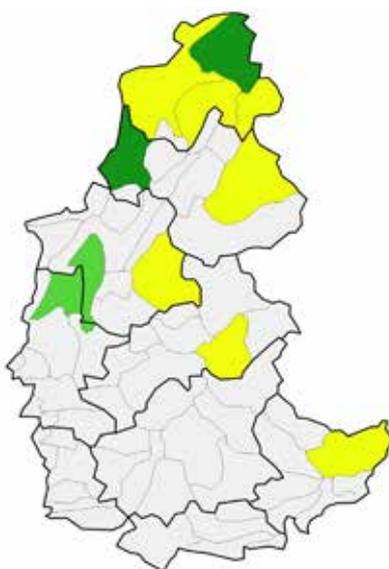
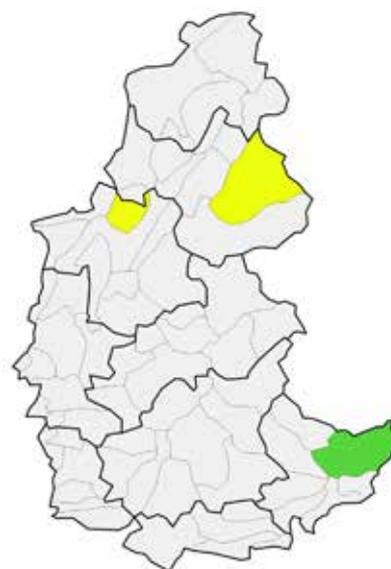
Andreaea rothii subsp. *rothii*



Andreaea rupestris



Aneura maxima

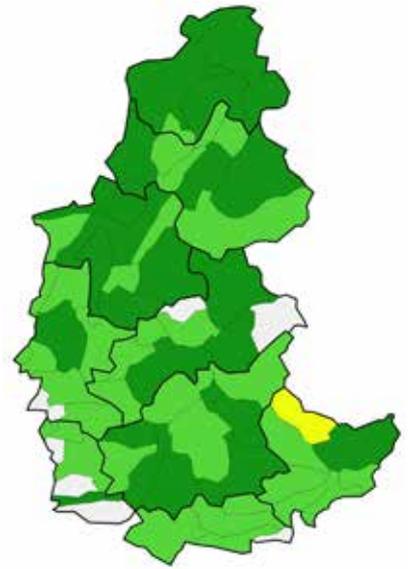
*Aneura mirabilis**Aneura pinguis**Anoetangium aestivum**Anomobryum bavaricum**Anomobryum concinnatum**Anomobryum julaceum**Anomodon attenuatus**Anomodon longifolius**Anomodon rostratus*



Anomodon rugelii



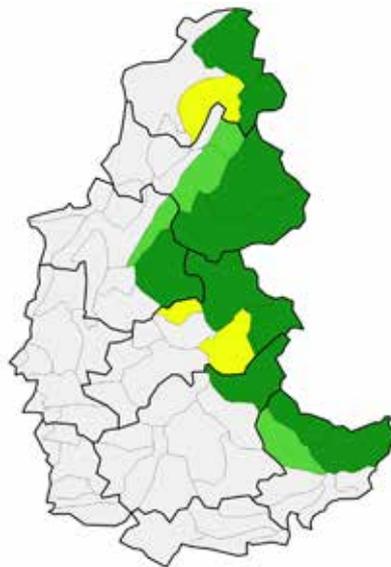
Anomodon tristis



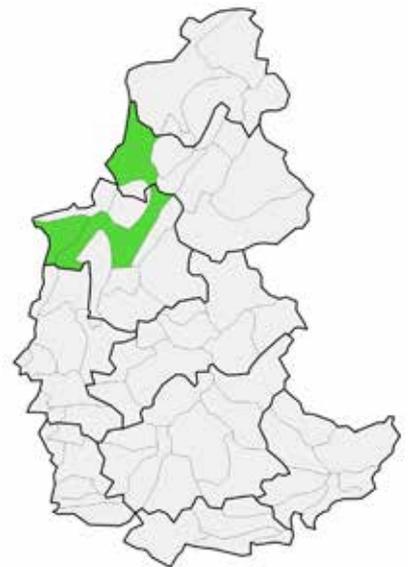
Anomodon viticulosus



Anthelia julacea



Anthelia juratzkana



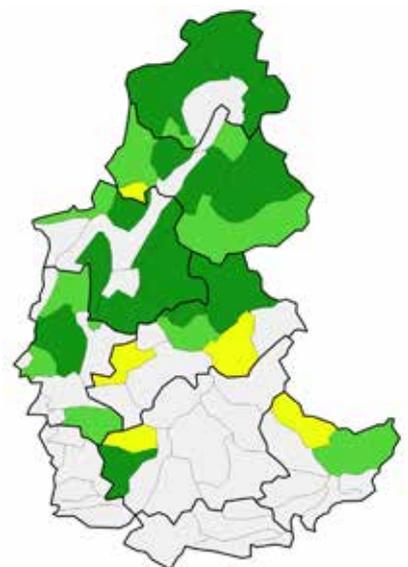
Anthoceros agrestis



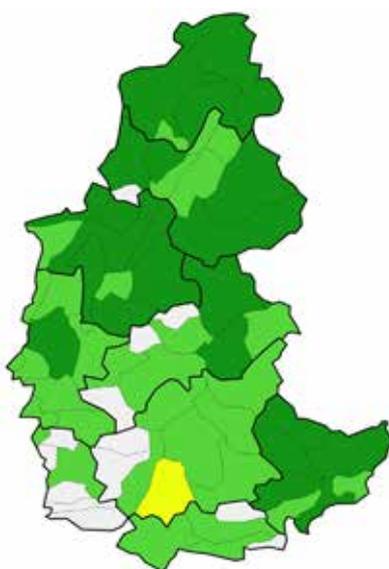
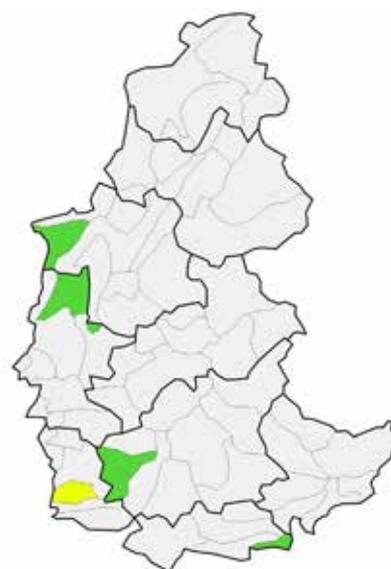
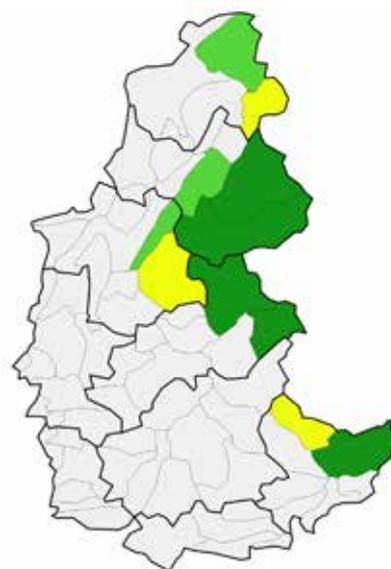
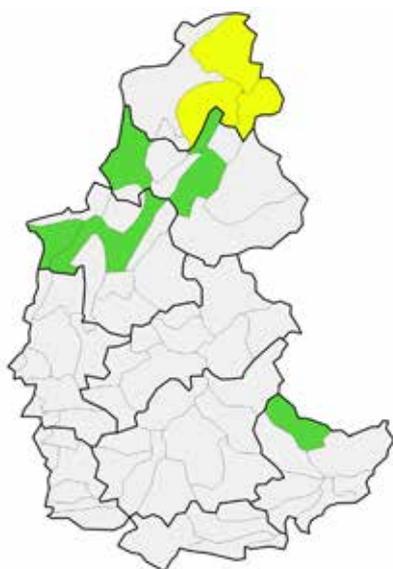
Anthoceros punctatus

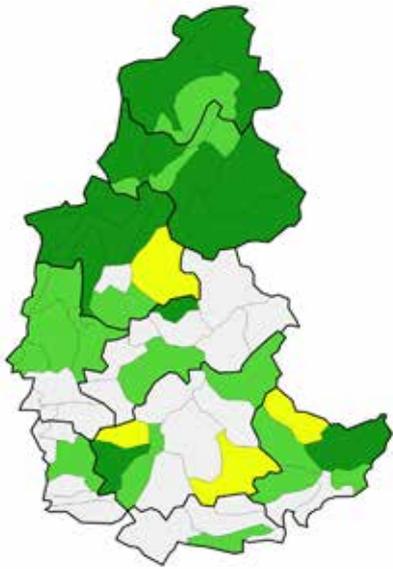


Antitrichia californica

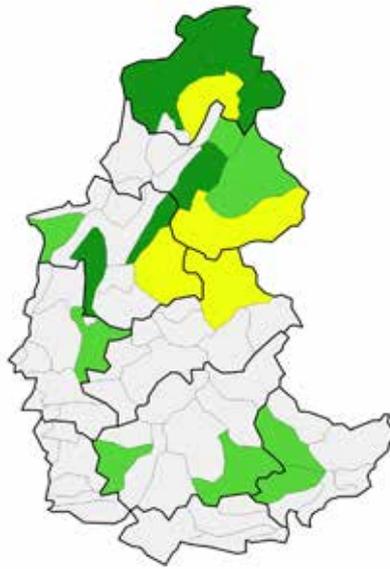


Antitrichia curtipendula

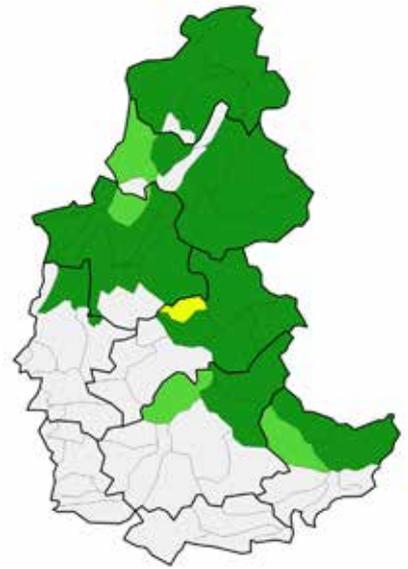
*Aongstroemia longipes**Apopellia endiviifolia**Archidium alternifolium**Arctoa fulvella**Arnellia fennica**Asterella lindenbergiana**Atrichum angustatum**Atrichum flavisetum**Atrichum tenellum*



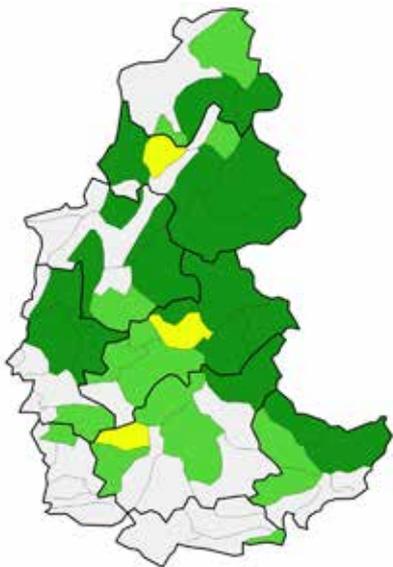
Atrichum undulatum



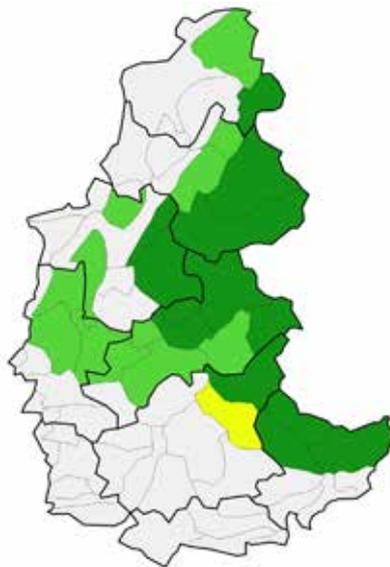
Aulacomnium androgynum



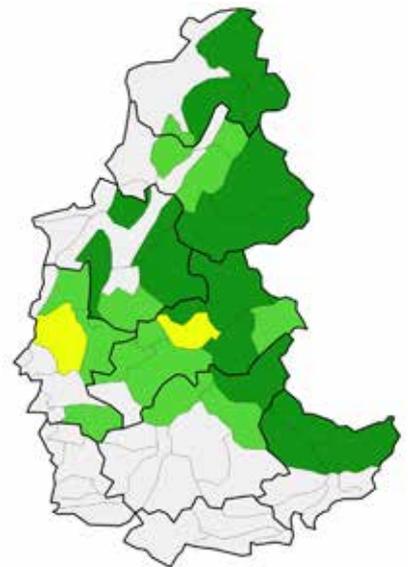
Aulacomnium palustre



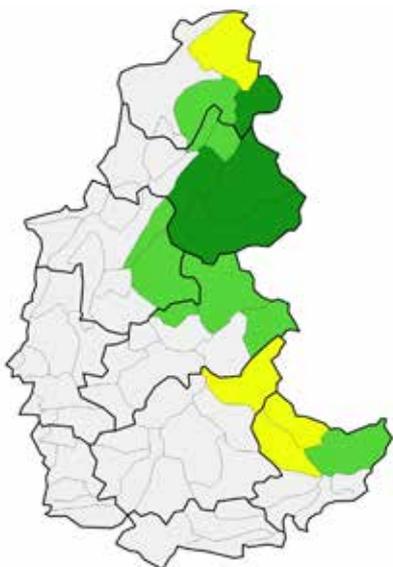
Barbilophozia barbata



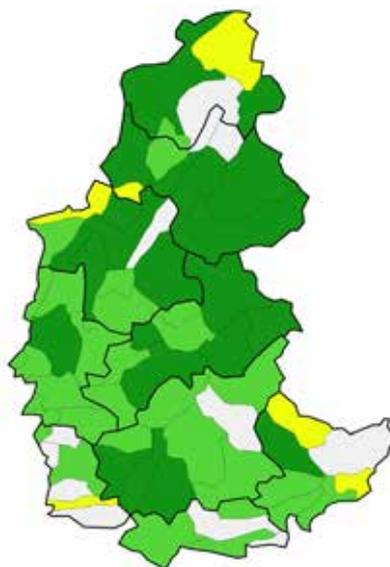
Barbilophozia hatcheri



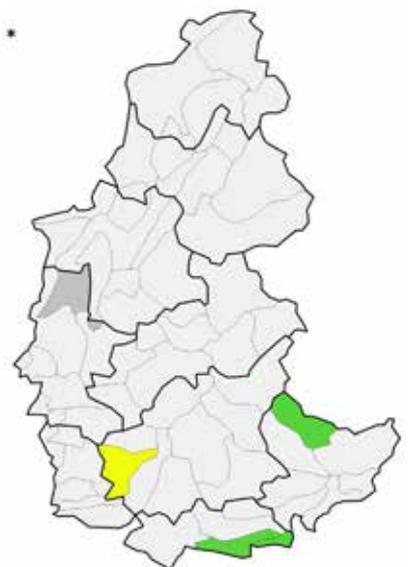
Barbilophozia lycopodioides



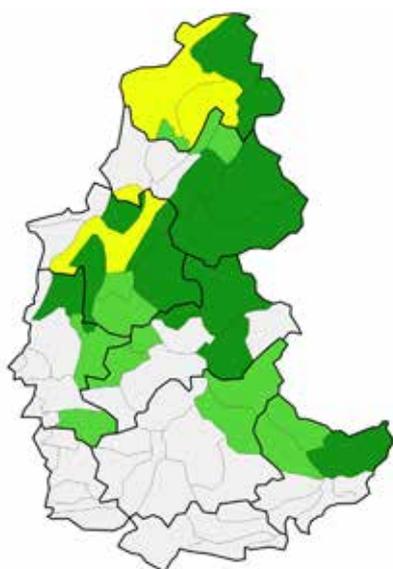
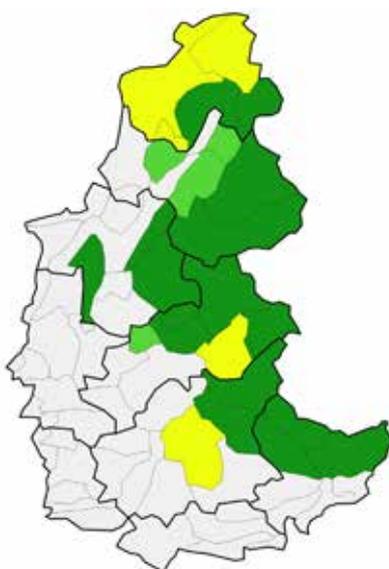
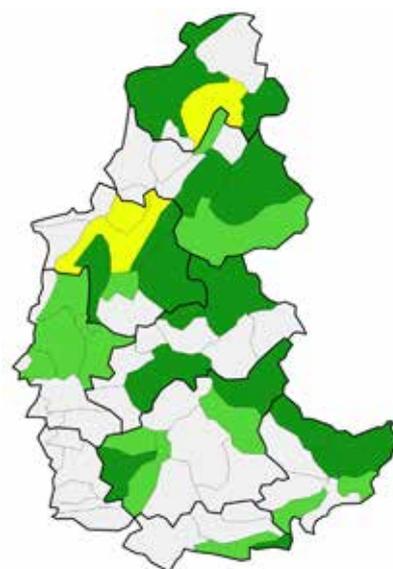
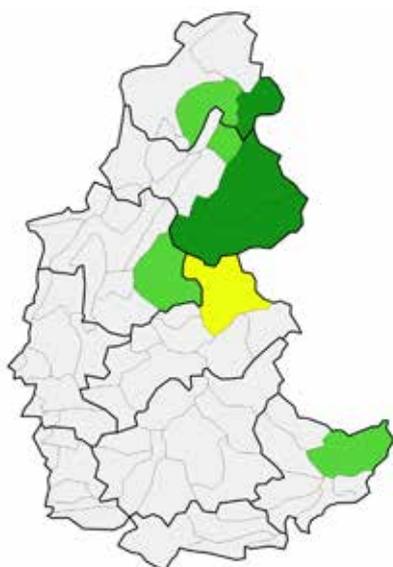
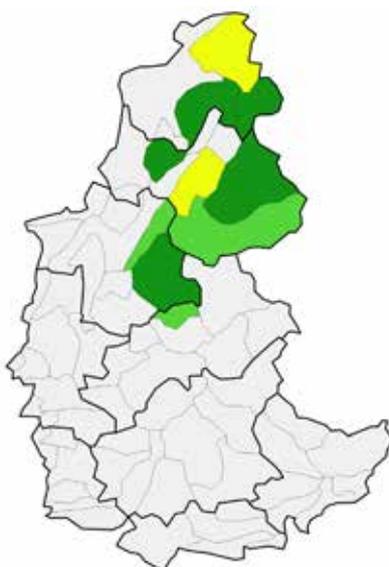
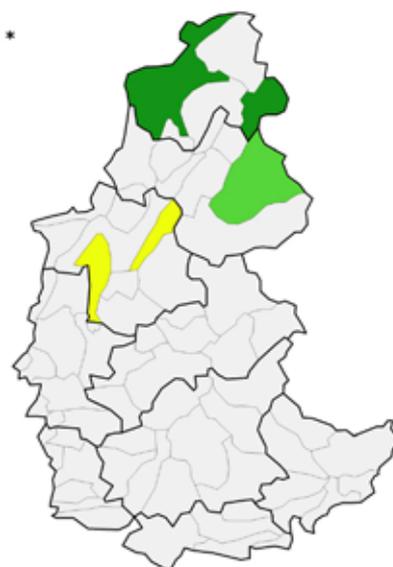
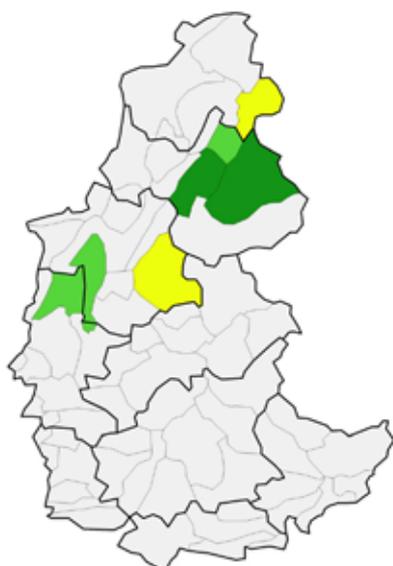
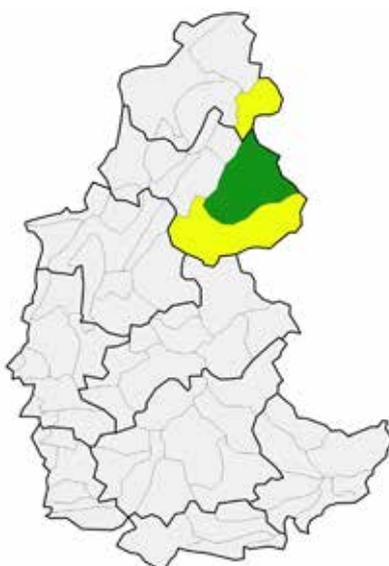
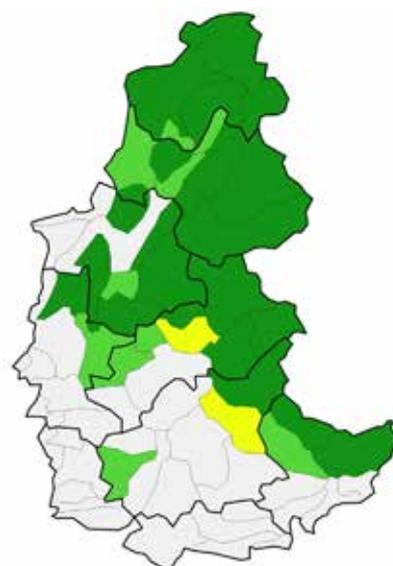
Barbilophozia sudetica

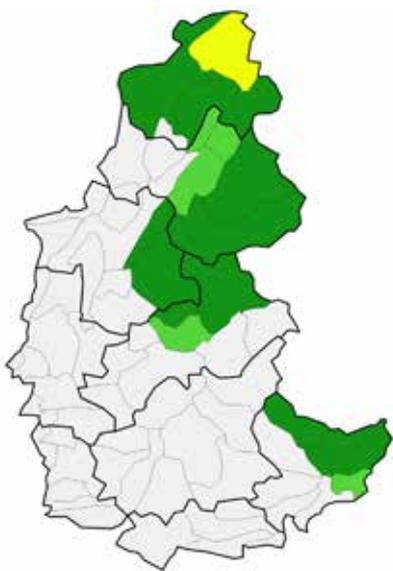


Barbula unguiculata



Bartramia aprica

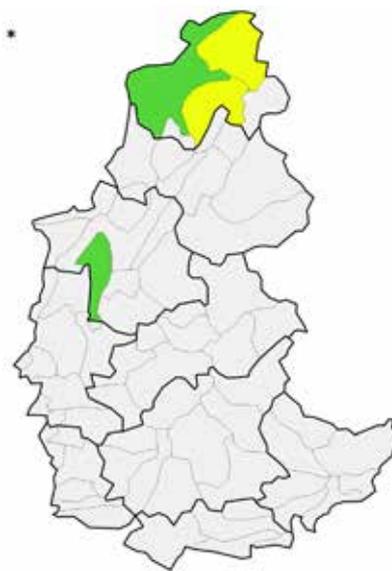
*Bartramia halleriana**Bartramia ithyphylla**Bartramia pomiformis**Bazzania flaccida**Bazzania tricrenata**Bazzania trilobata**Blasia pusilla**Blepharostoma trichophyllum*
subsp. *brevirete**Blepharostoma trichophyllum*
subsp. *trichophyllum*



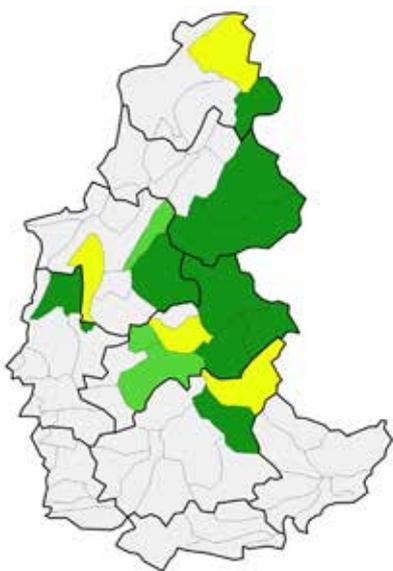
Blindia acuta



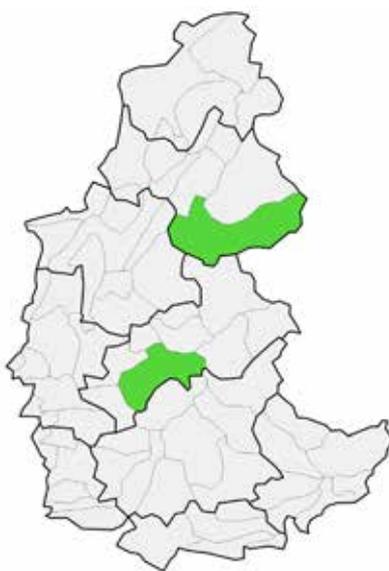
Blindia caespiticia



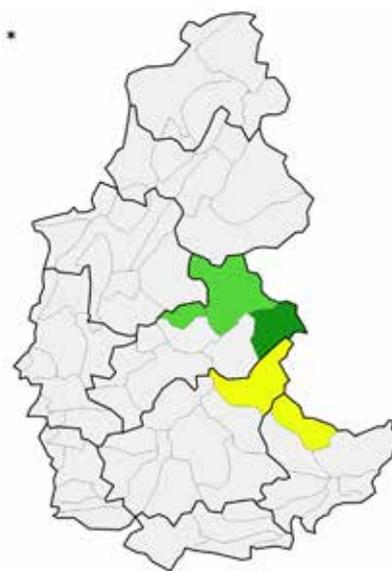
Brachydontium trichodes



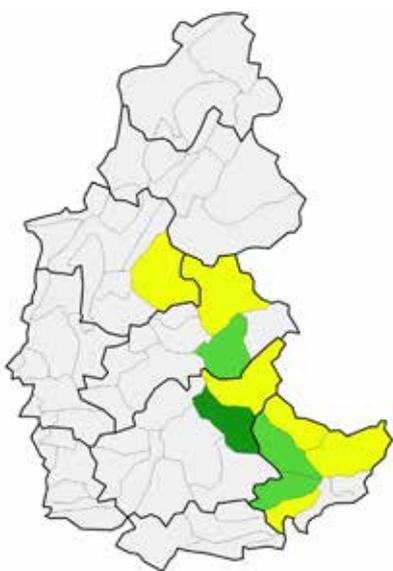
Brachytheciastrum collinum



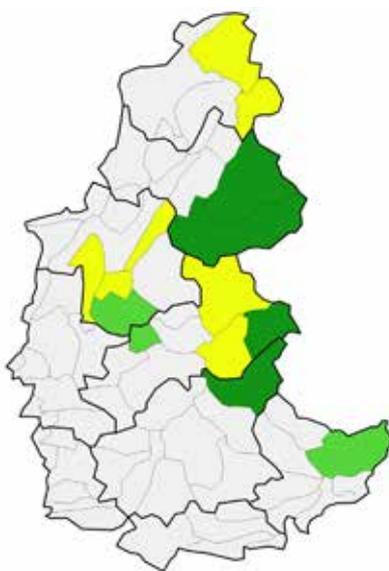
Brachytheciastrum dieckei



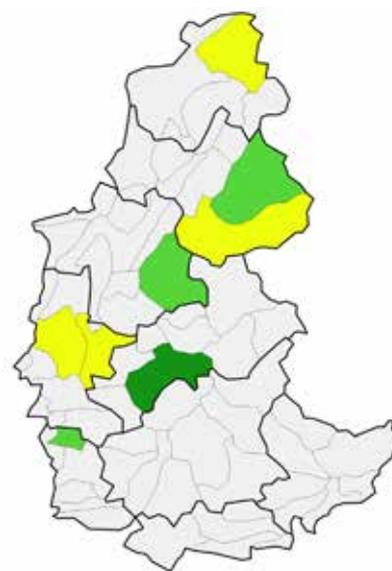
Brachytheciastrum fendleri



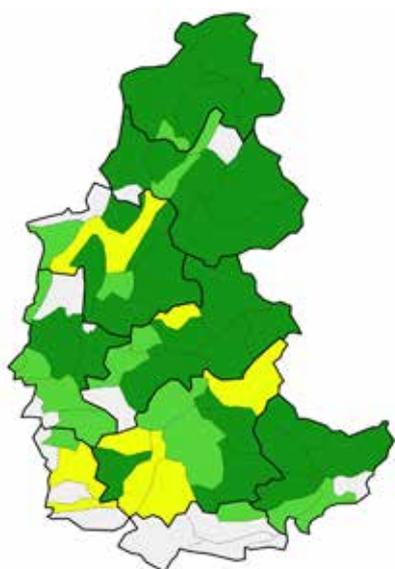
Brachytheciastrum olympicum



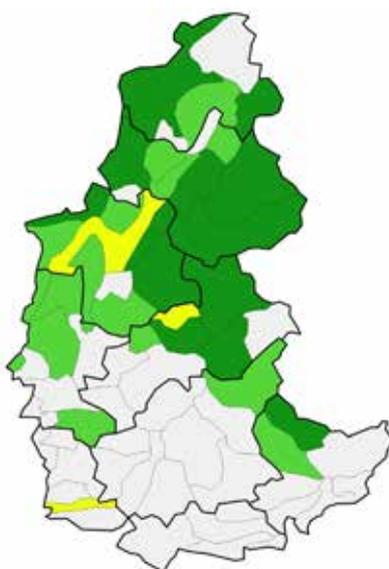
Brachytheciastrum trachypodium



Brachytheciastrum velutinum
var. *salicinum*



Brachythecium velutinum
var. *velutinum*



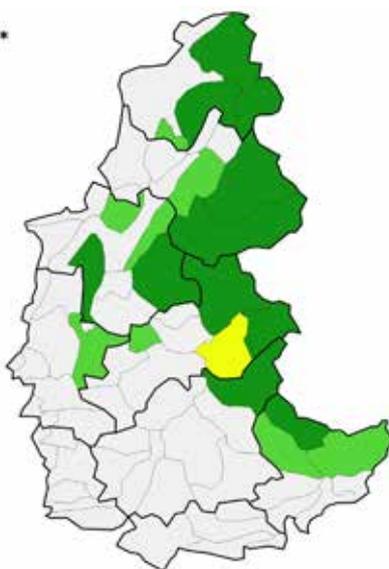
Brachythecium albicans



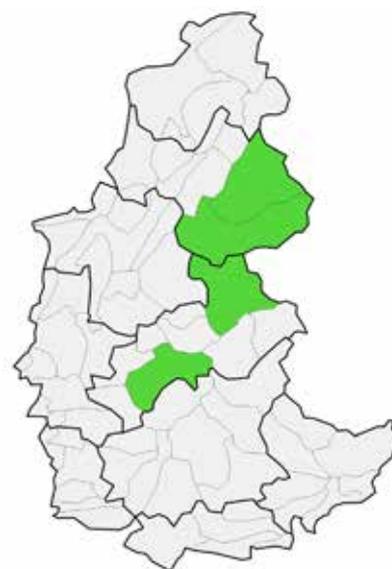
Brachythecium campestre



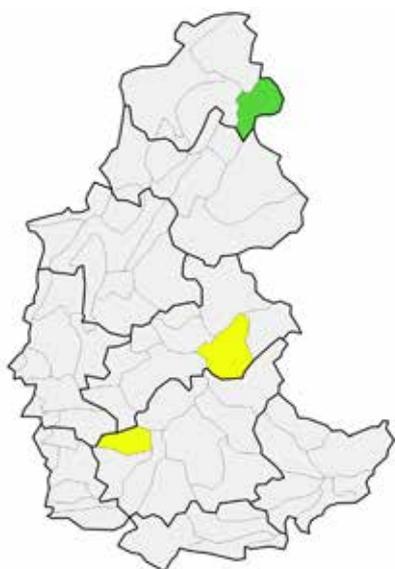
Brachythecium capillaceum



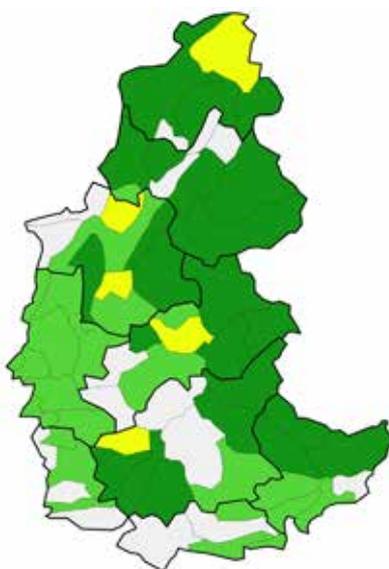
Brachythecium cirrosus



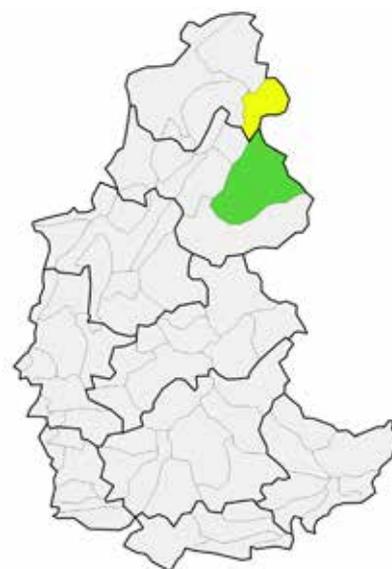
Brachythecium erythrorrhizon



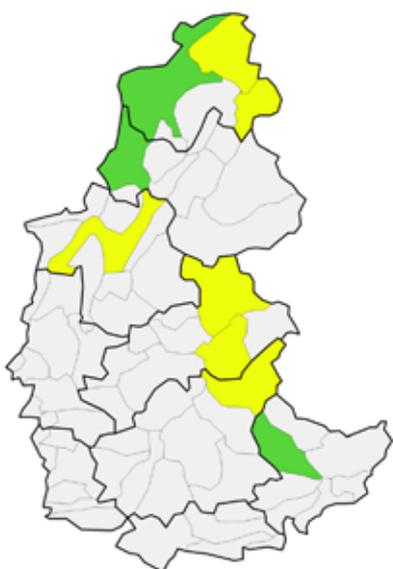
Brachythecium geheebii



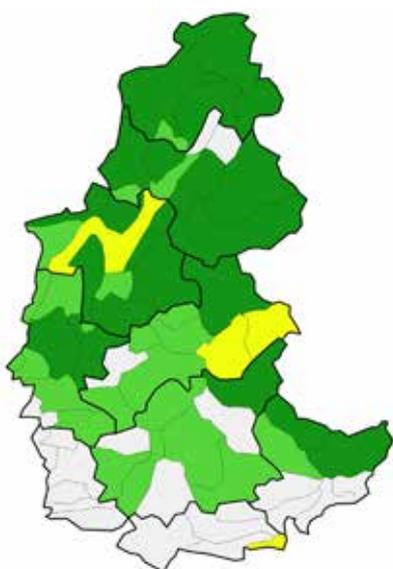
Brachythecium glareosum



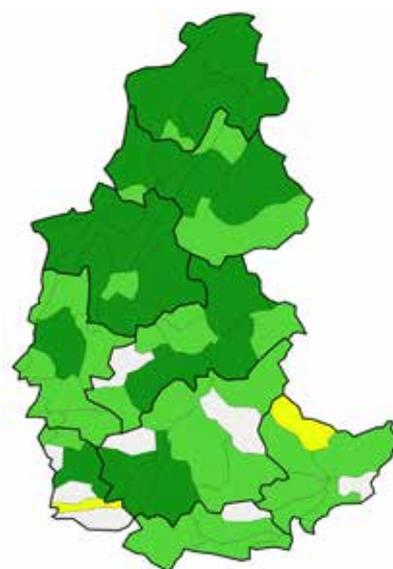
Brachythecium laetum



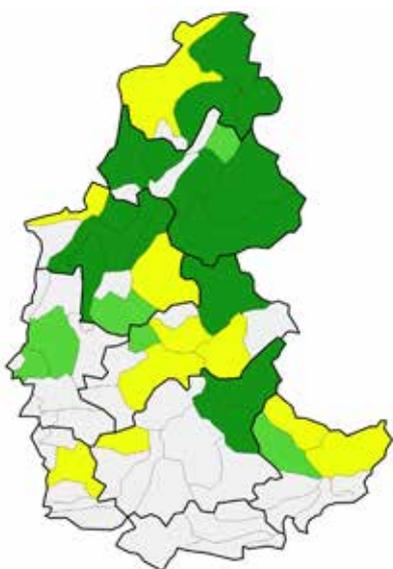
Brachythecium mildeanum



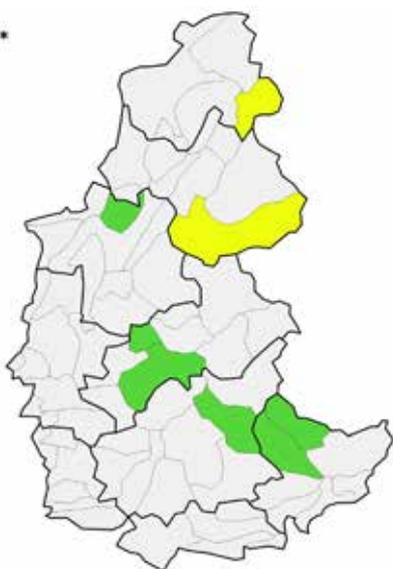
Brachythecium rivulare



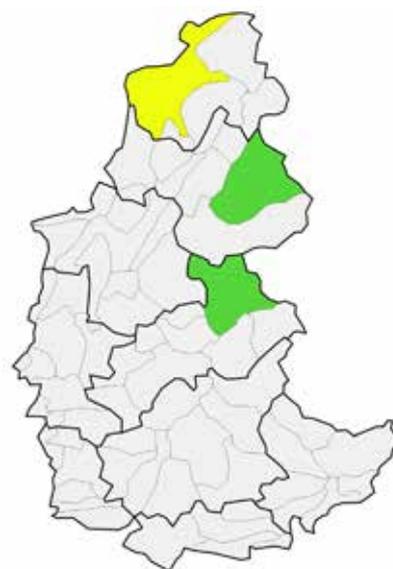
Brachythecium rutabulum



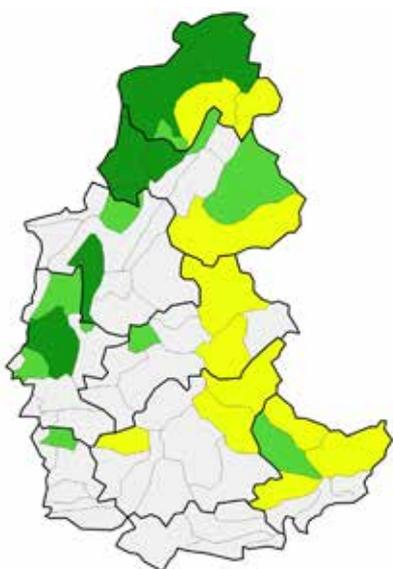
Brachythecium salebrosum



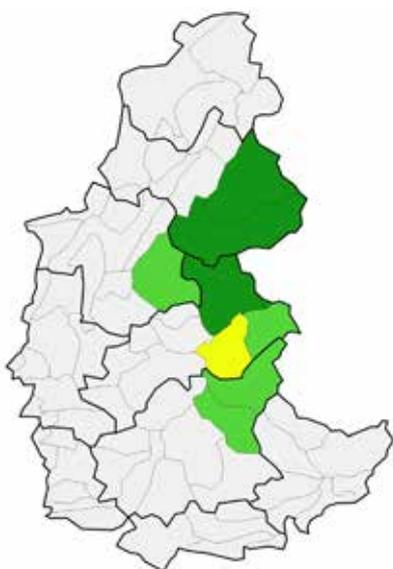
Brachythecium tauriscorum



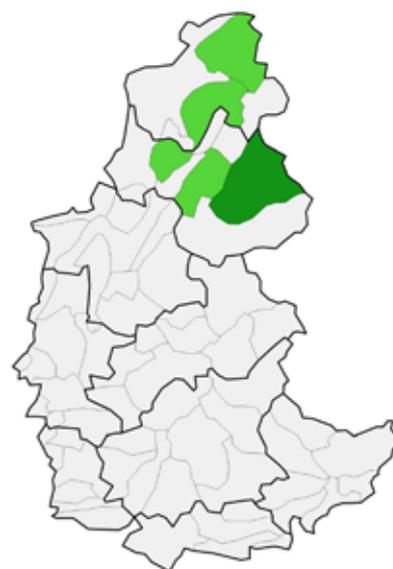
Brachythecium tenuicaule



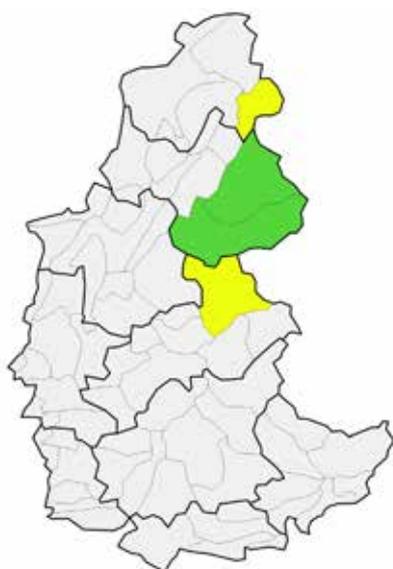
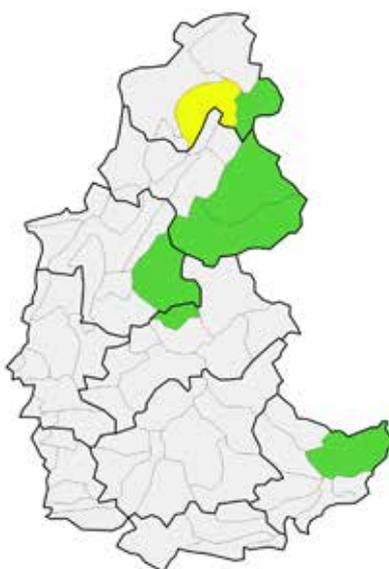
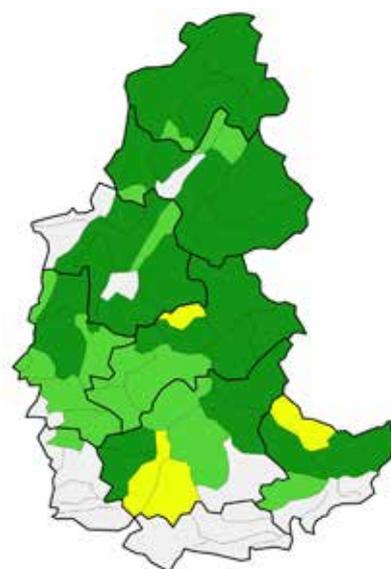
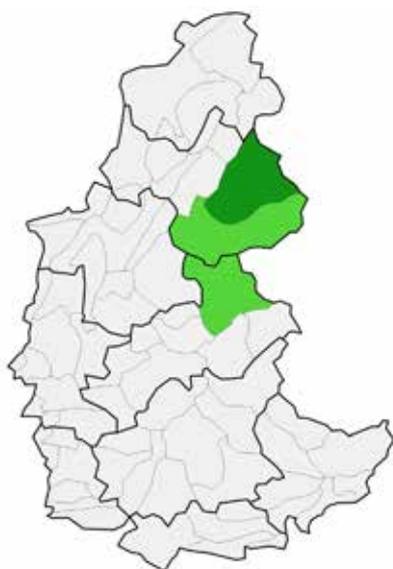
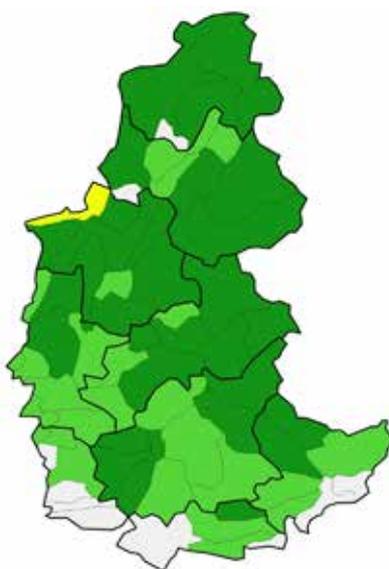
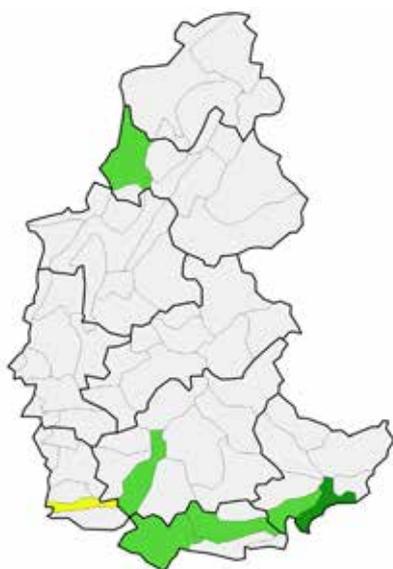
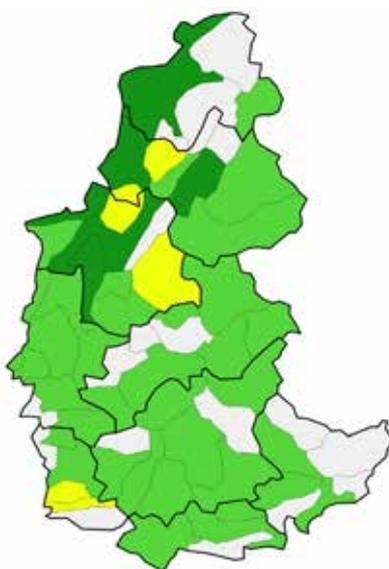
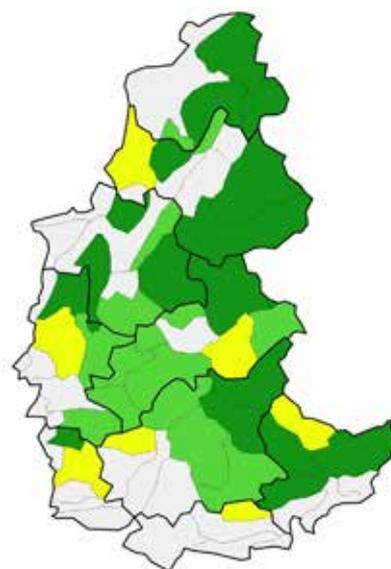
Brachythecium tommasinii

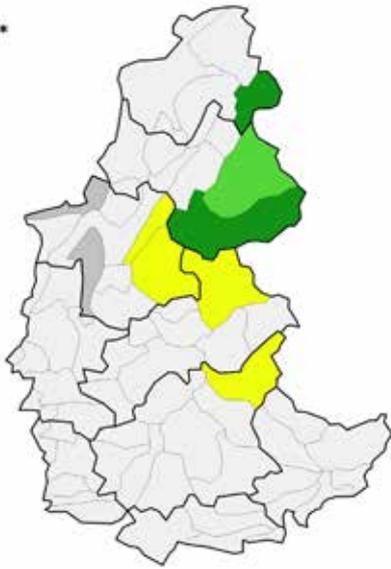


Brachythecium turgidum



Breidleria pratensis

*Bryoerythrophyllum alpigenum**Bryoerythrophyllum ferruginascens**Bryoerythrophyllum recurvirostrum**Bryoerythrophyllum rubrum**Bryum argenteum**Bryum blindii**Bryum canariense**Bryum dichotomum**Bryum elegans*



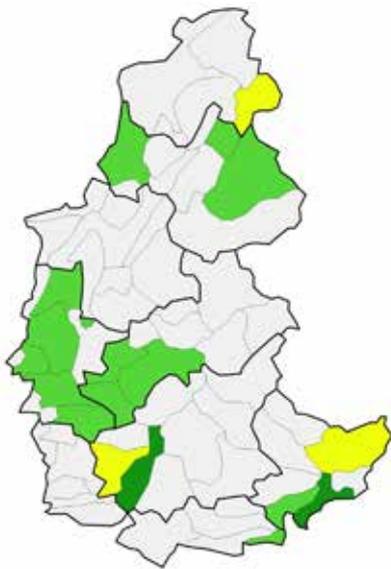
Bryum funckii



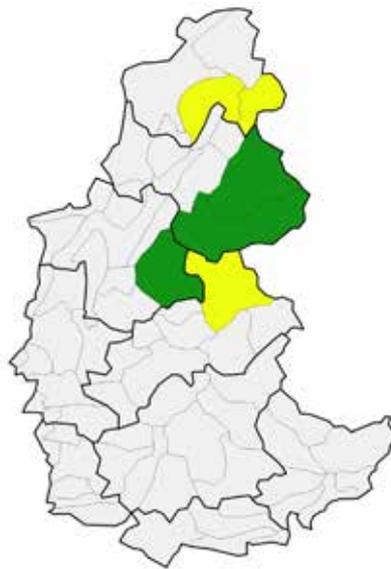
Bryum gemmiferum



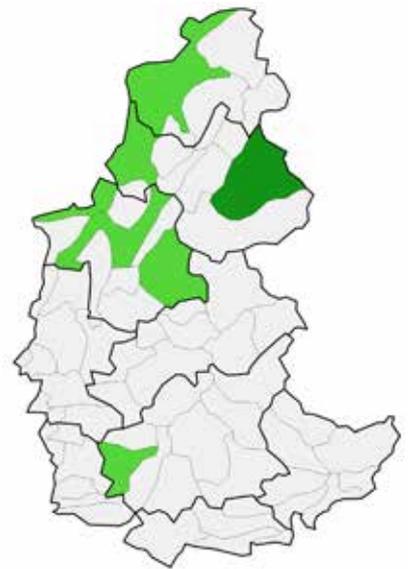
Bryum gemmilucens



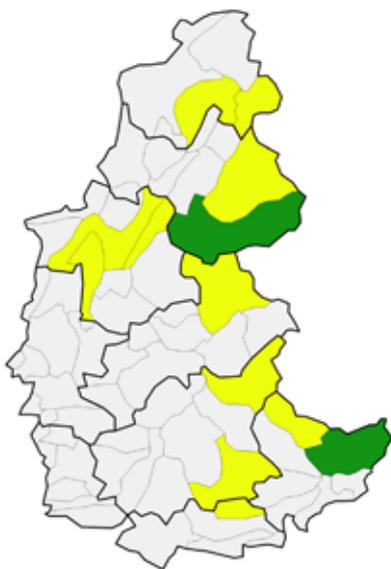
Bryum gemmiparum



Bryum intermedium



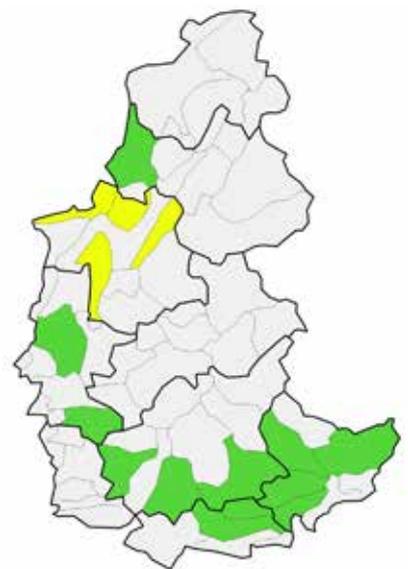
Bryum klingraeffii



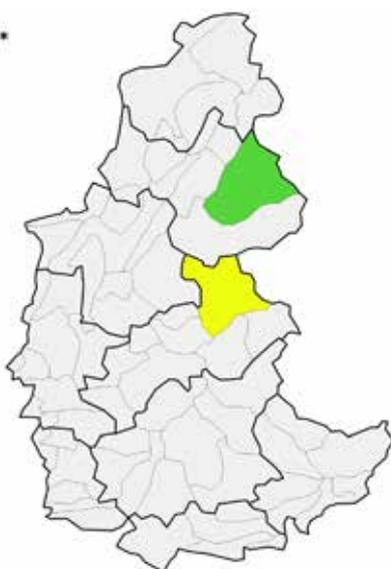
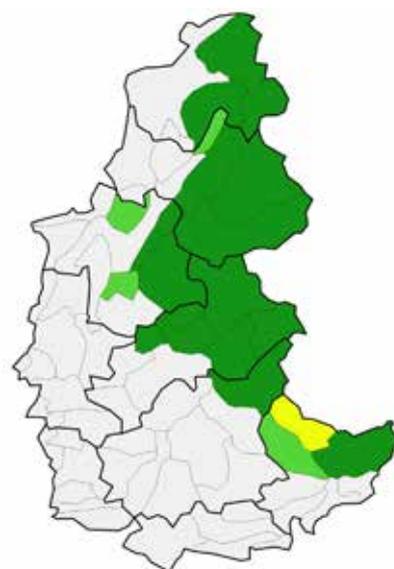
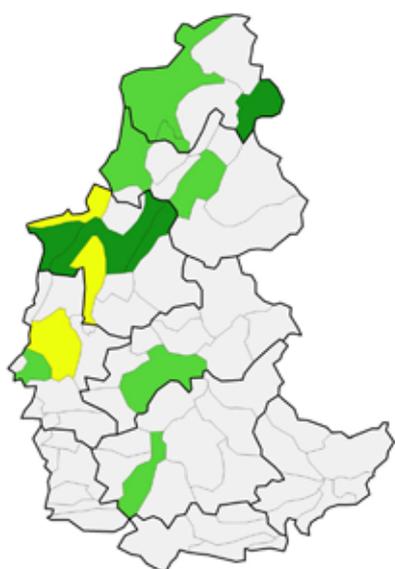
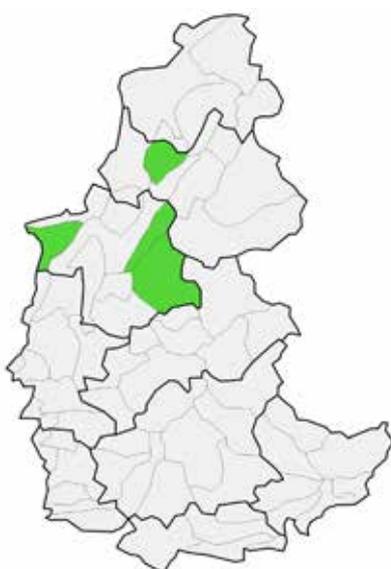
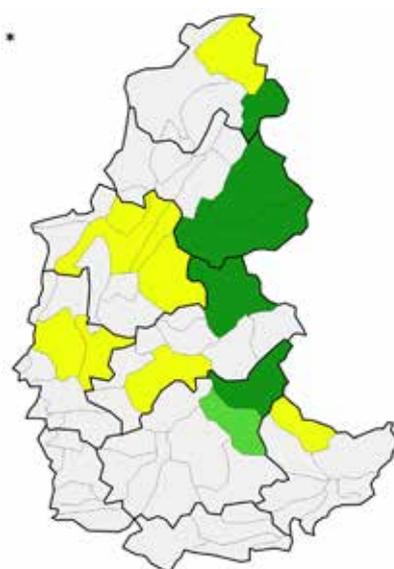
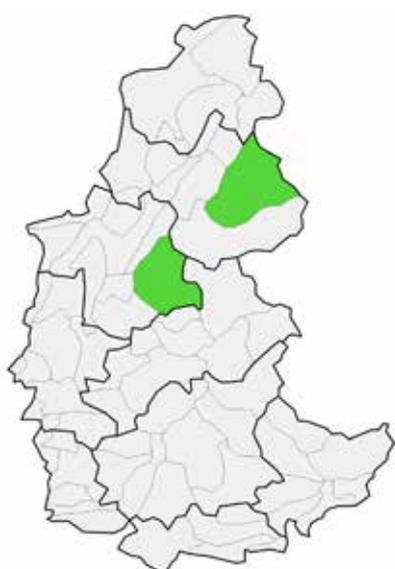
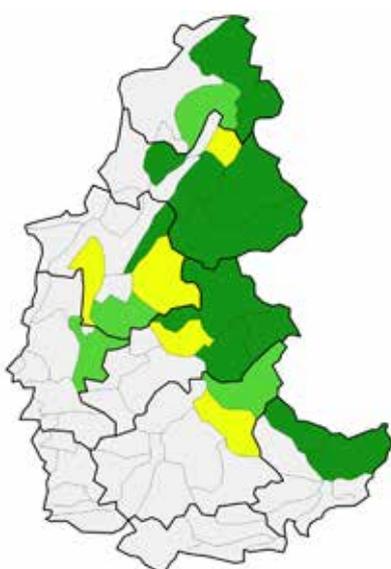
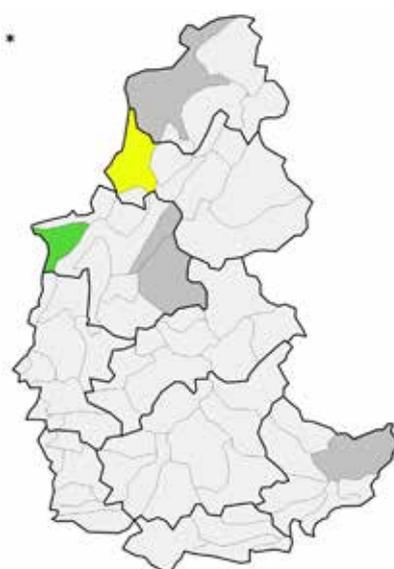
Bryum kunzei



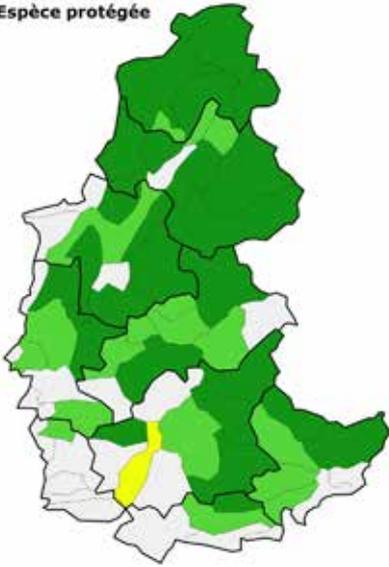
Bryum oblongum



Bryum radiculosum

*Bryum ruderale**Bryum sauteri**Bryum schleicheri**Bryum subapiculatum**Bryum tenuisetum**Bryum turbinatum**Bryum violaceum**Bryum weigelii**Buxbaumia aphylla*

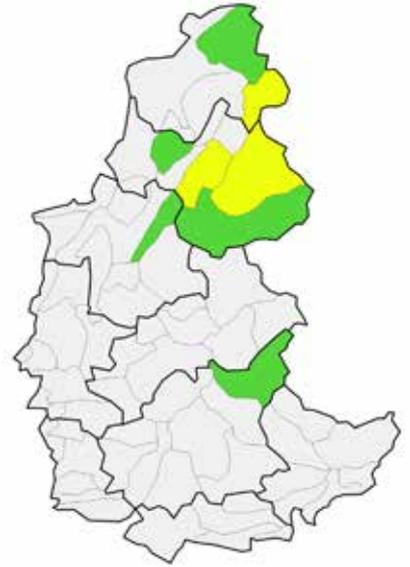
Espèce protégée



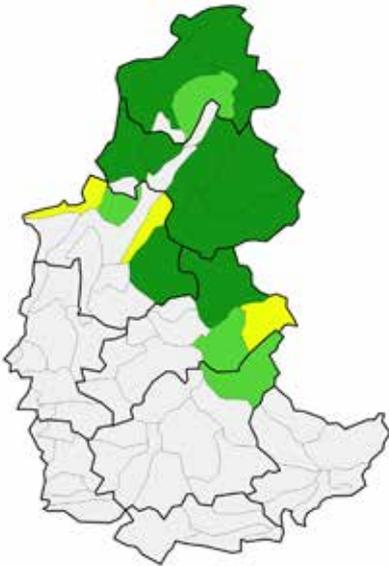
Buxbaumia viridis



Callicladium haldanianum



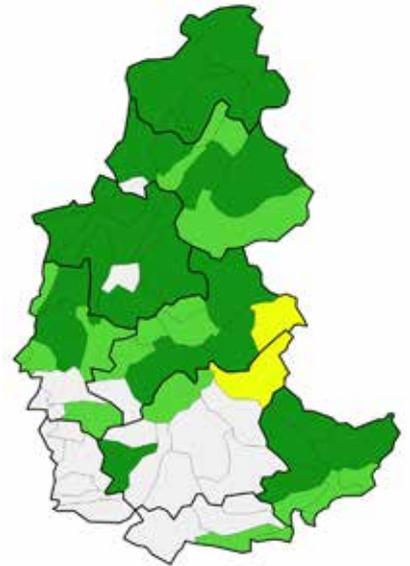
Calliergon cordifolium



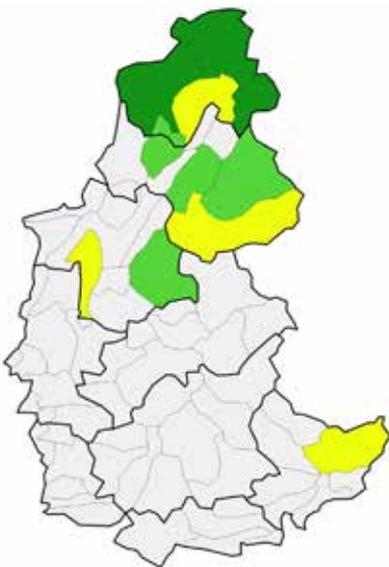
Calliergon giganteum



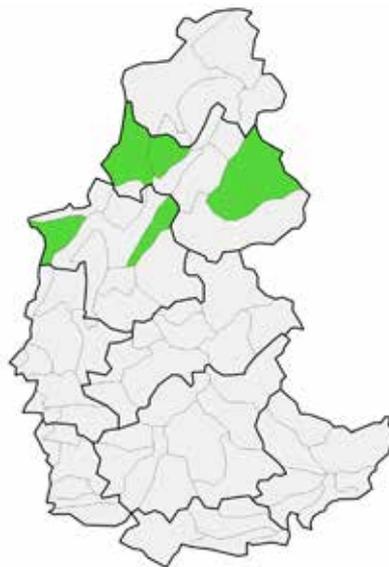
Calliergon richardsonii



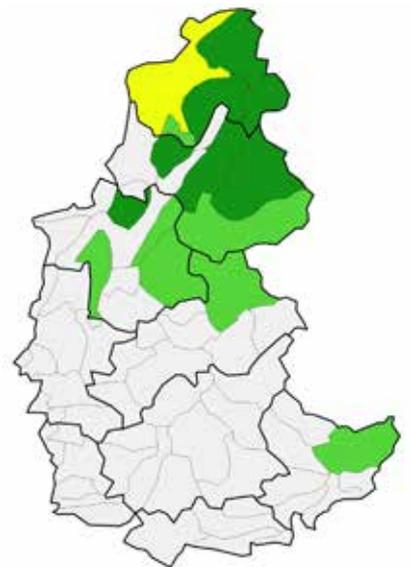
Calliergonella cuspidata



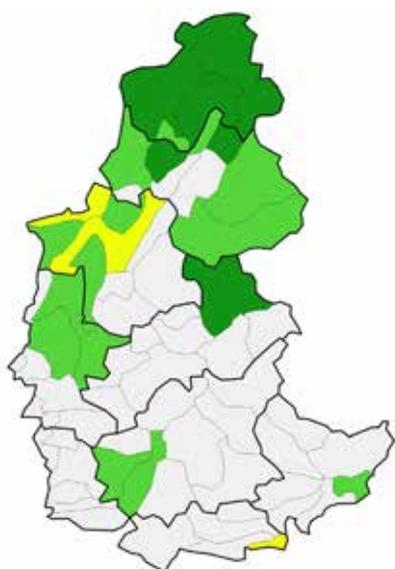
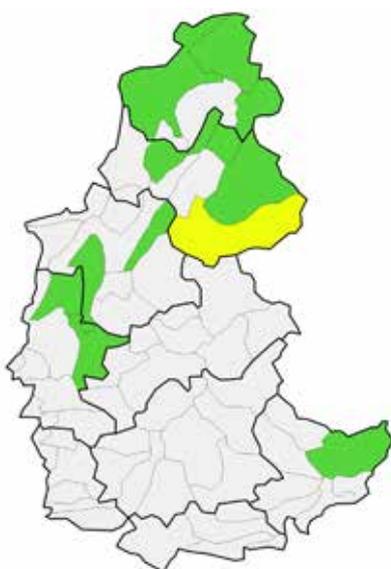
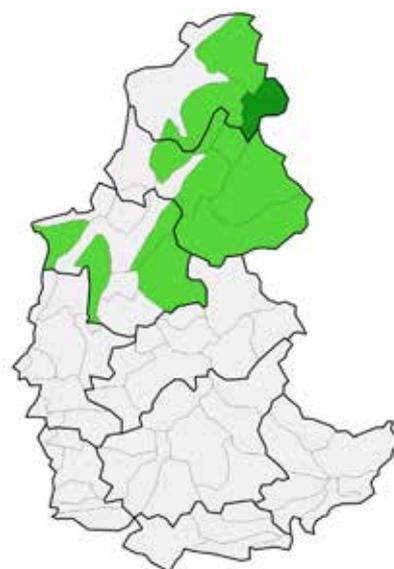
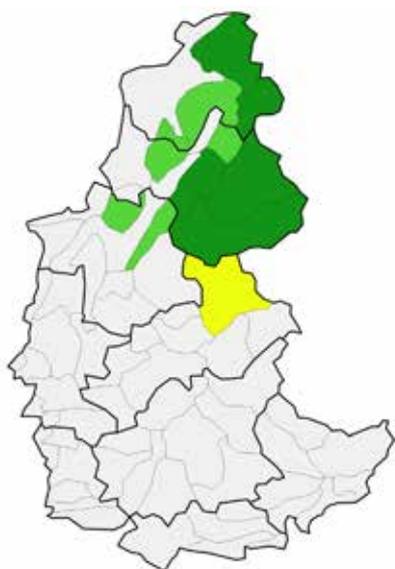
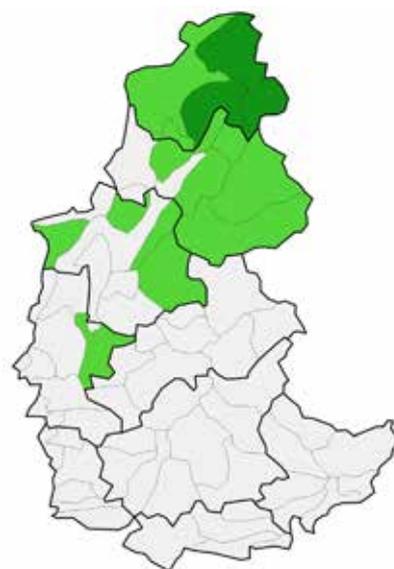
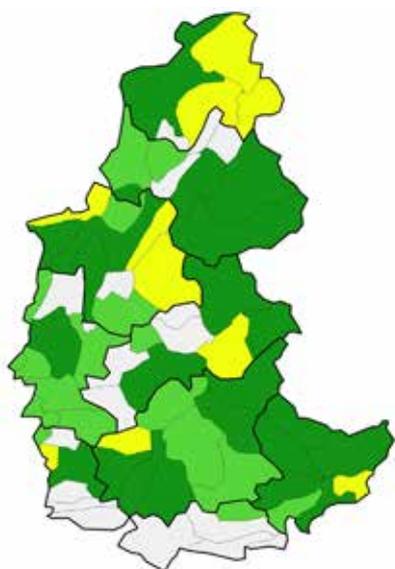
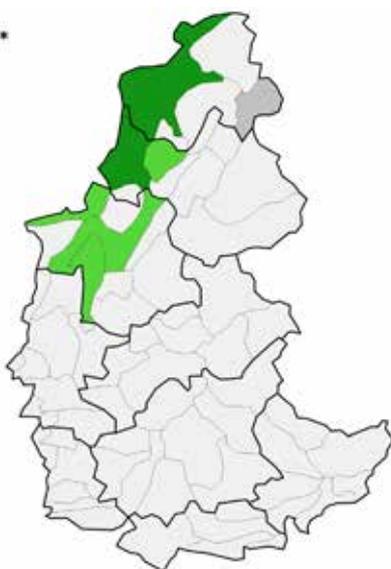
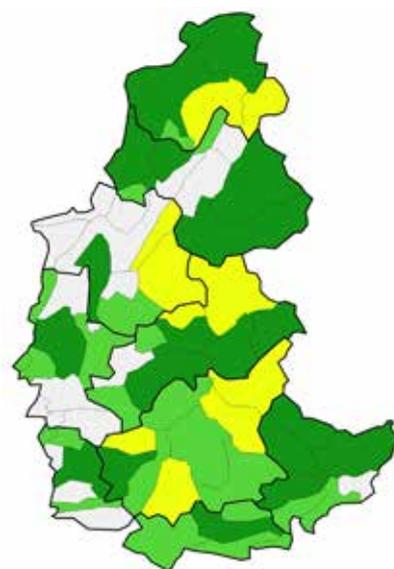
Calliergonella lindbergii

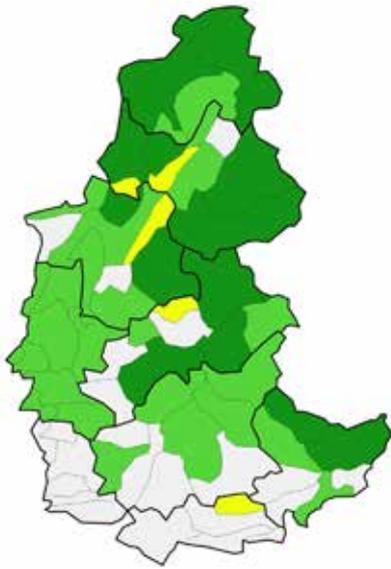


Calypogeia arguta

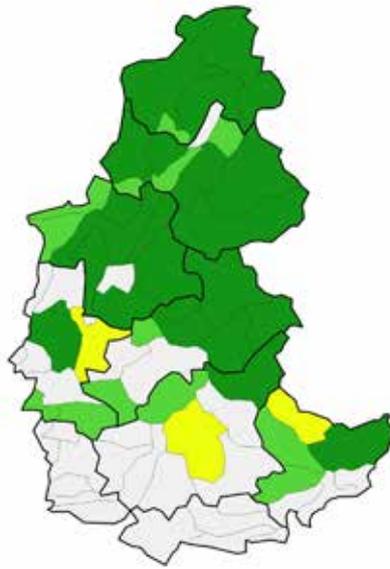


Calypogeia azurea

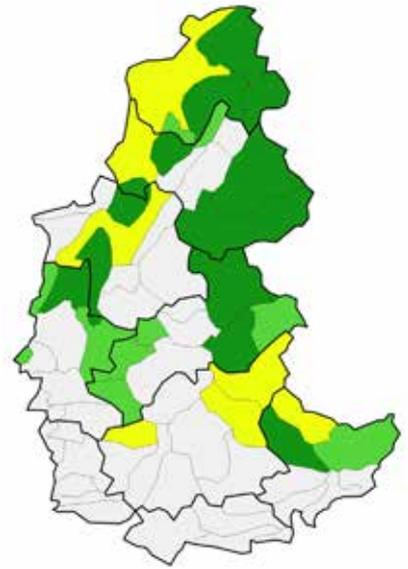
*Calypogeia fissa**Calypogeia integristipula**Calypogeia muelleriana**Calypogeia neesiana**Calypogeia sphagnicola**Calypogeia suecica**Campyliadelphus chrysophyllus**Campyliadelphus elodes**Campyloidium calcareum*



Campylium protensum



Campylium stellatum



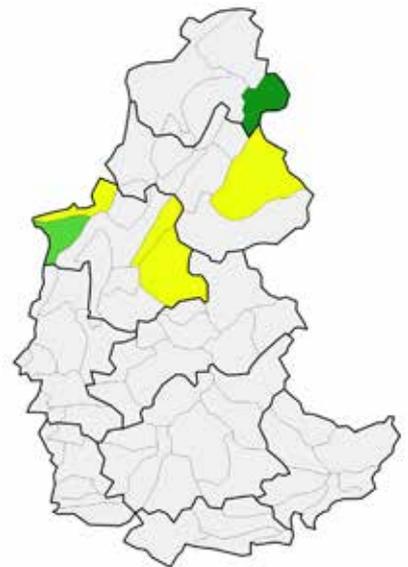
Campylophyllum halleri



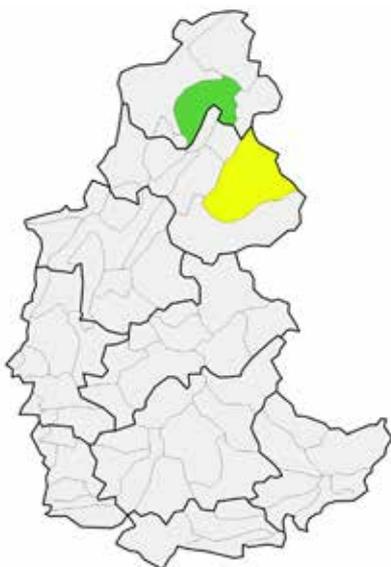
Campylopus atrovirens



Campylopus brevipilus



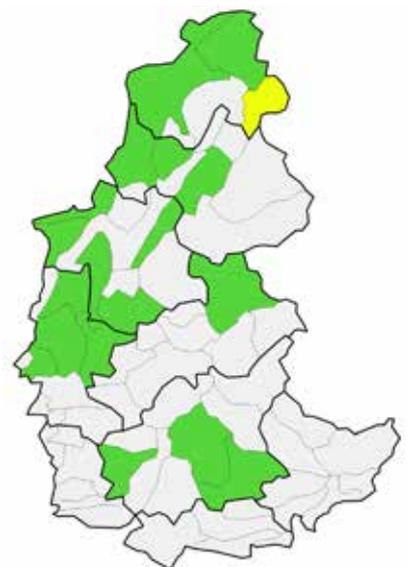
Campylopus flexuosus



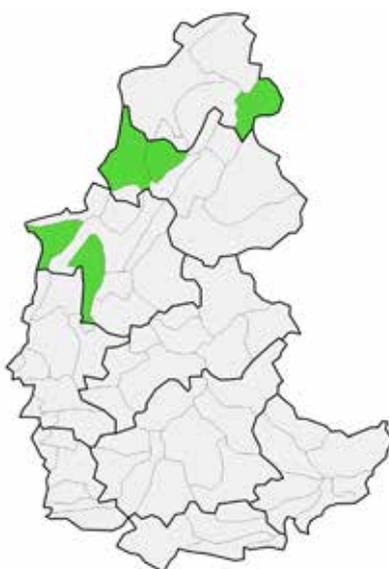
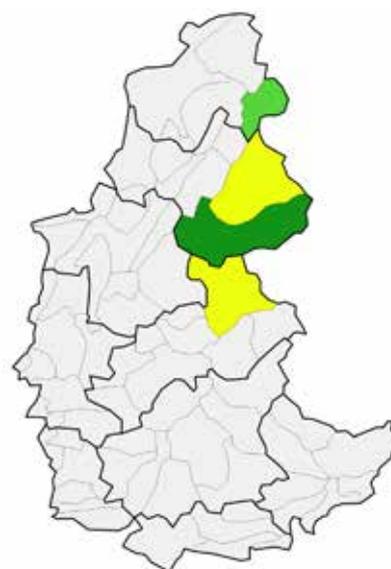
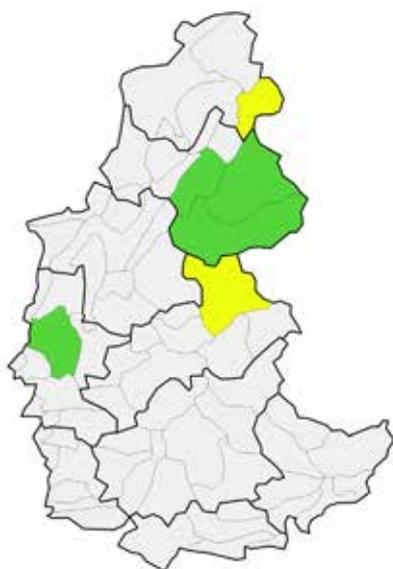
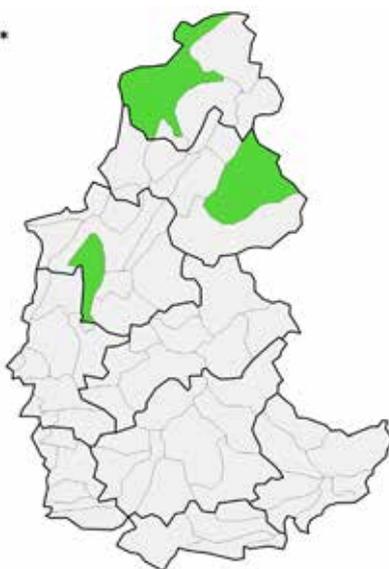
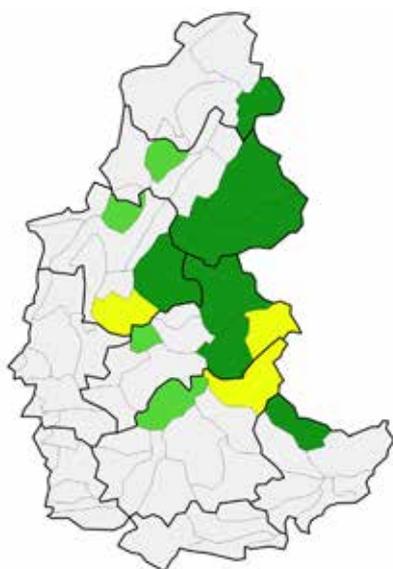
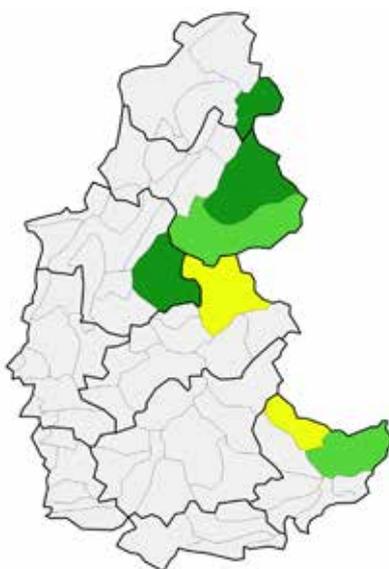
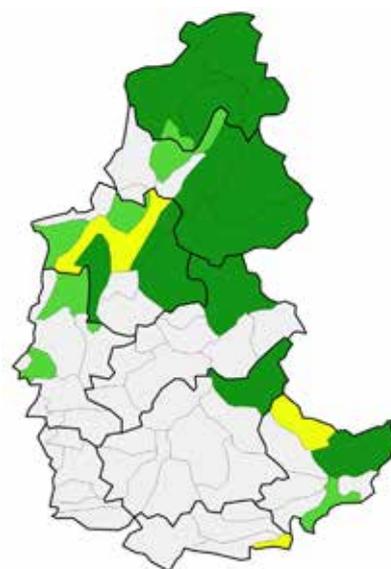
Campylopus fragilis

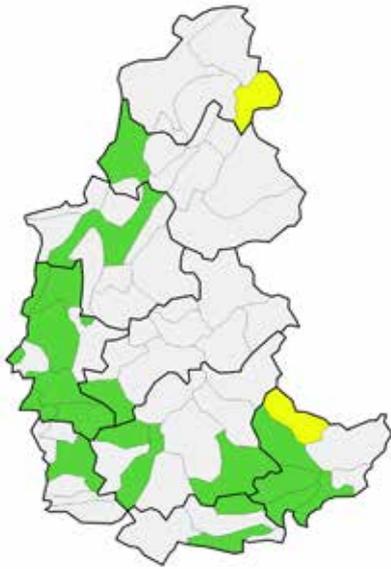


Campylopus gracilis

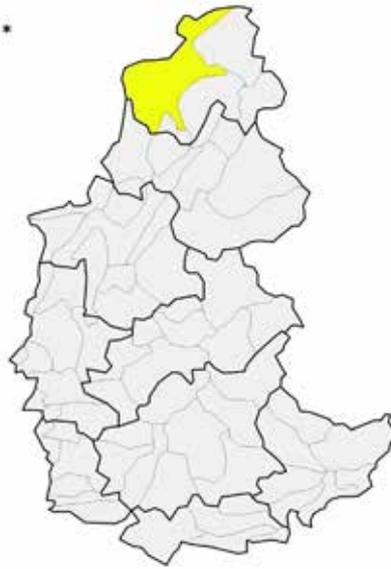


Campylopus introflexus

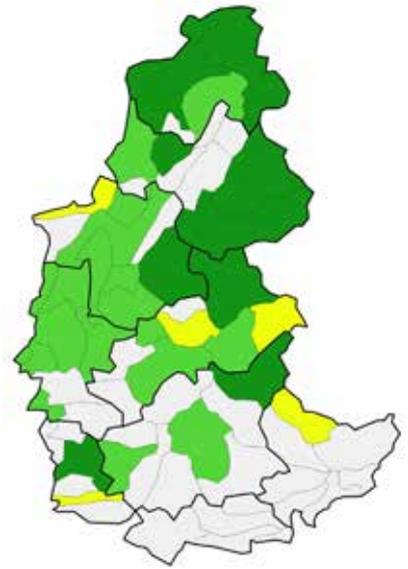
*Campylopus pilifer**Campylopus pyriformis**Campylopus schimperi**Campylopus subulatus**Campylostelium saxicola**Campylostelium strictum**Catoscopium nigrum**Cephalozia ambigua**Cephalozia bicuspidata*



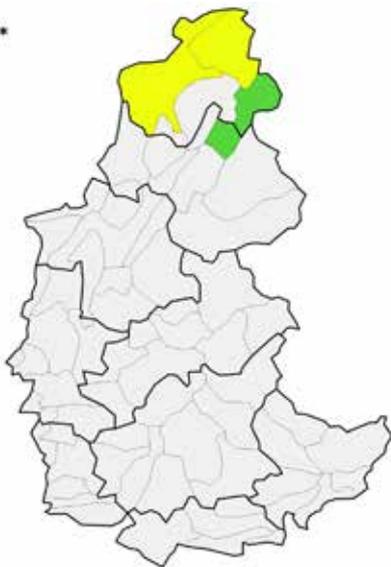
Cephaloziella baumgartneri



Cephaloziella dentata



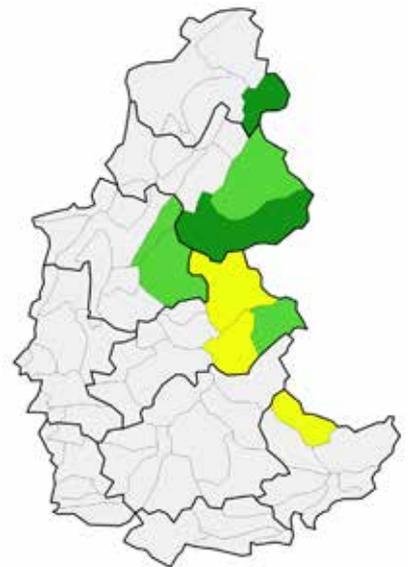
Cephaloziella divaricata



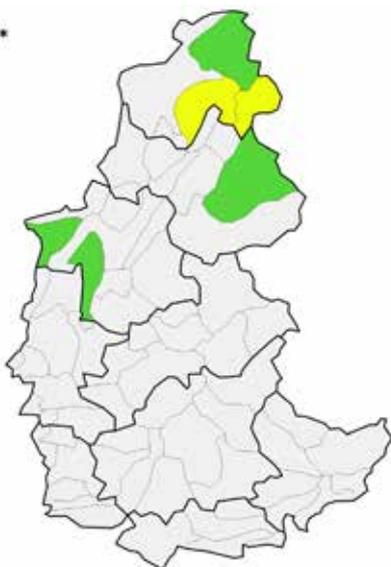
Cephaloziella elachista



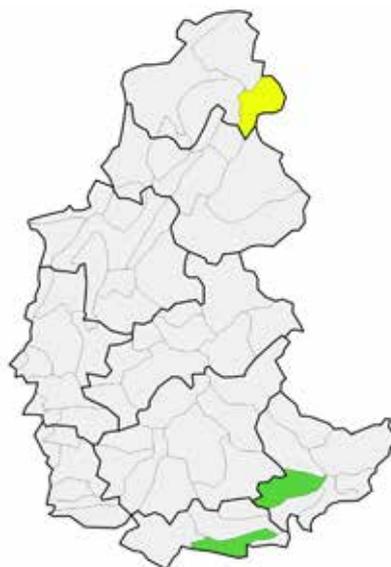
Cephaloziella elegans



Cephaloziella grimsulana



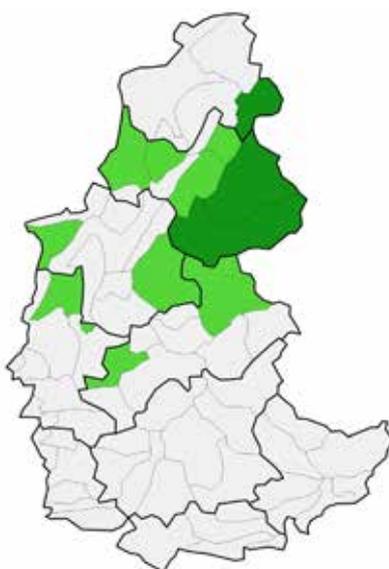
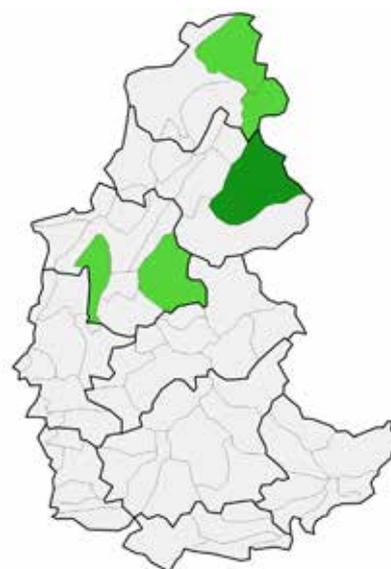
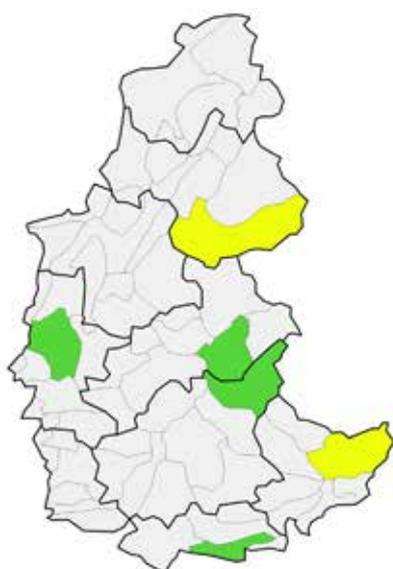
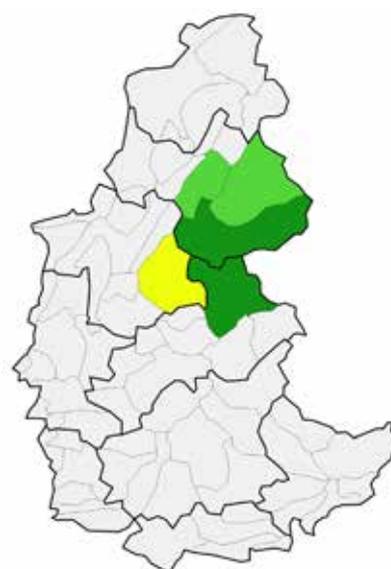
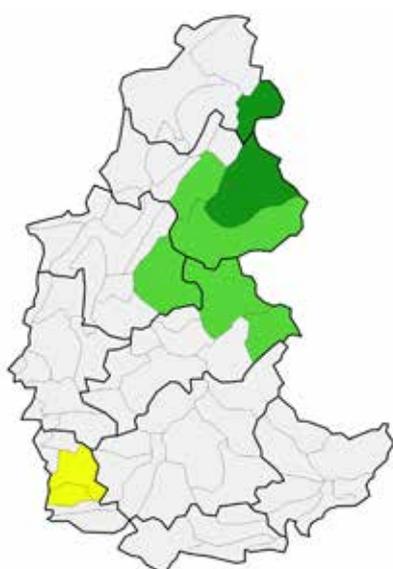
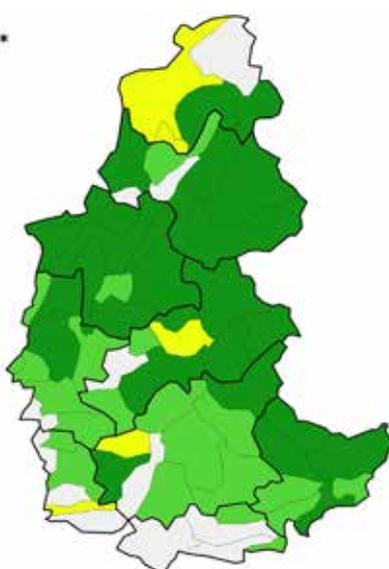
Cephaloziella hampeana

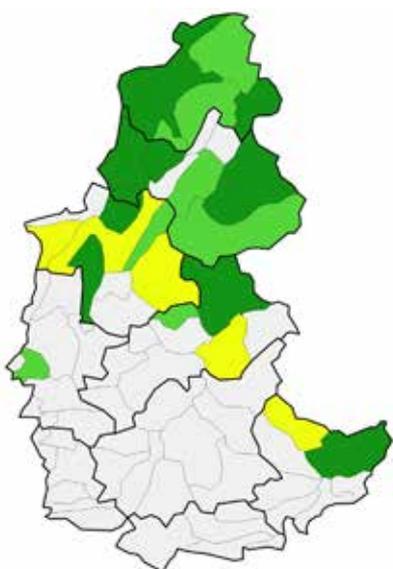


Cephaloziella integerrima

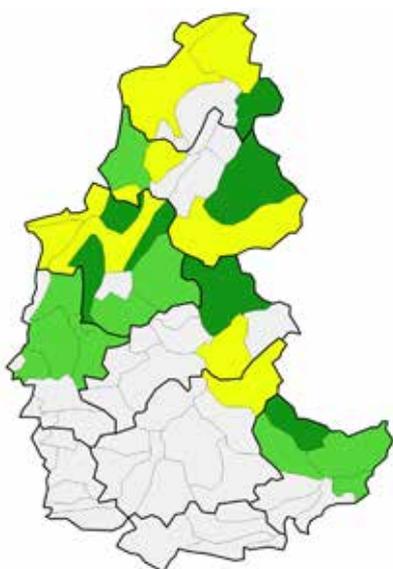


Cephaloziella massalongi

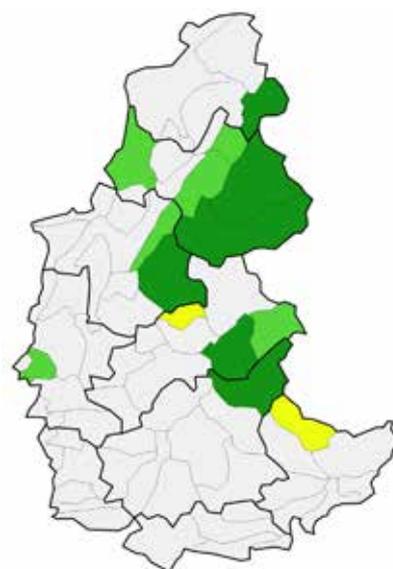
*Cephaloziella phyllacantha**Cephaloziella rubella**Cephaloziella spinigera**Cephaloziella stellulifera**Cephaloziella turneri**Cephaloziella varians**Ceratodon conicus**Ceratodon purpureus**Cheilothela chloropus*



Chiloscypus pallescens



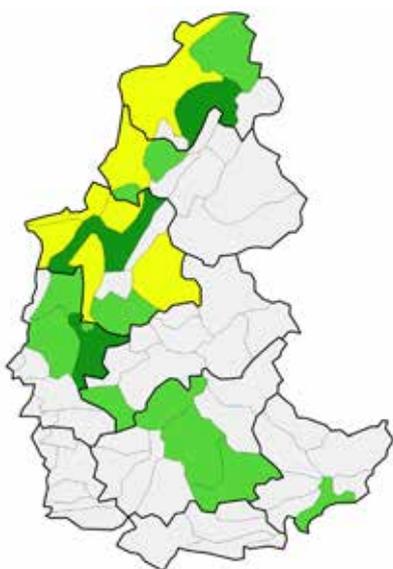
Chiloscypus polyanthos



Chionoloma tenuirostre



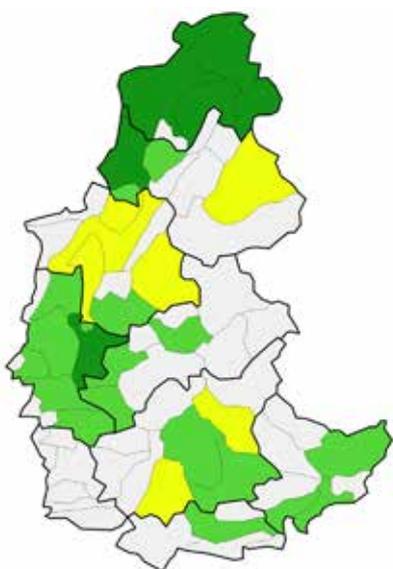
Cinclidium stygium



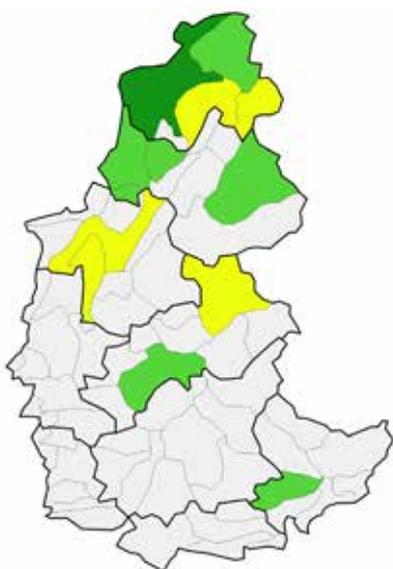
Cinclidotus aquaticus



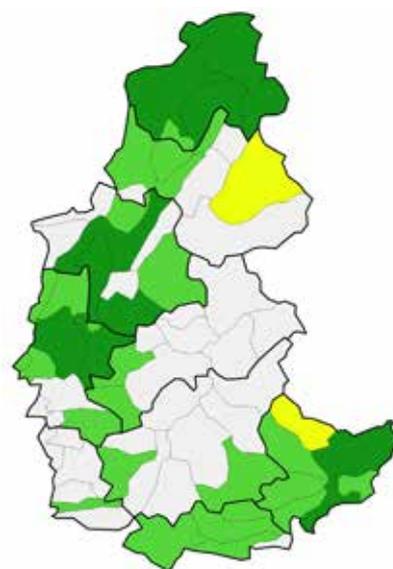
Cinclidotus danubicus



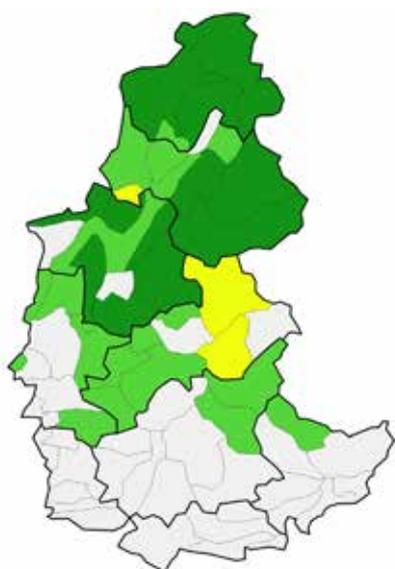
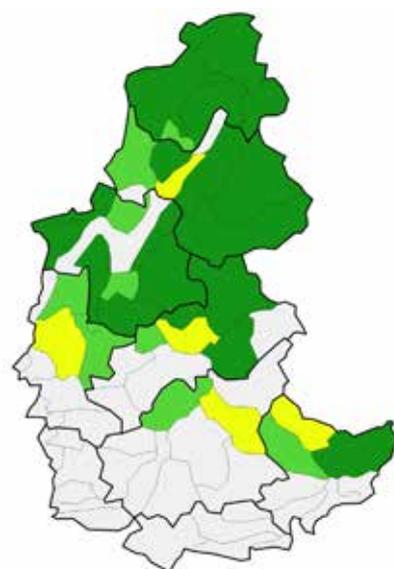
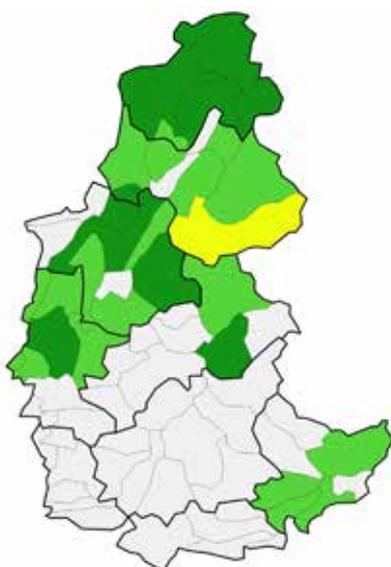
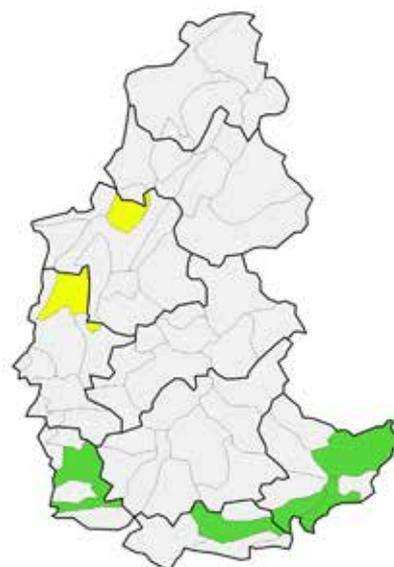
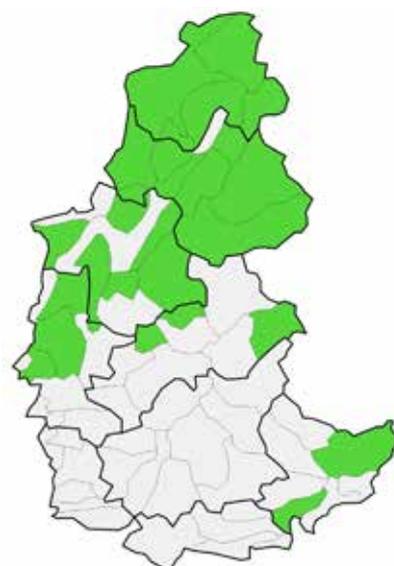
Cinclidotus fontinaloides

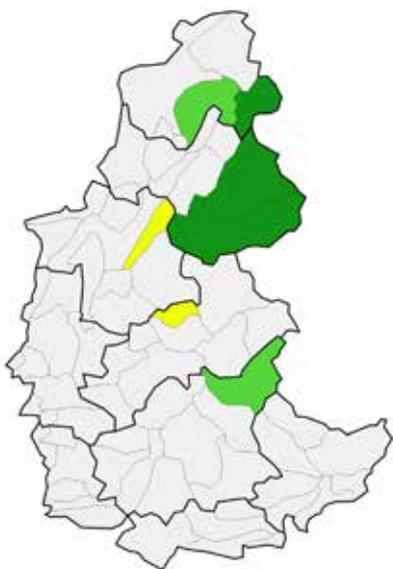


Cinclidotus riparius



Cirriphyllum crassinervium

*Cirriphyllum pilliferum**Clevea hyalina**Climacium dendroides**Cnestrum alpestre**Cololejeunea calcarea**Cololejeunea rossettiana**Conardia compacta**Conocephalum conicum**Conocephalum salebrosum*



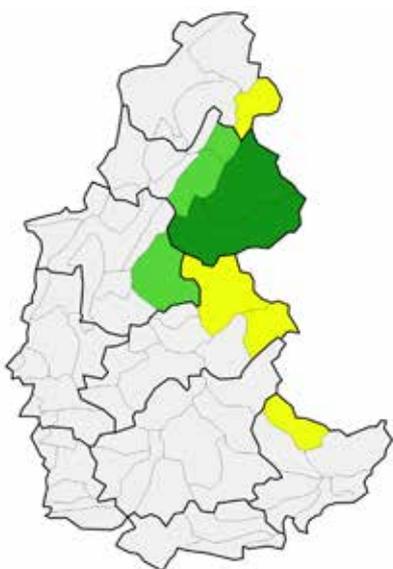
Conostomum tetragonum



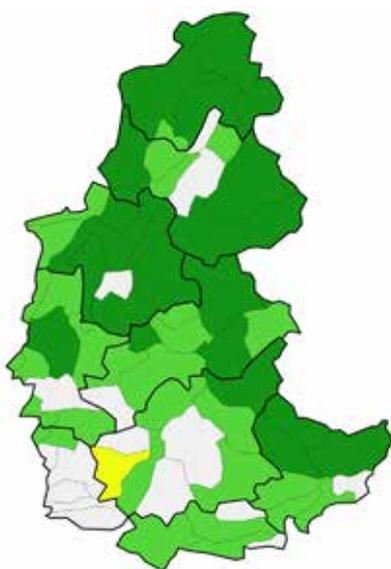
Corsinia coriandrina



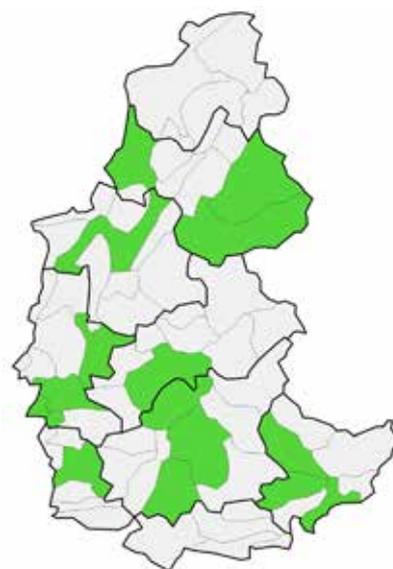
Coscinodon cribrosus



Cratoneuron curvicaule



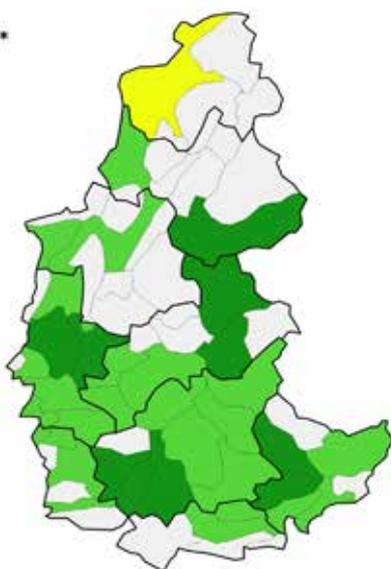
Cratoneuron filicinum



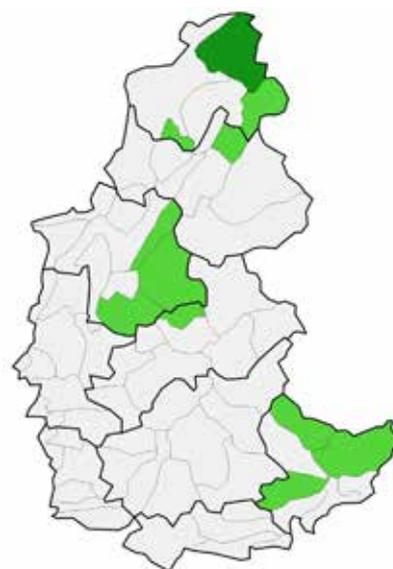
Crossidium aberrans



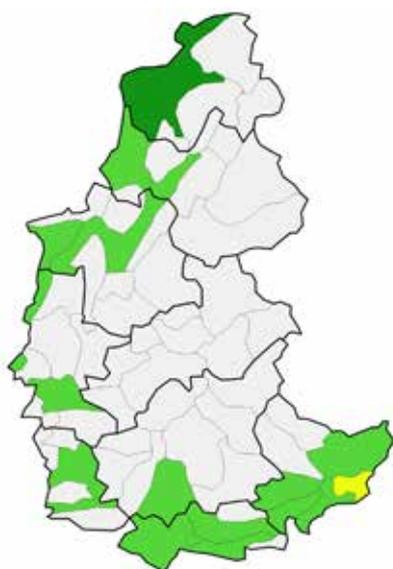
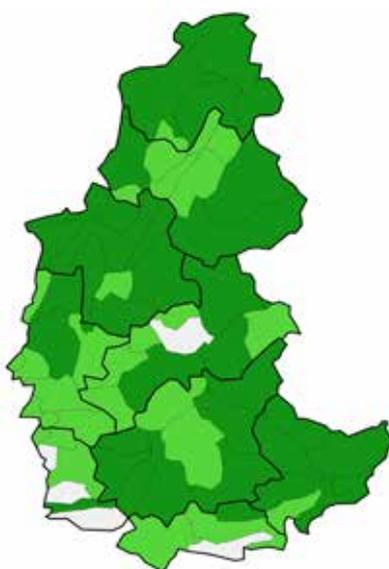
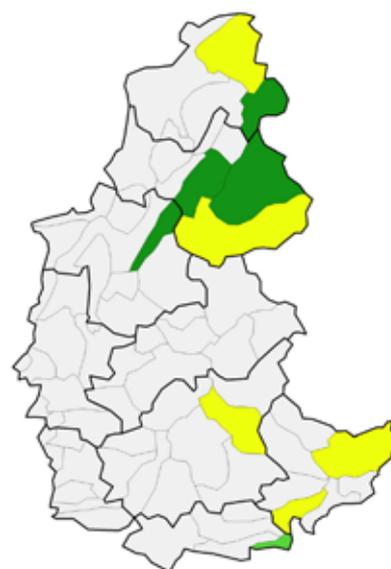
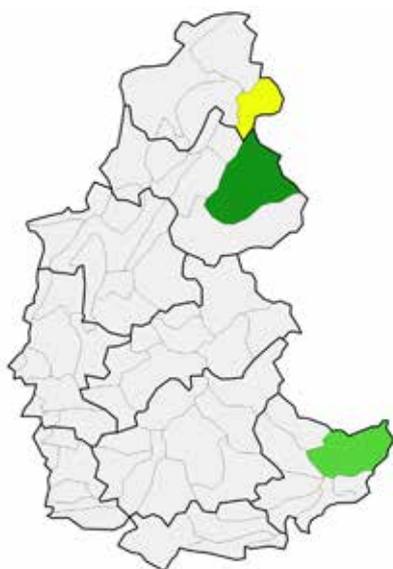
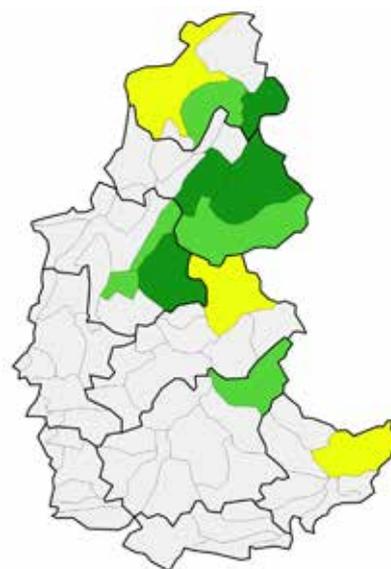
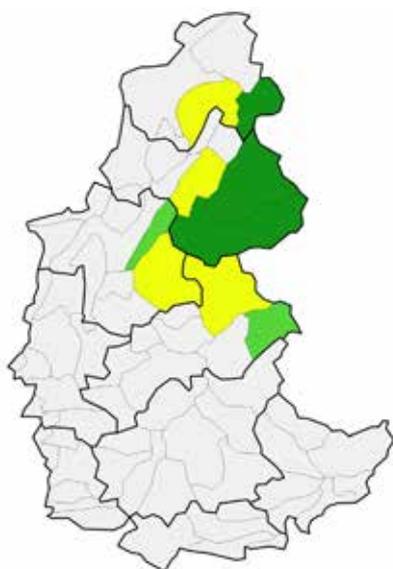
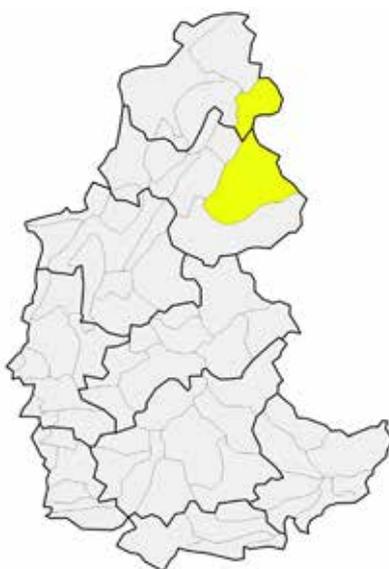
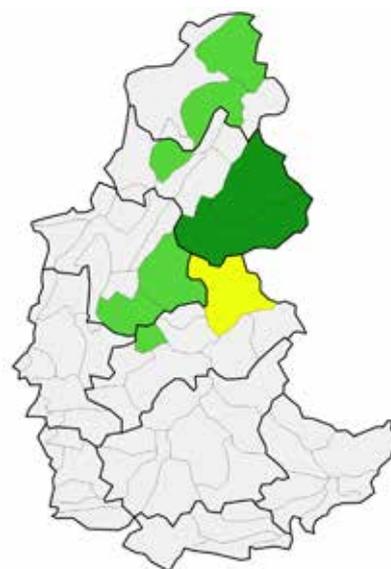
Crossidium crassinerve

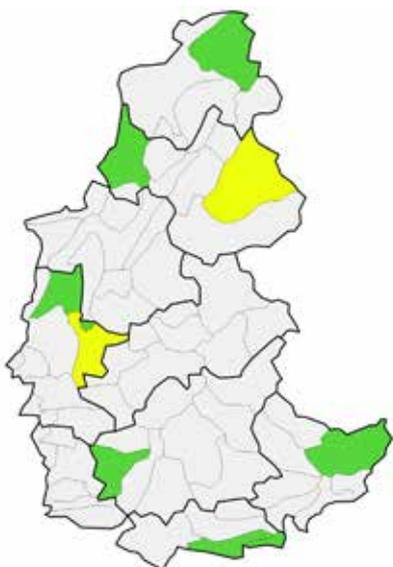


Crossidium squamiferum



Crossocalyx hellerianus

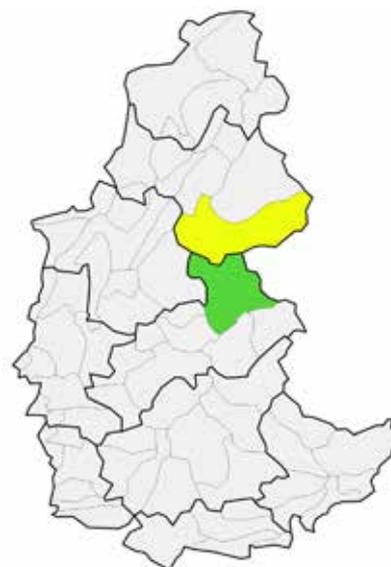
*Cryphaea heteromalla**Ctenidium molluscum**Cynodontium bruntonii**Cynodontium fallax**Cynodontium gracilescens**Cynodontium polycarpon**Cynodontium strumiferum**Cynodontium tenellum**Cyrtomnium hymenophylloides*



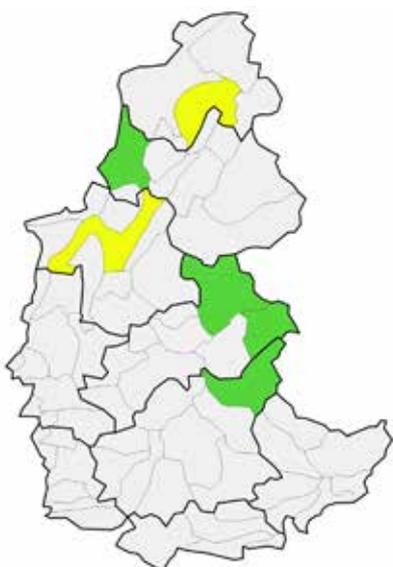
Diallytrichia mucronata



Diallytrichia saxicola



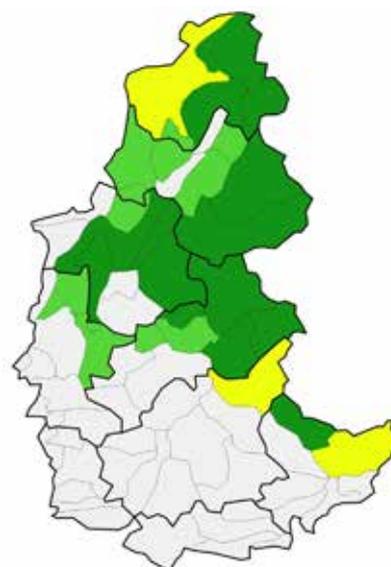
Dichelyma falcatum



Dichodontium flavescens



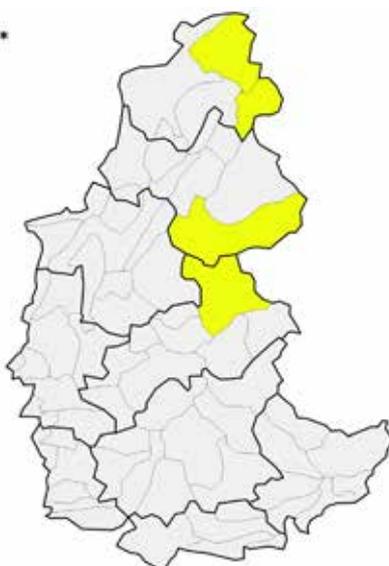
Dichodontium palustre



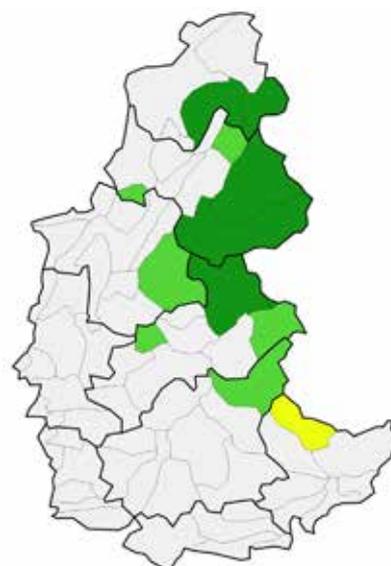
Dichodontium pellucidum



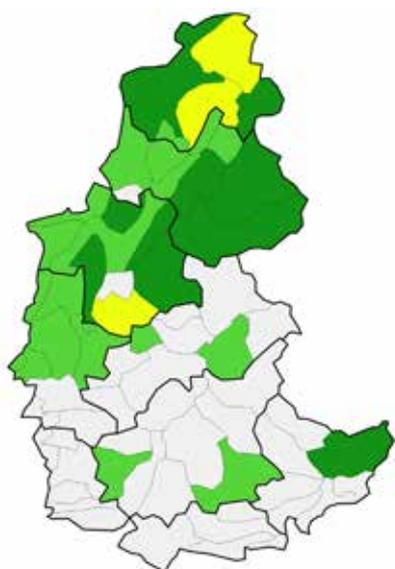
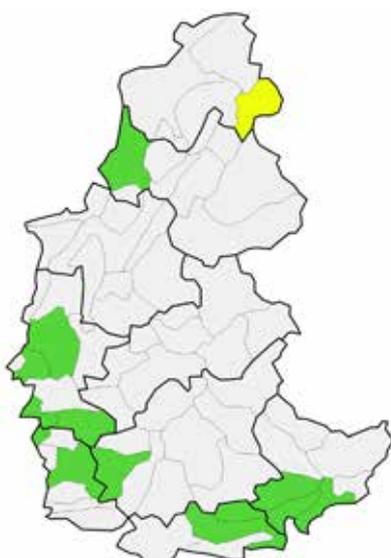
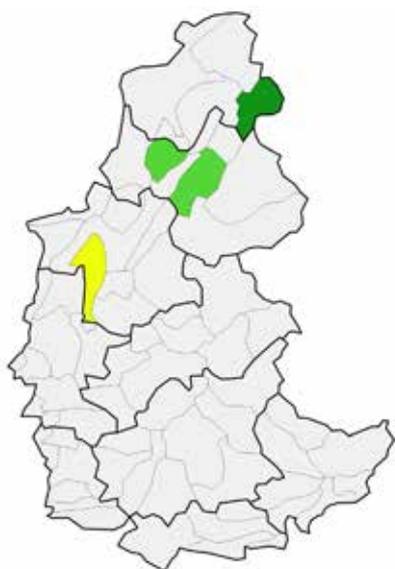
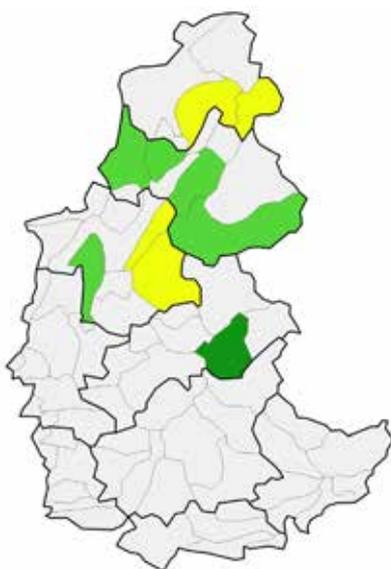
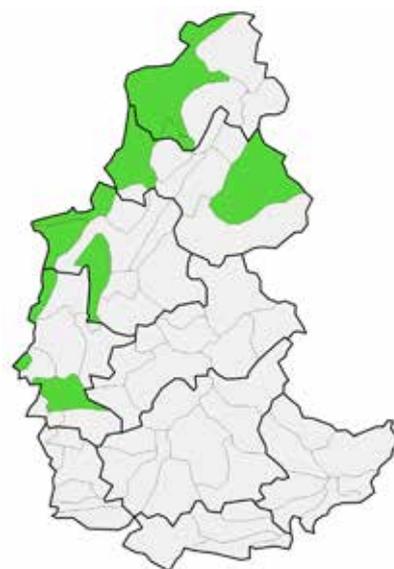
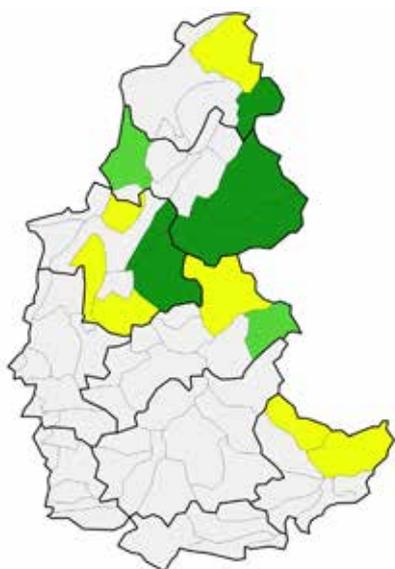
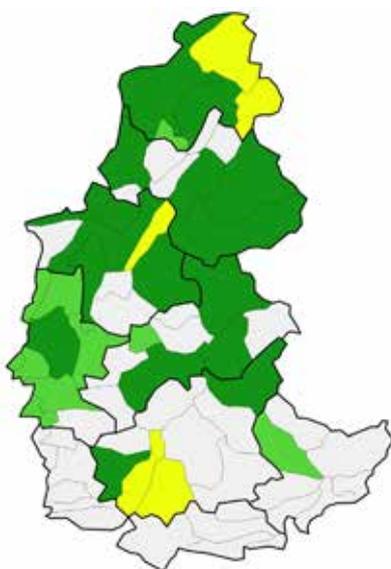
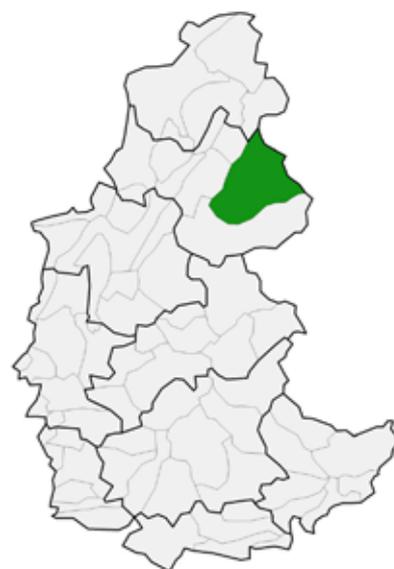
Dicranella cerviculata

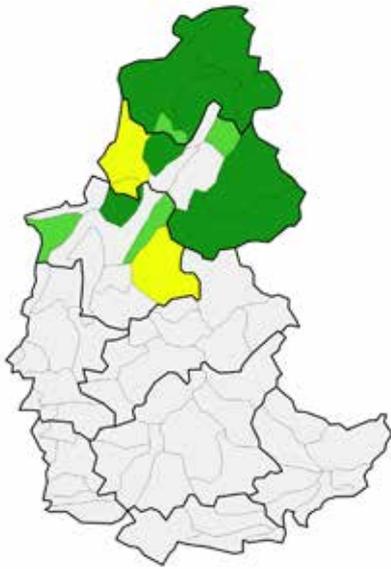


Dicranella crispa

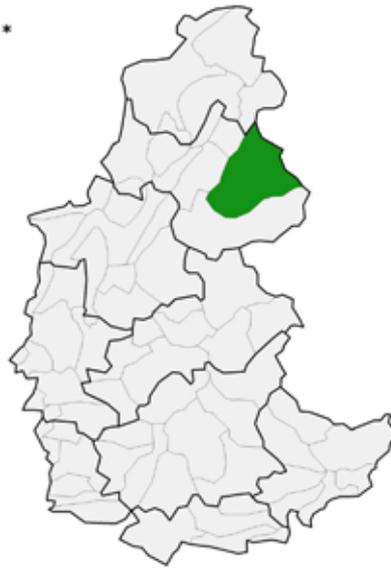


Dicranella grevilleana

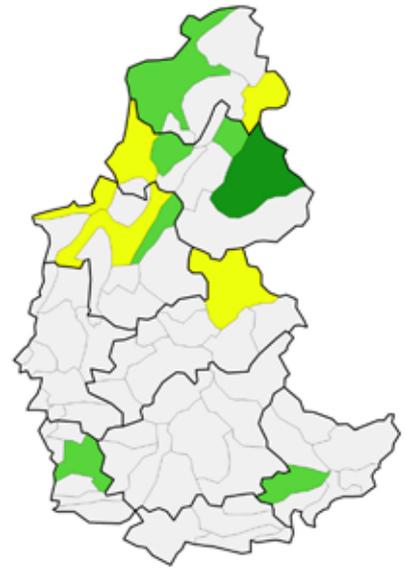
*Dicranella heteromalla**Dicranella howei**Dicranella humilis**Dicranella rufescens**Dicranella schreberiana**Dicranella staphylina**Dicranella subulata**Dicranella varia**Dicranodontium asperulum*



Dicranodontium denudatum



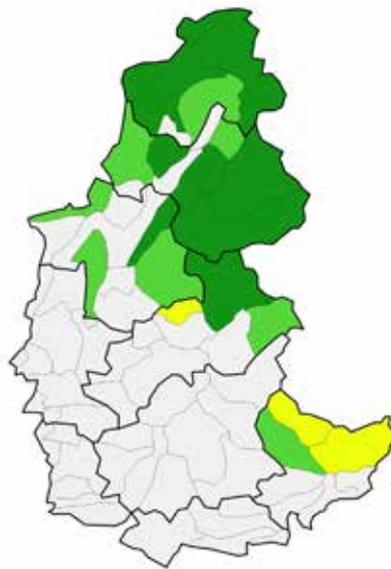
Dicranodontium uncinatum



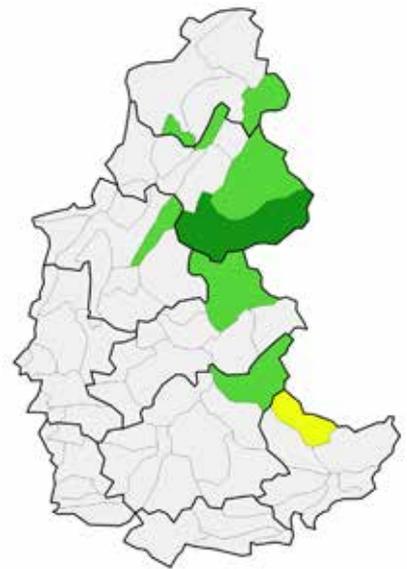
Dicranoweisia cirrata



Dicranum acutifolium



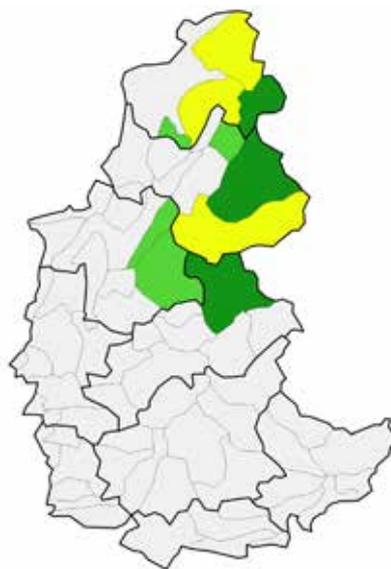
Dicranum bonjeanii



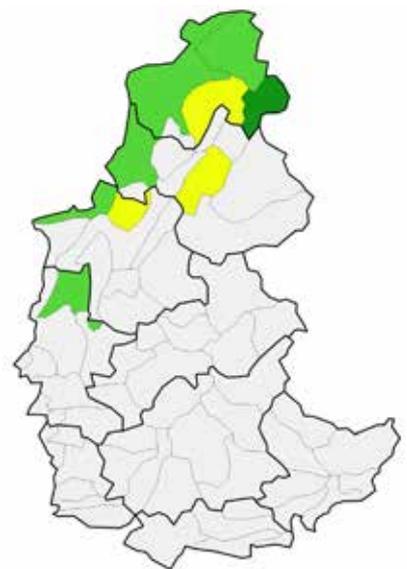
Dicranum brevifolium



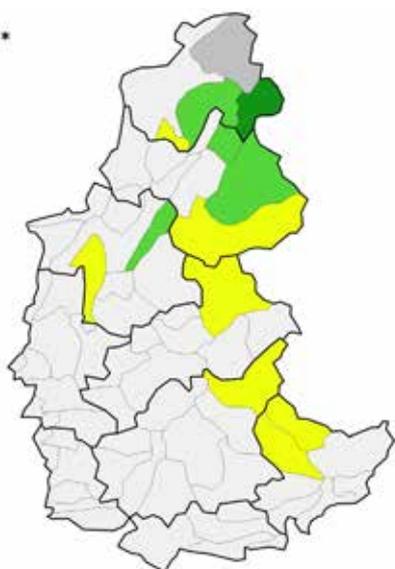
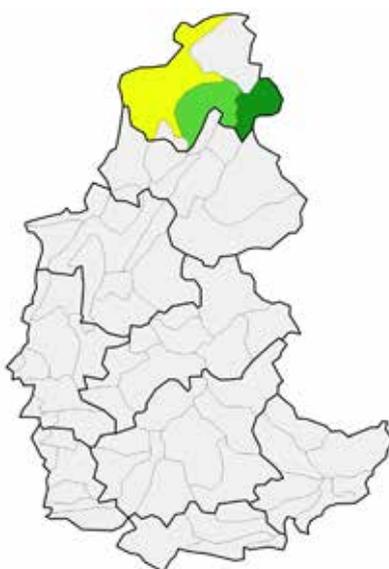
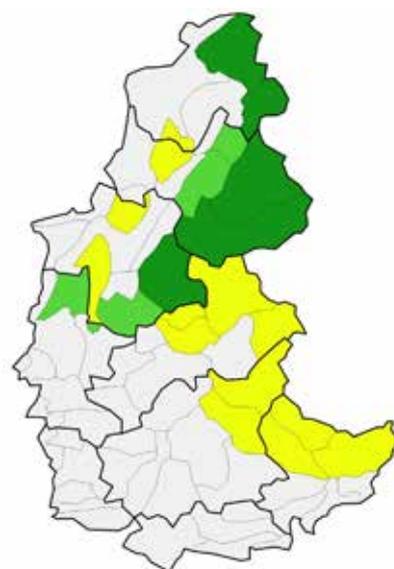
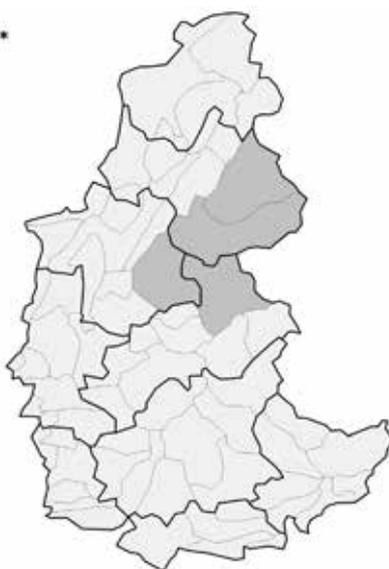
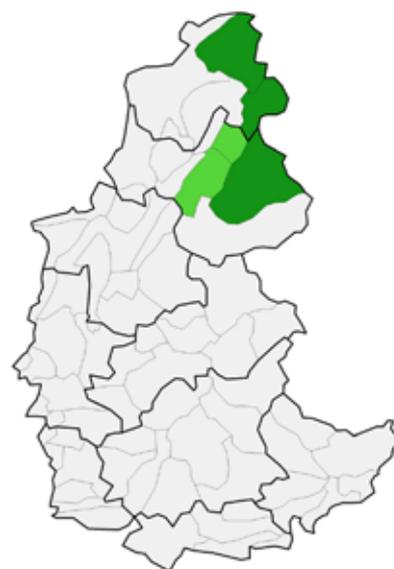
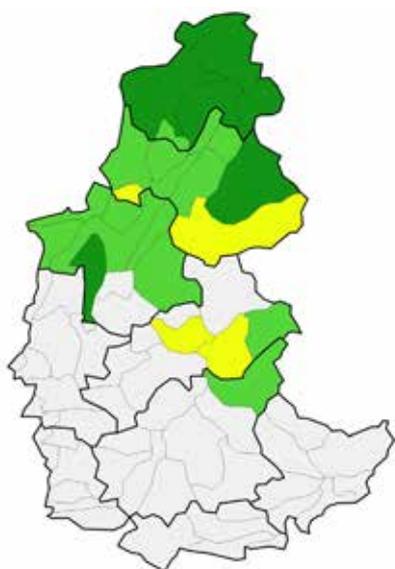
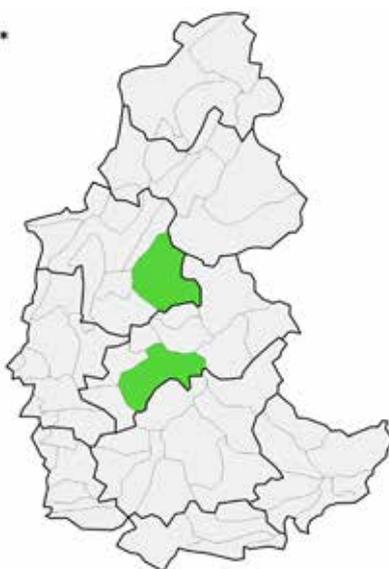
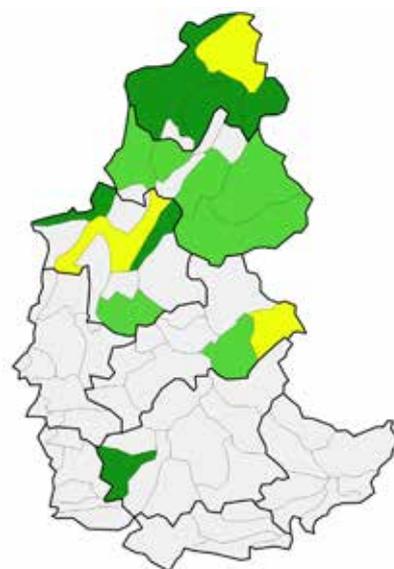
Dicranum dispersum



Dicranum elongatum

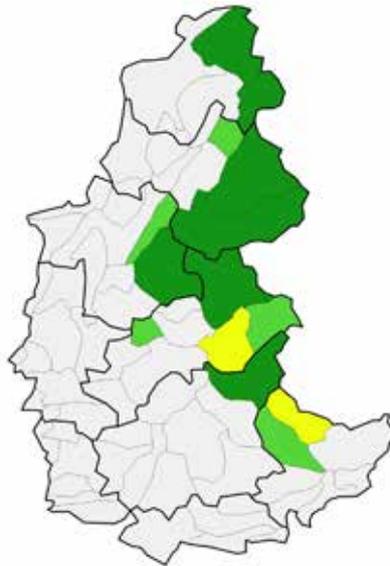


Dicranum flagellare

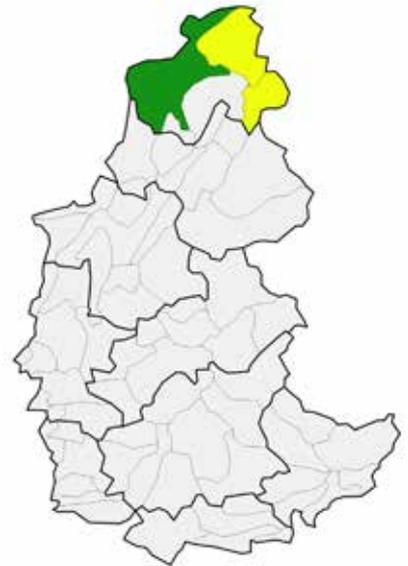
*Dicranum flexicaule**Dicranum fulvum**Dicranum fuscescens**Dicranum groenlandicum**Dicranum leioneuron**Dicranum majus**Dicranum montanum**Dicranum muehlenbeckii**Dicranum polysetum*



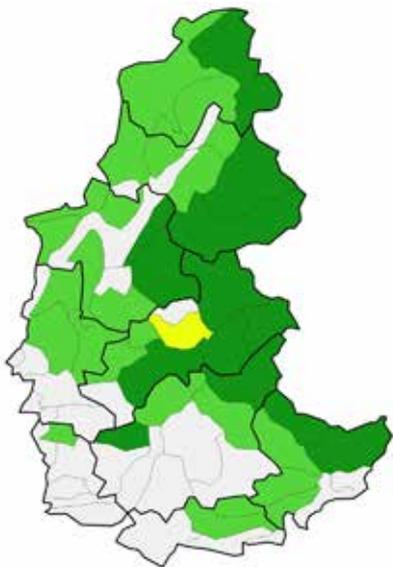
Dicranum scoparium



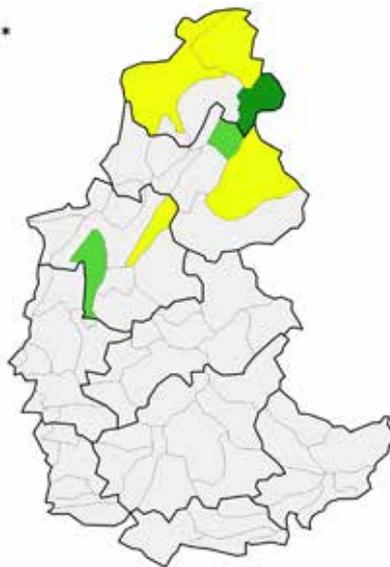
Dicranum spadiceum



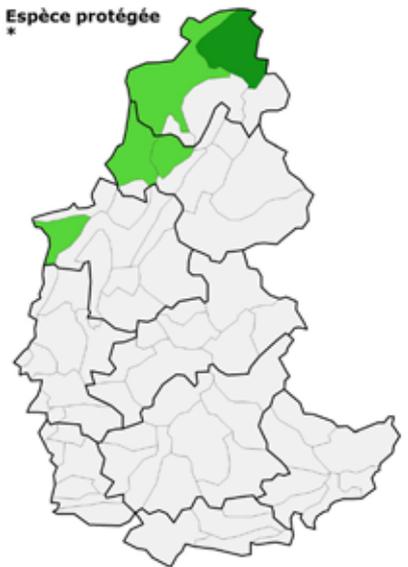
Dicranum spurium



Dicranum tauricum

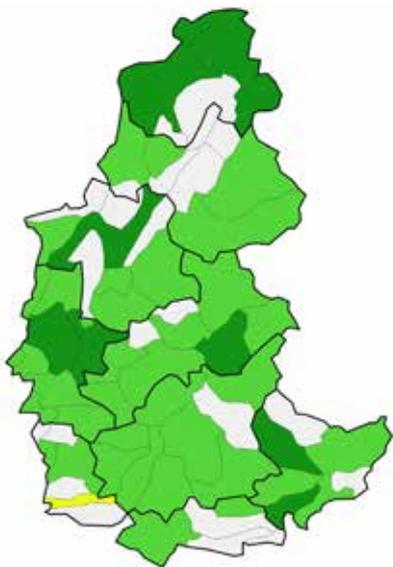


Dicranum undulatum

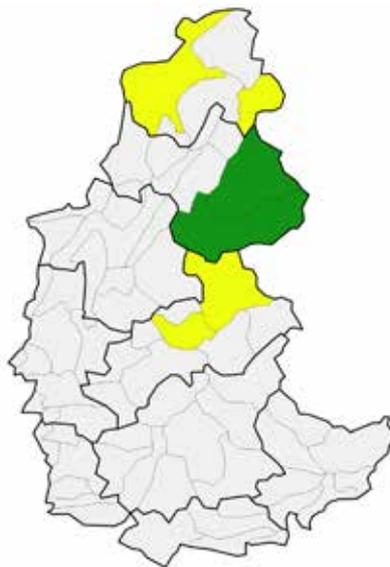


Espèce protégée

Dicranum viride



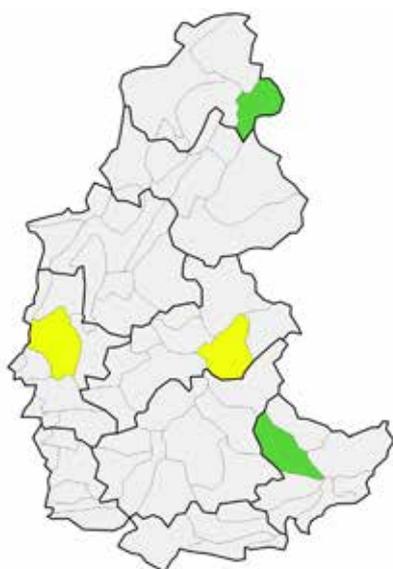
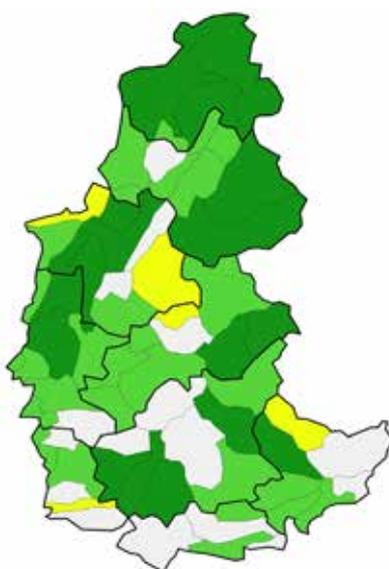
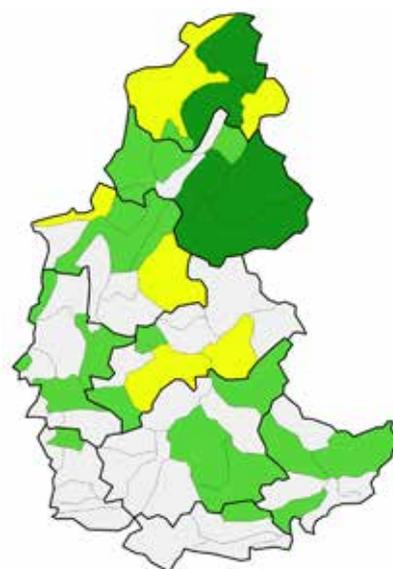
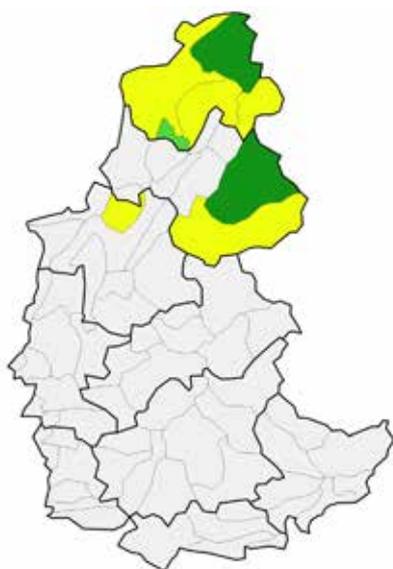
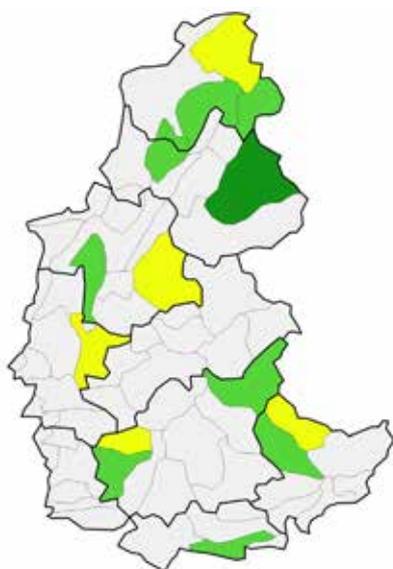
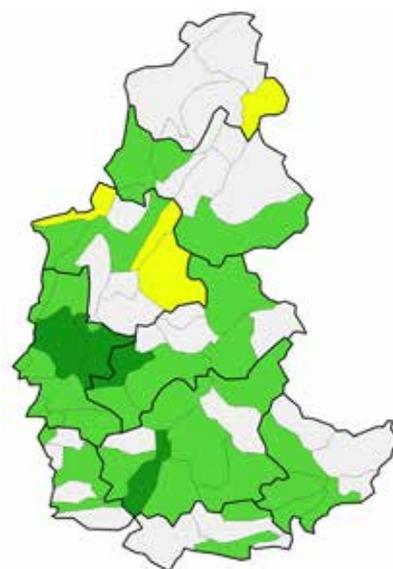
Didymodon acutus



Didymodon asperifolius

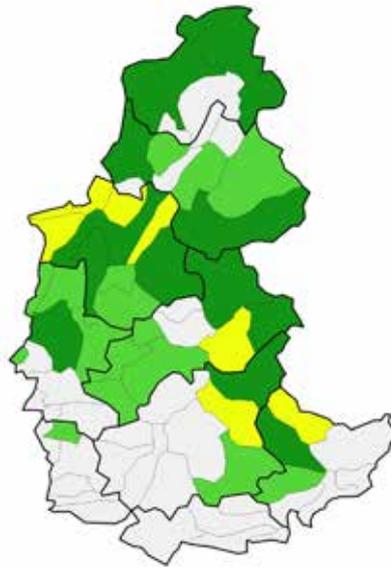


Didymodon australasiae

*Didymodon cordatus**Didymodon fallax**Didymodon ferrugineus**Didymodon giganteus**Didymodon glaucus**Didymodon icmadophilus**Didymodon insulanus**Didymodon johansenii**Didymodon luridus*



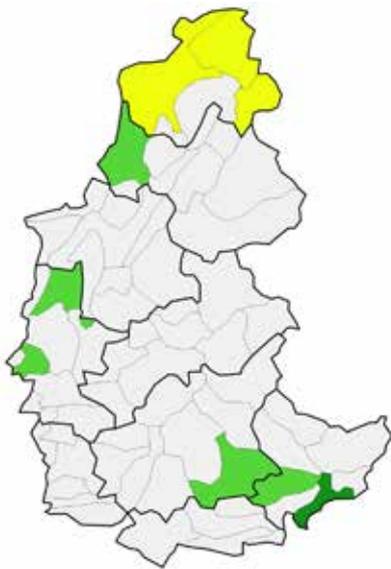
Didymodon nicholsonii



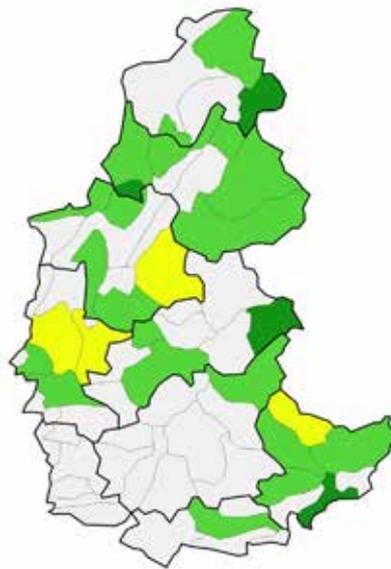
Didymodon rigidulus



Didymodon sicculus



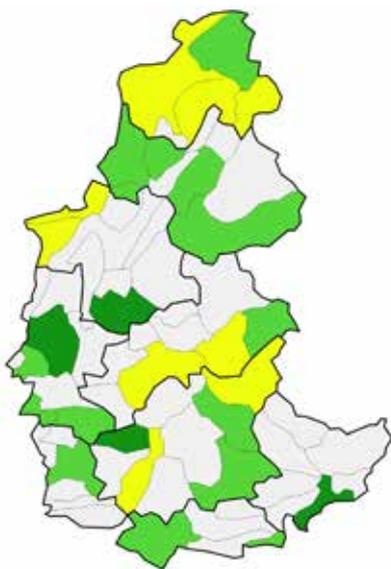
Didymodon sinuosus



Didymodon spadiceus



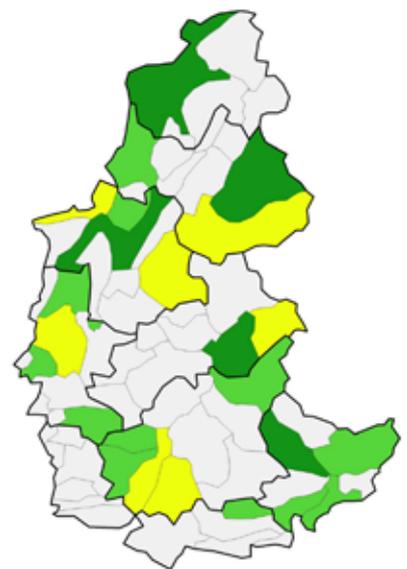
Didymodon subandreaeoides



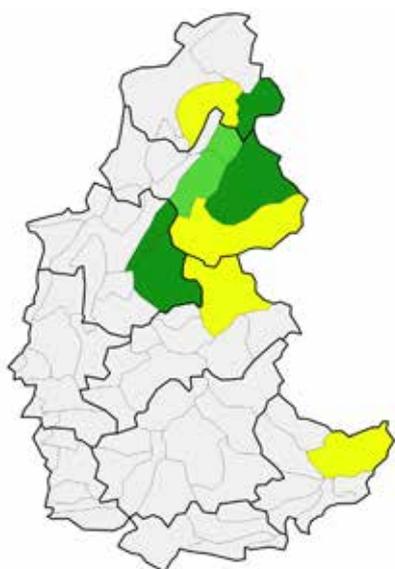
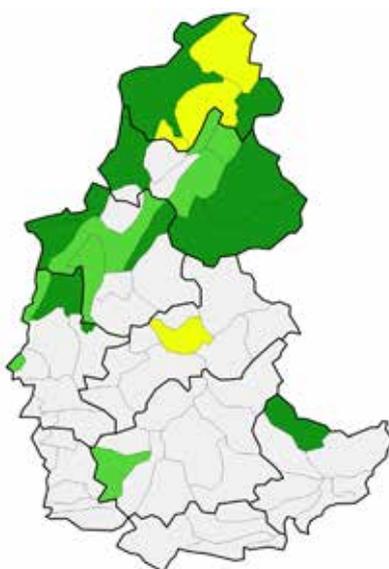
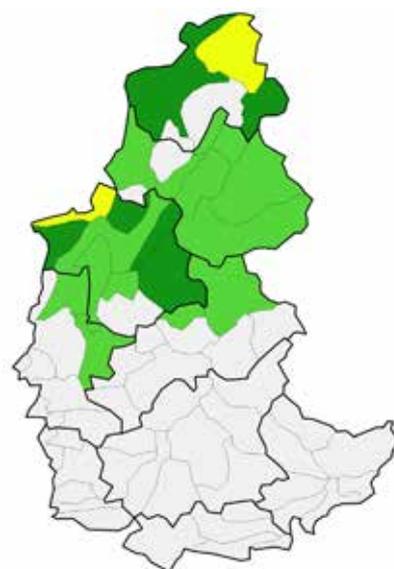
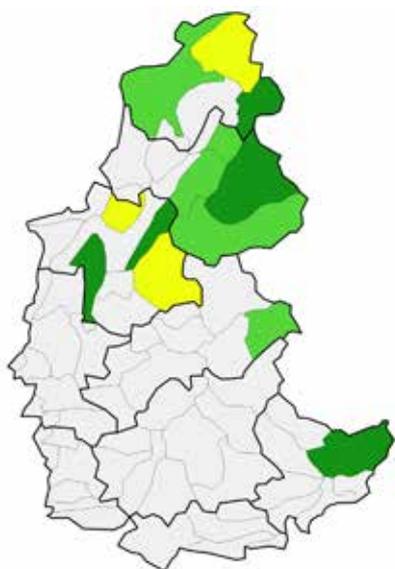
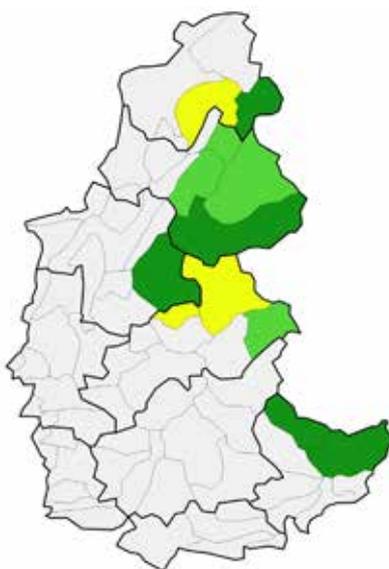
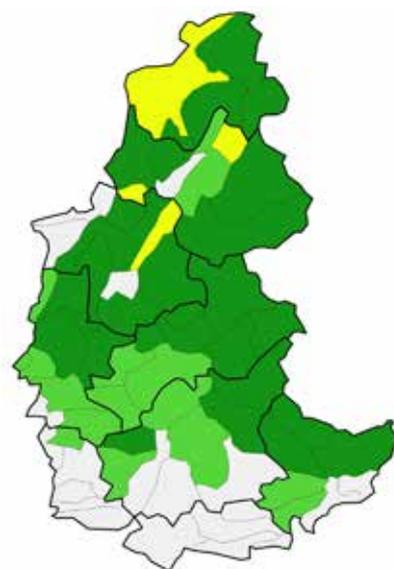
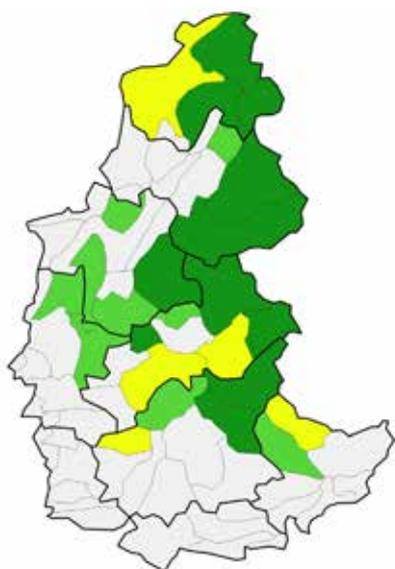
Didymodon tophaceus

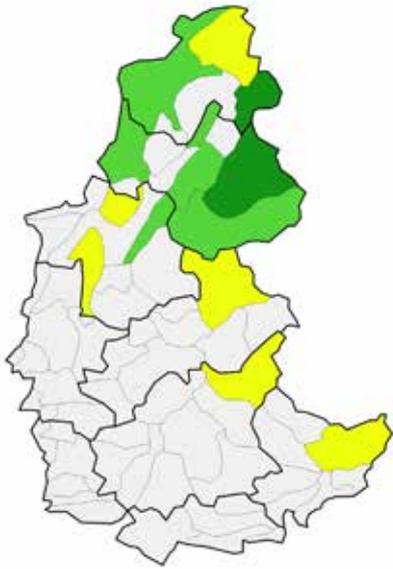


Didymodon validus

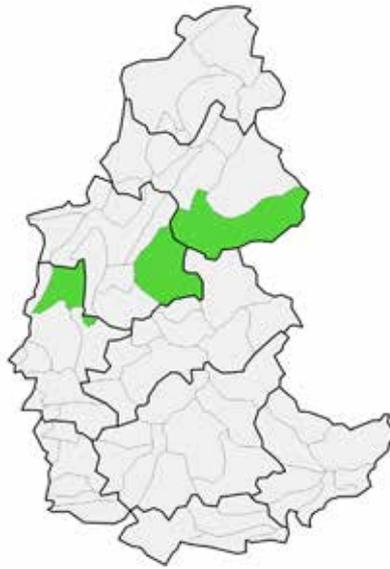


Didymodon vinealis

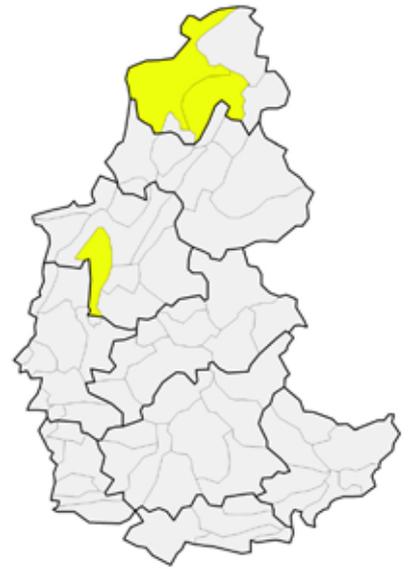
*Dilutineuron fasciculare**Diphygium foliosum**Diplophyllum albicans**Diplophyllum obtusifolium**Diplophyllum taxifolium**Distichium capillaceum**Distichium inclinatum**Ditrichum flexicaule**Ditrichum gracile*



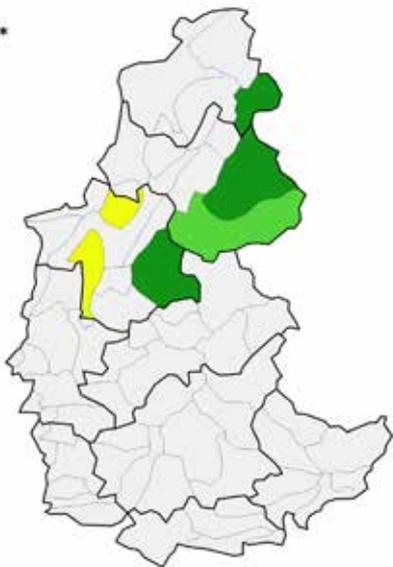
Ditrichum heteromallum



Ditrichum lineare



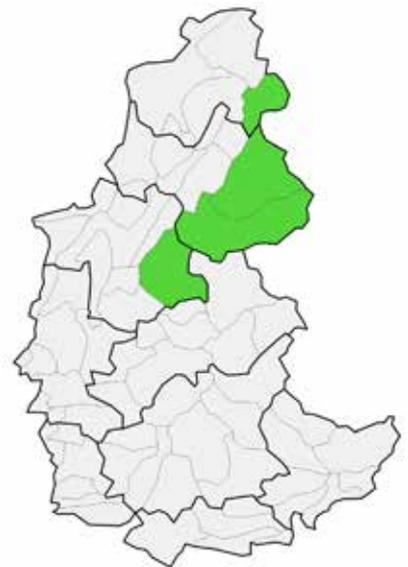
Ditrichum pallidum



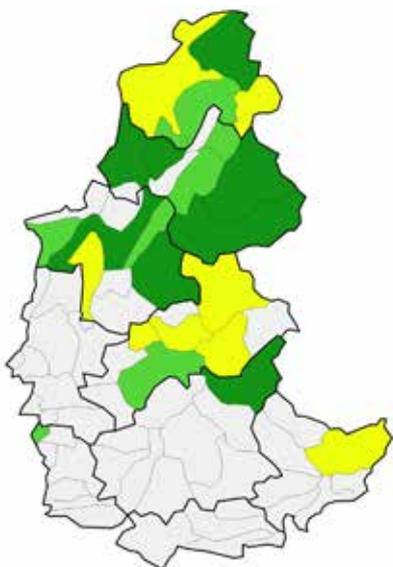
Ditrichum pusillum



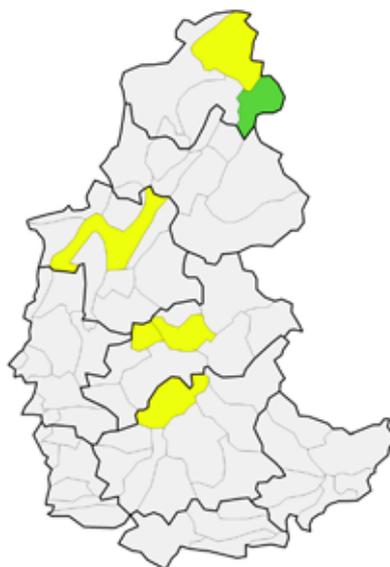
Ditrichum subulatum



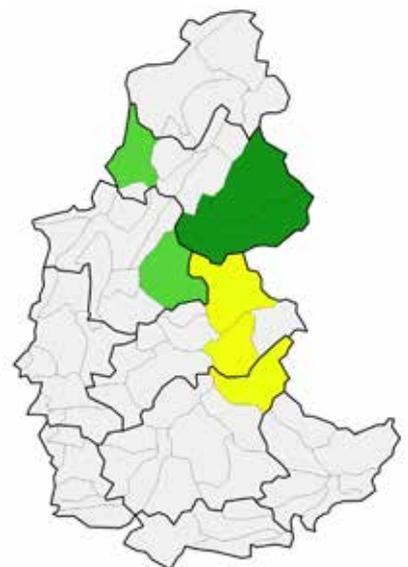
Ditrichum zonatum



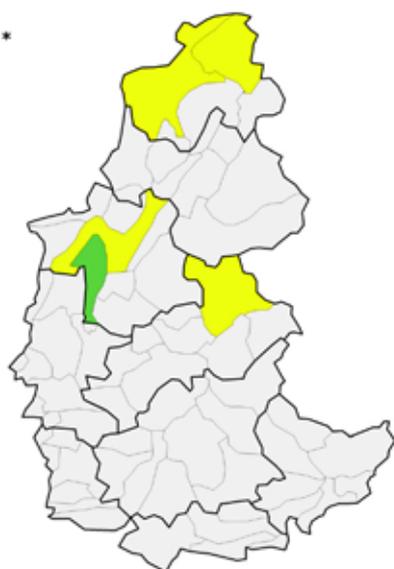
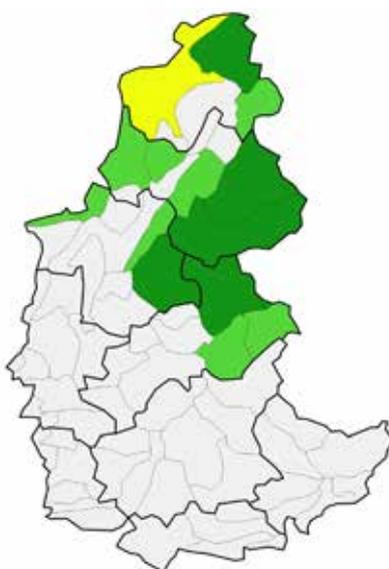
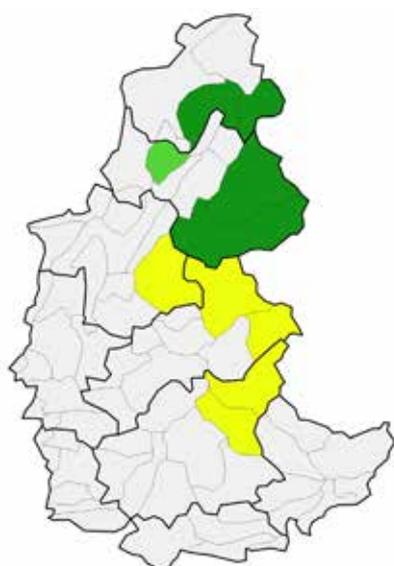
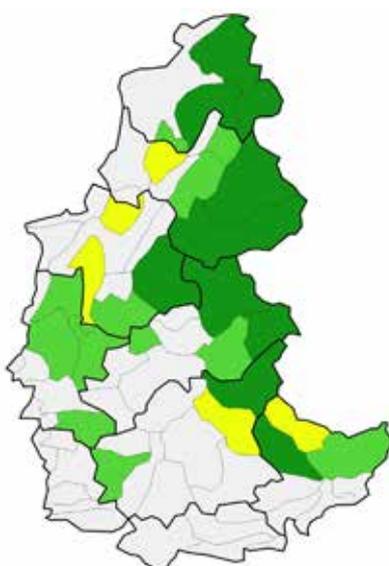
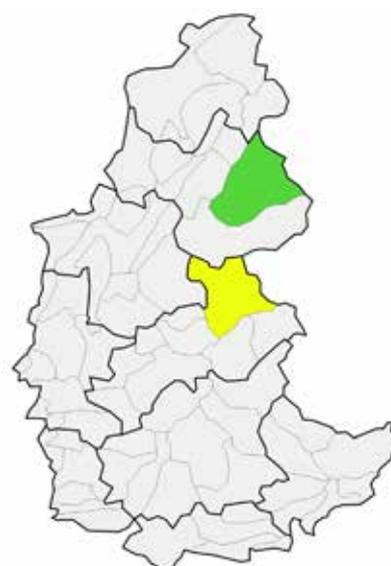
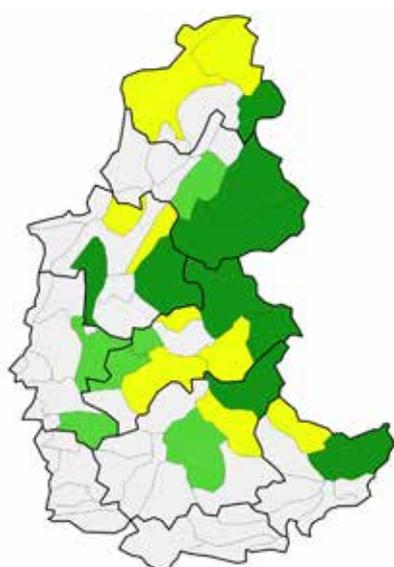
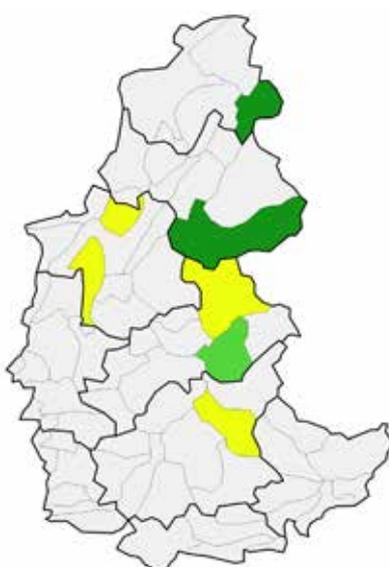
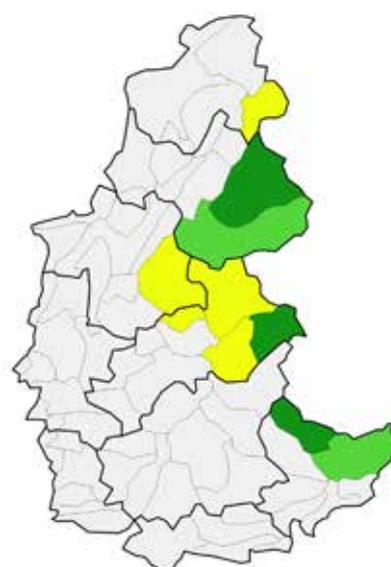
Drepanocladus aduncus

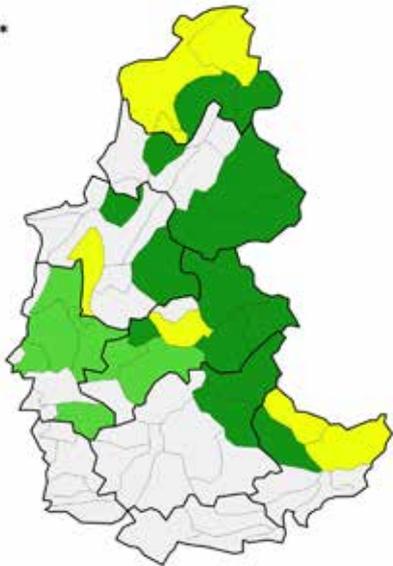


Drepanocladus lycopodioides

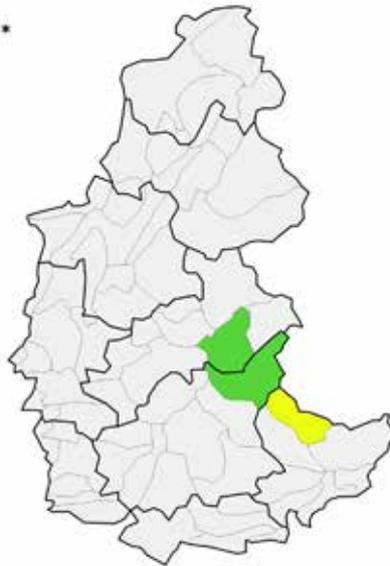


Drepanocladus polygamus

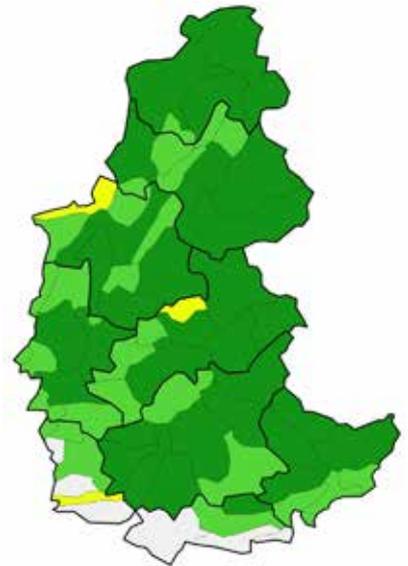
*Drepanocladus sendtneri**Drepanocladus trifarius**Drepanocladus turgescens**Encalypta affinis**Encalypta alpina**Encalypta brevipes**Encalypta ciliata**Encalypta longicolla**Encalypta microstoma*



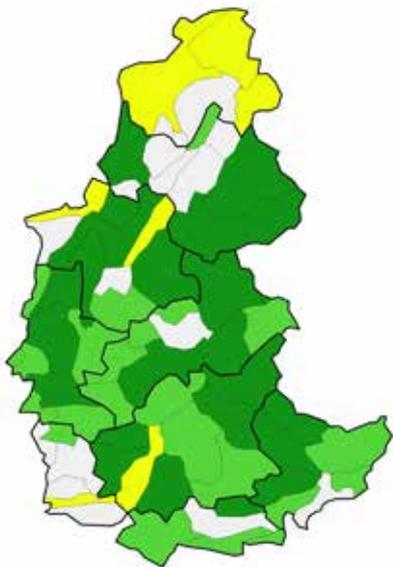
Encalypta raptocarpa



Encalypta spathulata



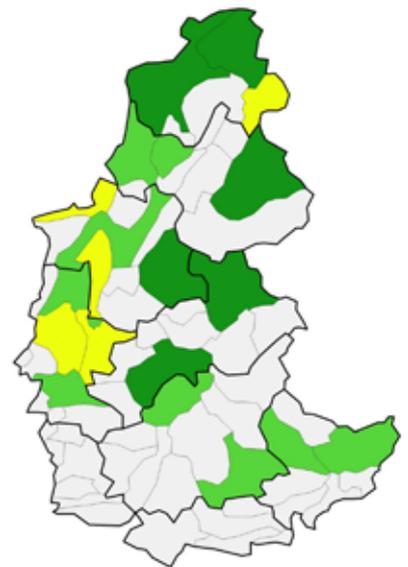
Encalypta streptocarpa



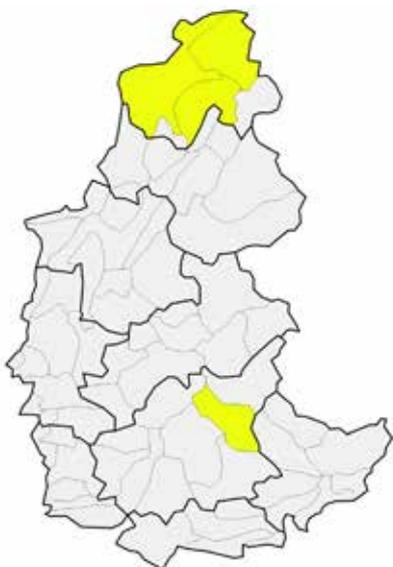
Encalypta vulgaris



Entodon cladorrhizans



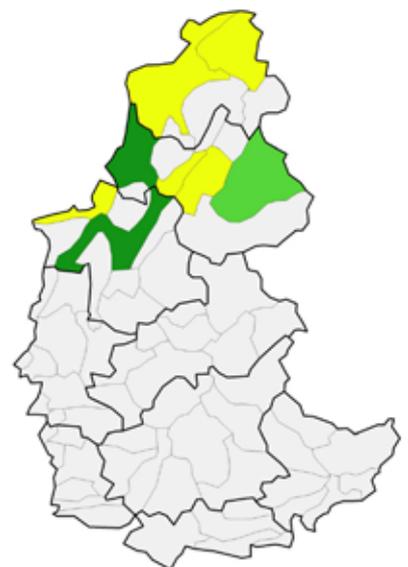
Entodon concinnus



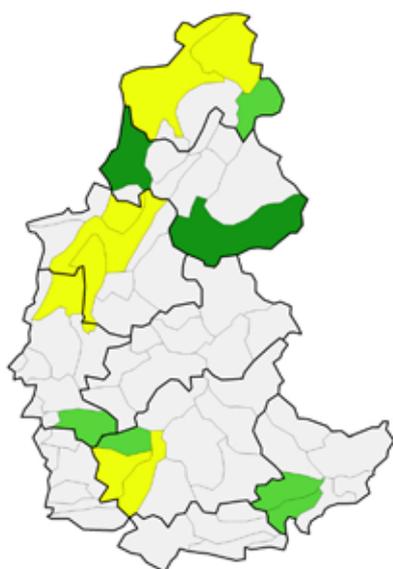
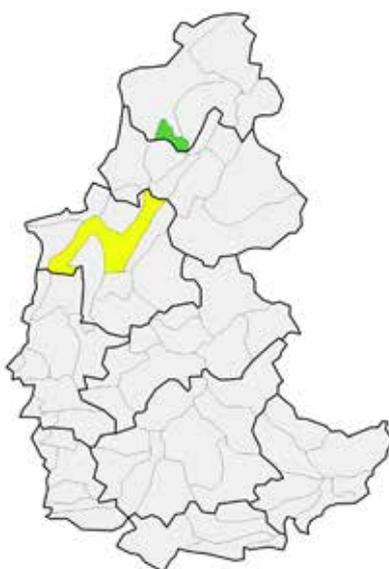
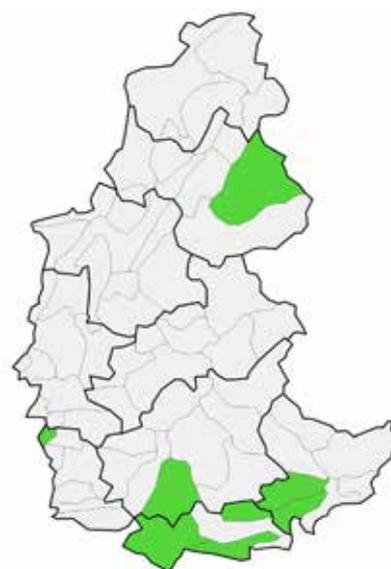
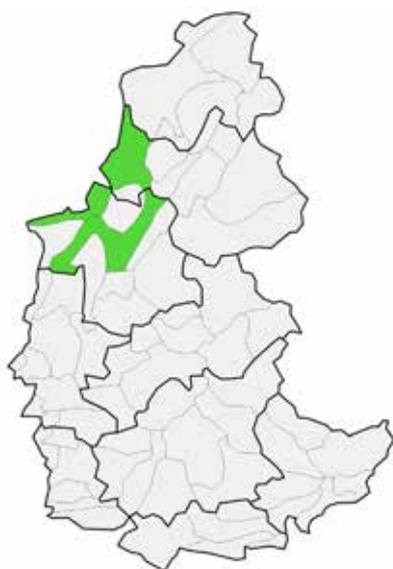
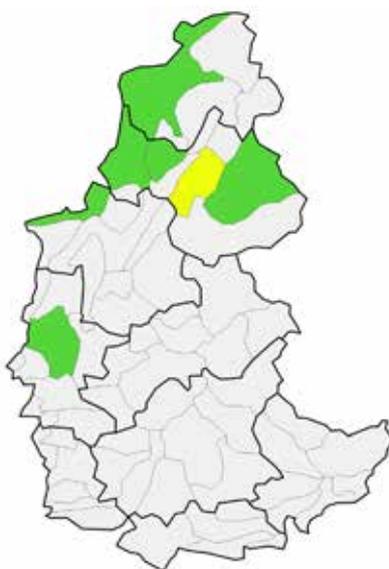
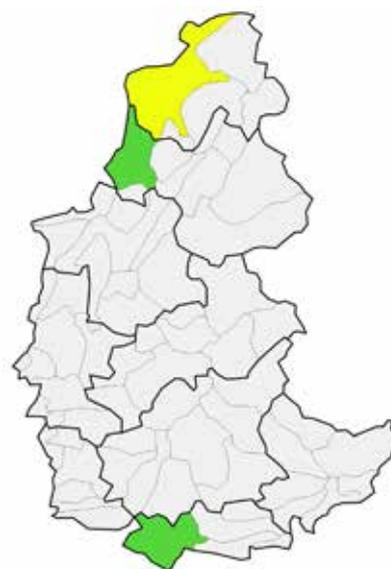
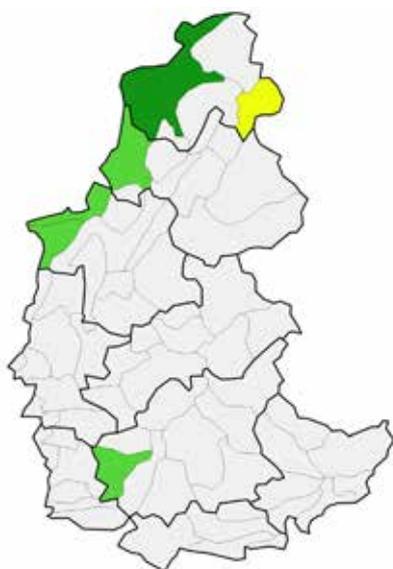
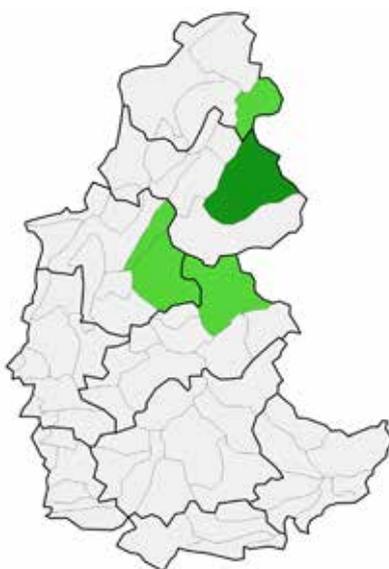
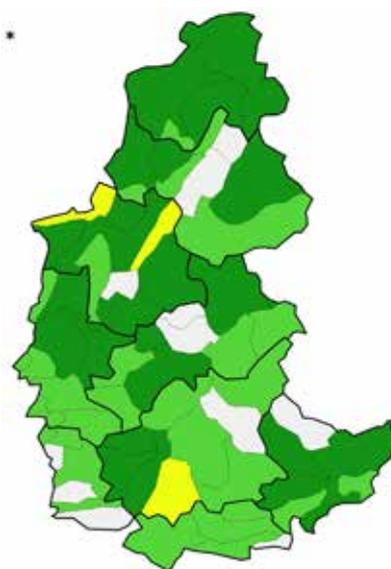
Entodon schleicheri

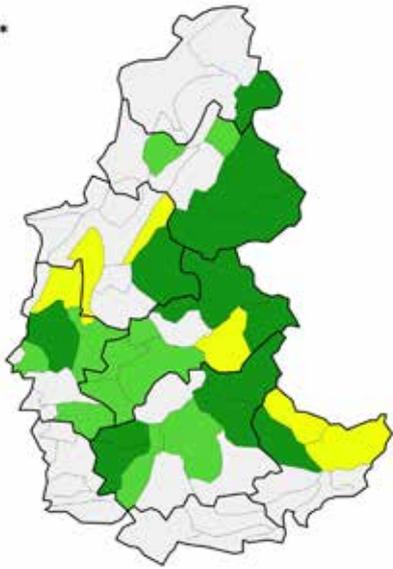


Entosthodon convexus

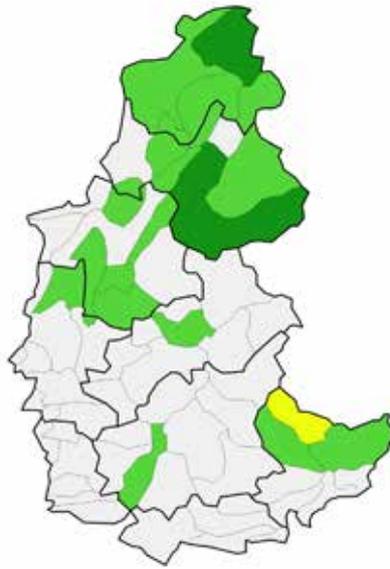


Entosthodon fascicularis

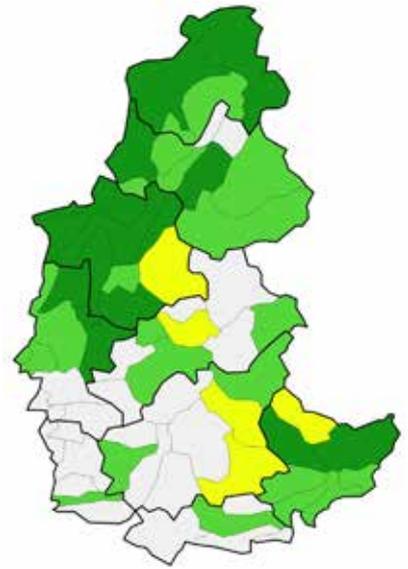
*Entosthodon muhlenbergii**Entosthodon obtusus**Entosthodon pulchellus**Ephemerum cohaerens**Ephemerum minutissimum**Ephemerum recurvifolium**Ephemerum serratum**Eremonotus myriocarpus**Eucladium verticillatum*



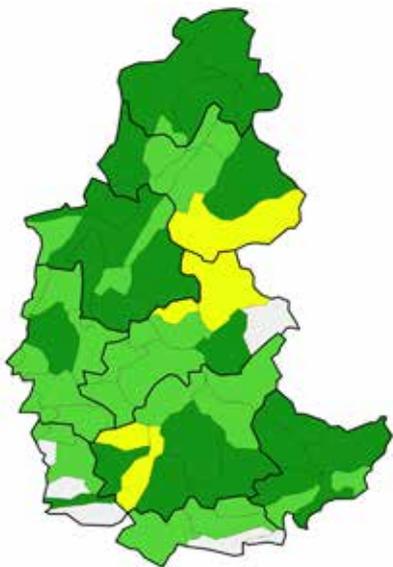
Eurhynchiastrum pulchellum



Eurhynchium angustirete



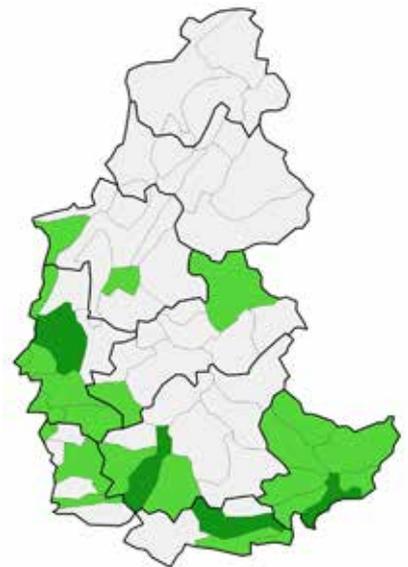
Eurhynchium striatum



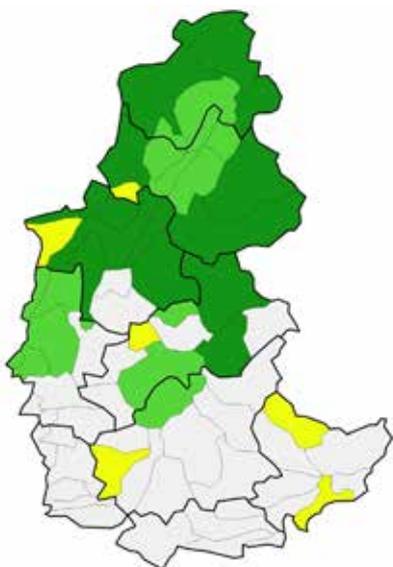
Exsertotheca crispa



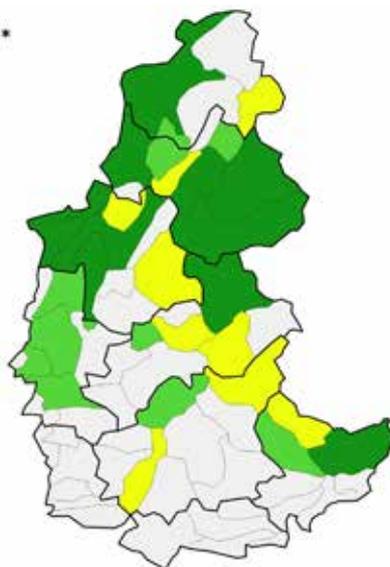
Fabronia ciliaris



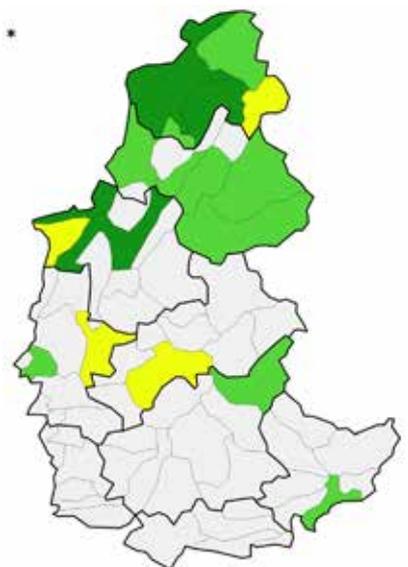
Fabronia pusilla



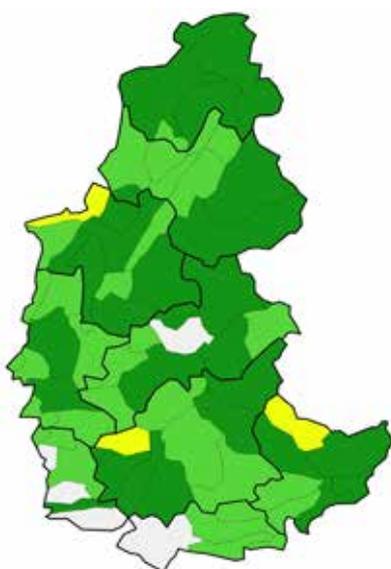
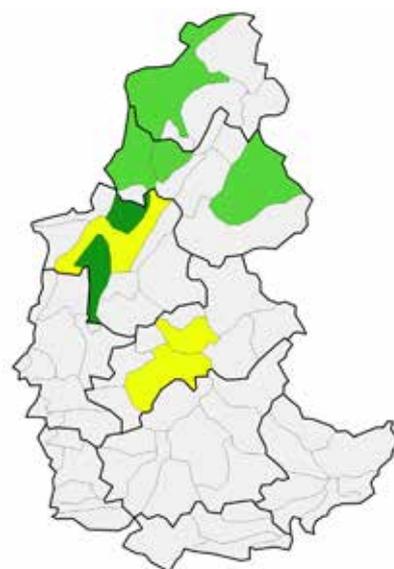
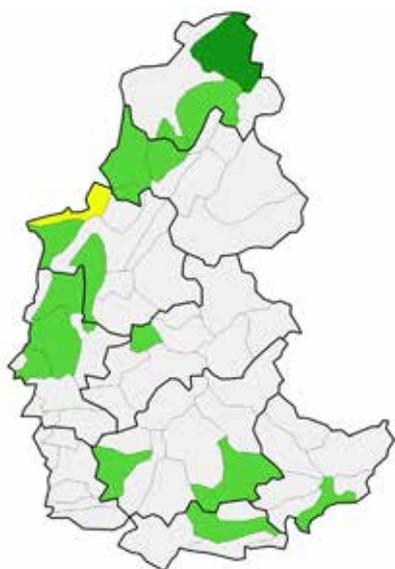
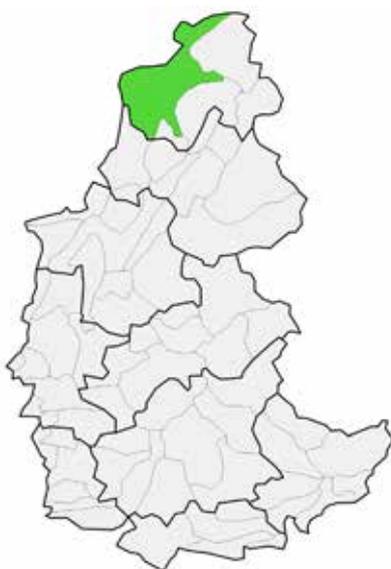
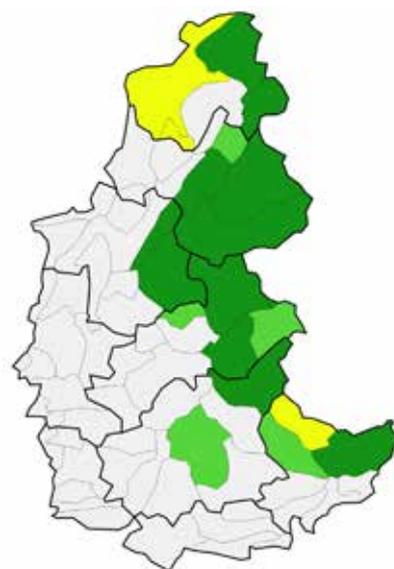
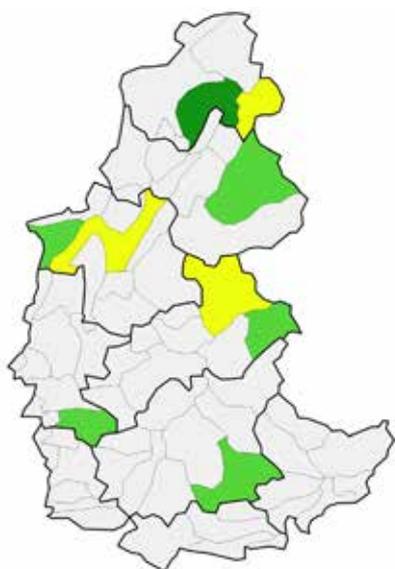
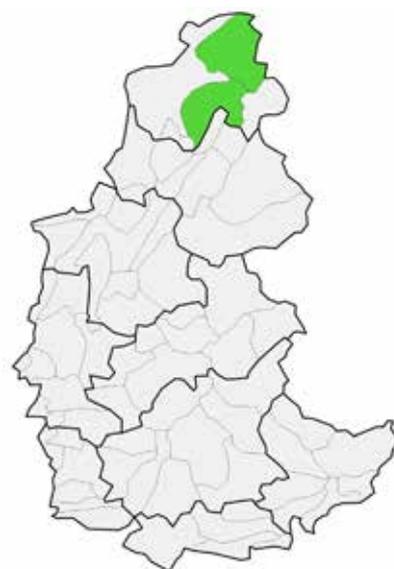
Fissidens adianthoides



Fissidens bryoides

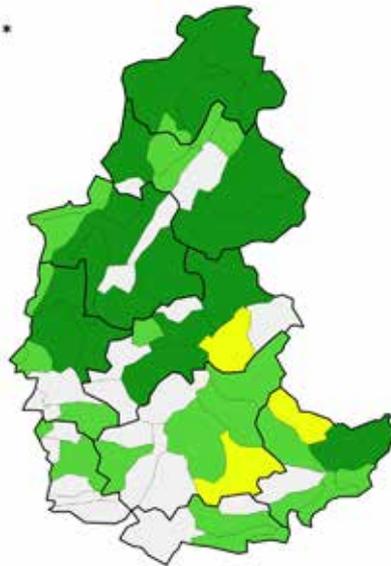


Fissidens crassipes

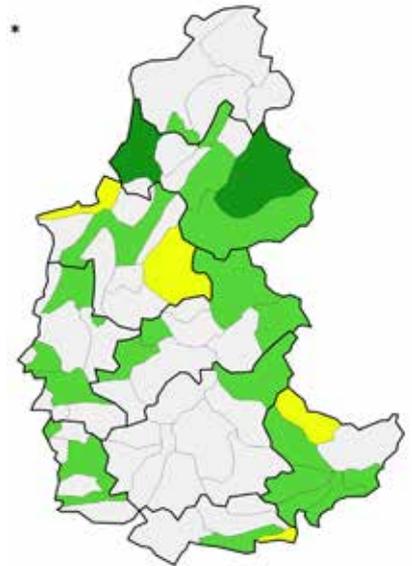
*Fissidens crispus**Fissidens dubius**Fissidens exilis**Fissidens gracilifolius**Fissidens grandifrons**Fissidens osmundoides**Fissidens pusillus**Fissidens rivularis**Fissidens rufulus*



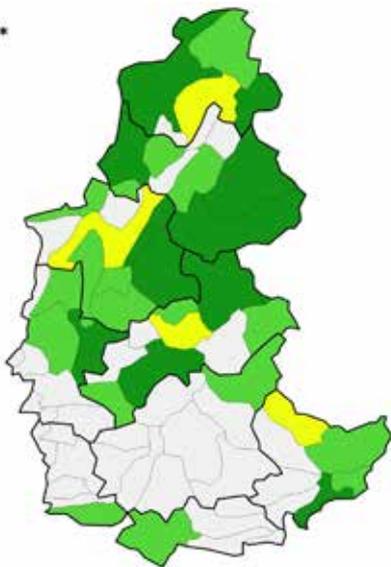
Fissidens serrulatus



Fissidens taxifolius



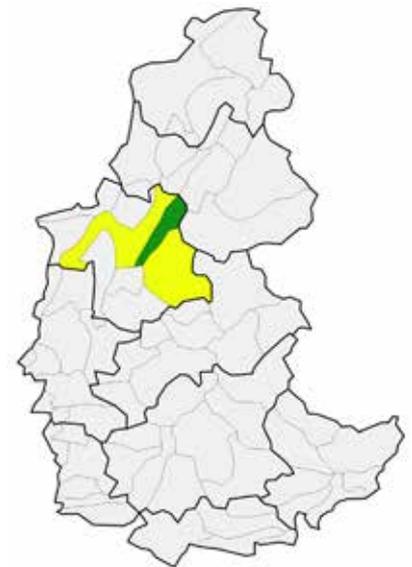
Fissidens viridulus



Fontinalis antipyretica



Fontinalis hypnoides var. *duriaei*



Fontinalis squamosa



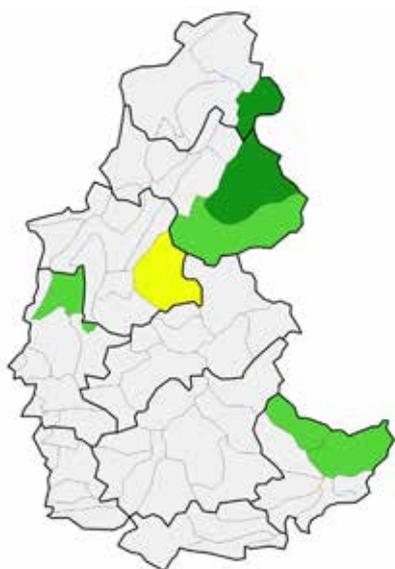
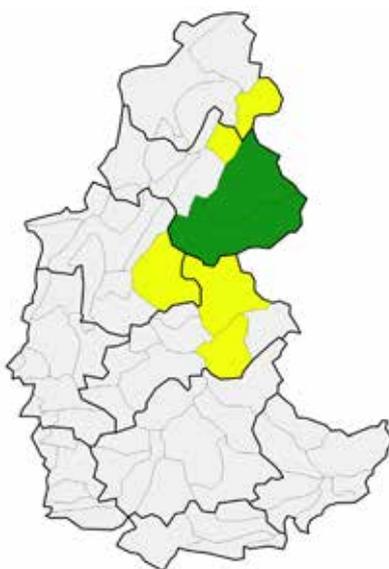
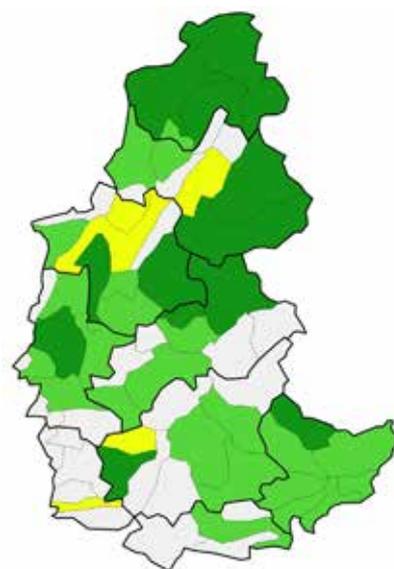
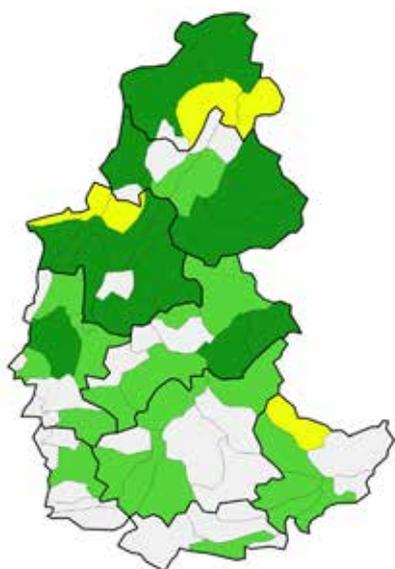
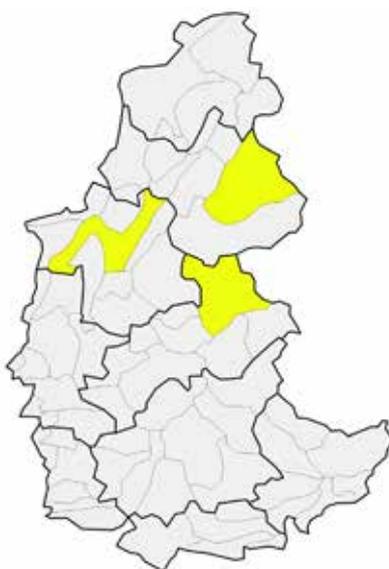
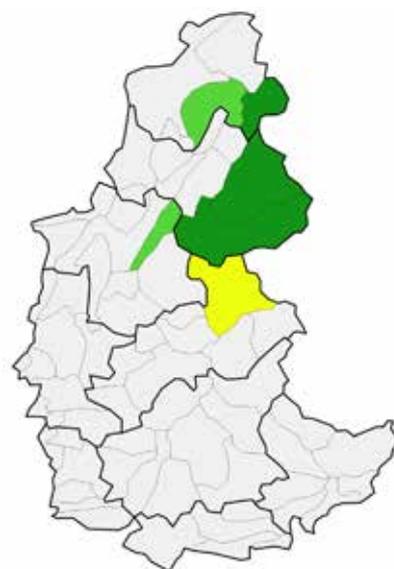
Fossombronina angulosa

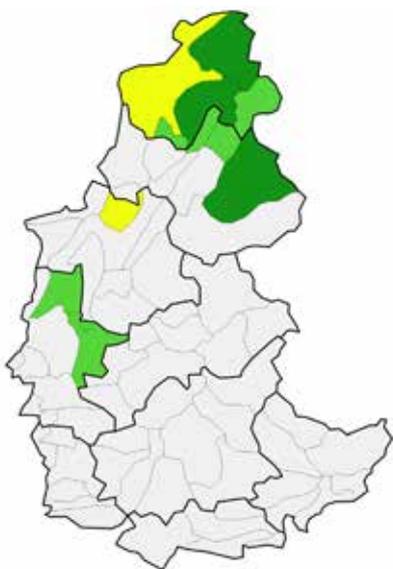


Fossombronina caespitiformis

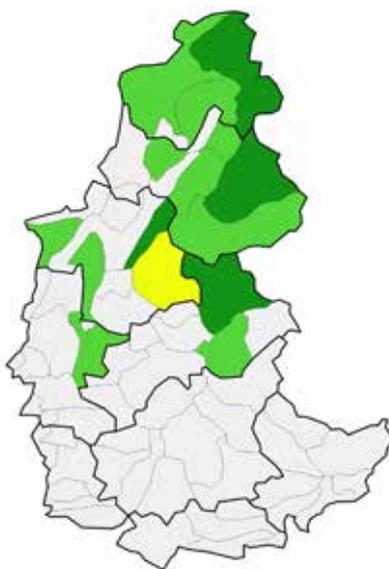


Fossombronina foveolata

*Fossombronina pusilla**Fossombronina wondraczekii**Frullania dilatata**Frullania fragilifolia**Frullania jackii**Frullania tamarisci**Funaria hygrometrica**Funaria microstoma**Fuscocephaloziopsis albescens*



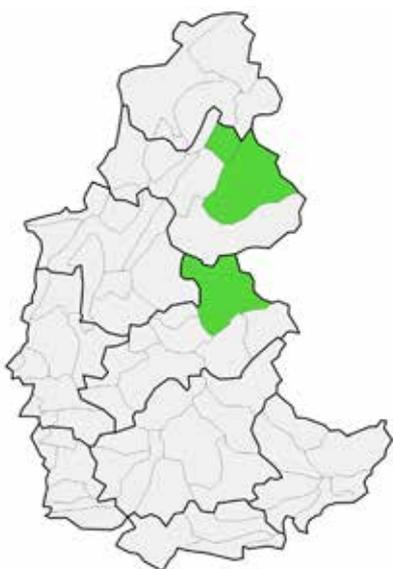
Fuscocephaloziopsis catenulata



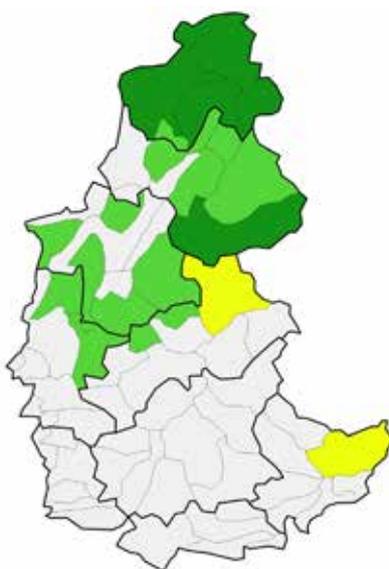
Fuscocephaloziopsis connivens



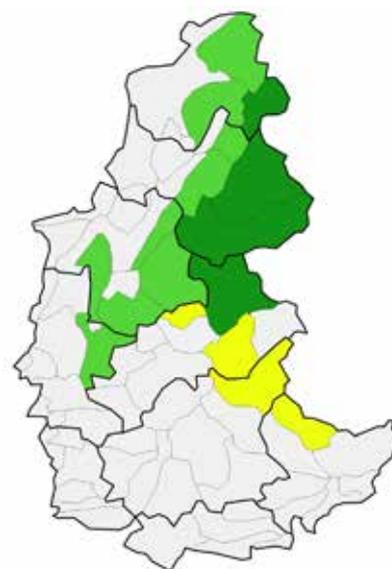
Fuscocephaloziopsis leucantha



Fuscocephaloziopsis loitlesbergeri



Fuscocephaloziopsis lunulifolia



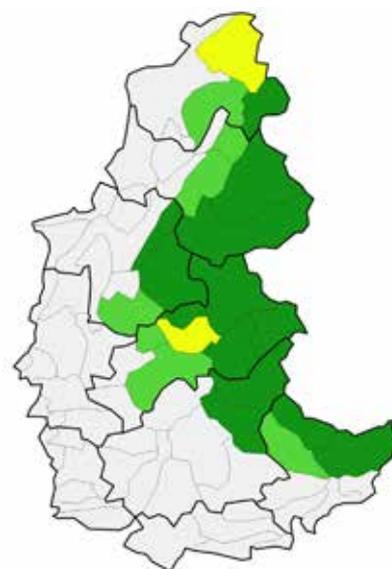
Fuscocephaloziopsis pleniceps



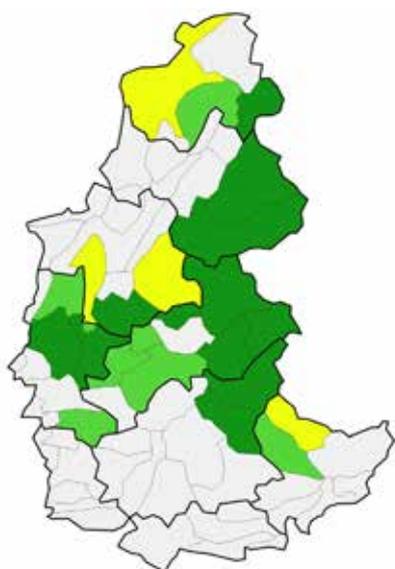
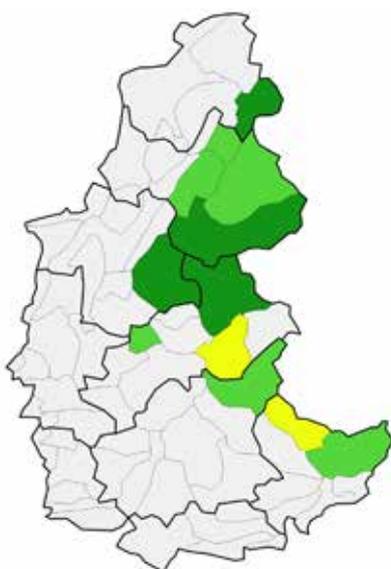
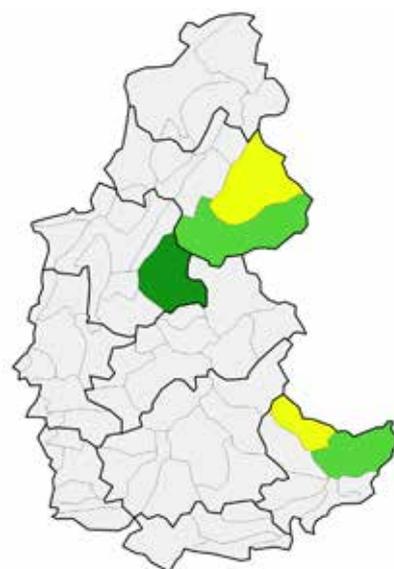
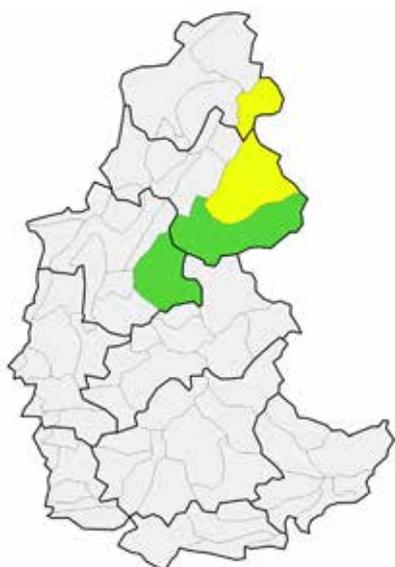
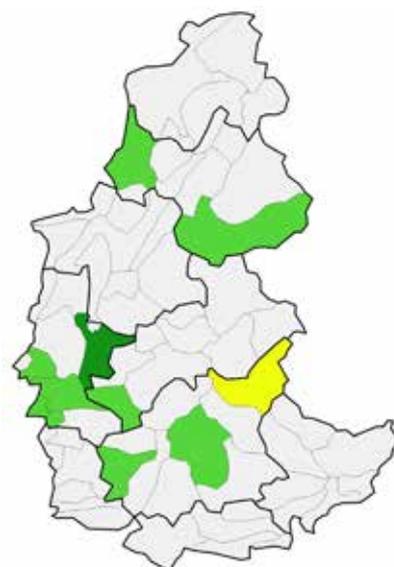
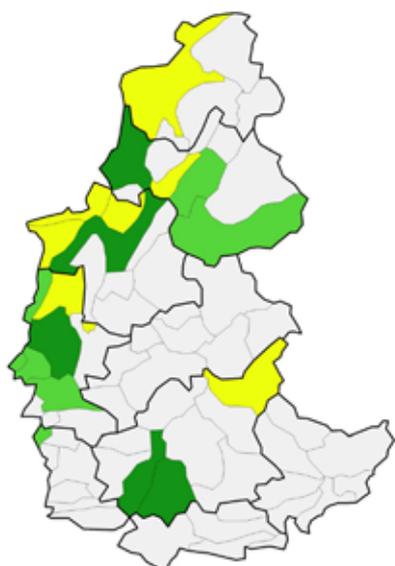
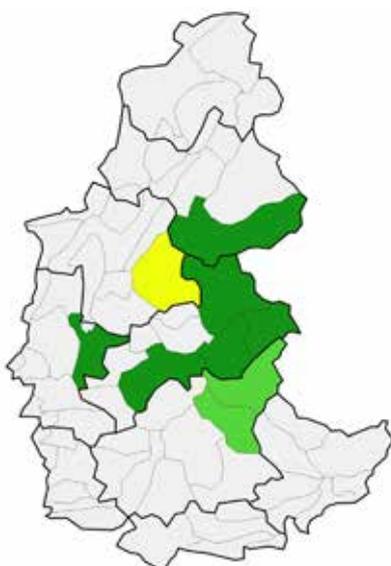
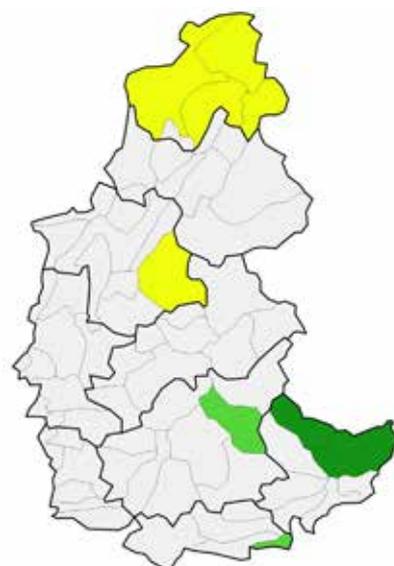
Geocalyx graveolens

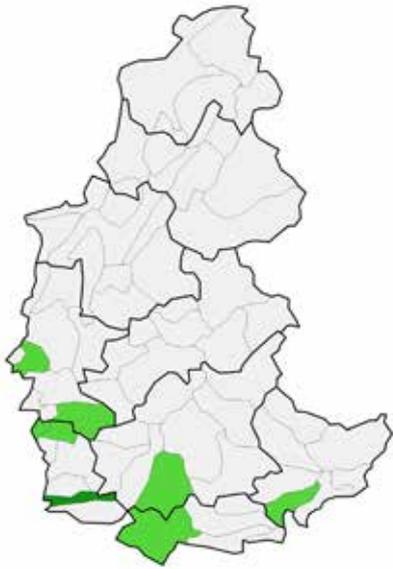


Gongylanthus ericetorum

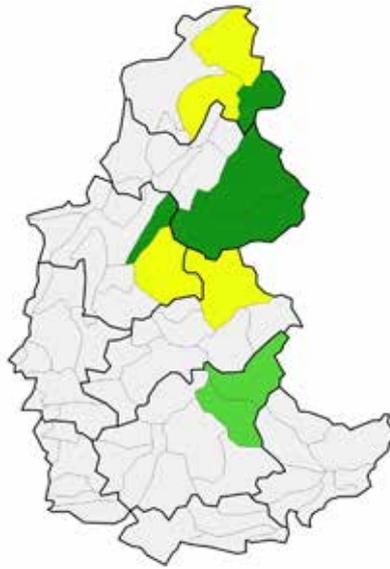


Grimmia alpestris

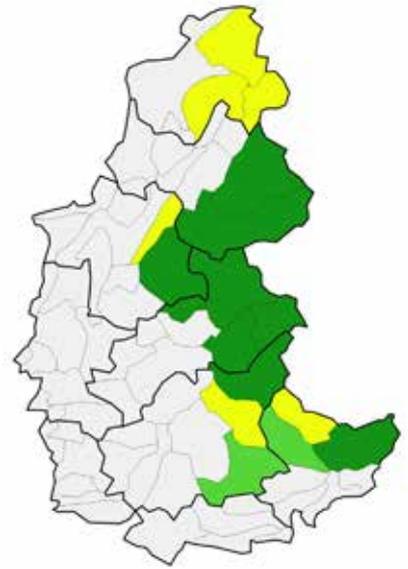
*Grimmia anodon**Grimmia anomala**Grimmia arenaria**Grimmia atrata**Grimmia caespiticia**Grimmia capillata**Grimmia crinita**Grimmia crinitoleucophaea**Grimmia decipiens*



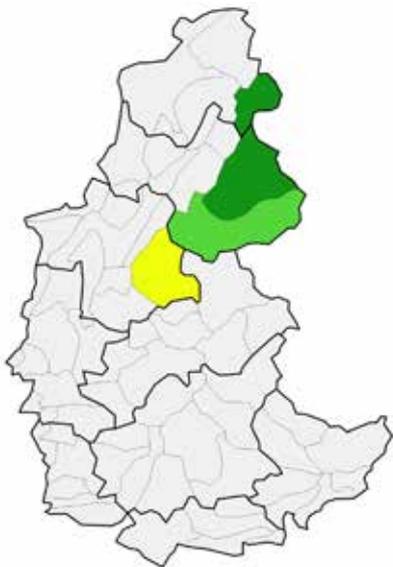
Grimmia dissimulata



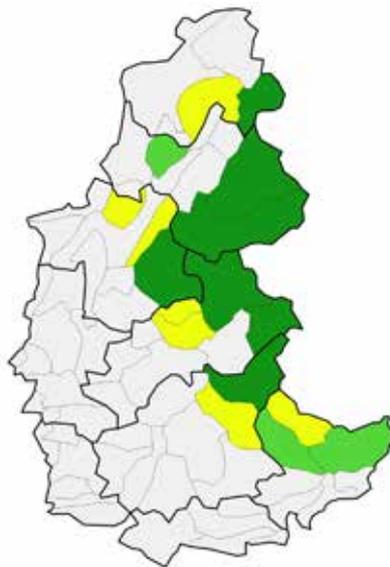
Grimmia donniana



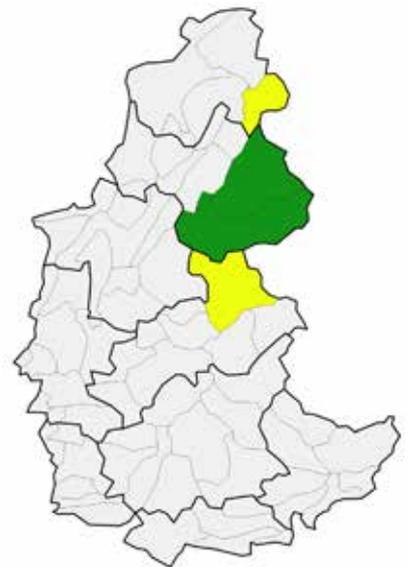
Grimmia elatior



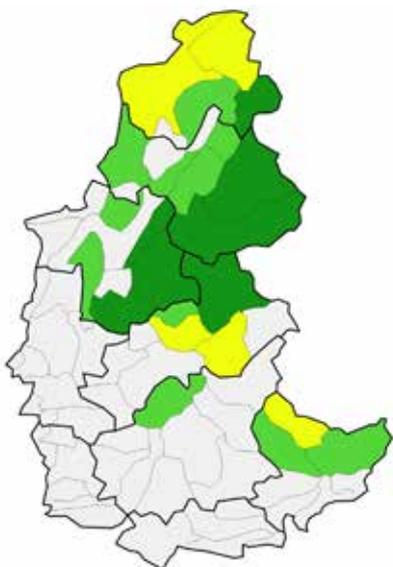
Grimmia elongata



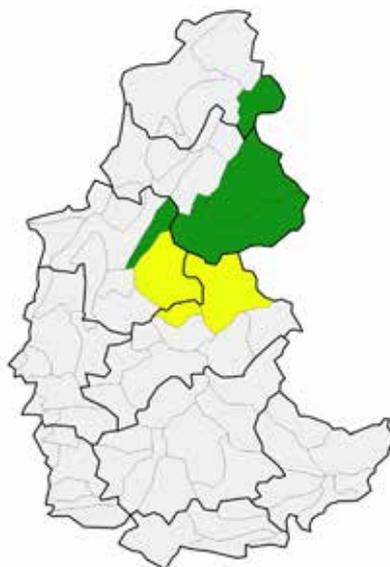
Grimmia funalis



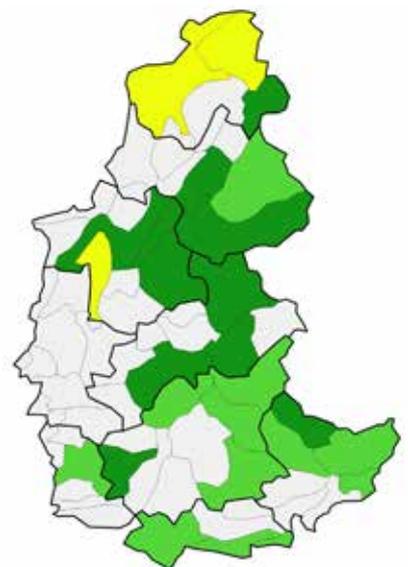
Grimmia fuscolutea



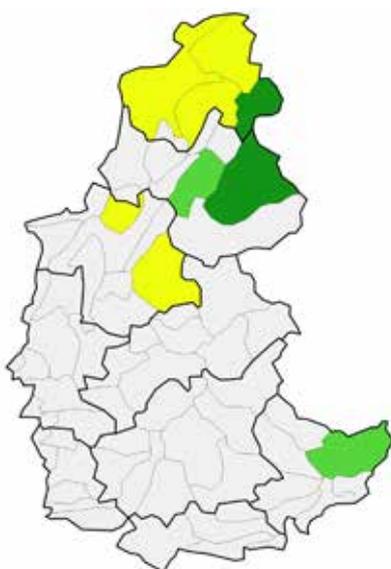
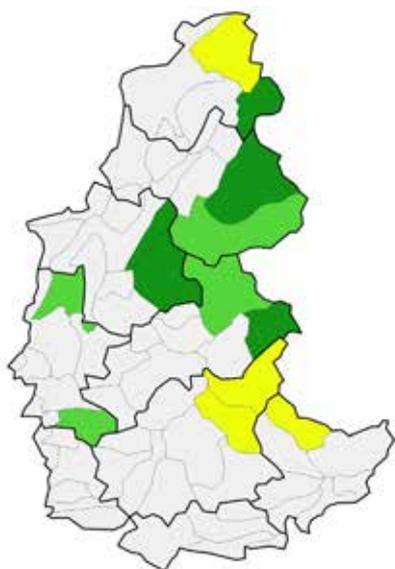
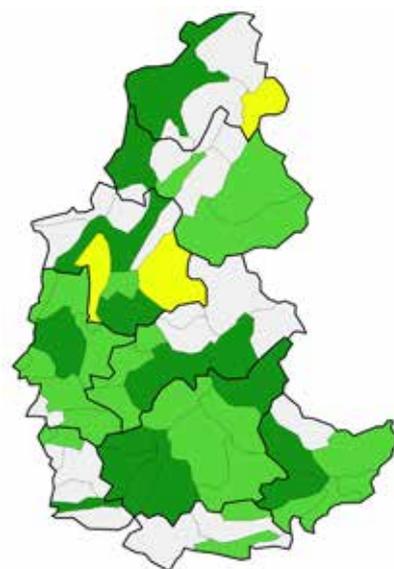
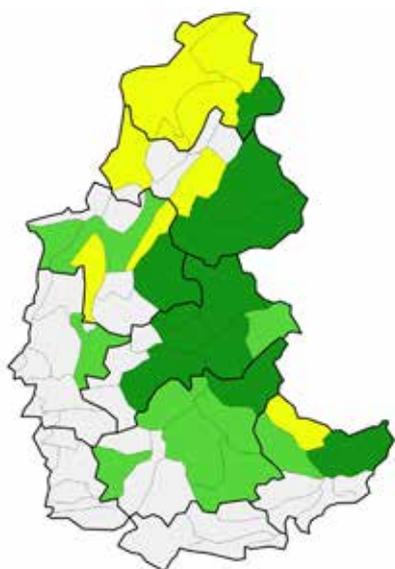
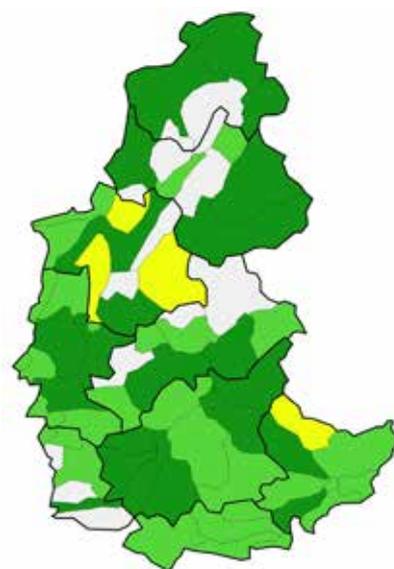
Grimmia hartmanii

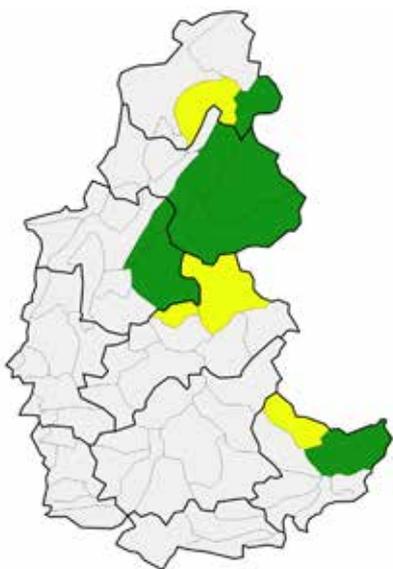


Grimmia incurva



Grimmia laevigata

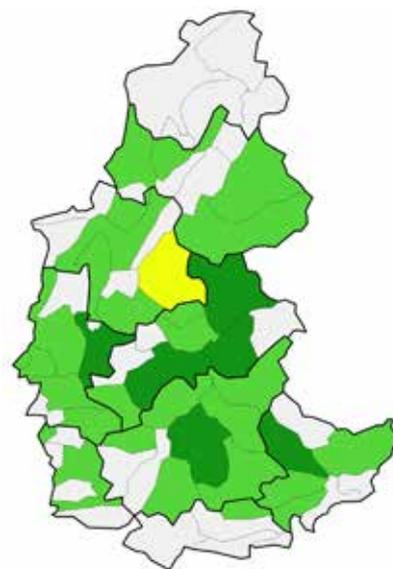
*Grimmia lisae**Grimmia longirostris**Grimmia mollis**Grimmia montana**Grimmia muehlenbeckii**Grimmia orbicularis**Grimmia ovalis**Grimmia plagiopodia**Grimmia pulvinata*



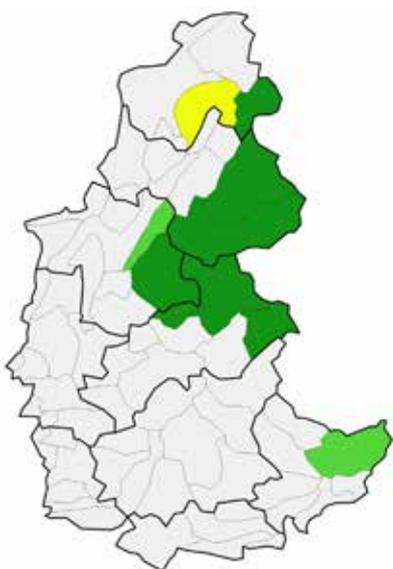
Grimmia ramondii



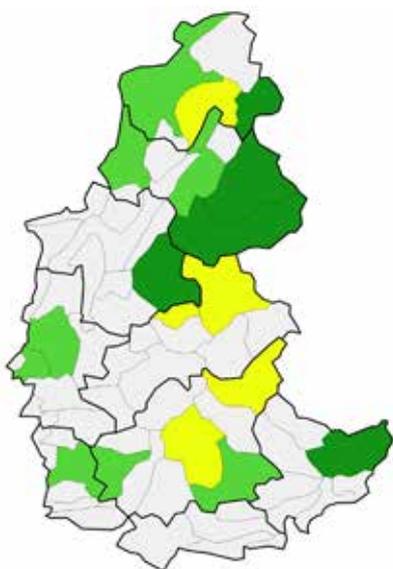
Grimmia reflexidens



Grimmia tergestina



Grimmia torquata



Grimmia trichophylla



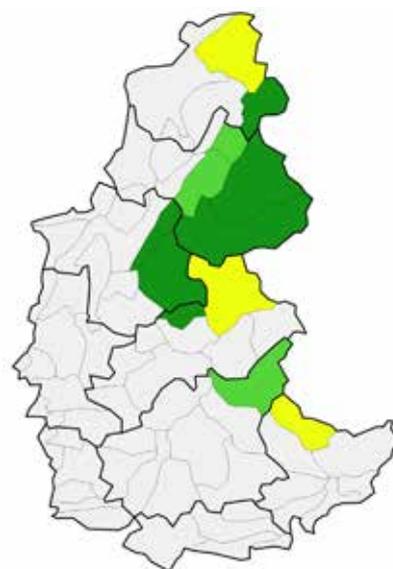
Grimmia triformis



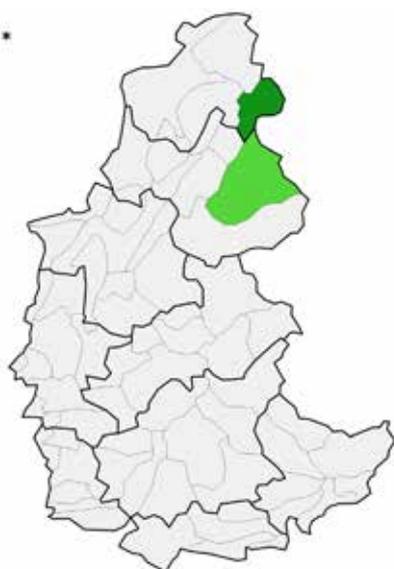
Grimmia unicolor



Gymnobarbula bicolor



Gymnocolea inflata



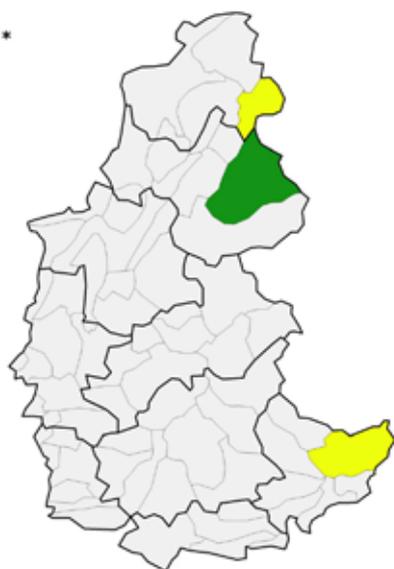
Gymnomitrium adustum



Gymnomitrium alpinum



Gymnomitrium brevissimum



Gymnomitrium commutatum



Gymnomitrium concinnum



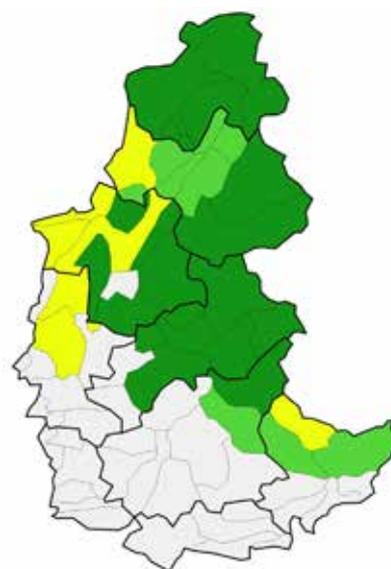
Gymnomitrium corallioides



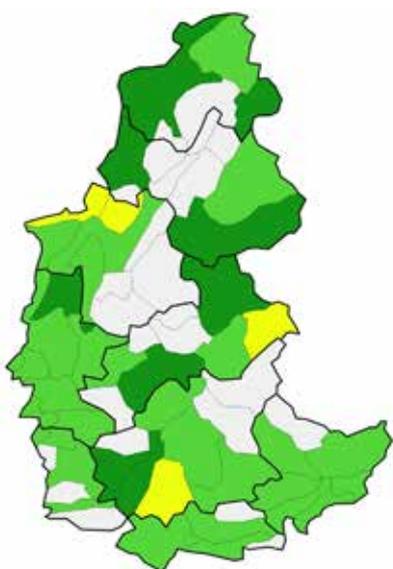
Gymnomitrium obtusum



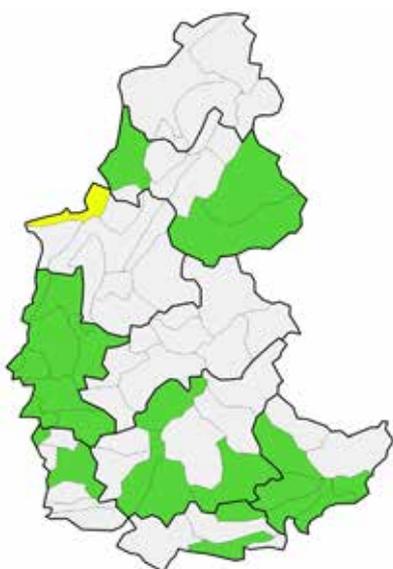
Gymnomitrium revolutum



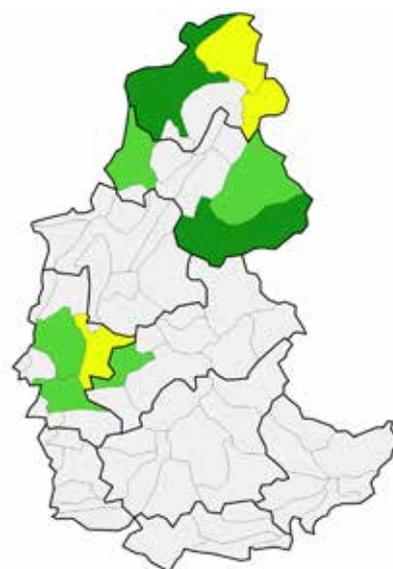
Gymnostomum aeruginosum



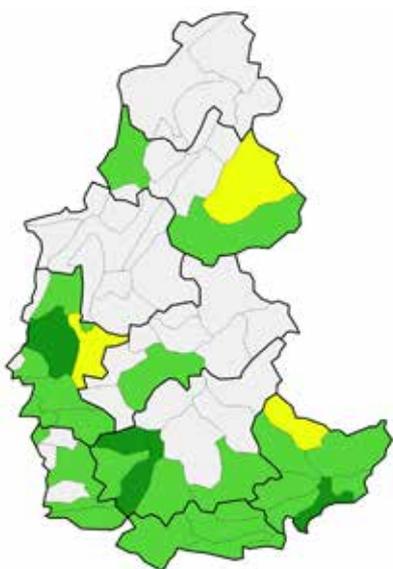
Gymnostomum calcareum



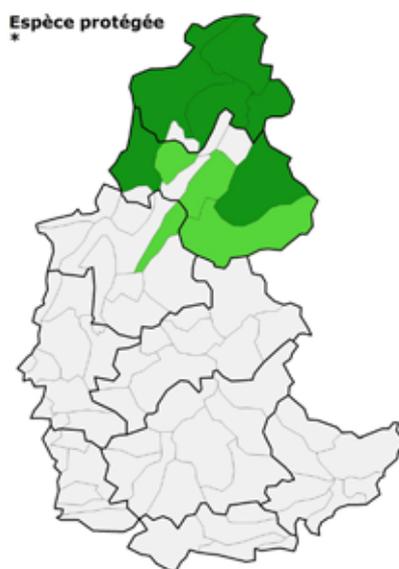
Gymnostomum viridulum



Gyroweisia tenuis



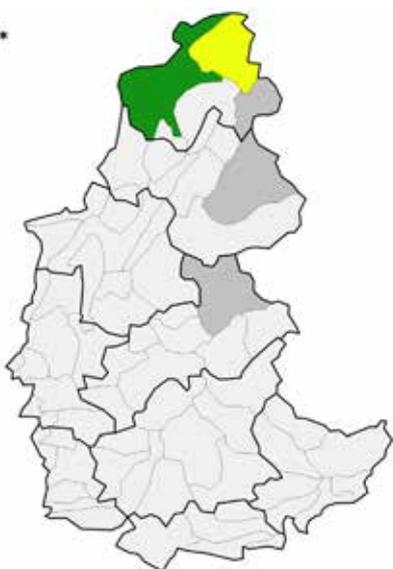
Habrodon perpusillus



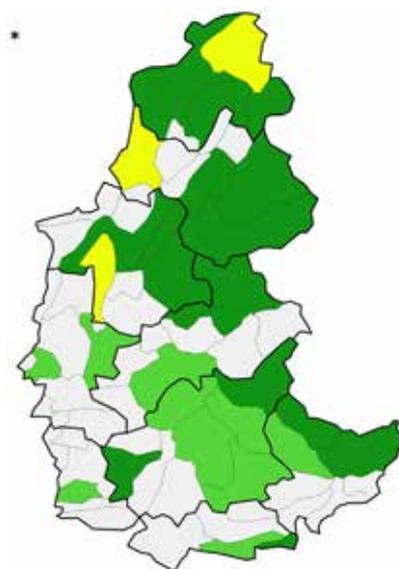
Hamatocaulis vernicosus



Haplomitrium hookeri



Harpanthus scutatus

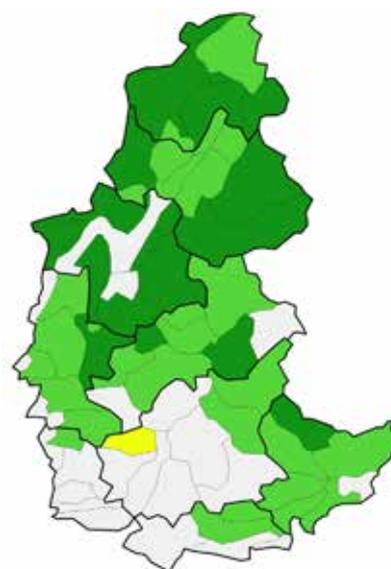
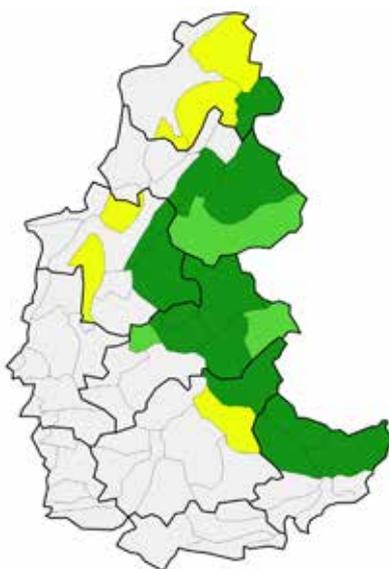
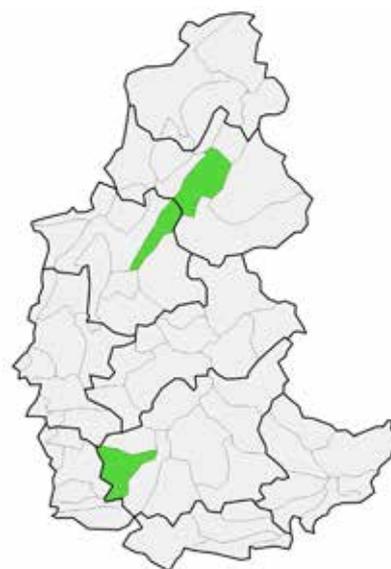
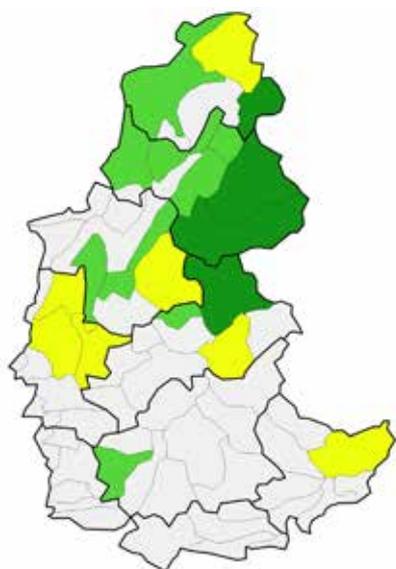
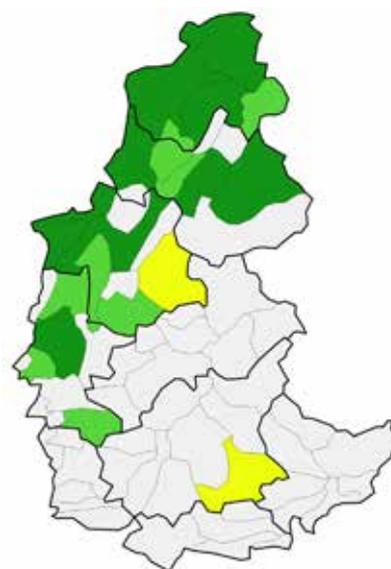


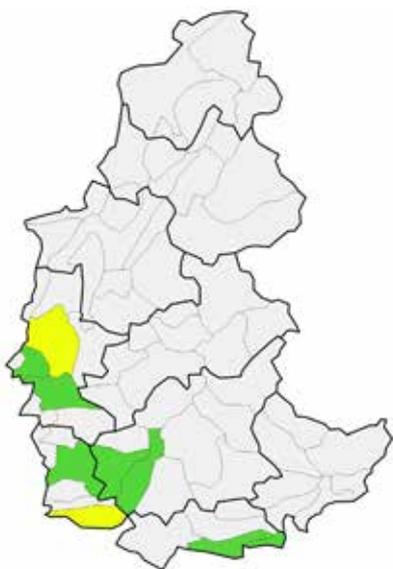
Hedwigia ciliata



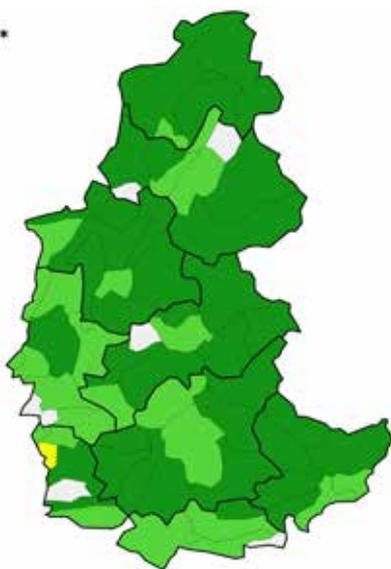
Hedwigia stellata

Espèce protégée
*

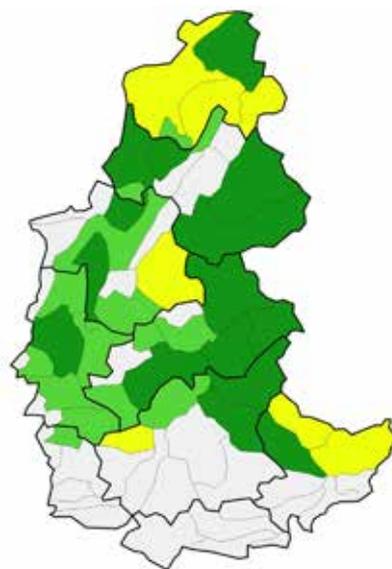
*Helodium blandowii**Henediella heimii**Herzogiella seligeri**Herzogiella striatella**Heterocladium dimorphum**Heterocladium flaccidum**Heterocladium heteropterum**Homalia lusitana**Homalia trichomanoides*



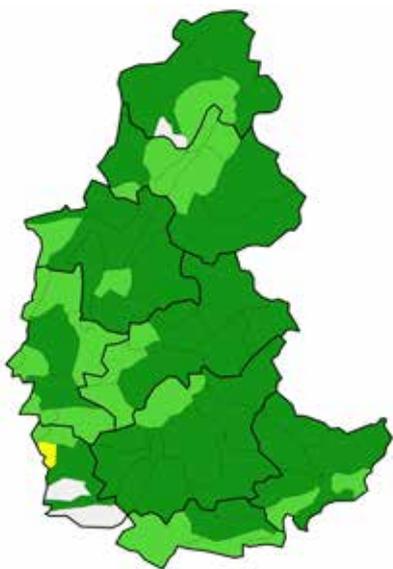
Homalothecium aureum



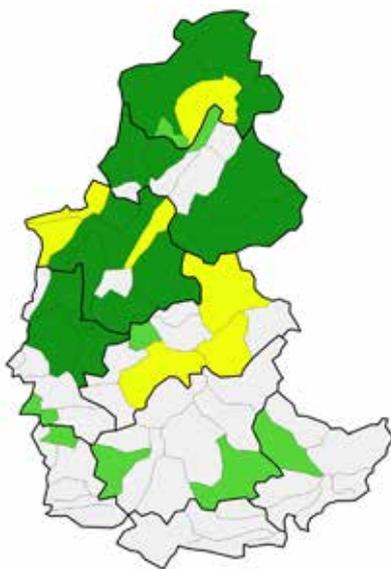
Homalothecium lutescens



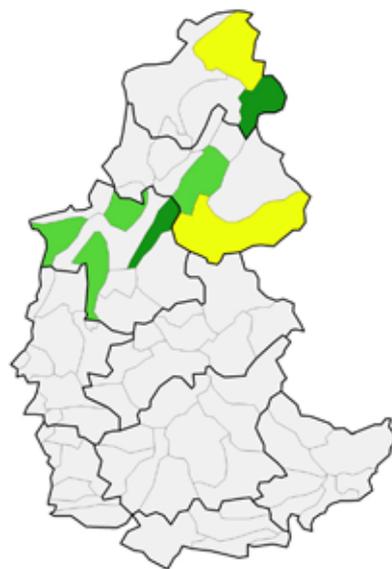
Homalothecium philippeanum



Homalothecium sericeum



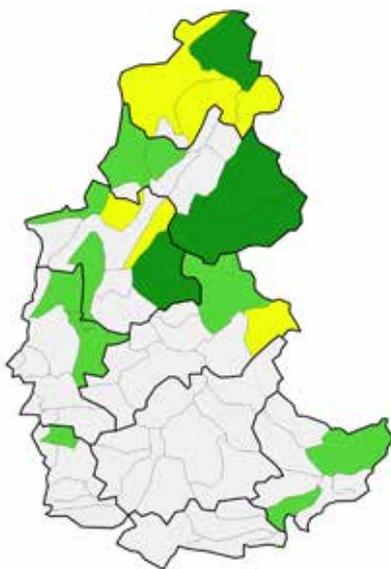
Homomallium incurvatum



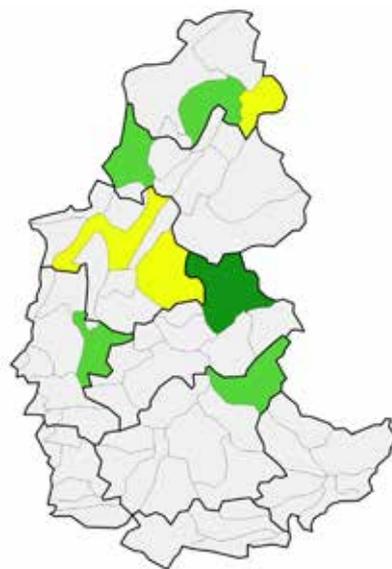
Hookeria lucens



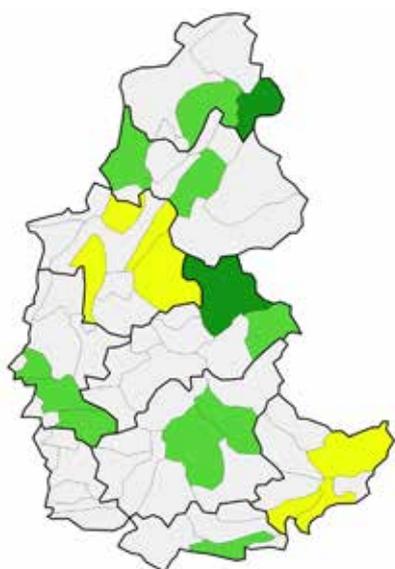
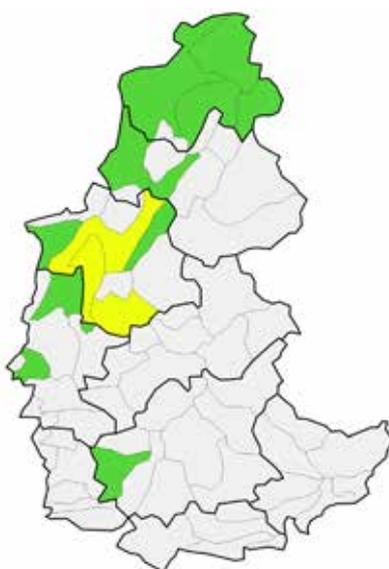
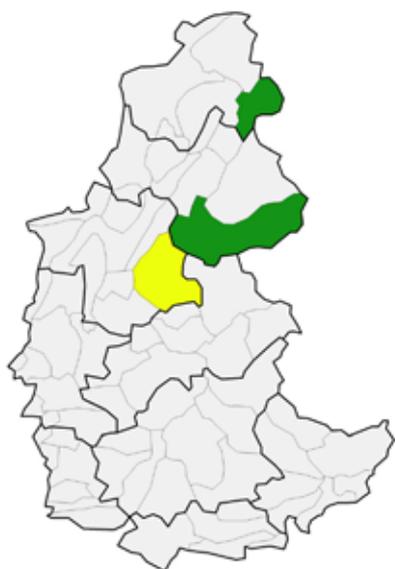
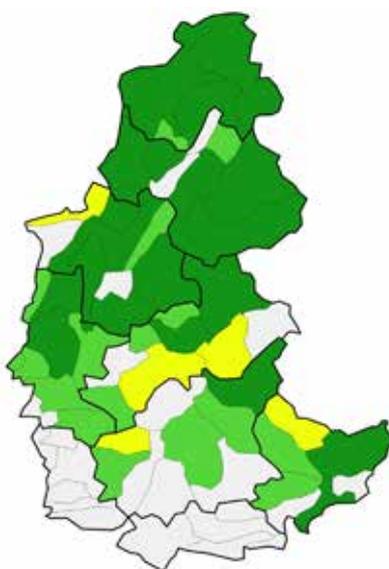
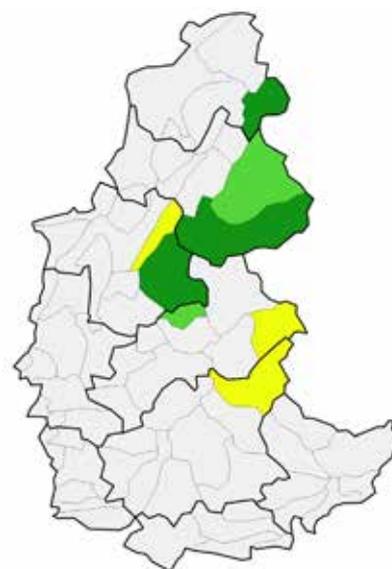
Hydrogonium amplexifolium

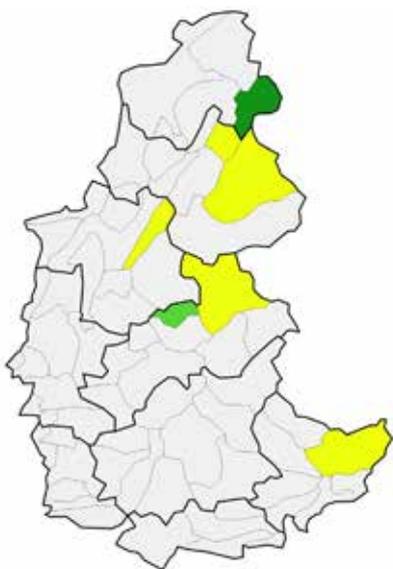


Hydrogonium croceum

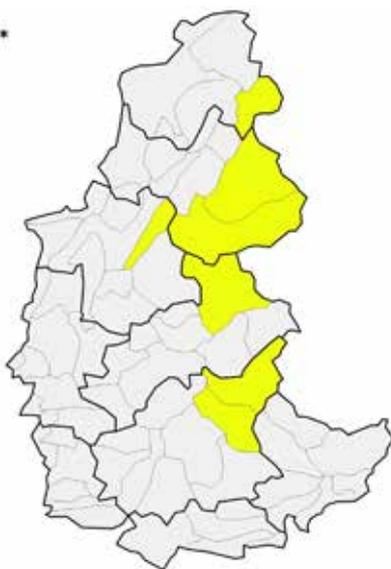


Hygroamblystegium fluviatile

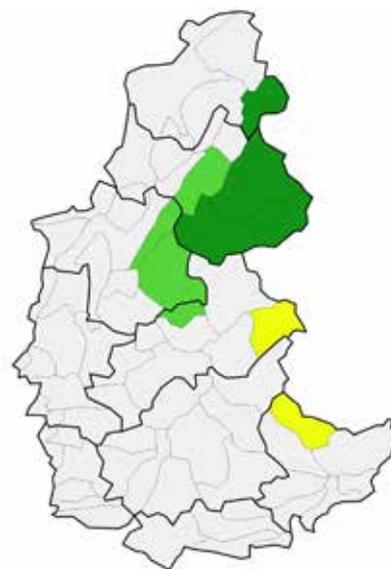
*Hygroamblystegium tenax**Hygroamblystegium varium**Hygrohypnum alpestre**Hygrohypnum alpinum**Hygrohypnum cochlearifolium**Hygrohypnum duriusculum**Hygrohypnum eugyrium**Hygrohypnum luridum**Hygrohypnum molle*



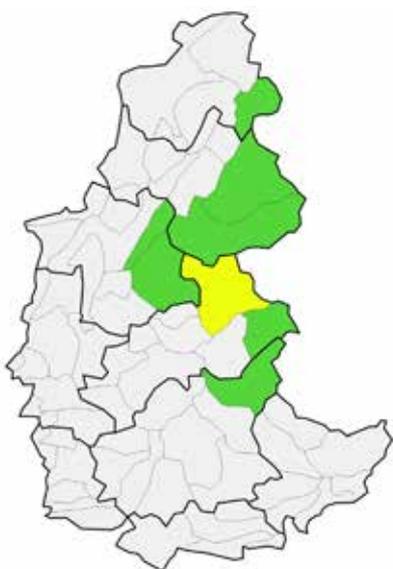
Hygrohypnum ochraceum



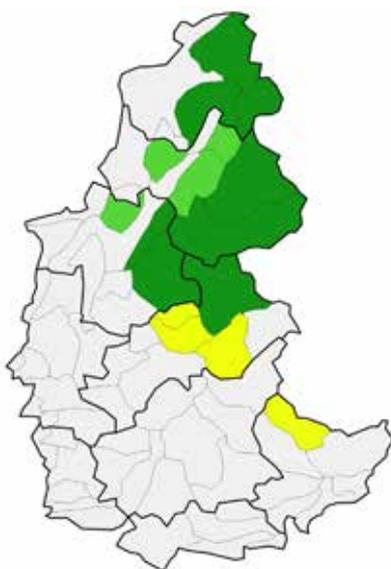
Hygrohypnum polare



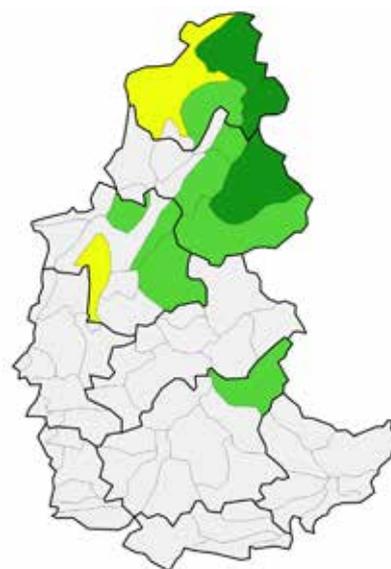
Hygrohypnum smithii



Hygrohypnum styriacum



Hylocomiastrum pyrenaicum



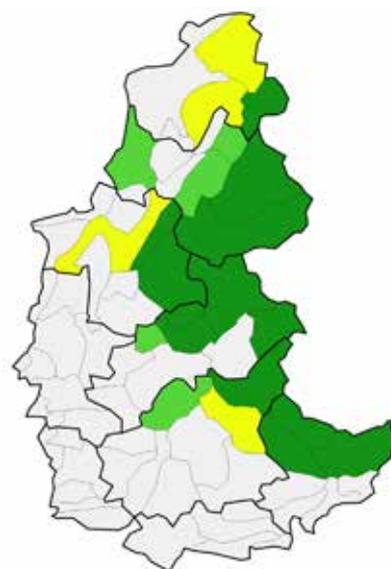
Hylocomiastrum umbratum



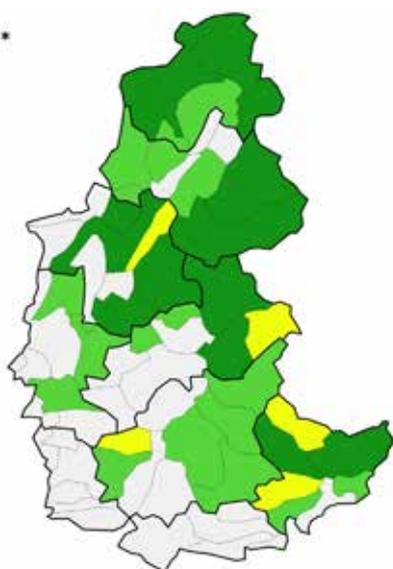
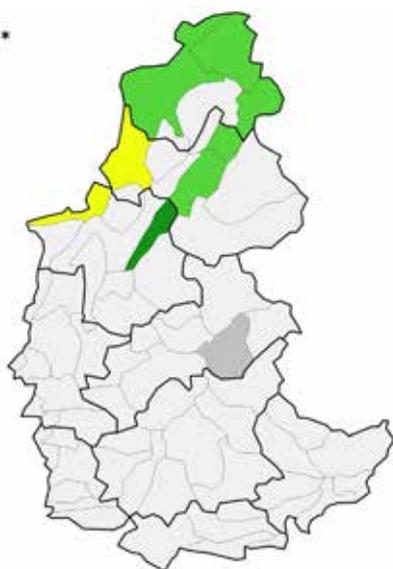
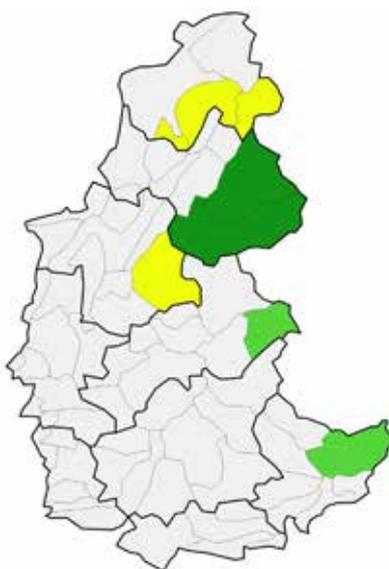
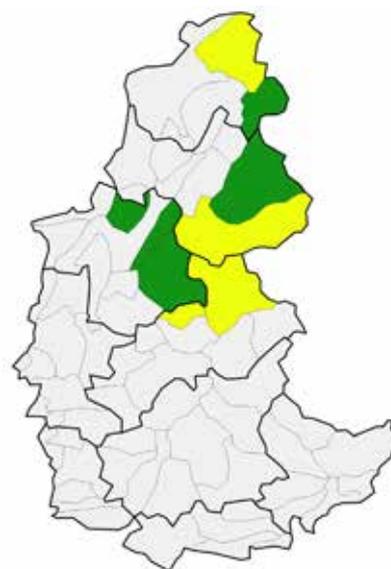
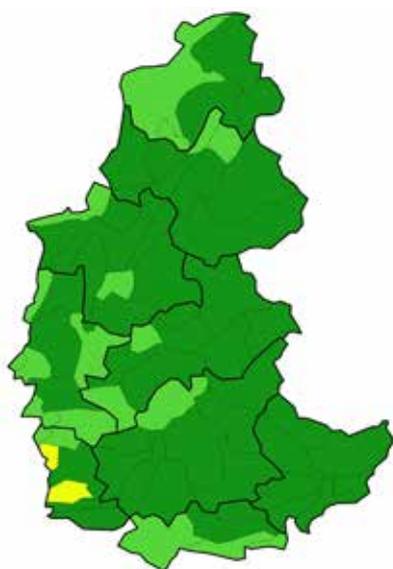
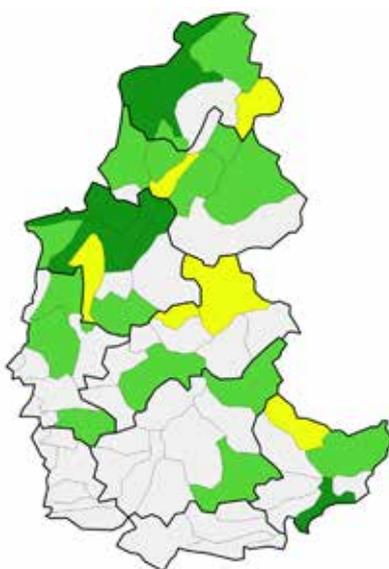
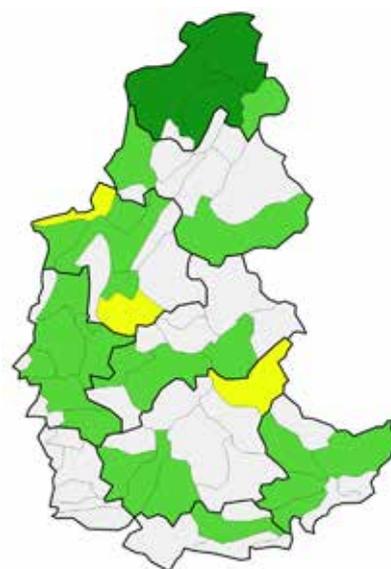
Hylocomium splendens

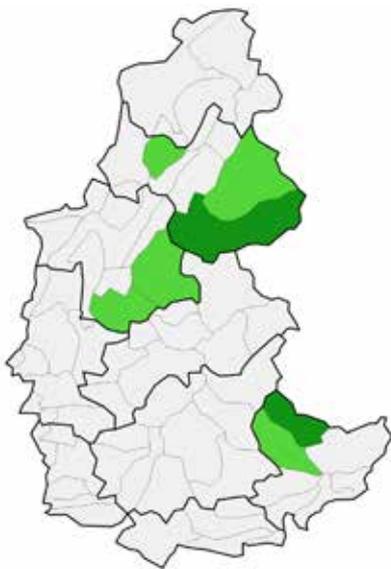


Hymenoloma compactum



Hymenoloma crispulum

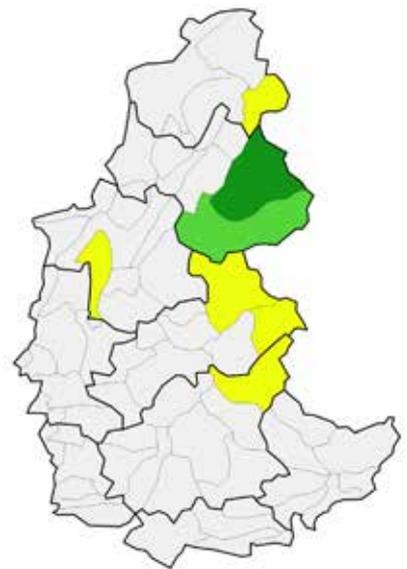
*Hymenostylium recurvirostrum**Hycomium armoricum**Hyophila involuta**Hypnum andoi**Hypnum bambergeri**Hypnum callichroum**Hypnum cupressiforme*
var. *cupressiforme**Hypnum cupressiforme* var. *filiforme**Hypnum cupressiforme*
var. *lacunosum*



Hypnum cupressiforme
var. *subjulaceum*



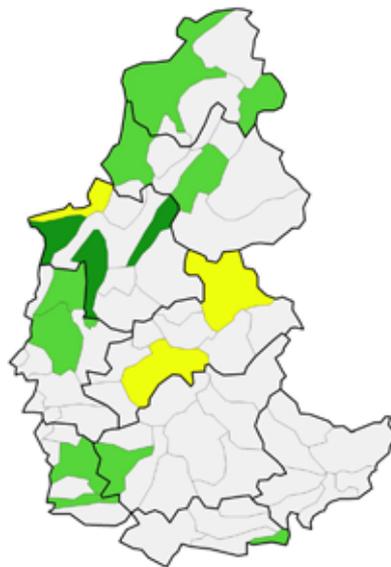
Hypnum fertile



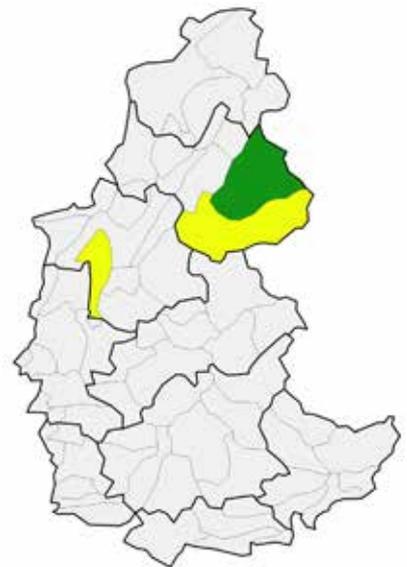
Hypnum hamulosum



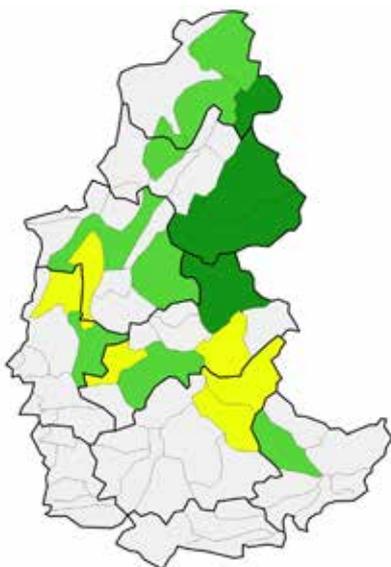
Hypnum imponens



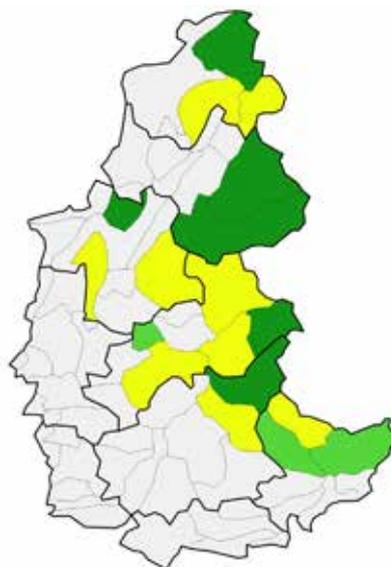
Hypnum jutlandicum



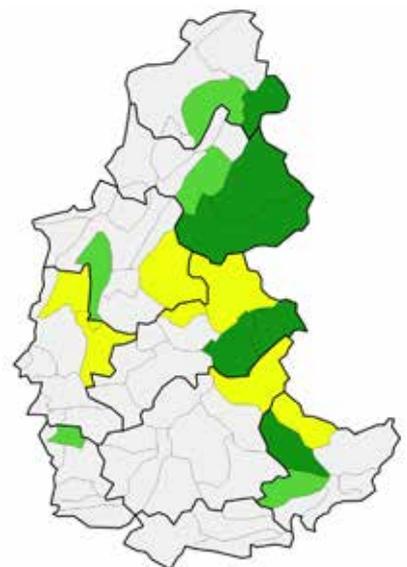
Hypnum pallescens



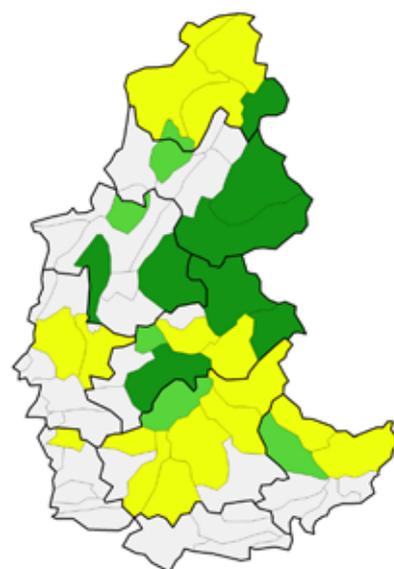
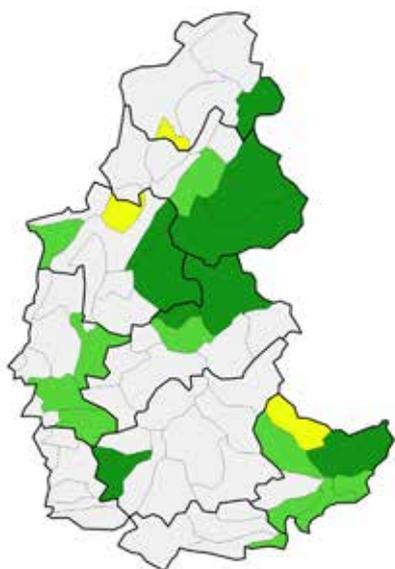
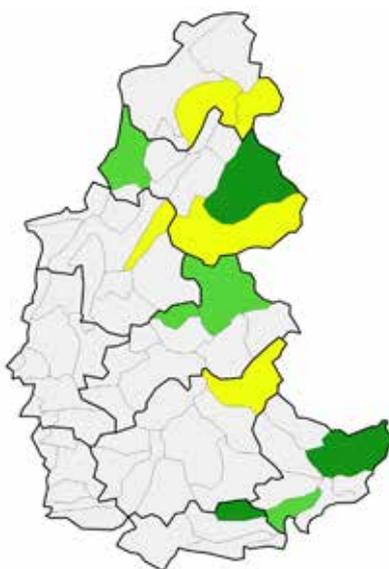
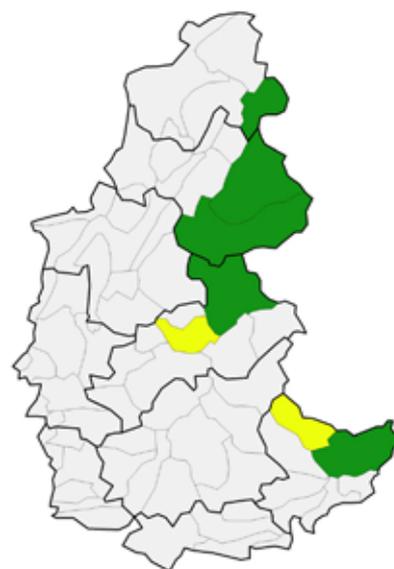
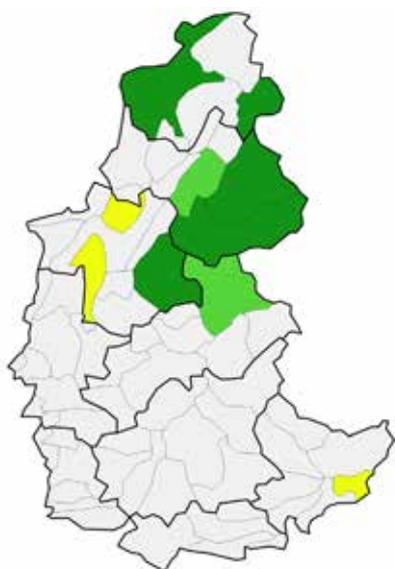
Hypnum procerrimum

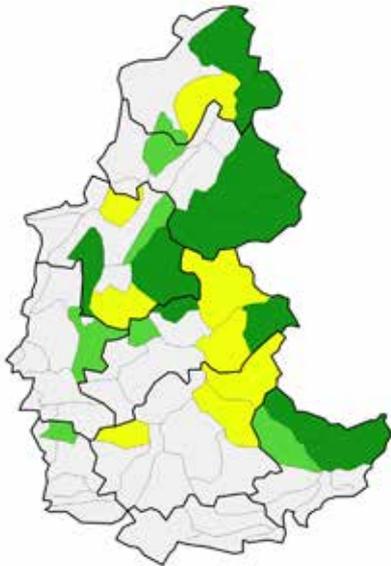


Hypnum recurvatum

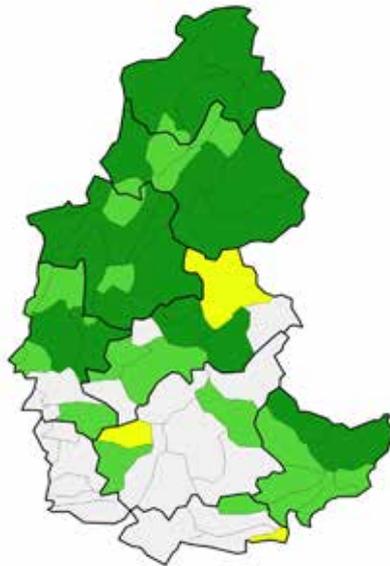


Hypnum revolutum var. *dolomiticum*

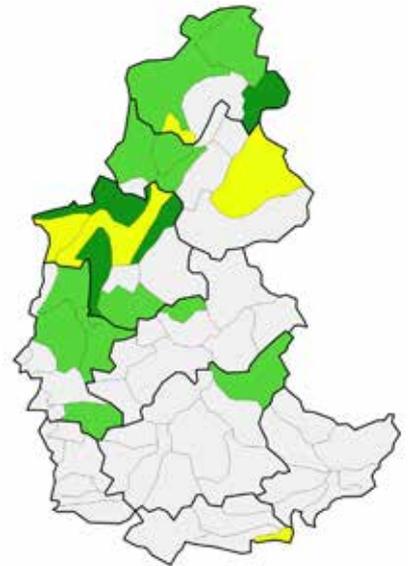
*Hypnum revolutum* var. *revolutum**Hypnum sauteri**Hypnum vaucheri**Imbribryum alpinum**Imbribryum mildeanum**Imbribryum muehlenbeckii**Isopaches bicrenatus**Isopaches decolorans**Isopterygiopsis muelleriana*



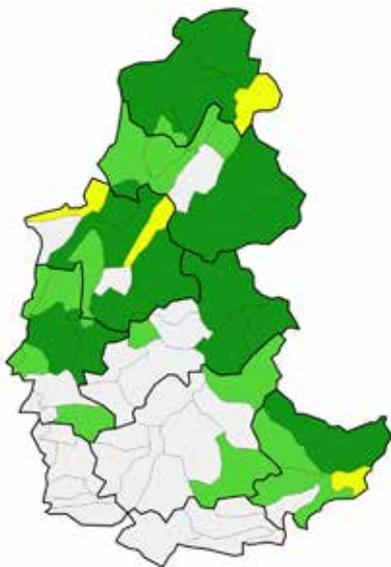
Isopterygiopsis pulchella



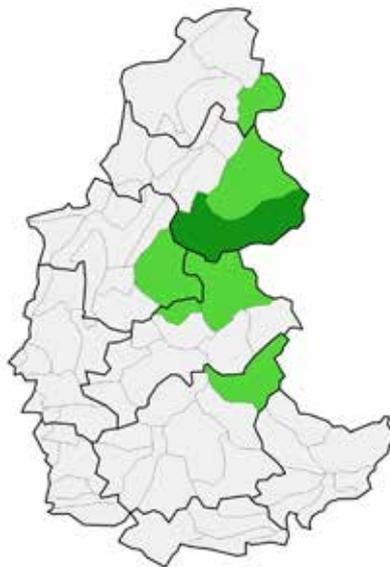
Isothecium alopecuroides



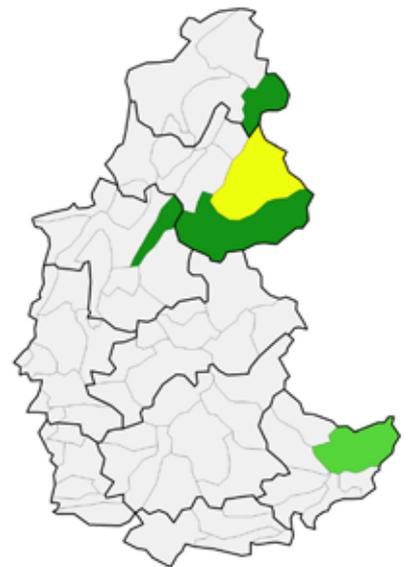
Isothecium myosuroides



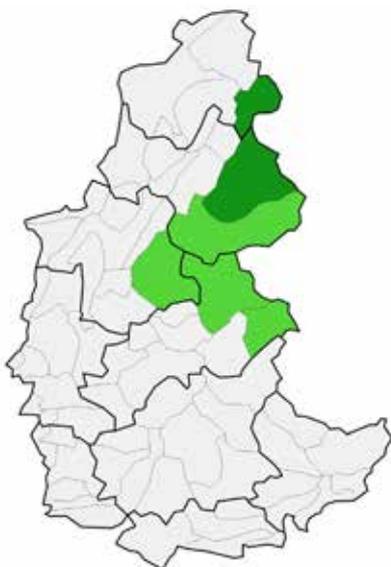
Jungermannia atrovirens



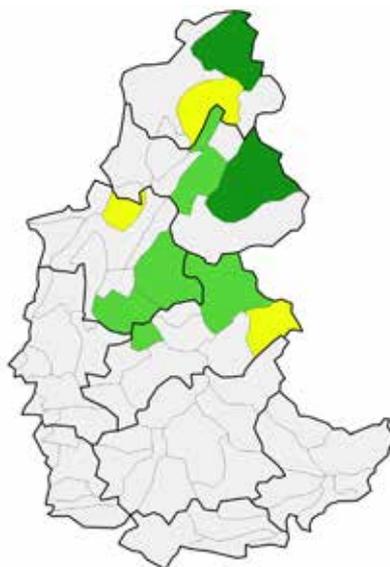
Jungermannia borealis



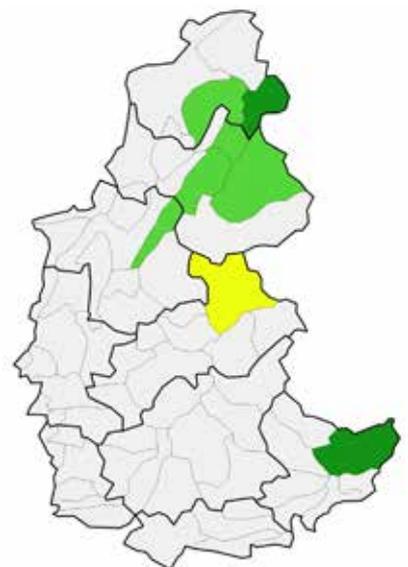
Jungermannia exsertifolia
subsp. *cordifolia*



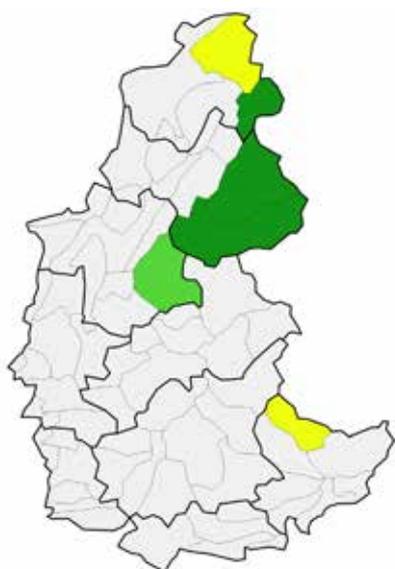
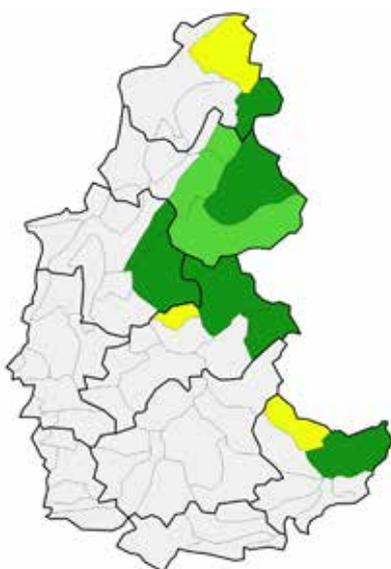
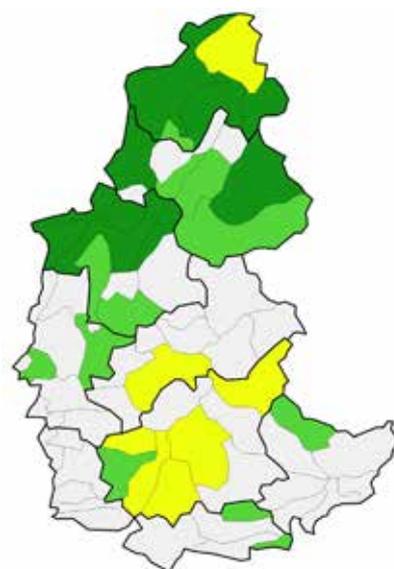
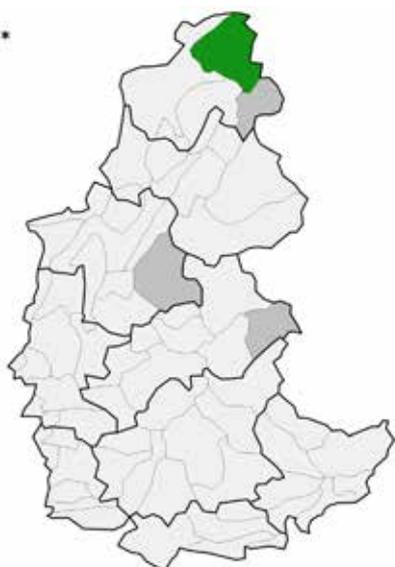
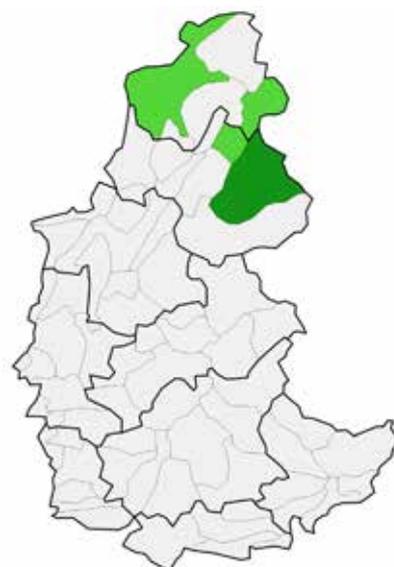
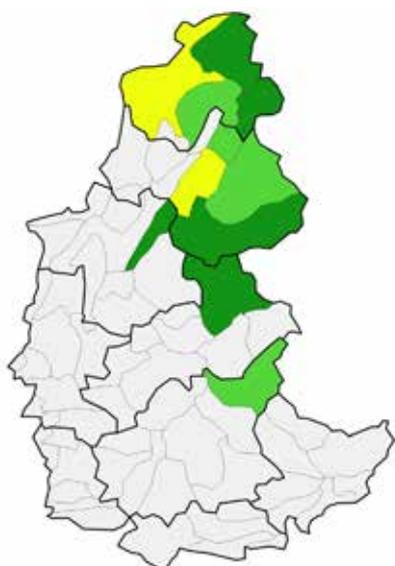
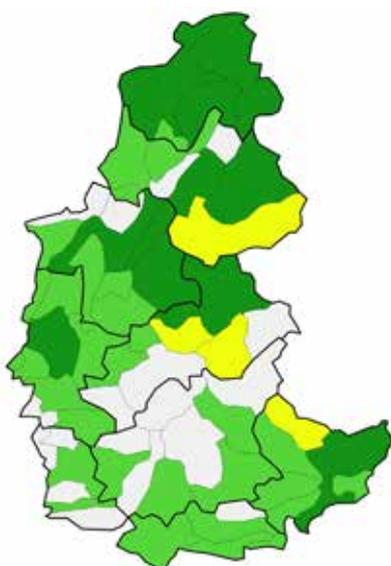
Jungermannia polaris

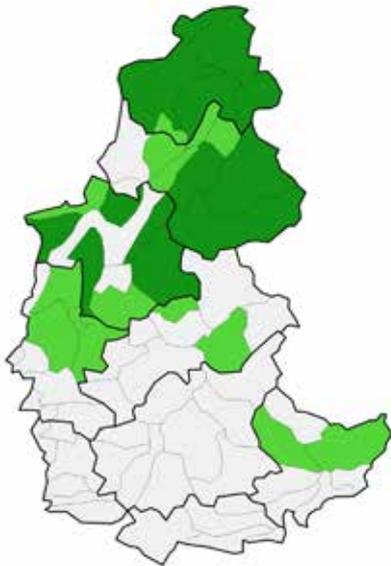


Jungermannia pumila

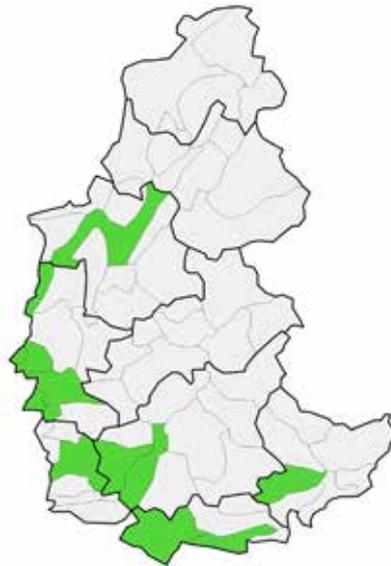


Kiaeria blyttii

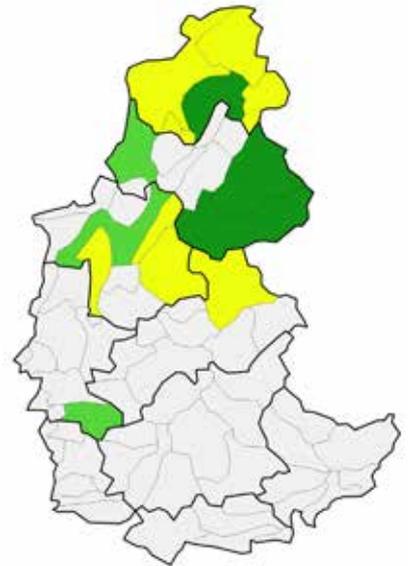
*Kiaeria falcata**Kiaeria starkei**Kindbergia praelonga**Kurzia pauciflora**Kurzia sylvatica**Kurzia trichoclados**Leiomylia anomala**Lejeunea cavifolia**Lejeunea lamacerina*



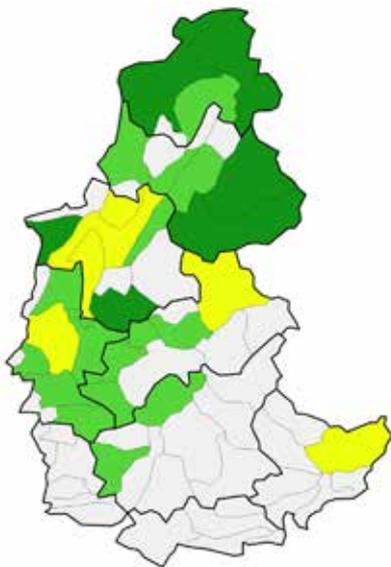
Lepidozia reptans



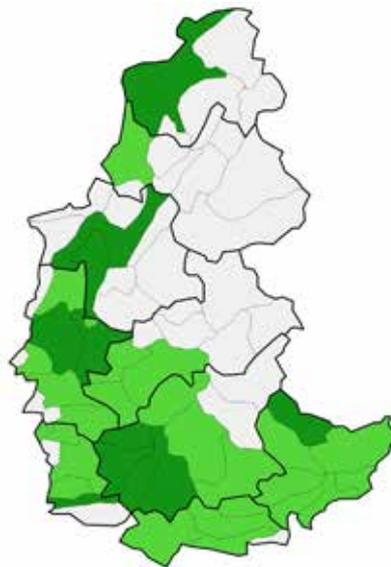
Leptobarbula berica



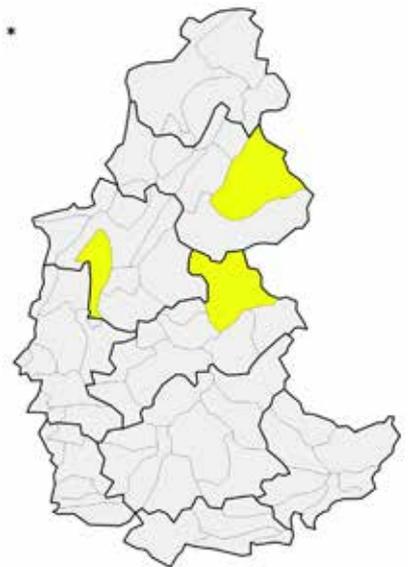
Leptobryum pyriforme



Leptodictyum riparium



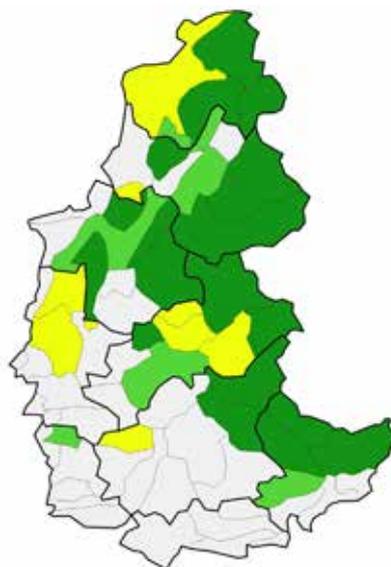
Leptodon smithii



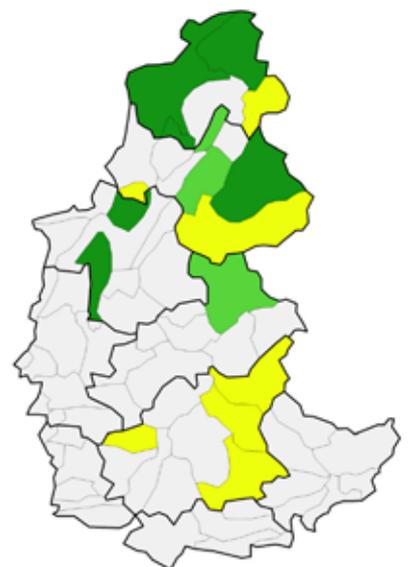
Leptodontium flexifolium



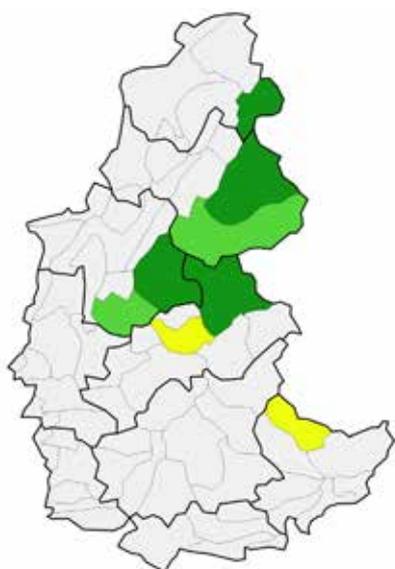
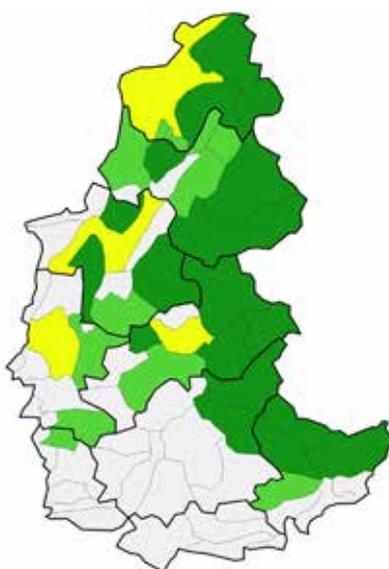
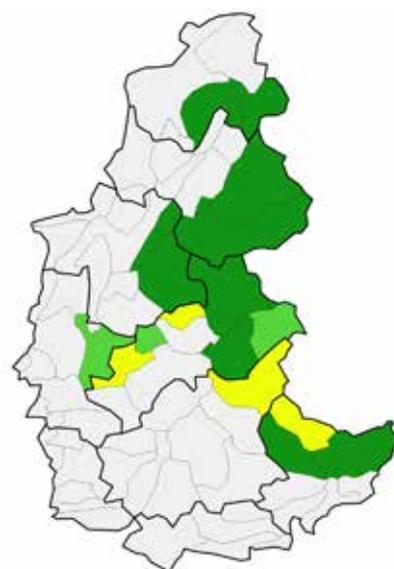
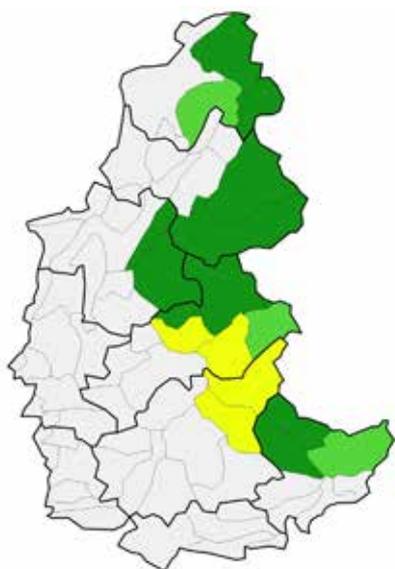
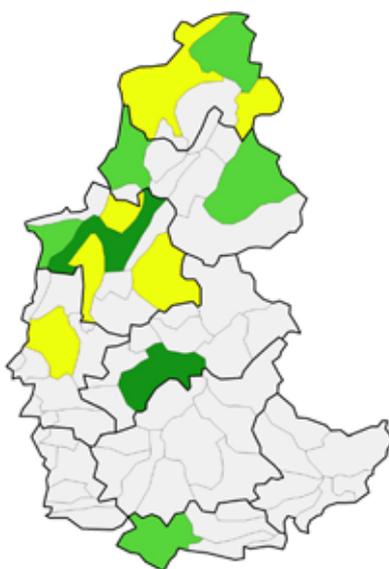
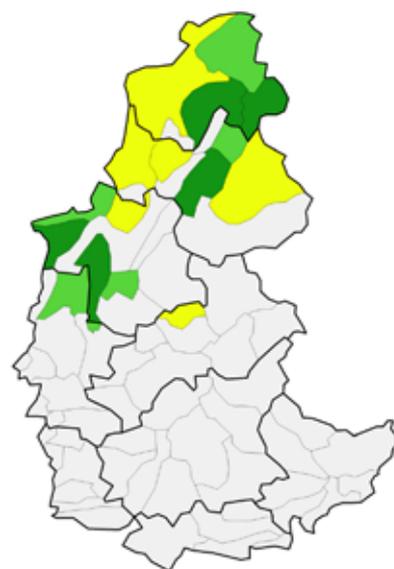
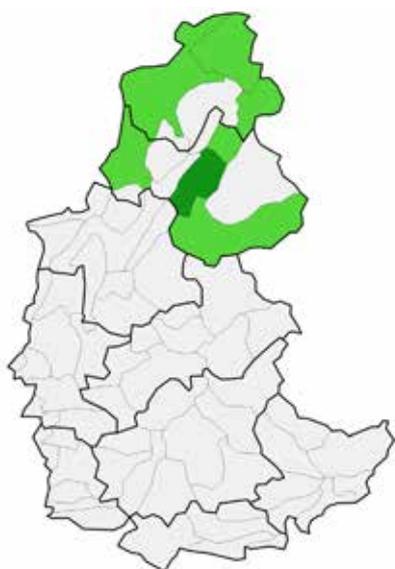
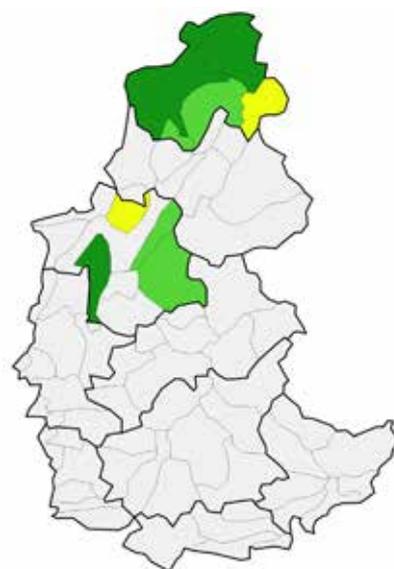
Leptophascum leptophyllum

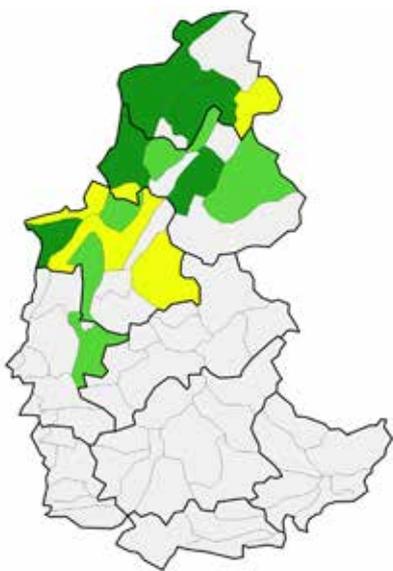


Lescuraea incurvata



Lescuraea mutabilis

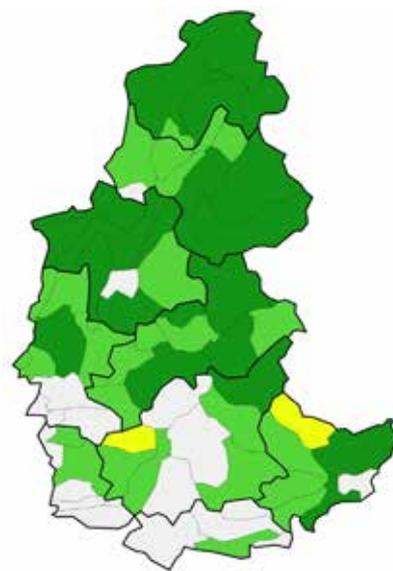
*Lescuraea patens**Lescuraea plicata**Lescuraea radicata**Lescuraea saxicola**Leskea polycarpa**Leucobryum glaucum**Leucobryum juniperoideum**Leucodon sciuroides**Lioclaena lanceolata*



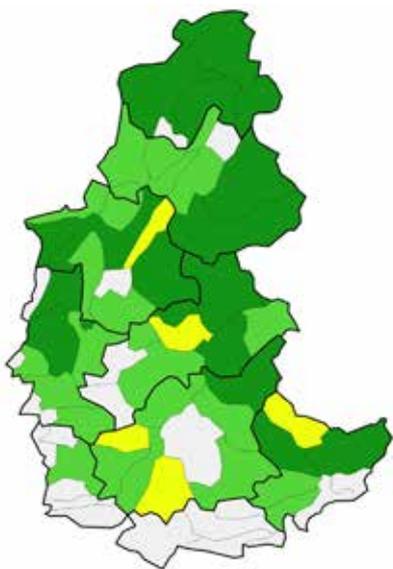
Loeskeobryum brevirostre



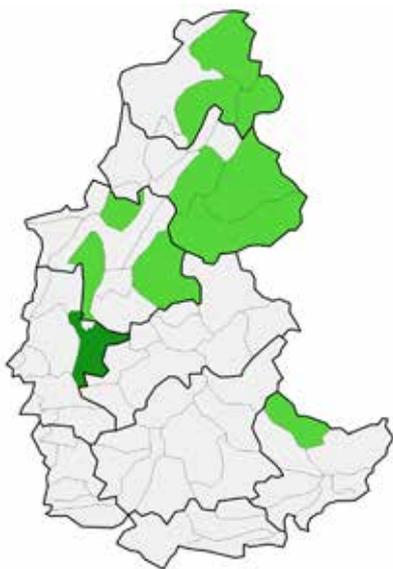
Lophocolea bidentata



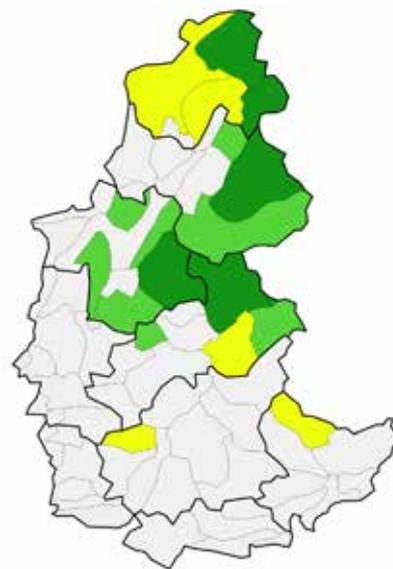
Lophocolea heterophylla



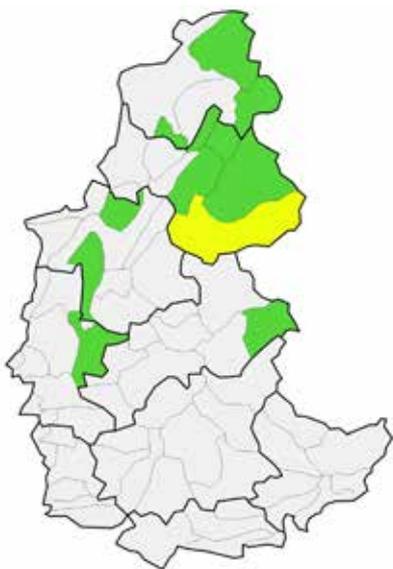
Lophocolea minor



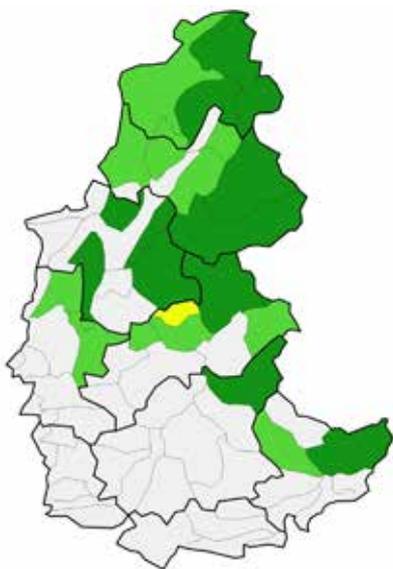
Lophozia ascendens



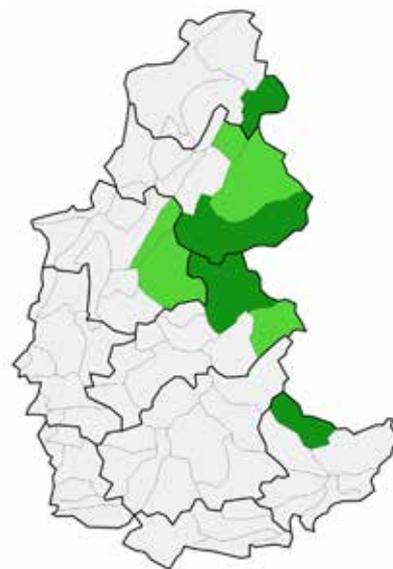
Lophozia guttulata



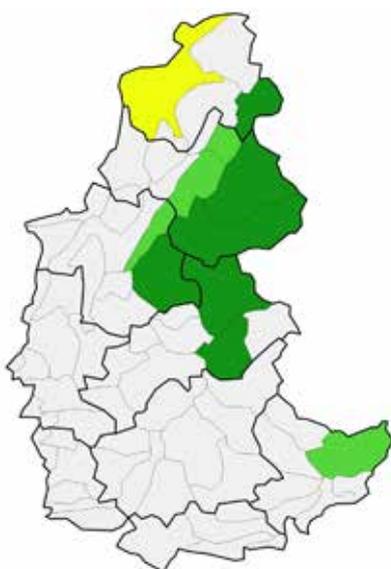
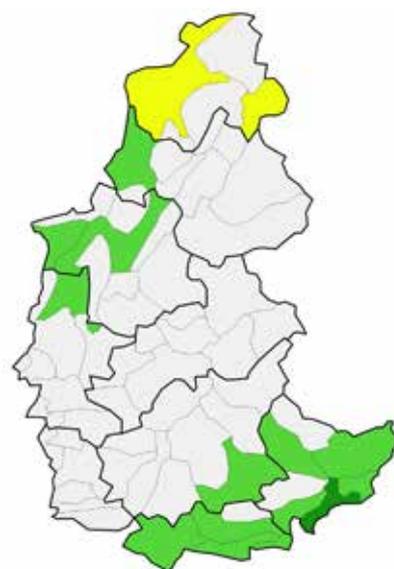
Lophozia silvicola



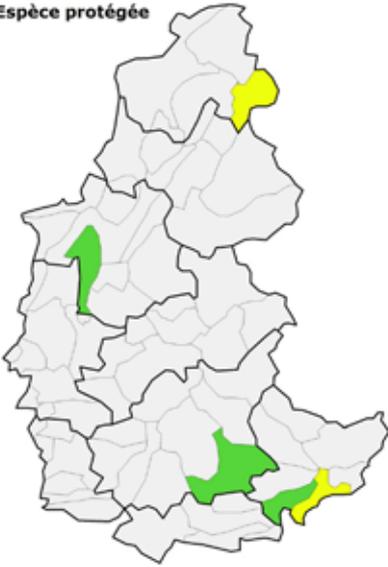
Lophozia ventricosa



Lophozia wenzelii

*Lophozopsis excisa**Lophozopsis longidens**Lunularia cruciata**Mannia androgyna**Mannia californica**Mannia controversa**Mannia fragrans**Mannia gracilis**Mannia pilosa*

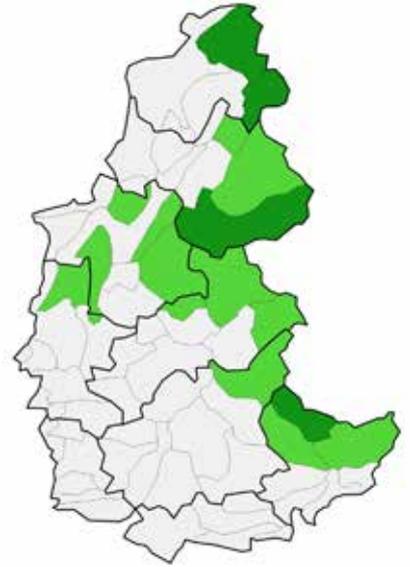
Espèce protégée



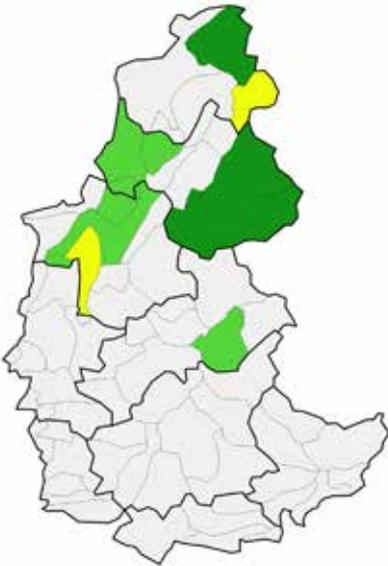
Mannia triandra



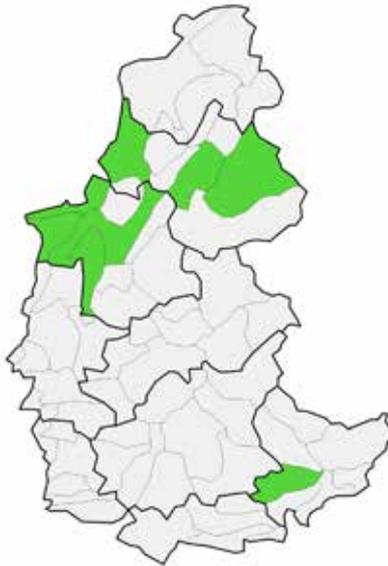
Marchantia paleacea



Marchantia polymorpha
subsp. *montivagans*



Marchantia polymorpha
subsp. *polymorpha*



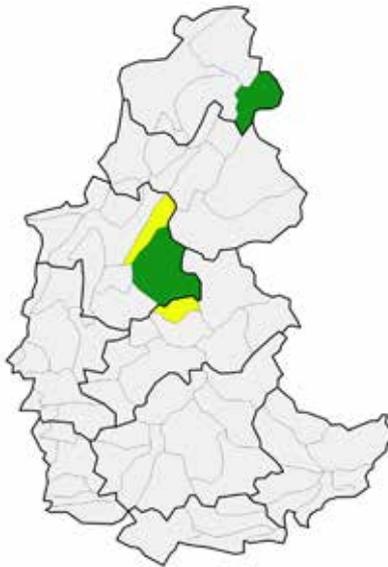
Marchantia polymorpha
subsp. *ruderalis*



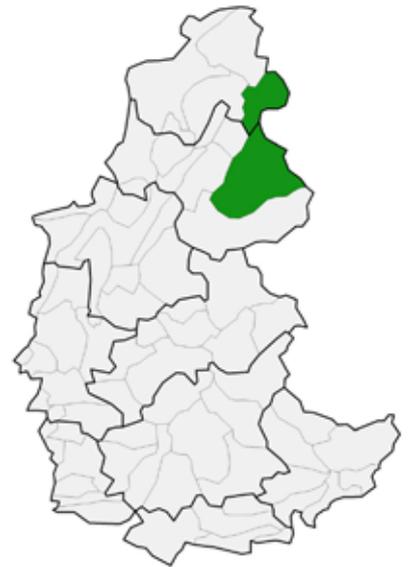
Marchesinia mackaii



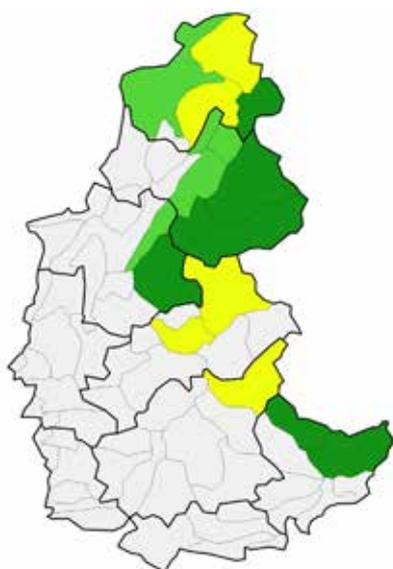
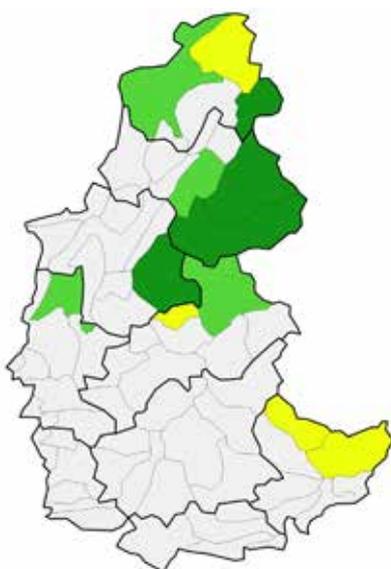
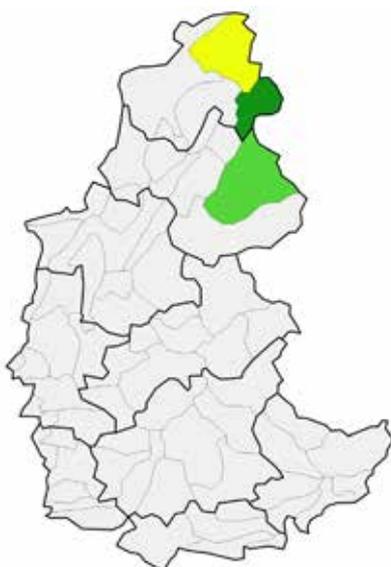
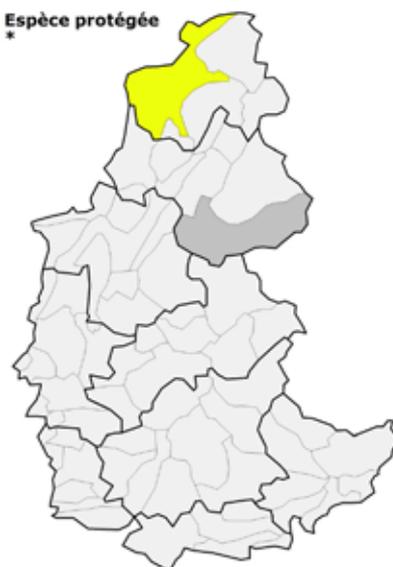
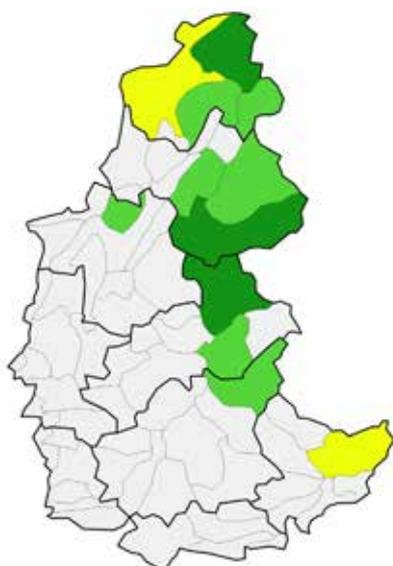
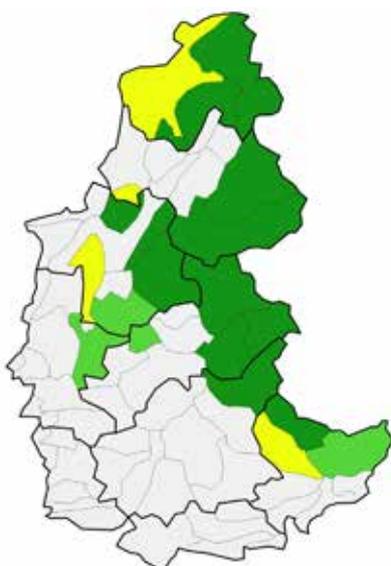
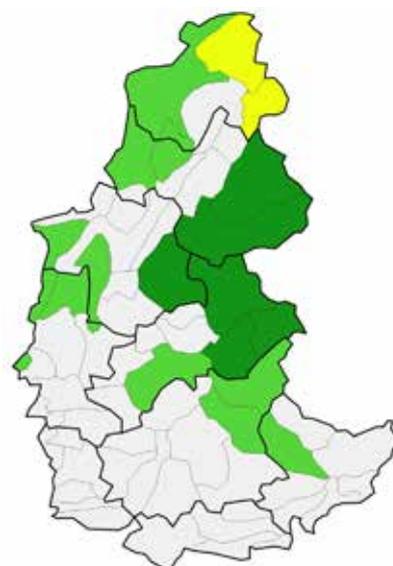
Marsupella apiculata

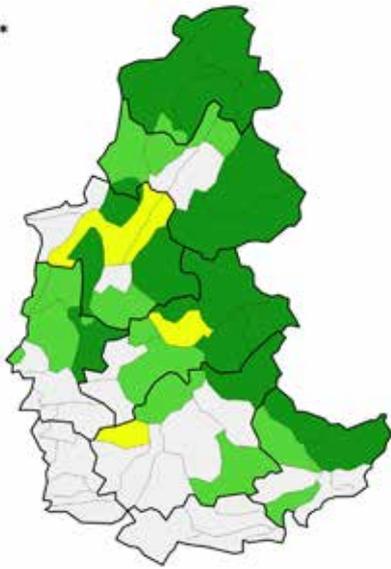


Marsupella aquatica

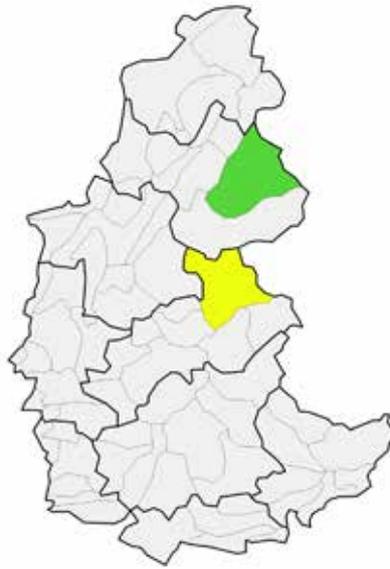


Marsupella boeckii

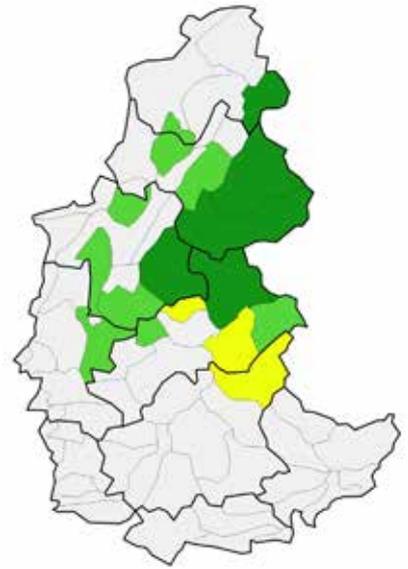
*Marsupella emarginata**Marsupella funkii**Marsupella sparsifolia**Marsupella sphacelata**Marsupella sprucei**Meesia longiseta**Meesia triquetra**Meesia uliginosa**Mesoptychia badensis*



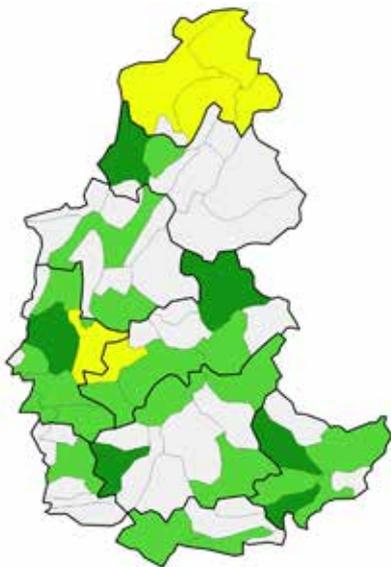
Mesoptychia bantriensis



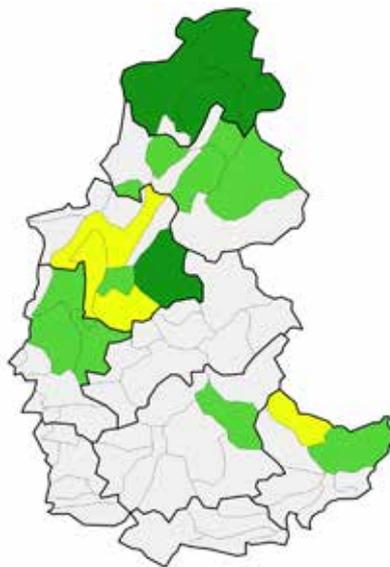
Mesoptychia gillmanii



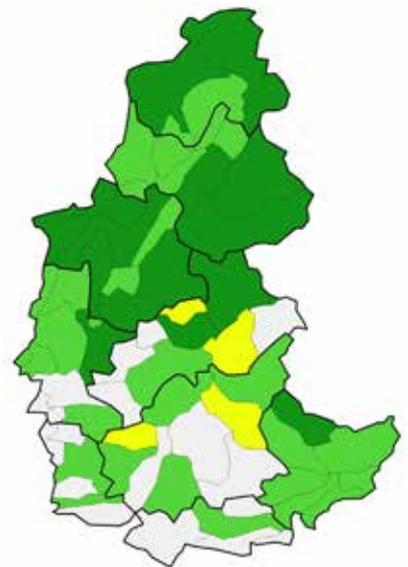
Mesoptychia heterocolpos



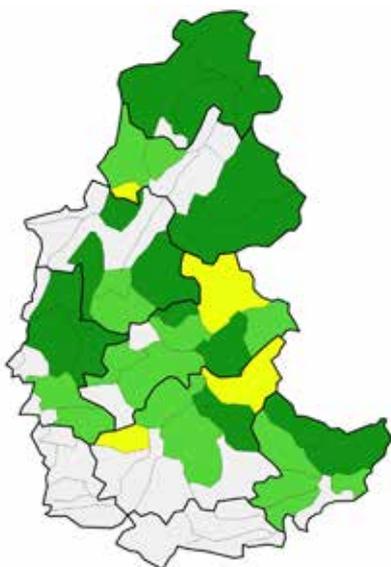
Mesoptychia turbinata



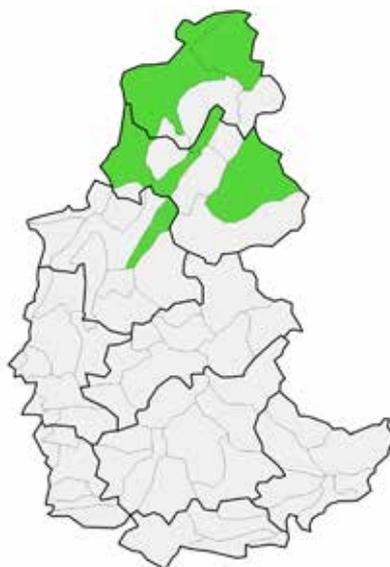
Metzgeria conjugata



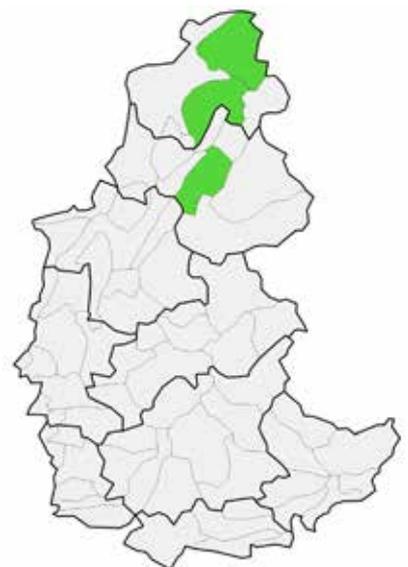
Metzgeria furcata



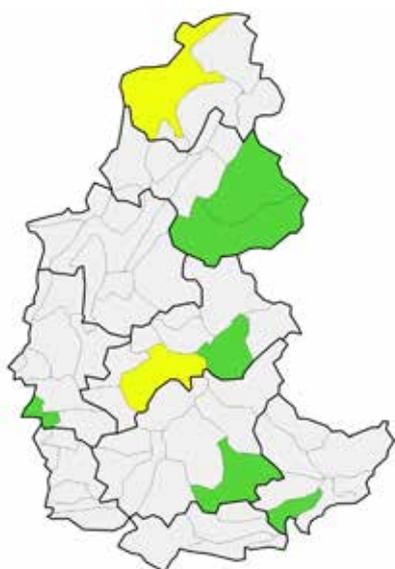
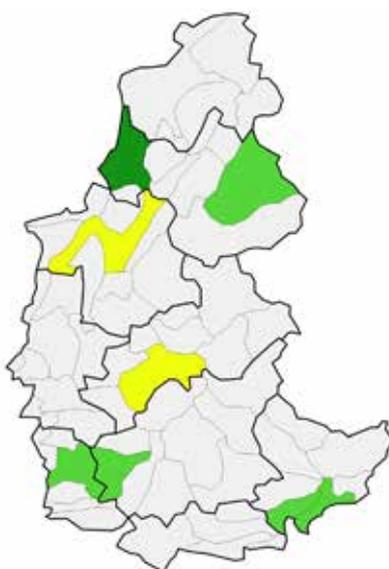
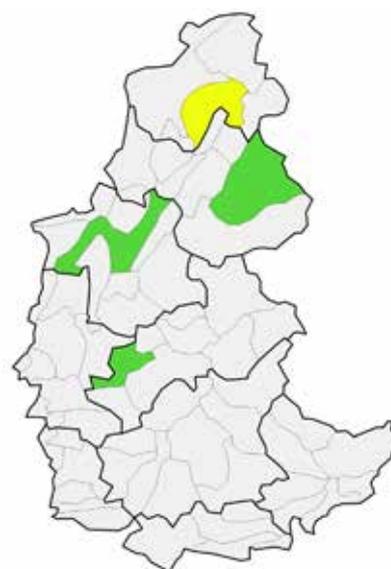
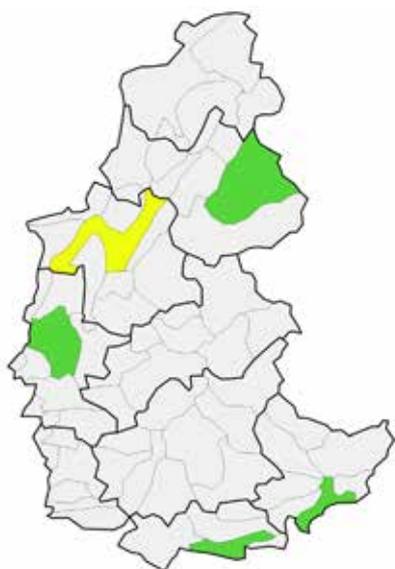
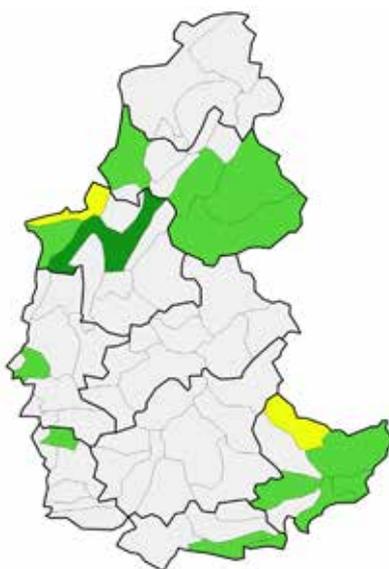
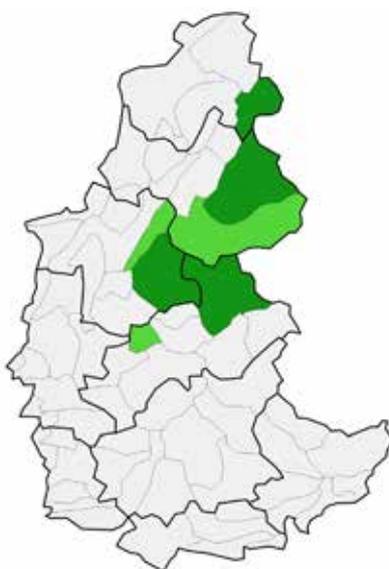
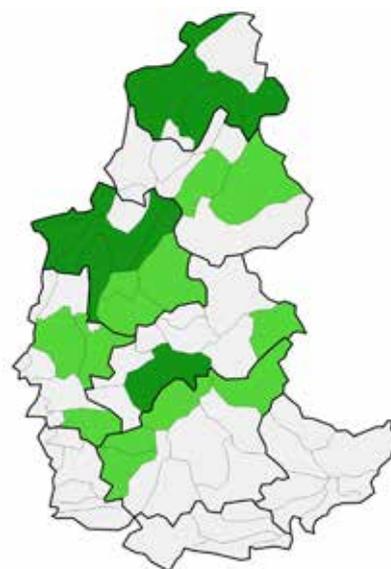
Metzgeria pubescens

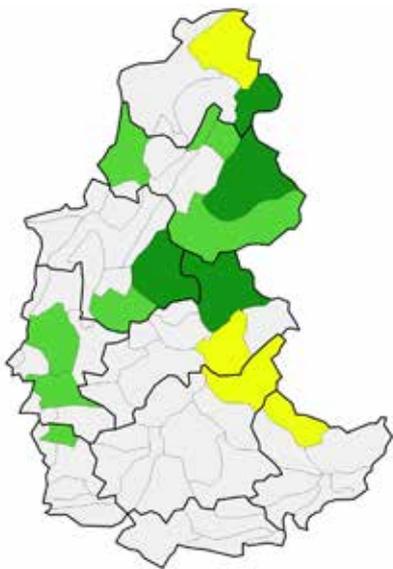


Metzgeria temperata

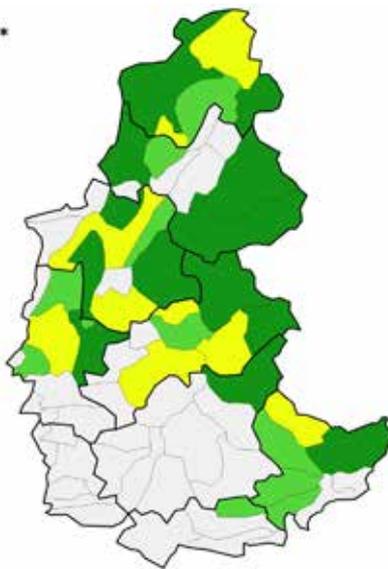


Metzgeria violacea

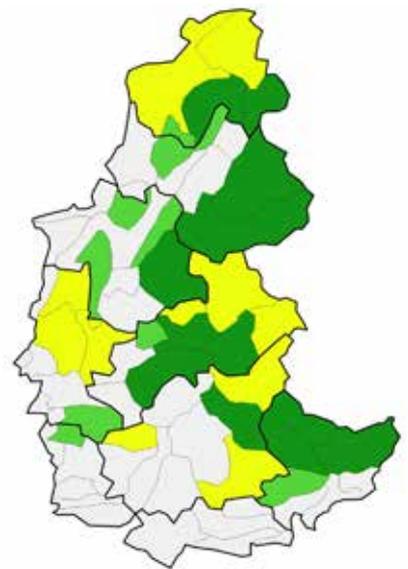
*Microbryum curvicolle**Microbryum davallianum**Microbryum floerkeanum**Microbryum starckeanum**Microeurhynchium pumilum**Microlejeunea ulicina**Mielichhoferia elongata**Mielichhoferia mielichhoferiana**Mnium hornum*



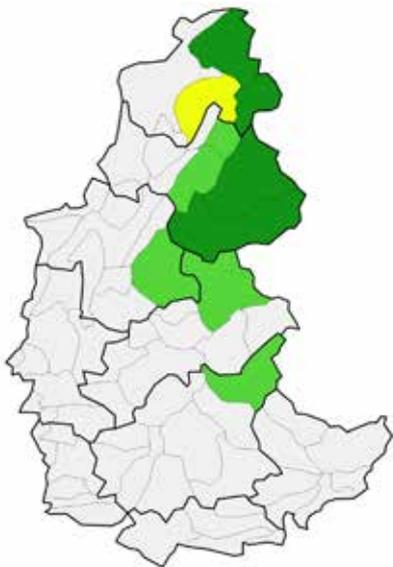
Mnium lycopodioides



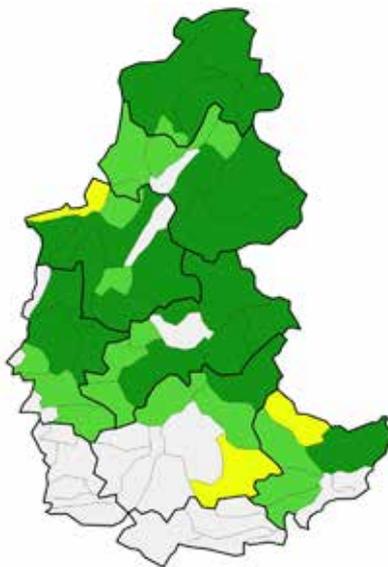
Mnium marginatum



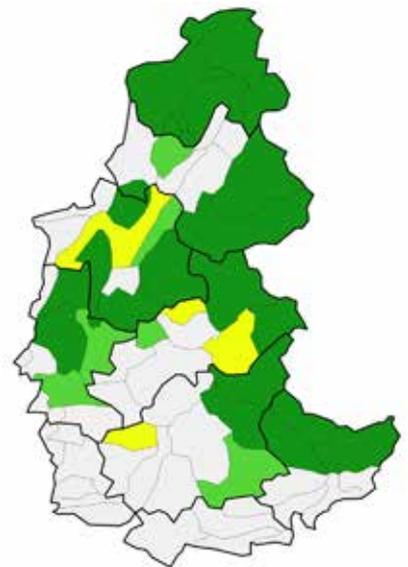
Mnium spinosum



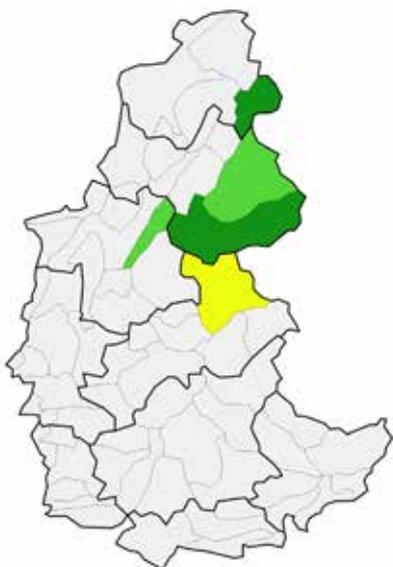
Mnium spinulosum



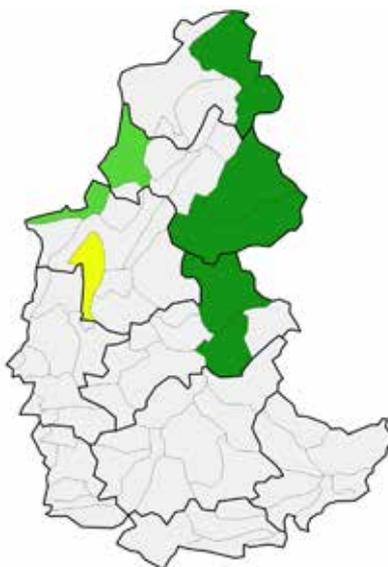
Mnium stellare



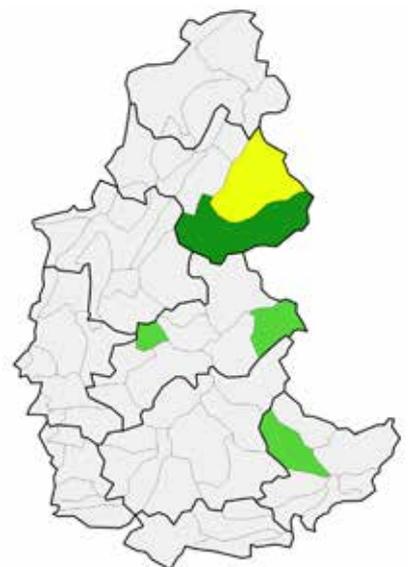
Mnium thomsonii



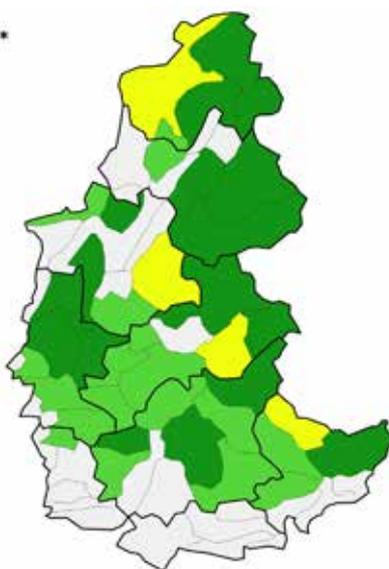
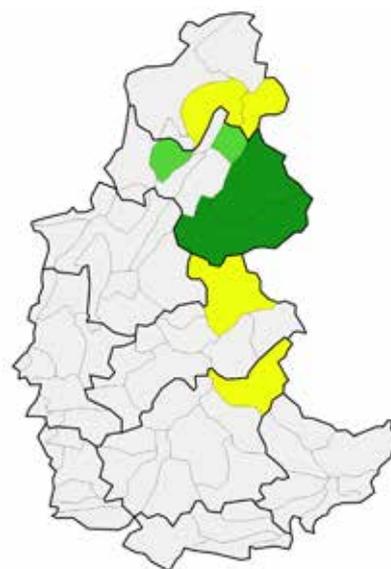
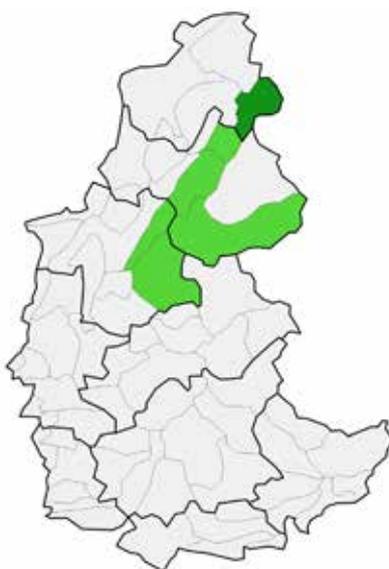
Moerckia blyttii



Moerckia flotoviana

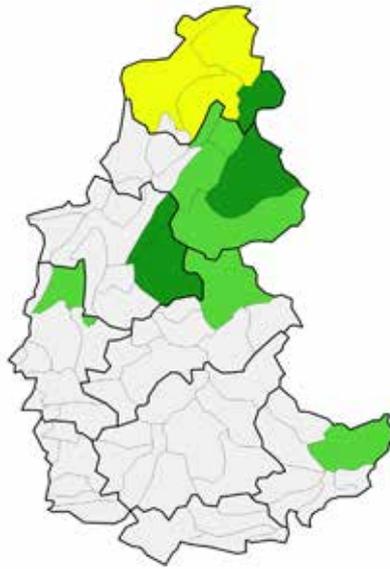


Molendooa sendtneriana

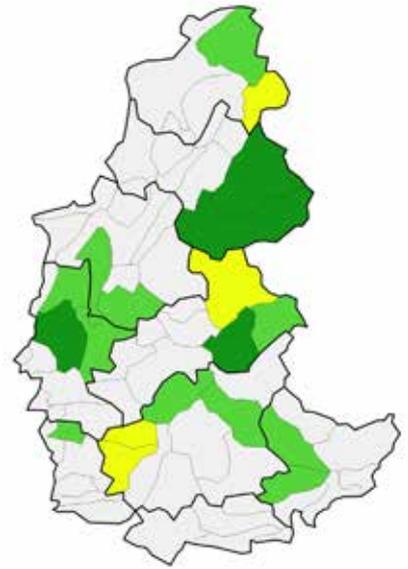
*Molendoa taeniatiolia**Molendoa tenuinervis**Mylia taylorii**Myriocoleopsis minutissima**Myurella julacea**Myurella tenerrima**Nardia breidlerii**Nardia compressa**Nardia geoscyphus*



Nardia insecta



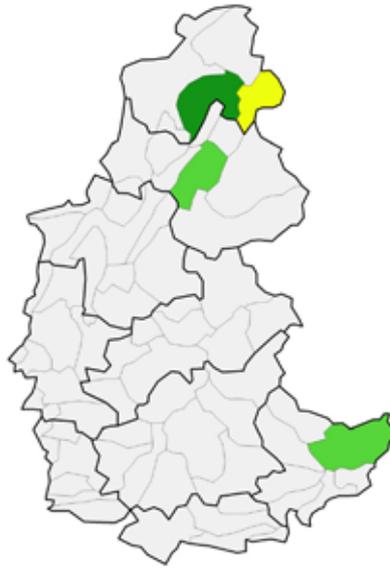
Nardia scalaris



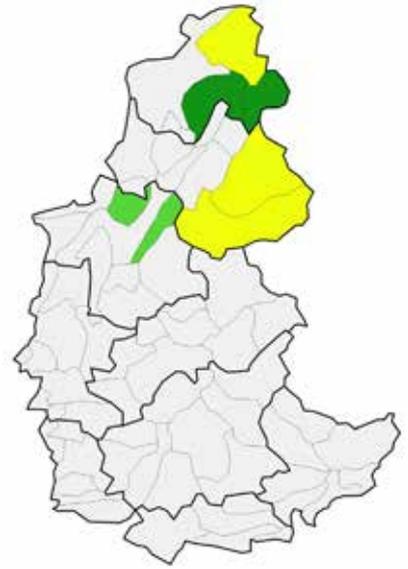
Neckera menziesii



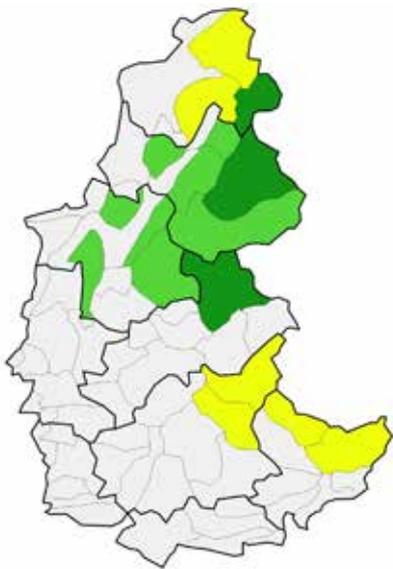
Neckera pennata



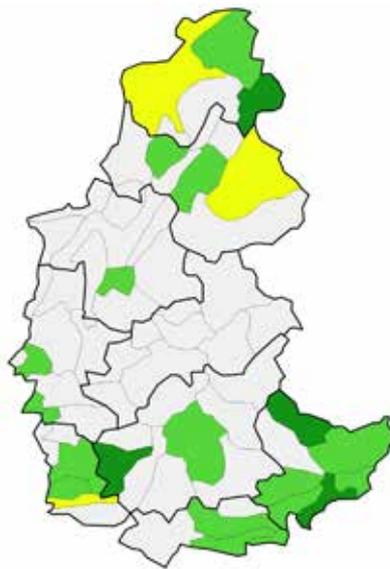
Neckera pumila



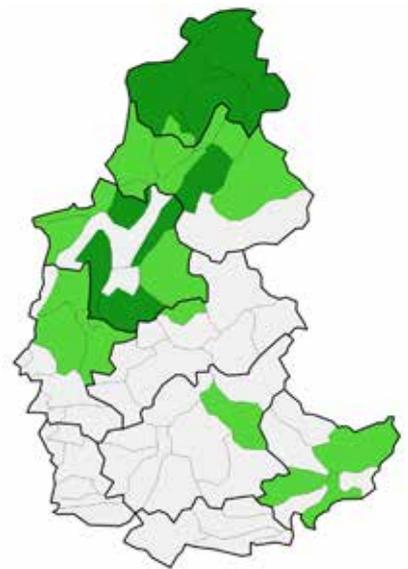
Neoorthocaulis attenuatus



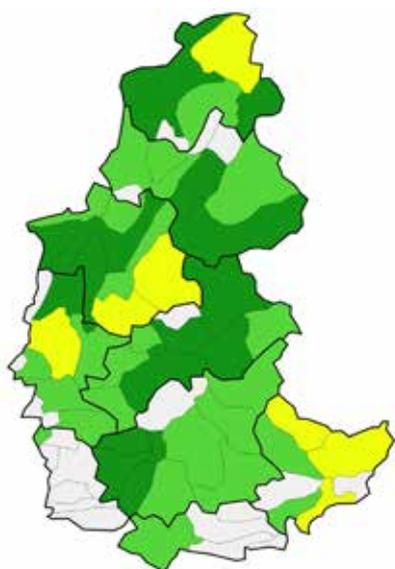
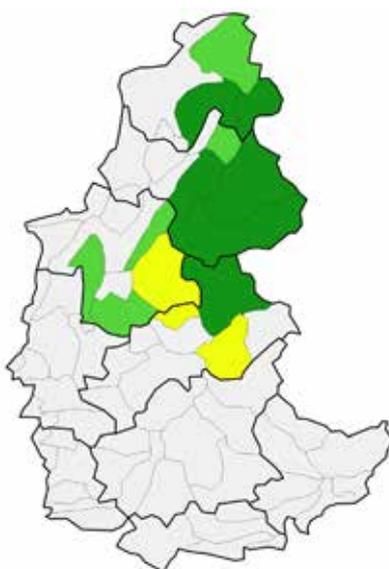
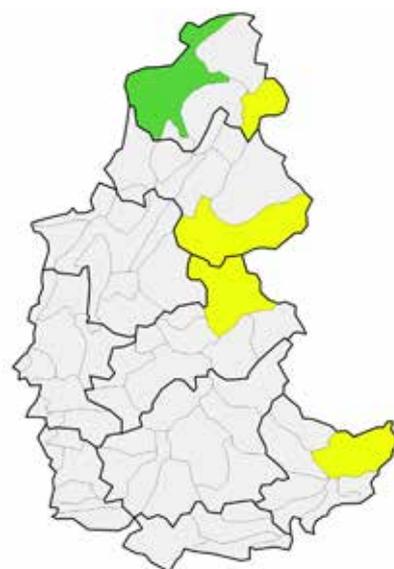
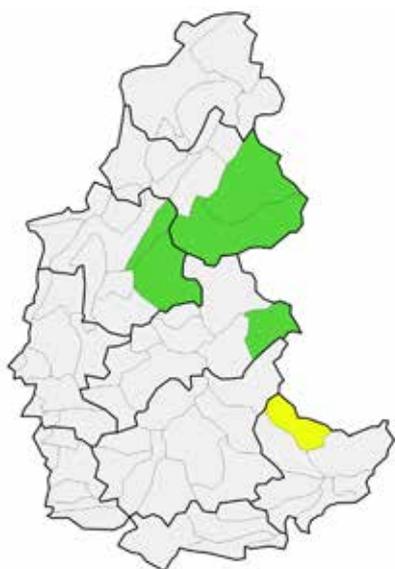
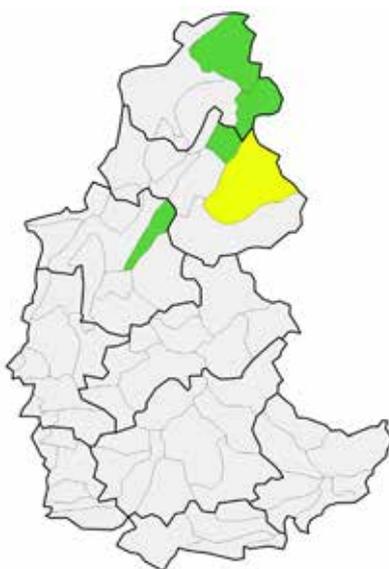
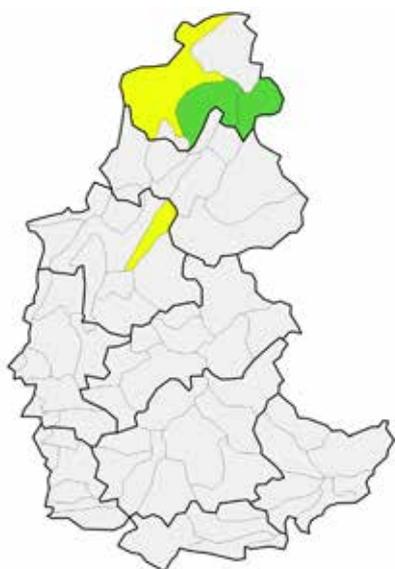
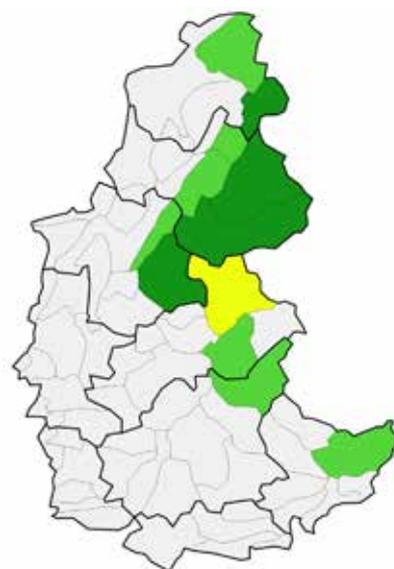
Neoorthocaulis floerkei

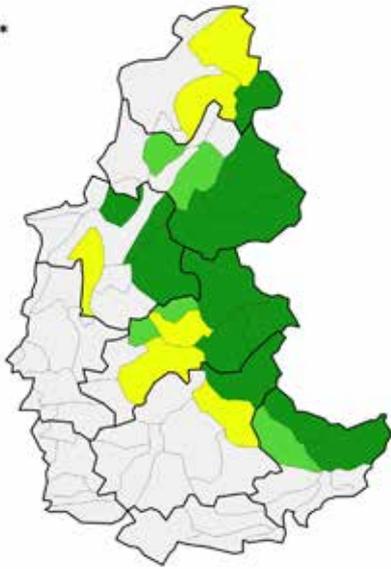


Nogopterium gracile



Nowellia curvifolia

*Nyholmiella obtusifolia**Obtusifolium obtusum**Odontoschisma denudatum**Odontoschisma elongatum**Odontoschisma fluitans**Odontoschisma francisci**Odontoschisma sphagni**Oleolophozia perssonii**Oligotrichum hercynicum*



Oncophorus virens



Oncophorus wahlenbergii



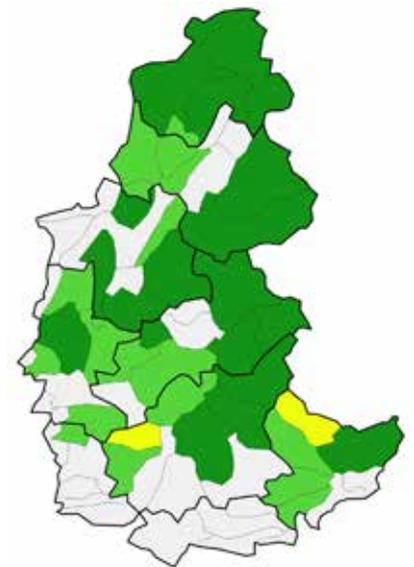
Oreoweisia torquescens



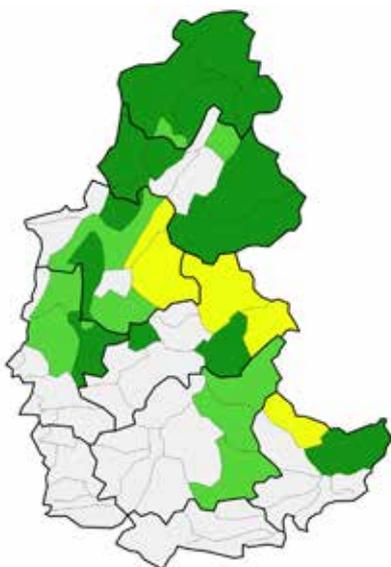
Orthodontium lineare



Orthothecium chryseon



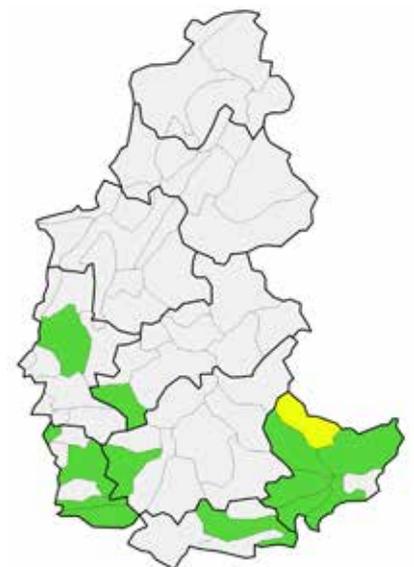
Orthothecium intricatum



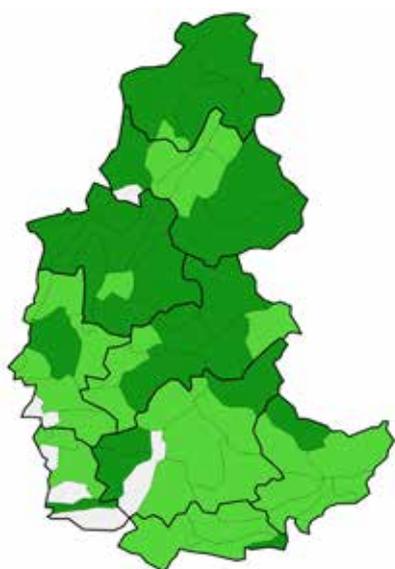
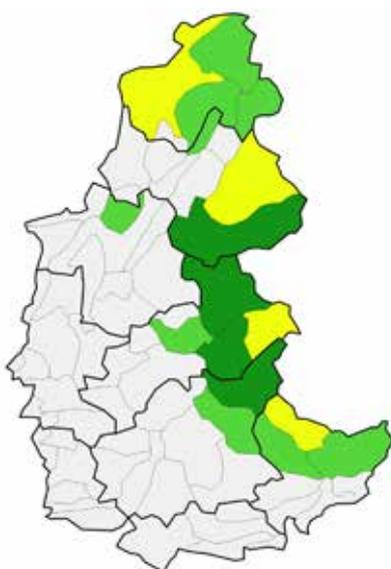
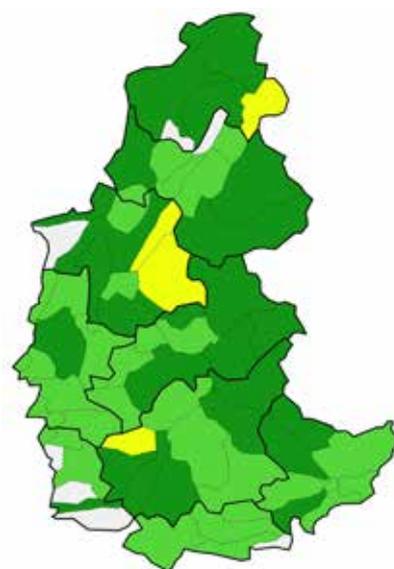
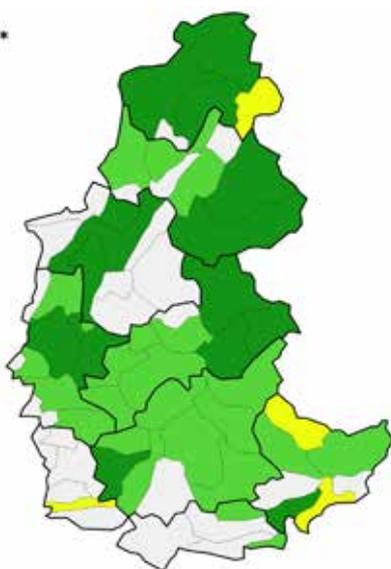
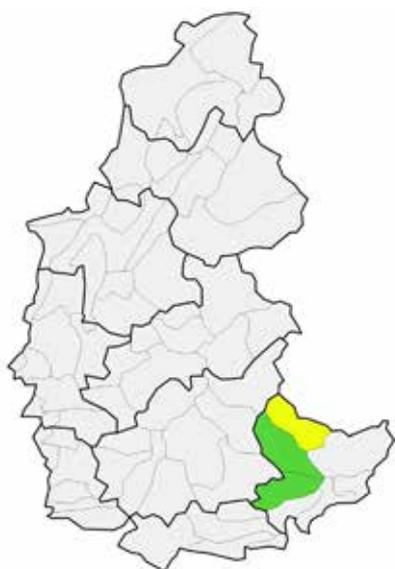
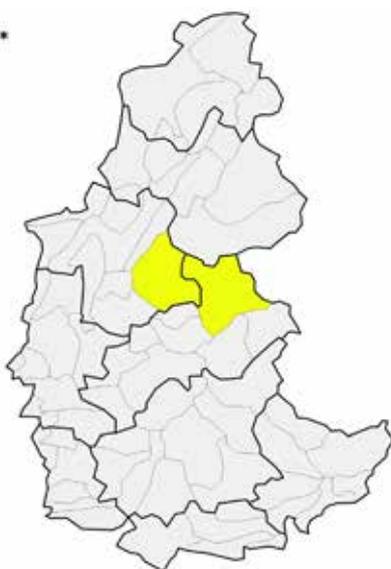
Orthothecium rufescens

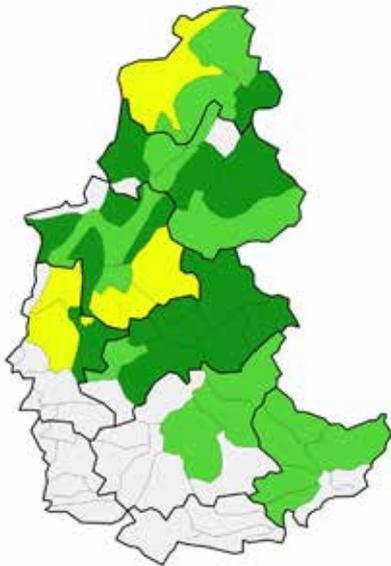


Orthothecium strictum

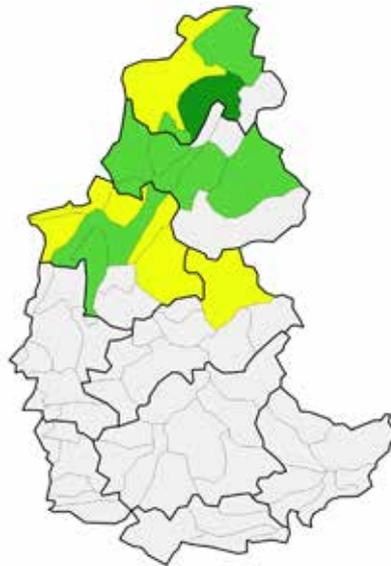


Orthotrichum acuminatum

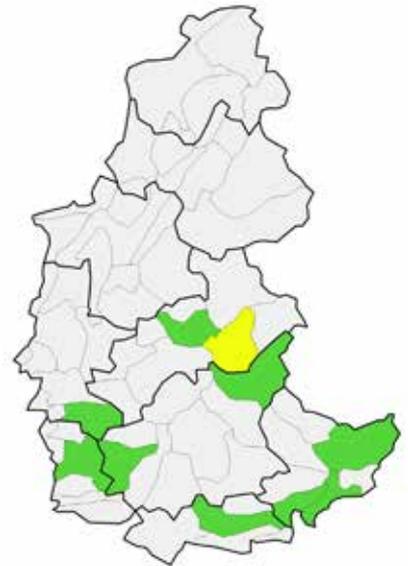
*Orthotrichum affine**Orthotrichum alpestre**Orthotrichum anomalum**Orthotrichum crenulatum**Orthotrichum cupulatum**Orthotrichum diaphanum**Orthotrichum hispanicum**Orthotrichum laevigatum**Orthotrichum lyellii*



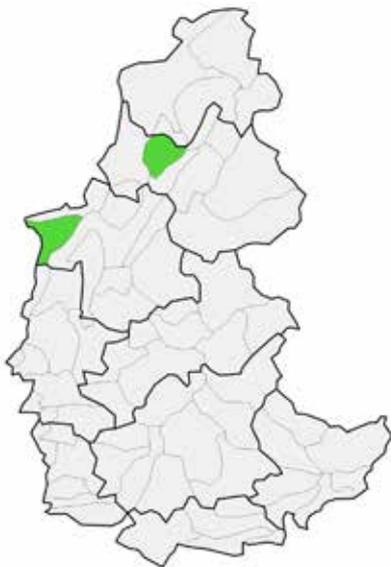
Orthotrichum pallens



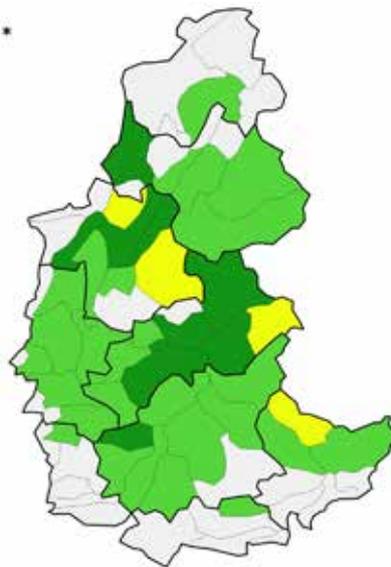
Orthotrichum patens



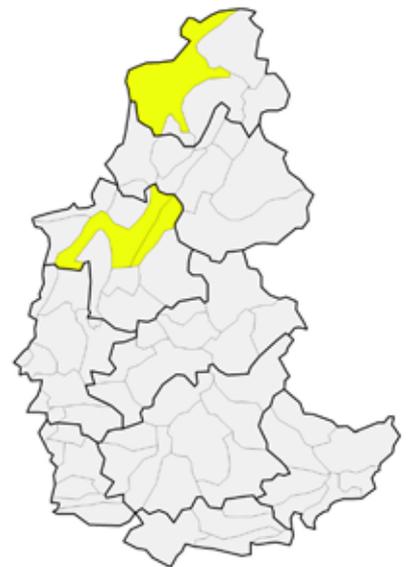
Orthotrichum philibertii



Orthotrichum pulchellum

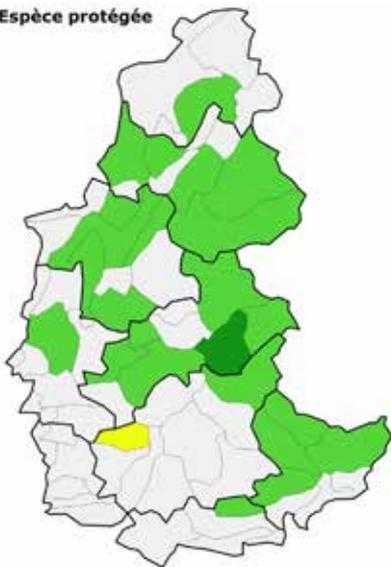


Orthotrichum pumilum

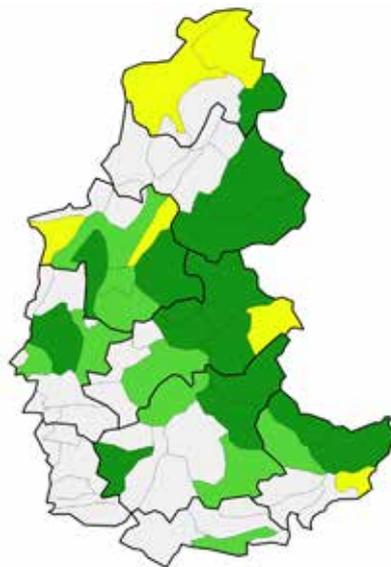


Orthotrichum rivulare

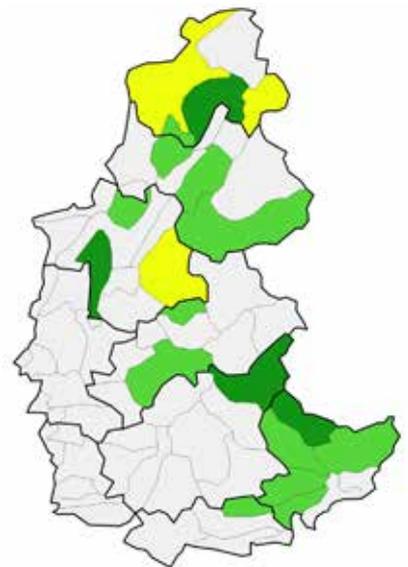
Espèce protégée



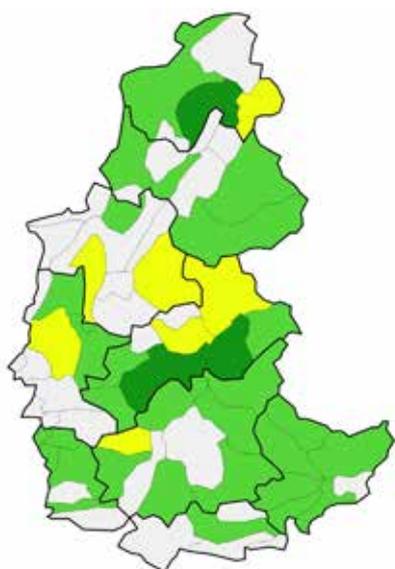
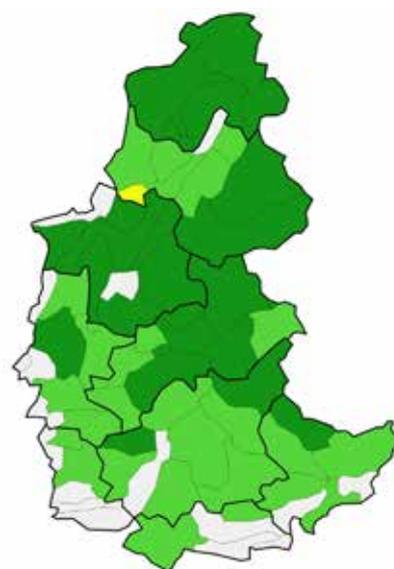
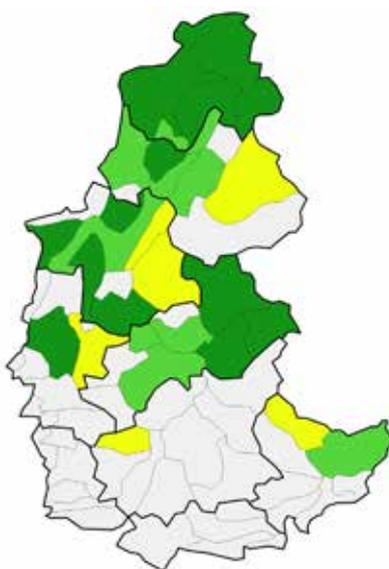
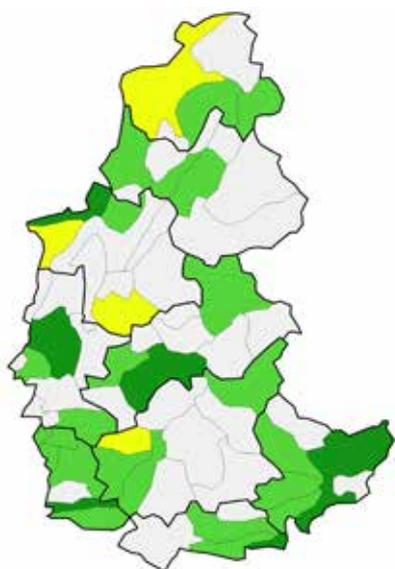
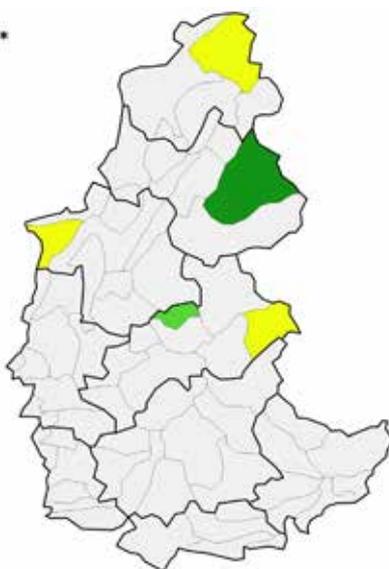
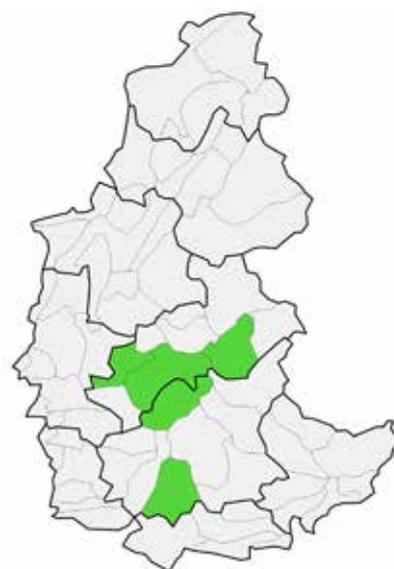
Orthotrichum rogeri



Orthotrichum rupestre

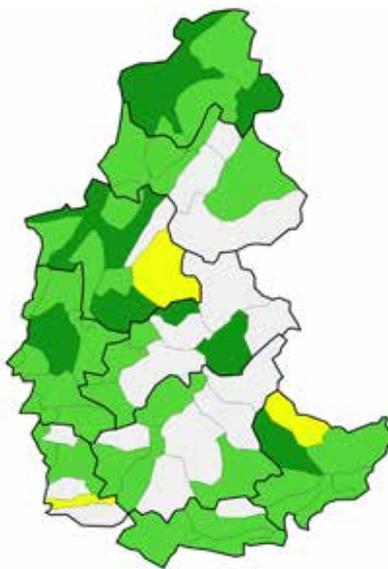


Orthotrichum scanicum

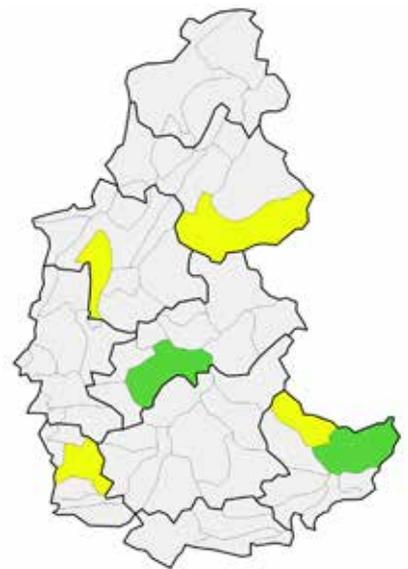
*Orthotrichum schimperi**Orthotrichum shawii**Orthotrichum speciosum**Orthotrichum sprucei**Orthotrichum stramineum**Orthotrichum striatum**Orthotrichum tenellum**Orthotrichum urnigerum**Orthotrichum vittii*



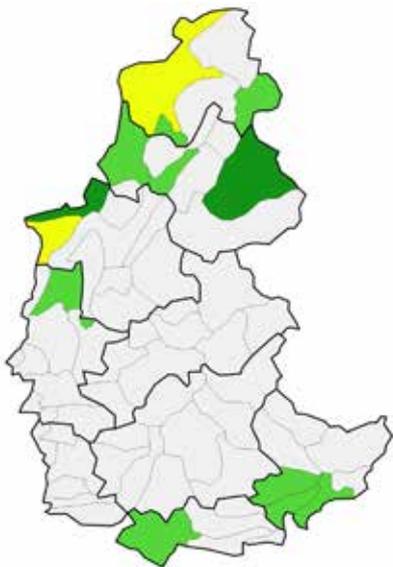
Oxymitra incrassata



Oxyrrhynchium hians



Oxyrrhynchium schleicheri



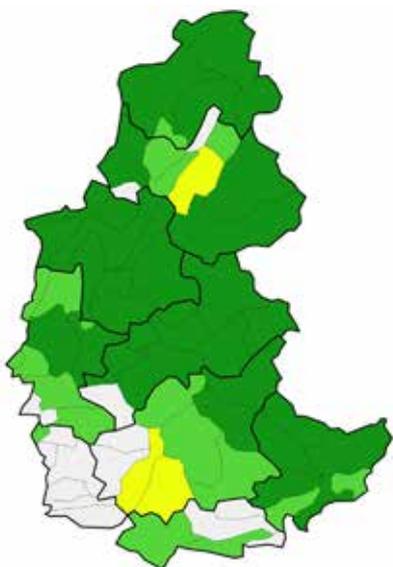
Oxyrrhynchium speciosum



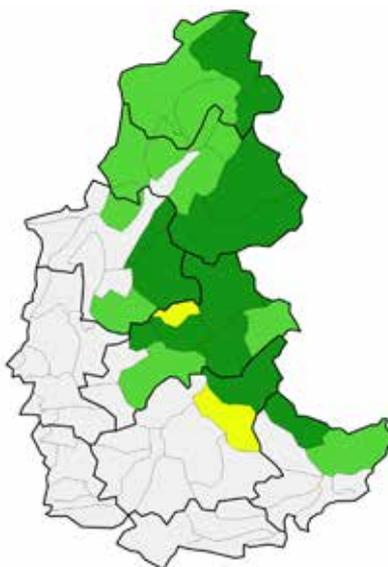
Pallavicinia lyellii



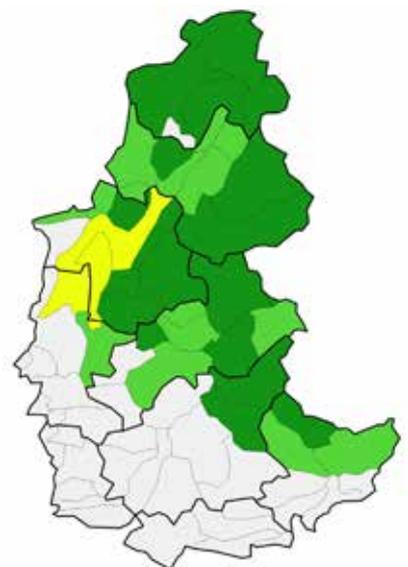
Paludella squarrosa



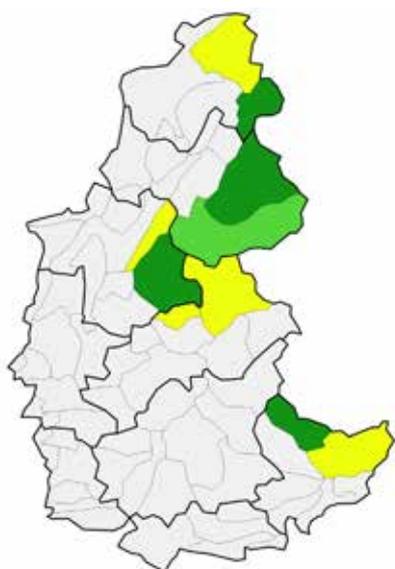
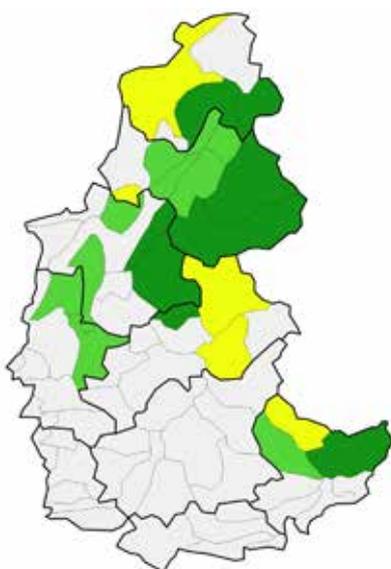
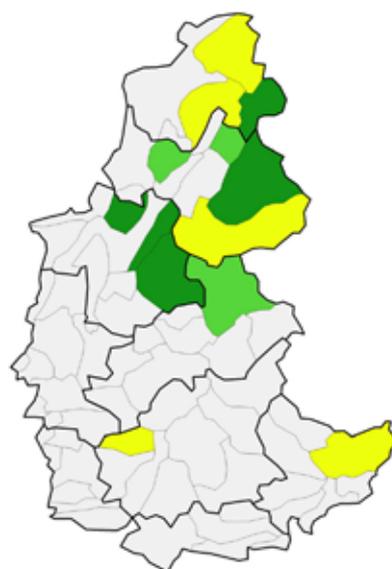
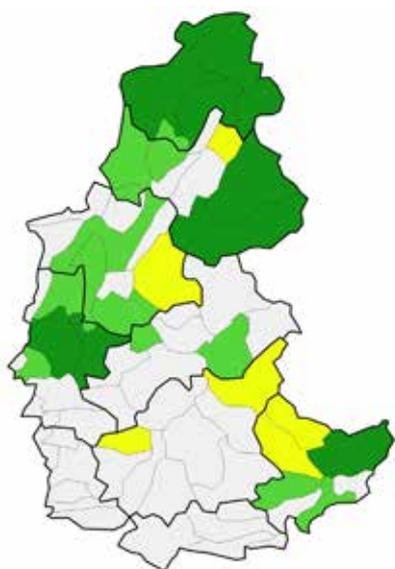
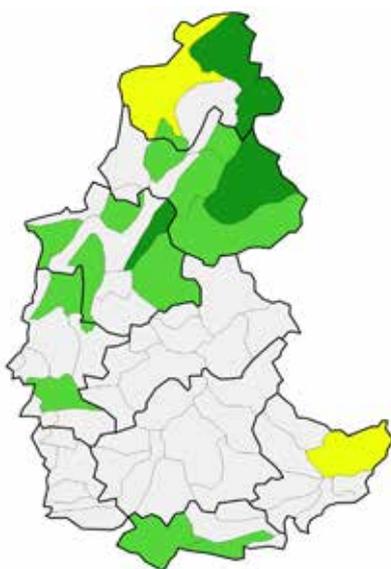
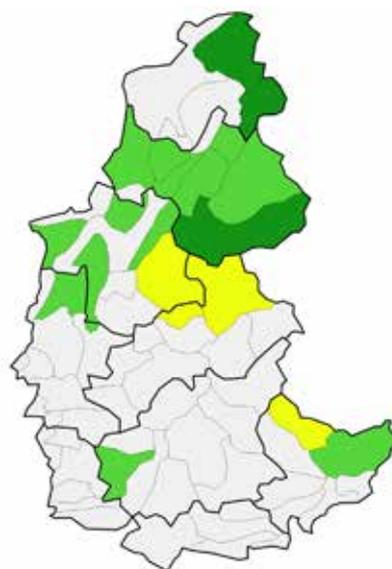
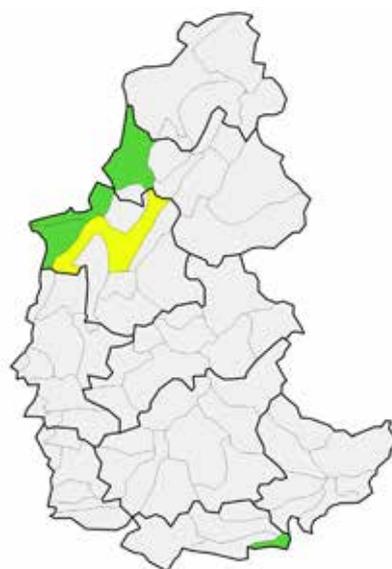
Palustriella commutata



Palustriella decipiens

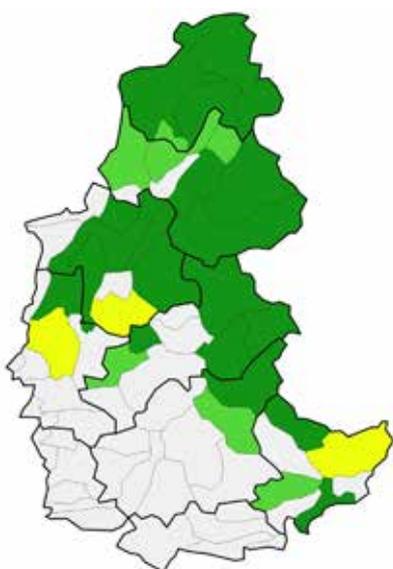


Palustriella falcata

*Paraleucobryum enerve**Paraleucobryum longifolium**Paraleucobryum sauteri**Pedinophyllum interruptum**Pellia epiphylla**Pellia neesiana**Peltolepis quadrata**Phaeoceros carolinianus**Phaeoceros laevis*



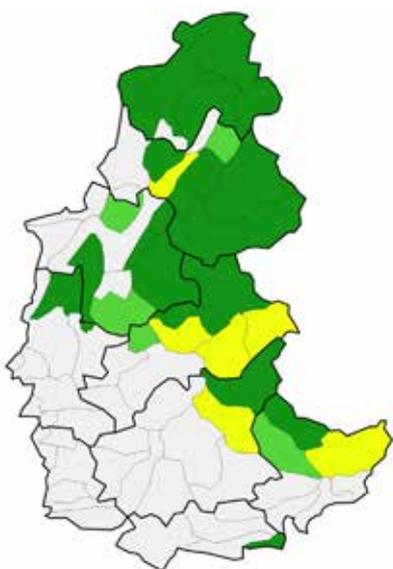
Philonotis caespitosa



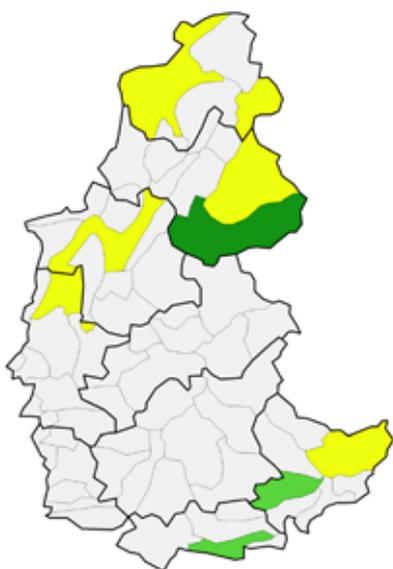
Philonotis calcarea



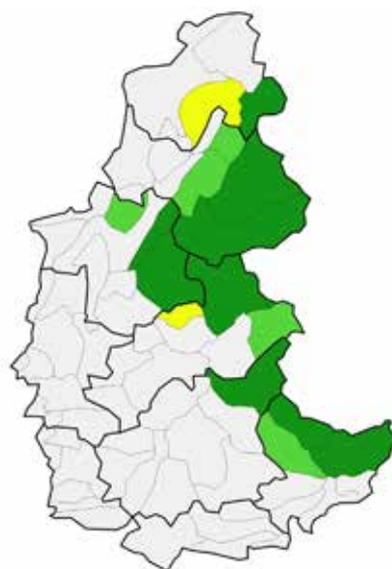
Philonotis capillaris



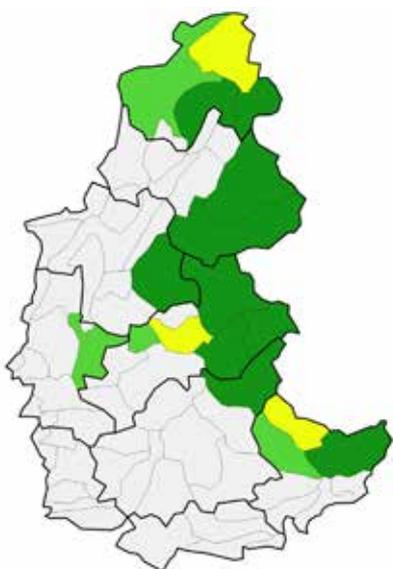
Philonotis fontana



Philonotis marchica



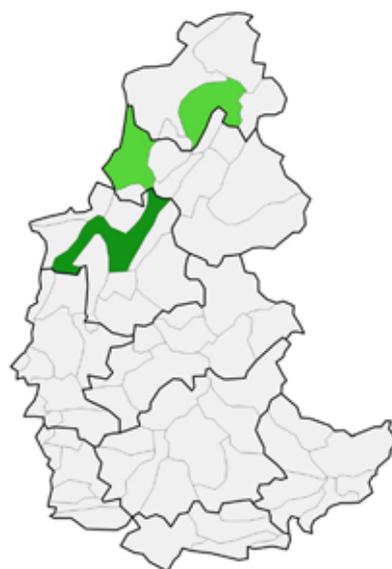
Philonotis seriata



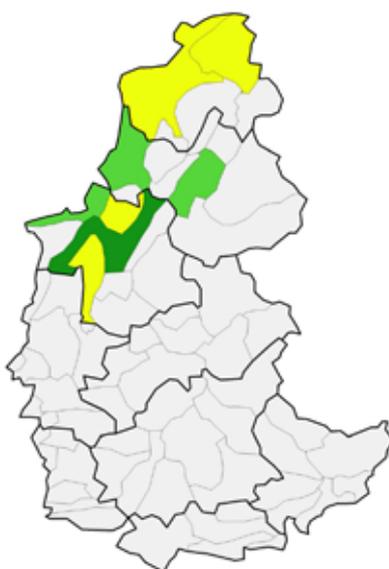
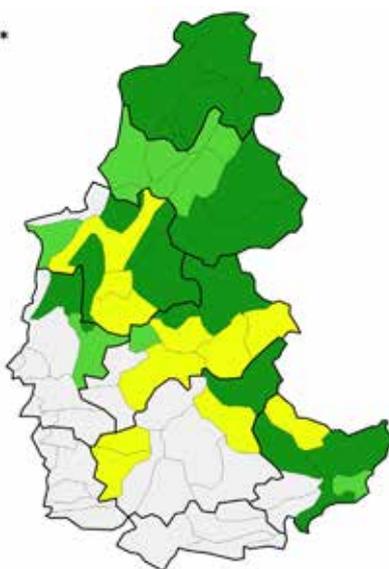
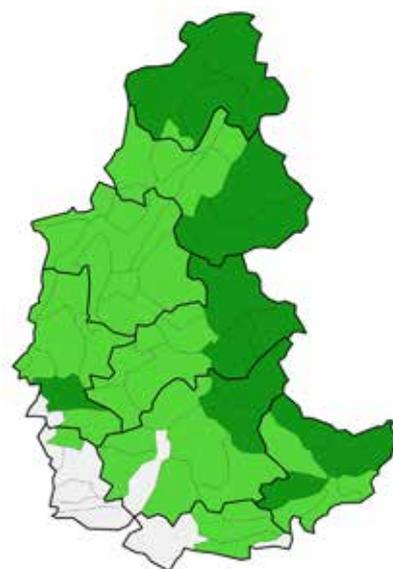
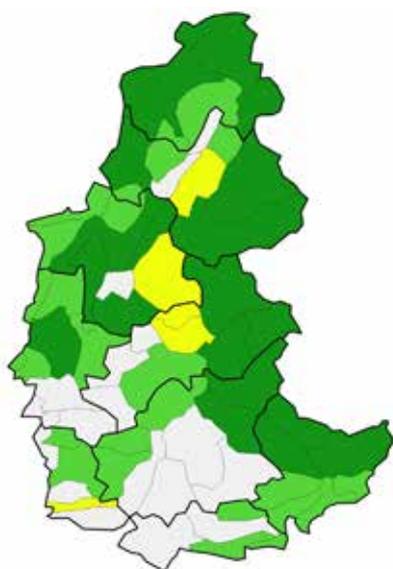
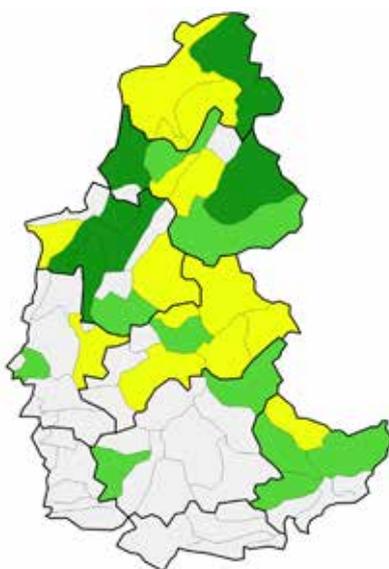
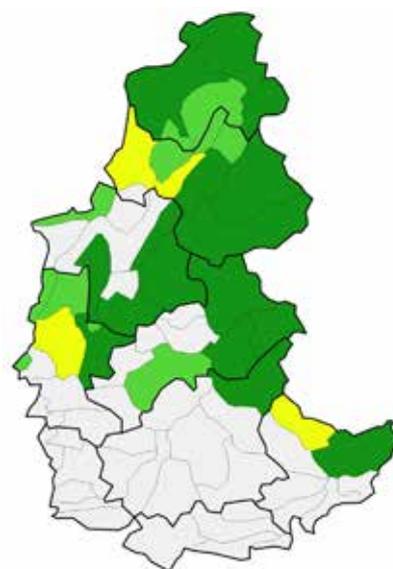
Philonotis tomentella

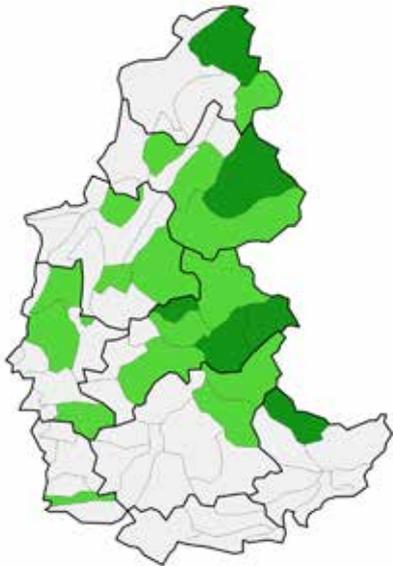


Phymatoceros bulbiculosus

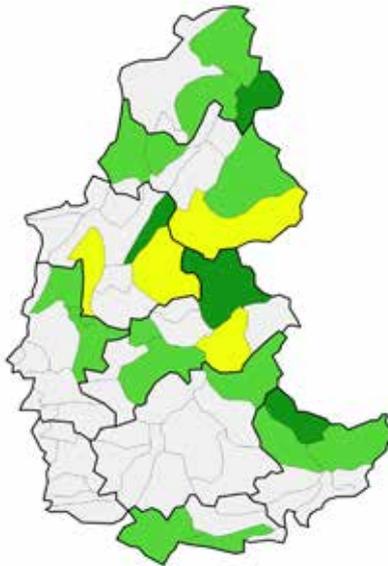


Physcomitrella patens

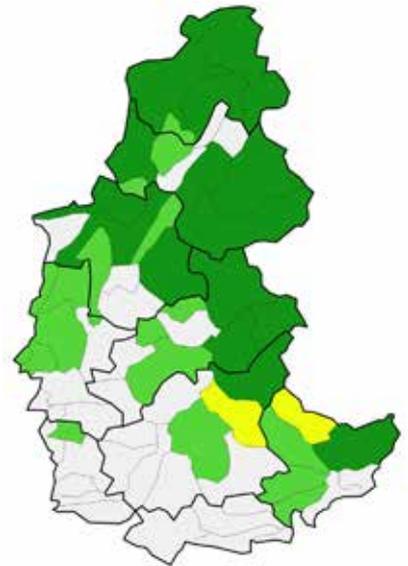
*Physcomitrium eurystomum**Physcomitrium pyriforme**Physcomitrium sphaericum**Plagiochasma rupestre**Plagiochila asplenioides**Plagiochila porelloides**Plagiomnium affine**Plagiomnium cuspidatum**Plagiomnium elatum*



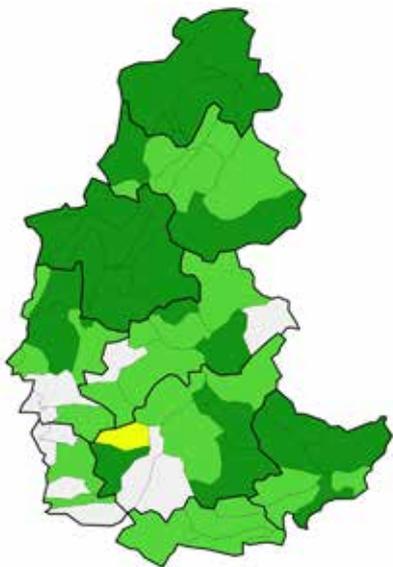
Plagiomnium ellipticum



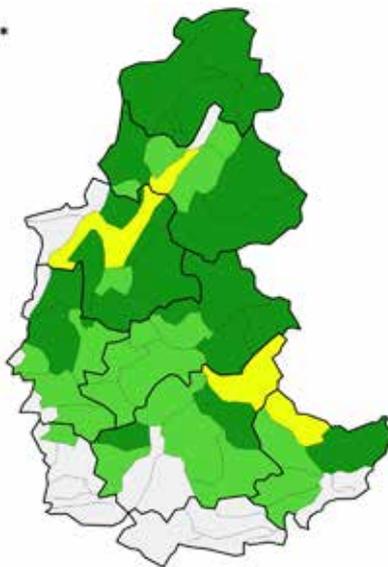
Plagiomnium medium



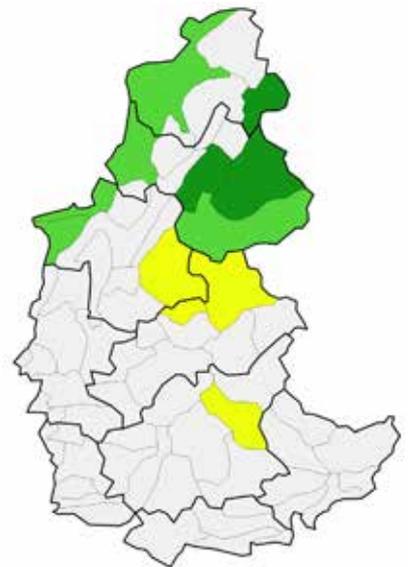
Plagiomnium rostratum



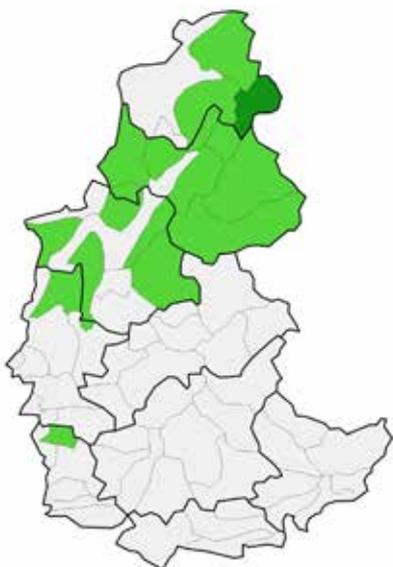
Plagiomnium undulatum



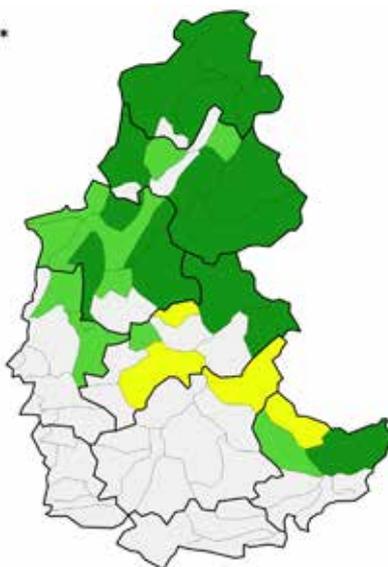
Plagiopus oederianus



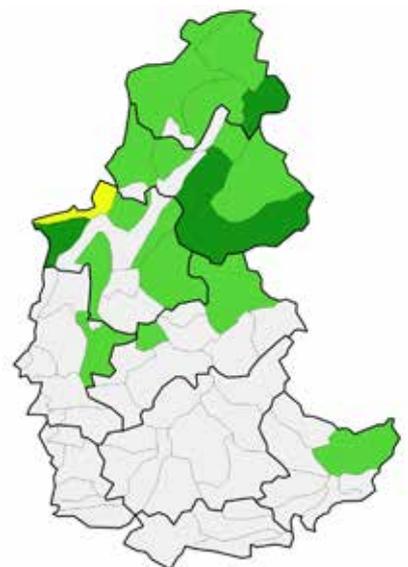
Plagiothecium cavifolium



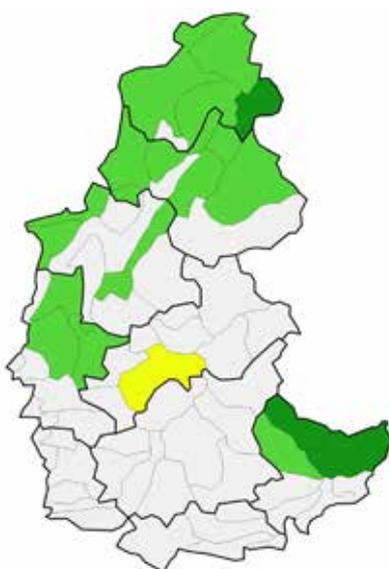
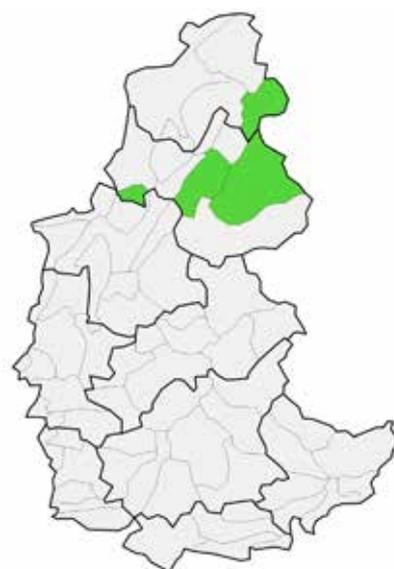
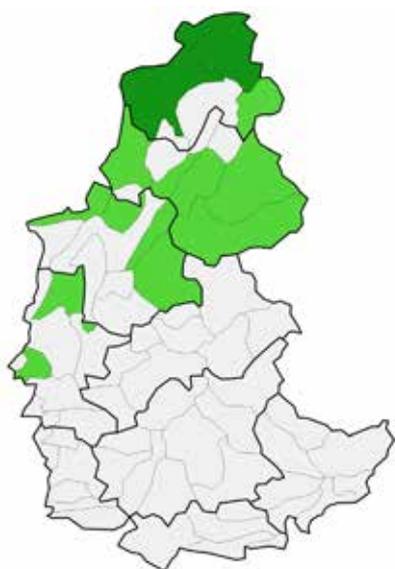
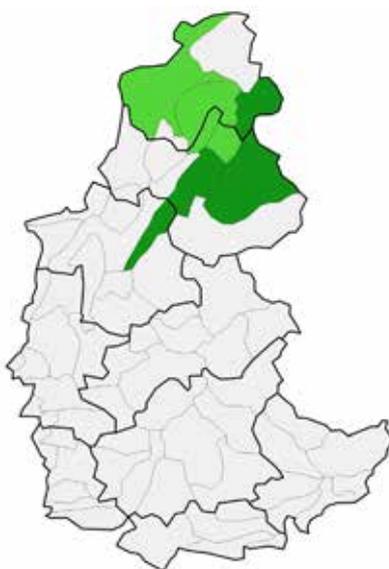
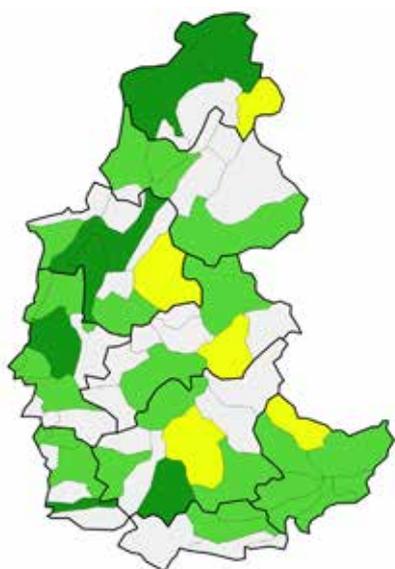
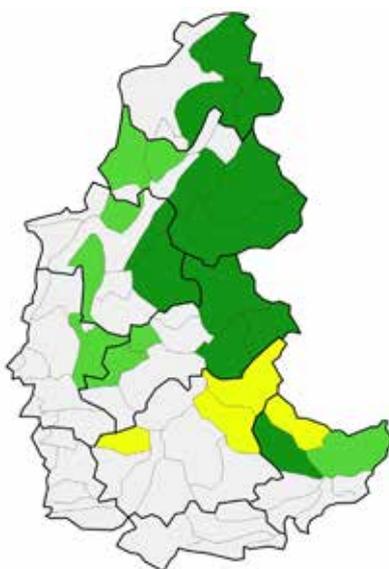
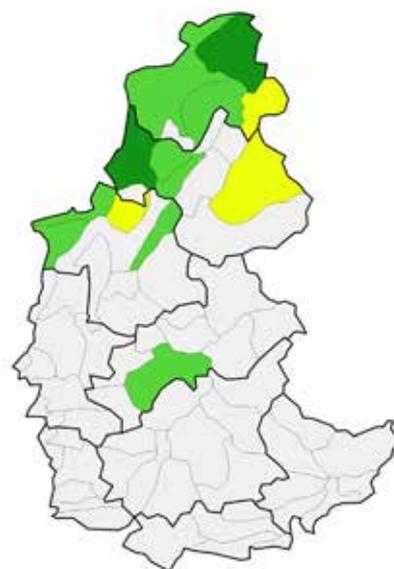
Plagiothecium curvifolium

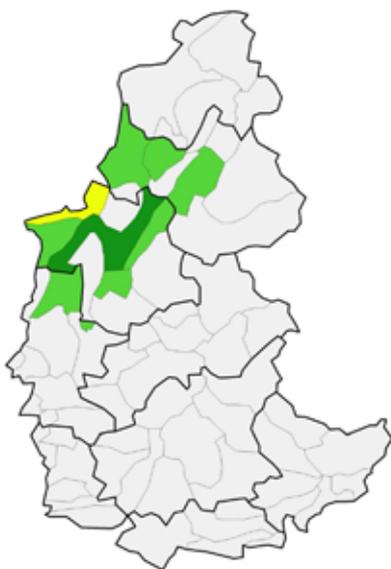


Plagiothecium denticulatum

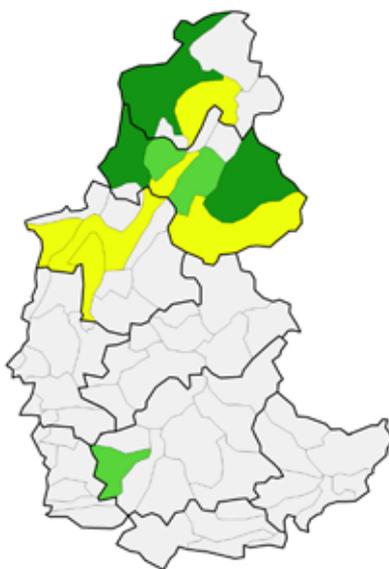


Plagiothecium laetum

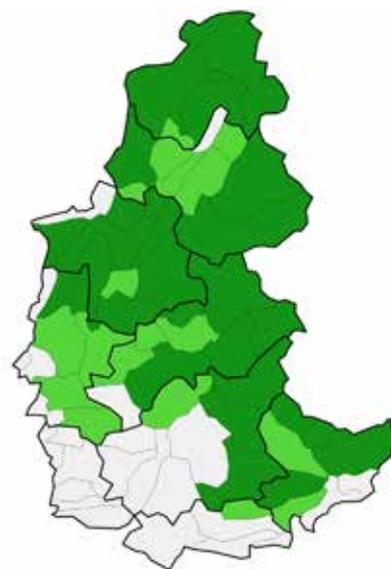
*Plagiothecium latebricola**Plagiothecium nemorale**Plagiothecium platyphyllum**Plagiothecium succulentum**Plagiothecium undulatum**Plasteurhynchium meridionale**Plasteurhynchium striatum**Platydictya jungermannioides**Platygyrium repens*



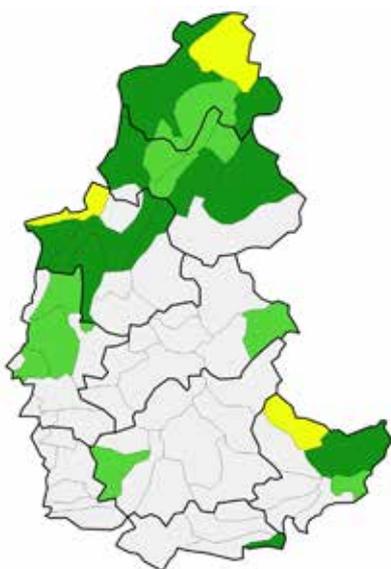
Pleuridium acuminatum



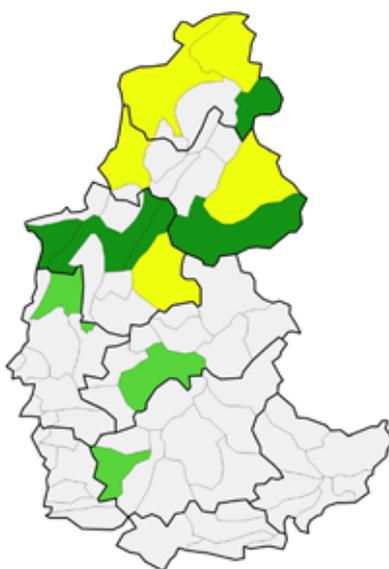
Pleuridium subulatum



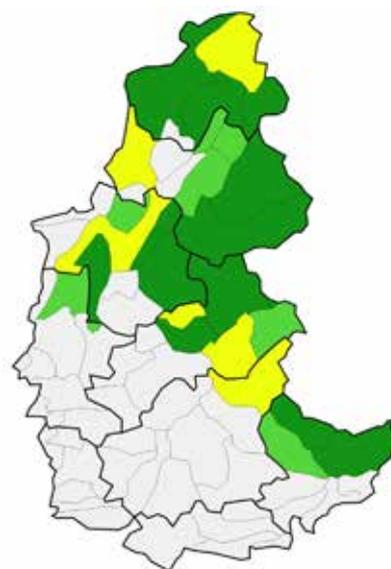
Pleurozium schreberi



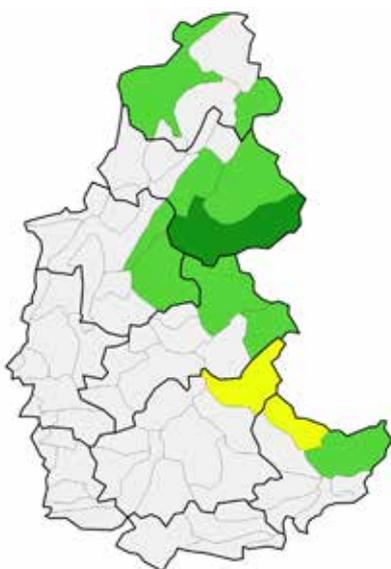
Pogonatum aloides



Pogonatum nanum



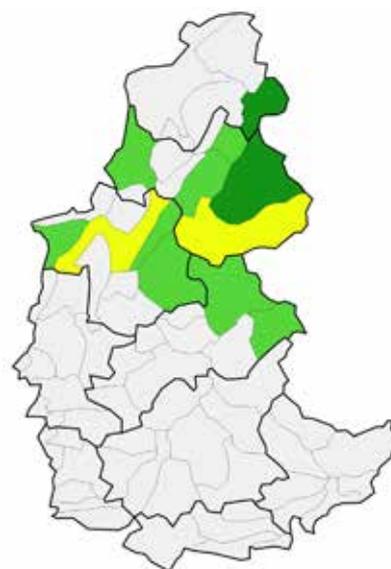
Pogonatum urnigerum



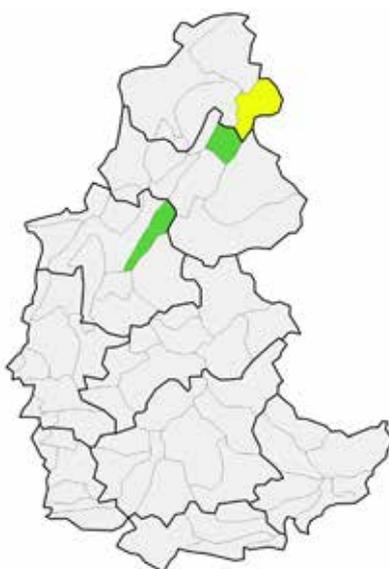
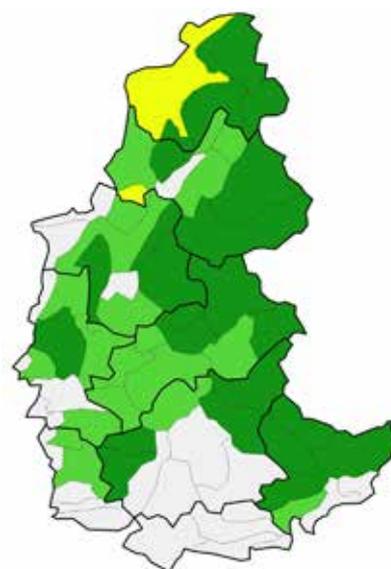
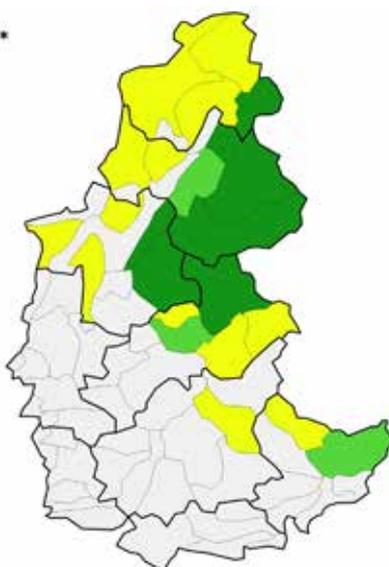
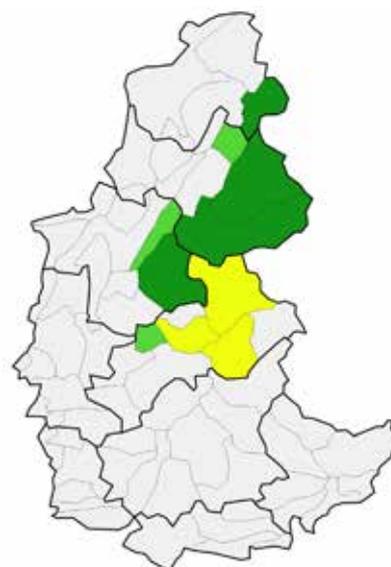
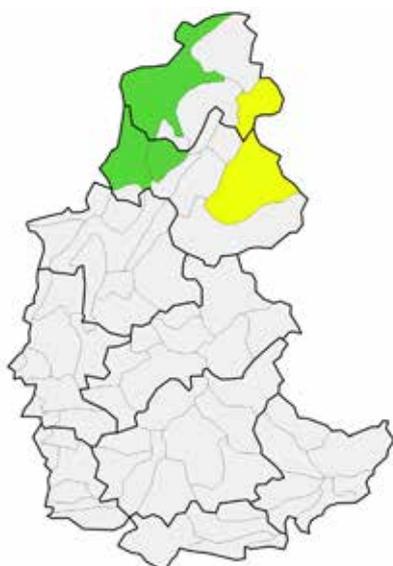
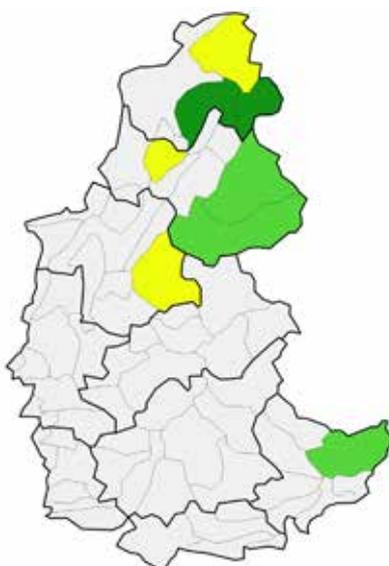
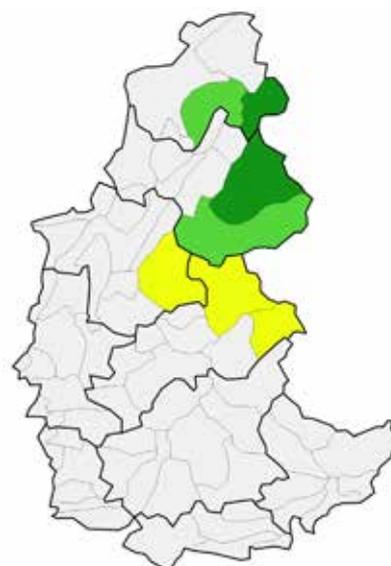
Pohlia andalusica

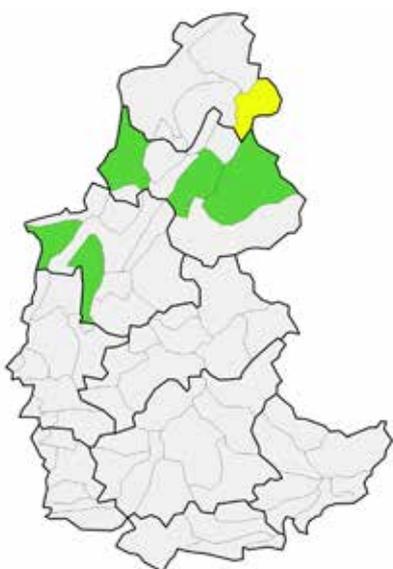


Pohlia andrewsii

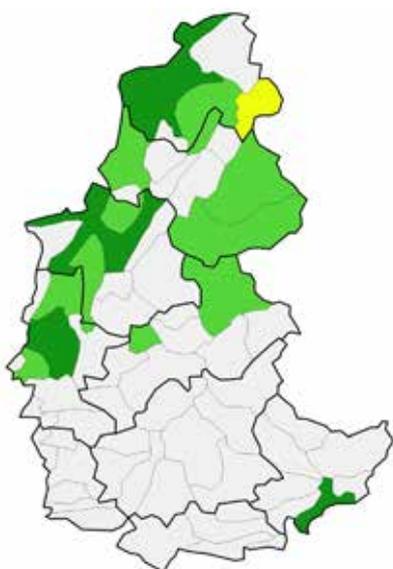


Pohlia annotina

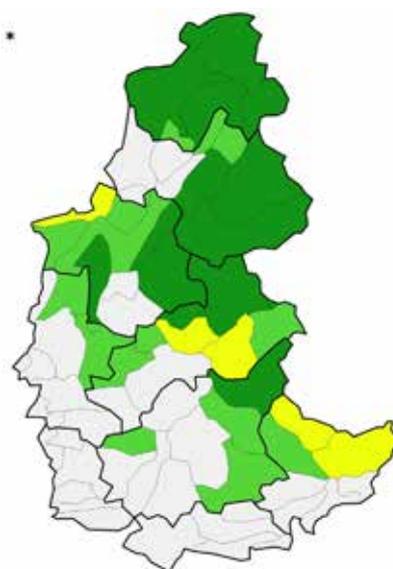
*Pohlia bulbifera**Pohlia camptotrachela**Pohlia cruda**Pohlia drummondii**Pohlia elongata**Pohlia filum**Pohlia lescuriana**Pohlia longicolla**Pohlia ludwigii*



Pohlia lutescens



Pohlia melanodon



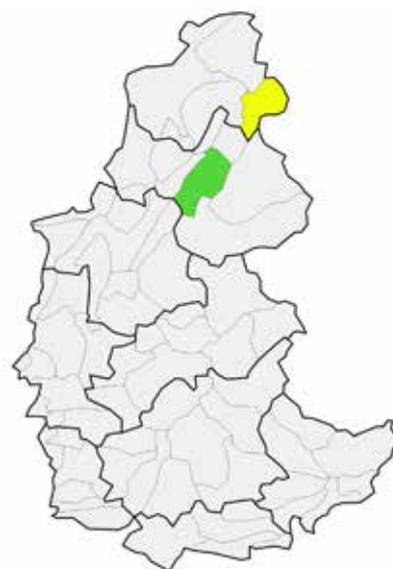
Pohlia nutans



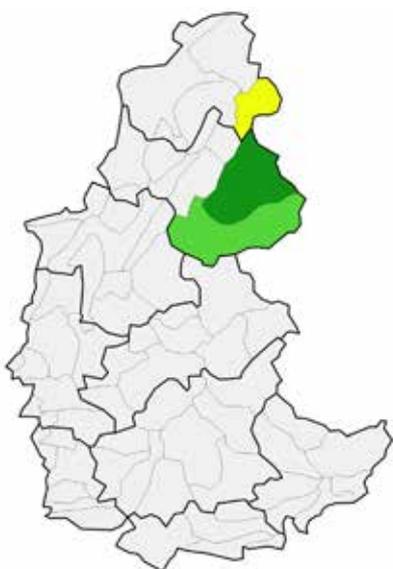
Pohlia obtusifolia



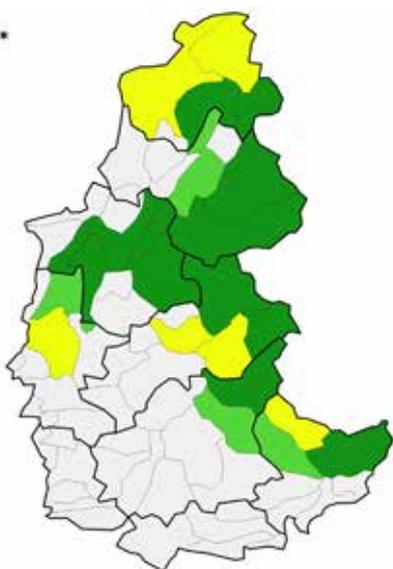
Pohlia prolifera



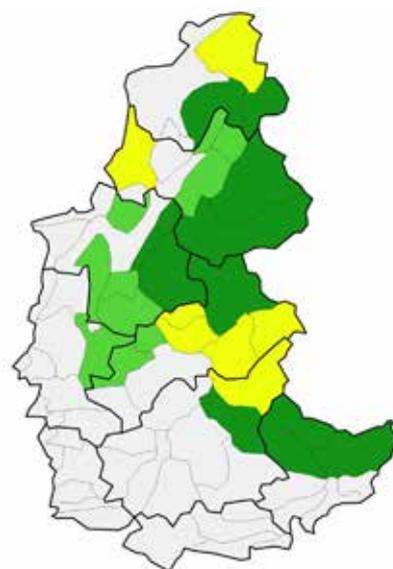
Pohlia sphagnicola



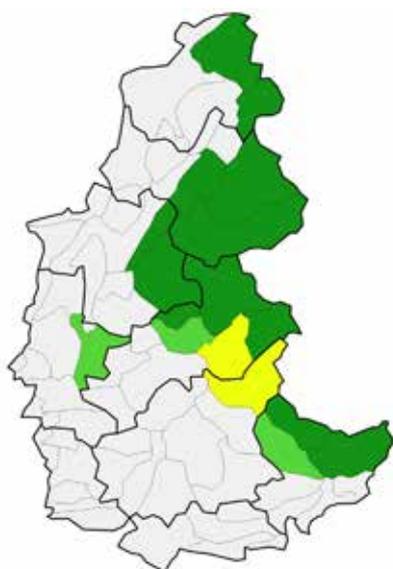
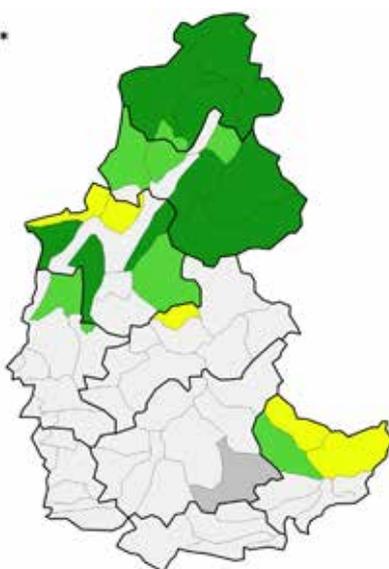
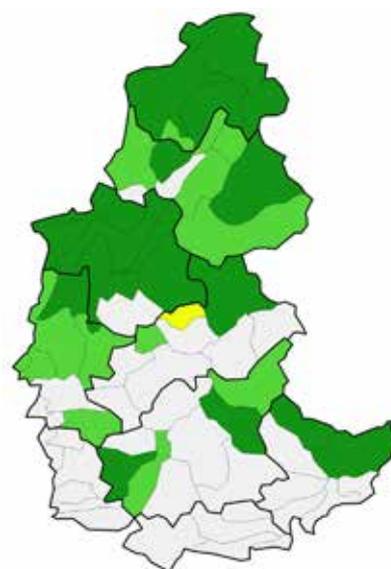
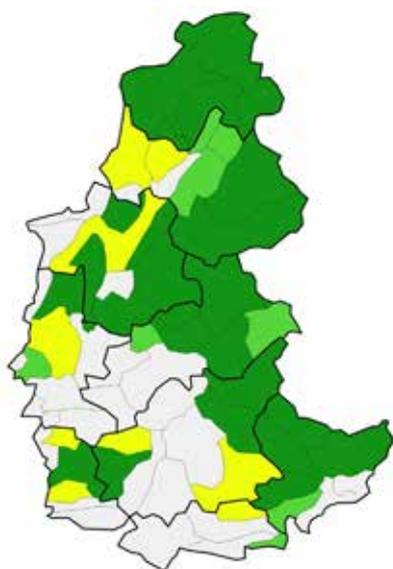
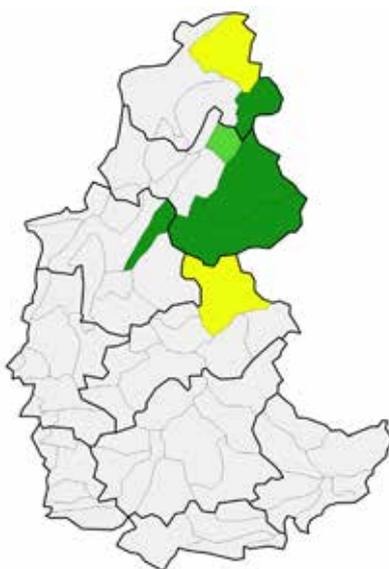
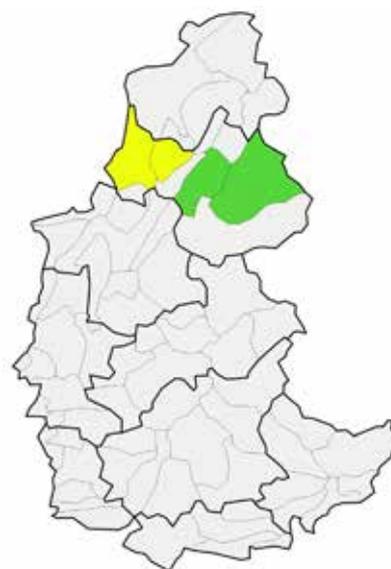
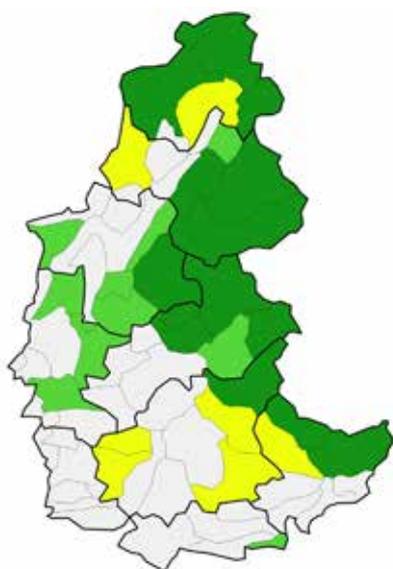
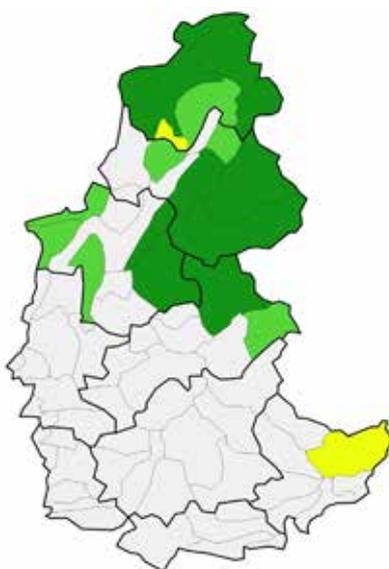
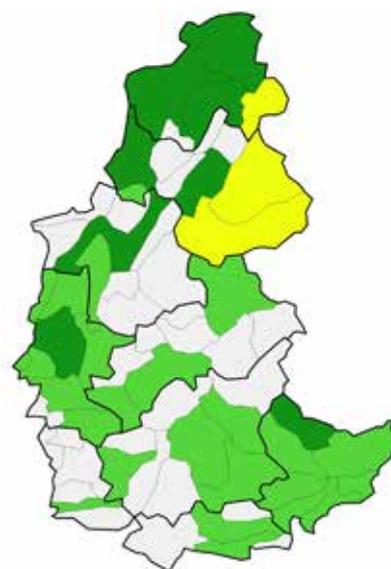
Pohlia vexans

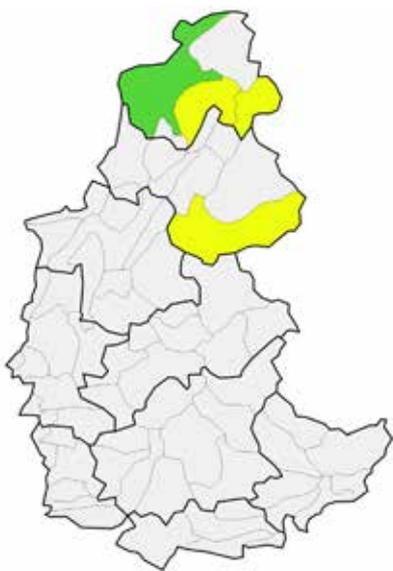


Pohlia wahlenbergii

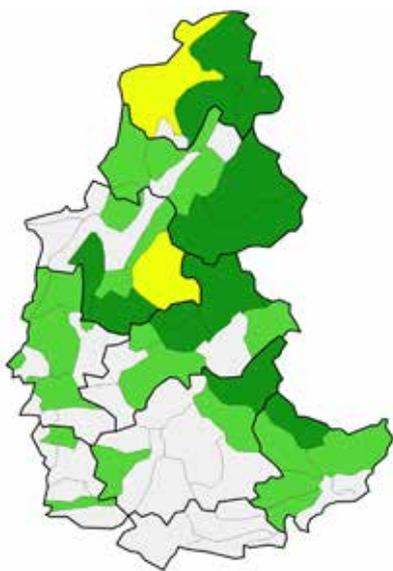


Polytrichastrum alpinum

*Polytrichastrum sexangulare**Polytrichum commune**Polytrichum formosum**Polytrichum juniperinum**Polytrichum longisetum**Polytrichum pallidisetum**Polytrichum piliferum**Polytrichum strictum**Porella arboris-vitae*



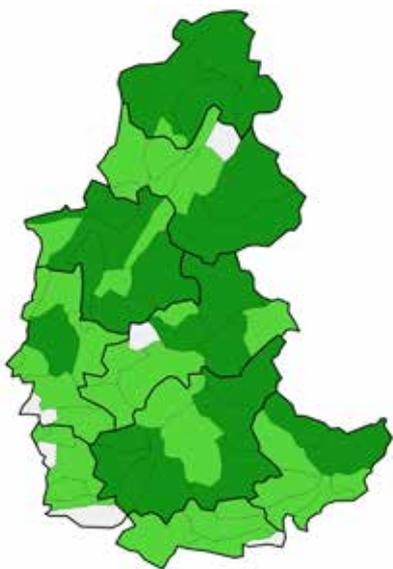
Porella baueri



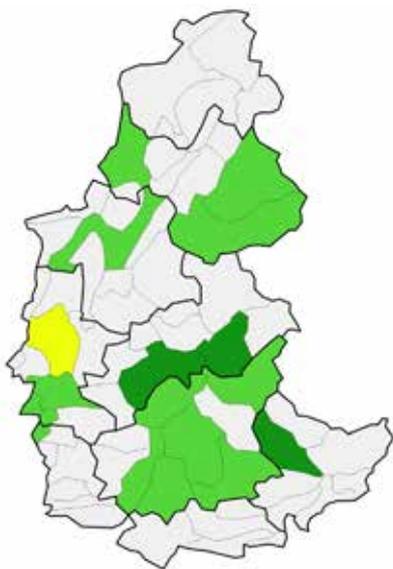
Porella cordaeana



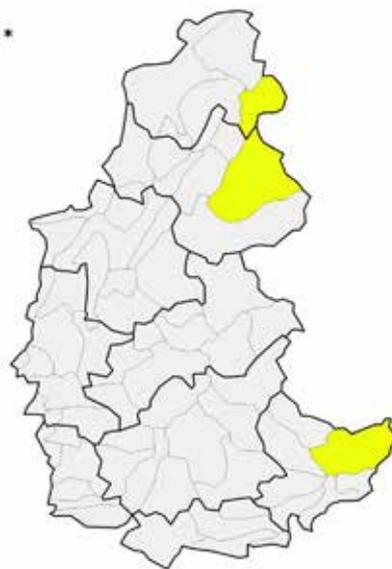
Porella obtusata



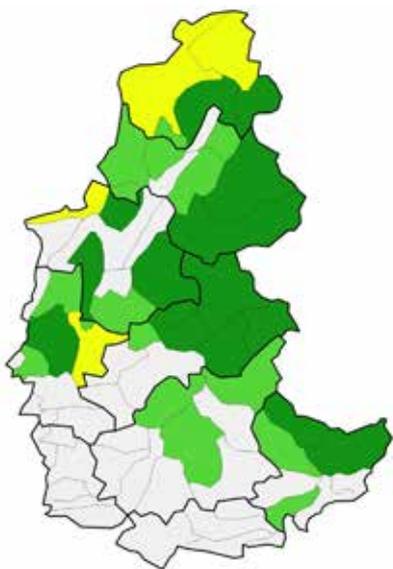
Porella platyphylla



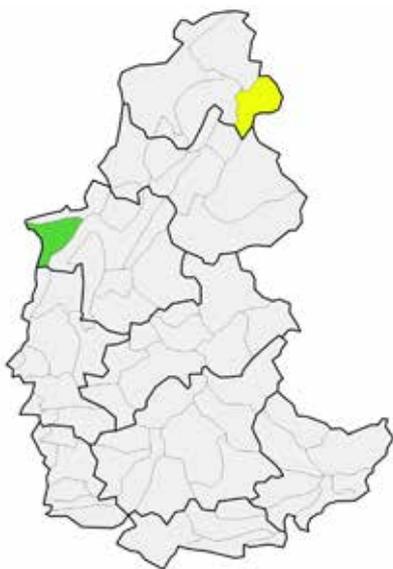
Pottiopsis caespitosa



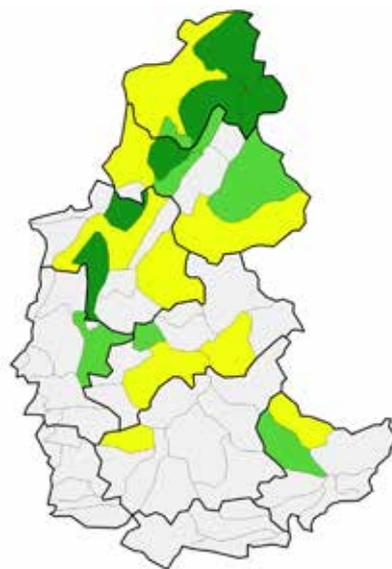
Prasanthus suecicus



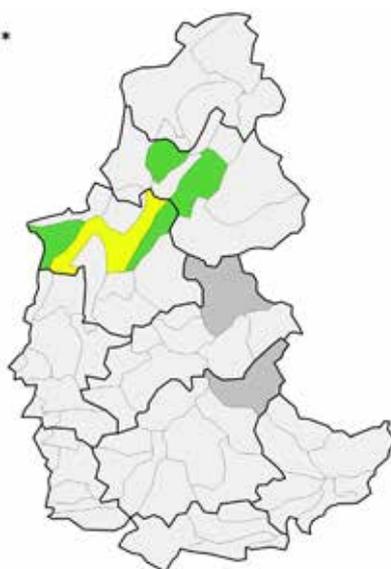
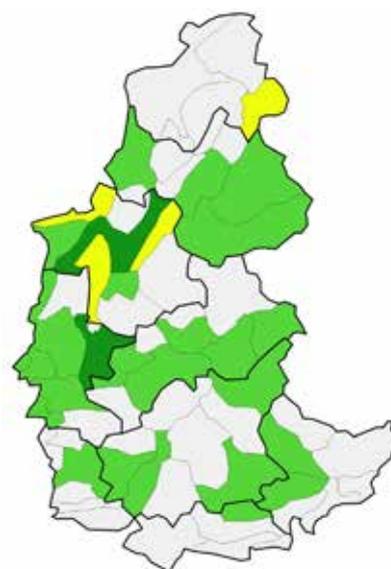
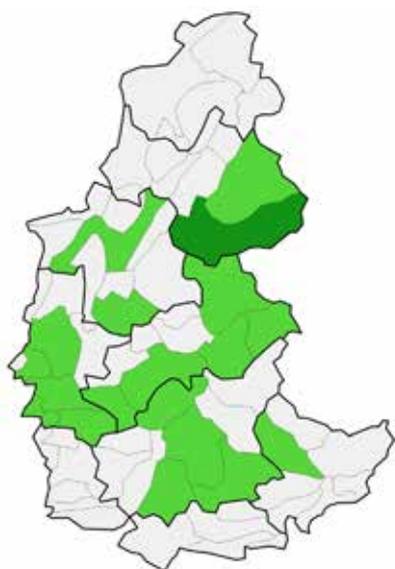
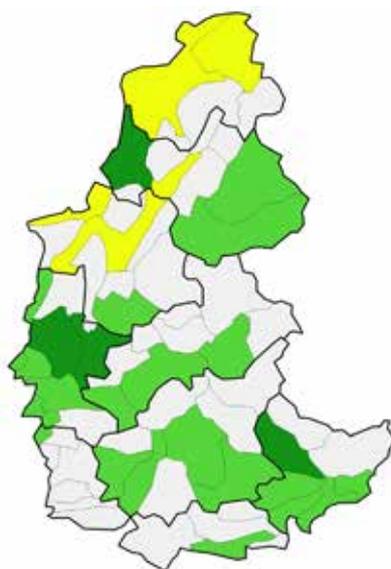
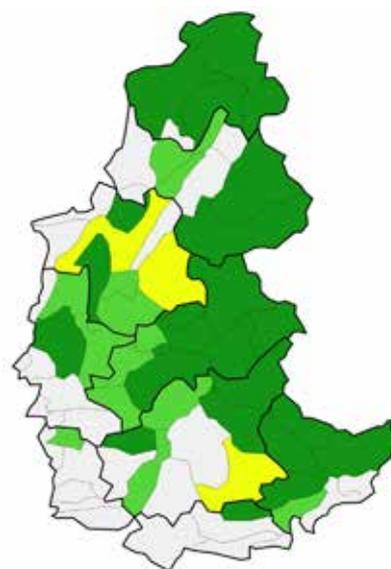
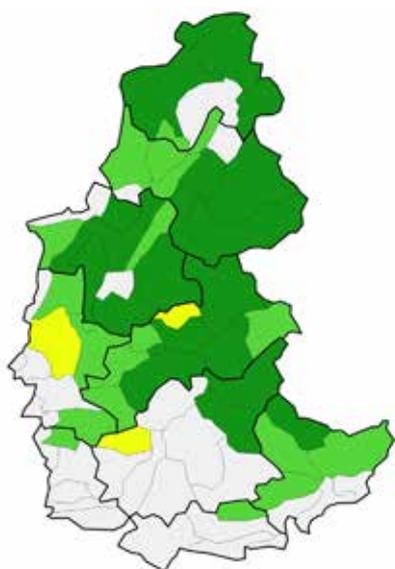
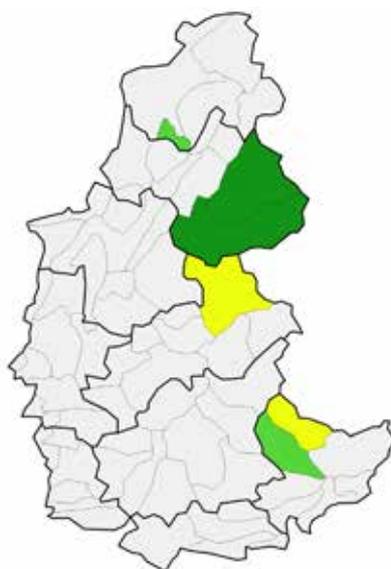
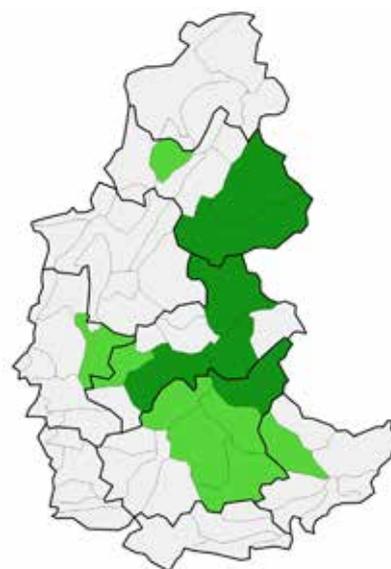
Preissia quadrata

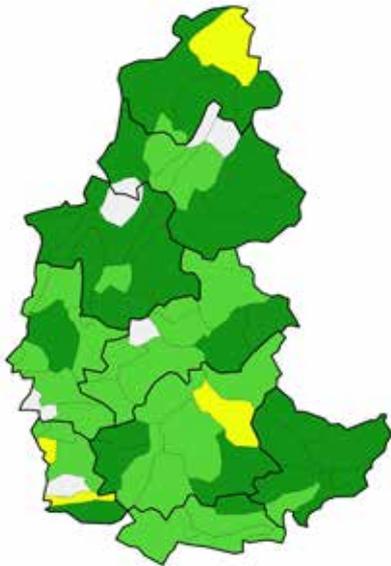


Pseudophemerum nitidum

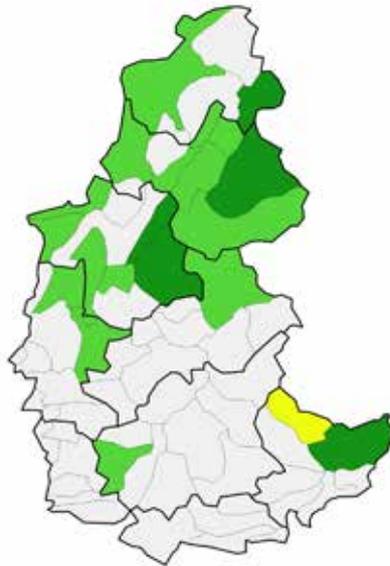


Pseudoamblystegium subtile

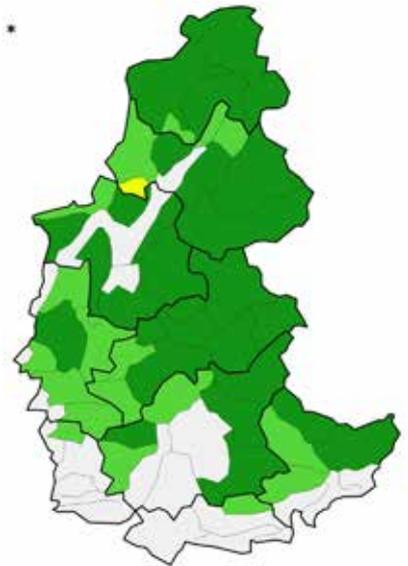
*Pseudobryum cinclidioides**Pseudocampylium radicale**Pseudocrossidium hornsuschianum**Pseudocrossidium obtusulum**Pseudocrossidium revolutum**Pseudoleskeella catenulata**Pseudoleskeella nervosa**Pseudoleskeella rupestris**Pseudoleskeella tectorum*



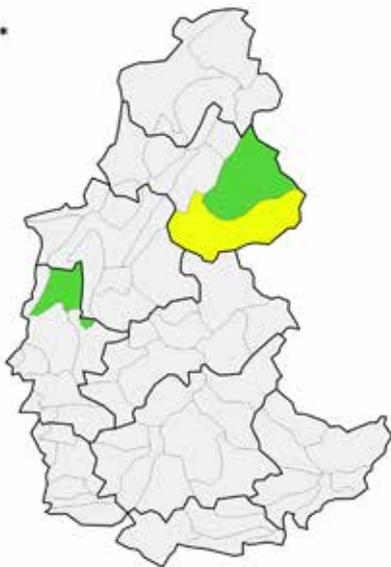
Pseudoscleropodium purum



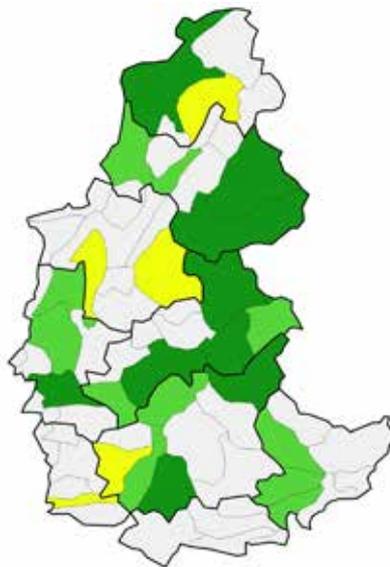
Pseudotaxiphyllum elegans



Pterigynandrum filiforme



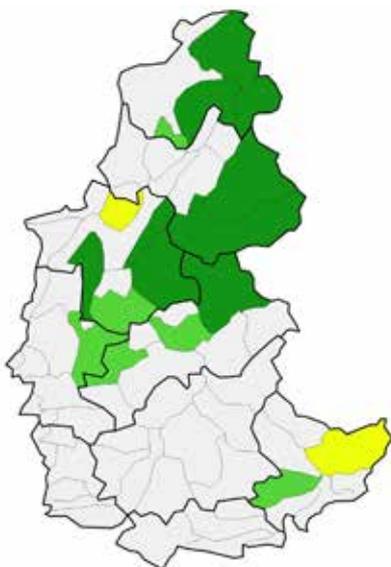
Pterygoneurum crossidioides



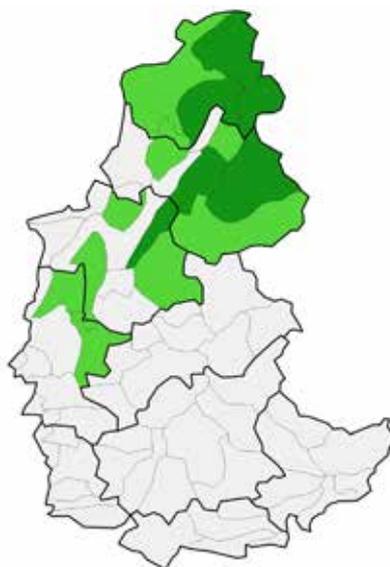
Pterygoneurum ovatum



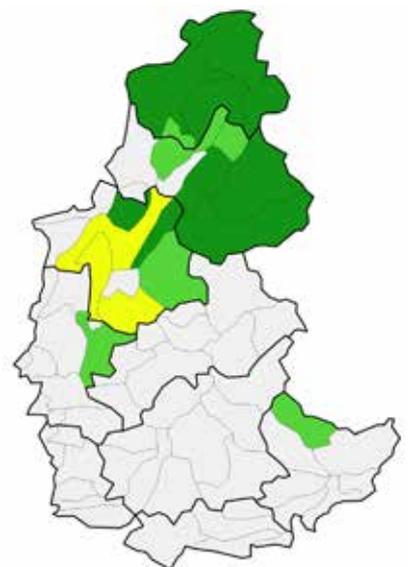
Pterygoneurum subsessile



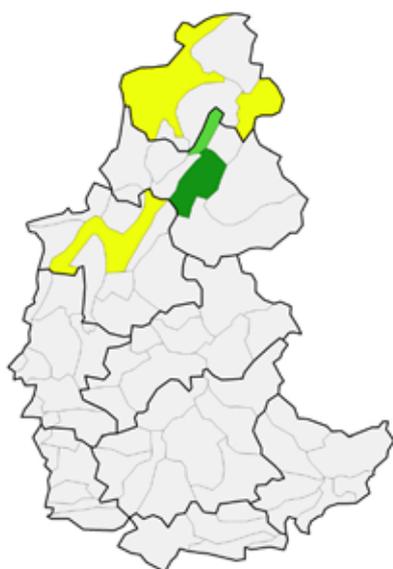
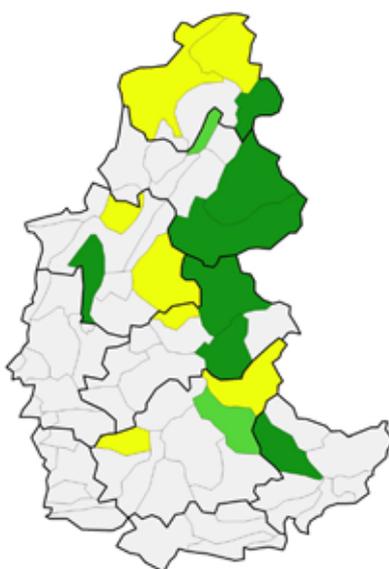
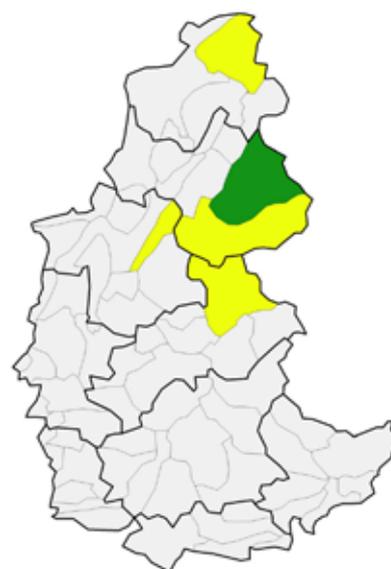
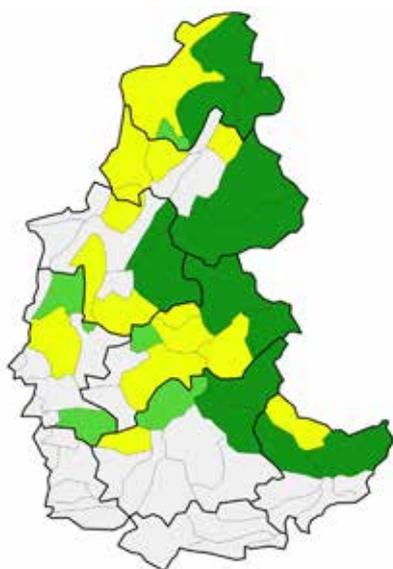
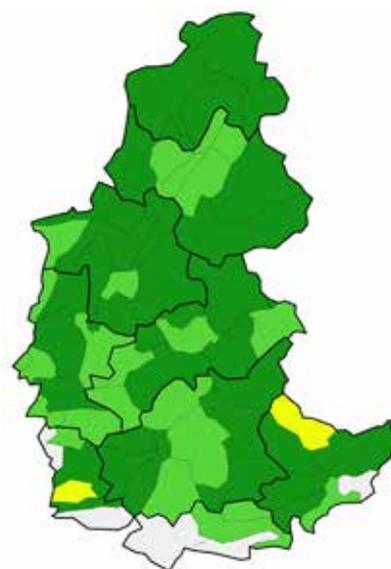
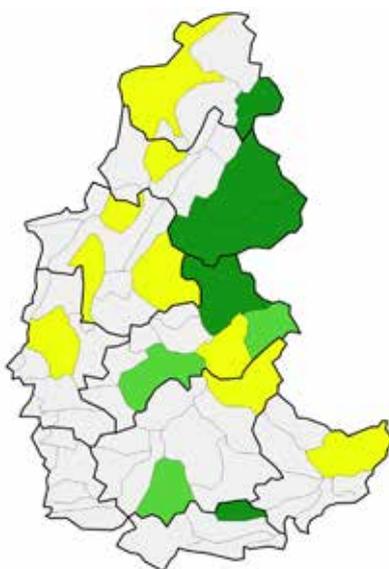
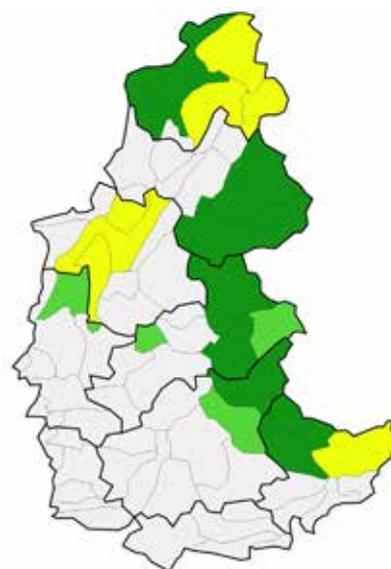
Ptilidium ciliare

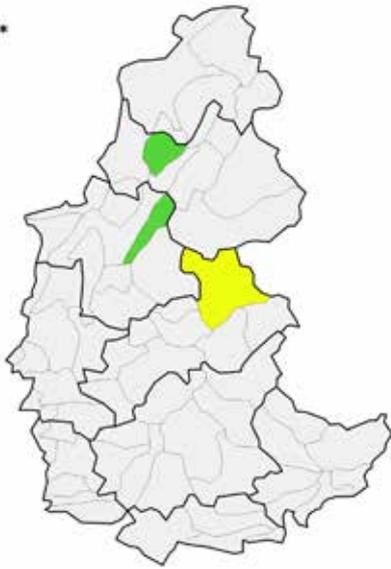


Ptilidium pulcherrimum



Ptilium crista-castrensis

*Ptychomitrium polyphyllum**Ptychostomum archangelicum**Ptychostomum arcticum**Ptychostomum boreale**Ptychostomum bornholmense**Ptychostomum capillare**Ptychostomum cernuum**Ptychostomum compactum**Ptychostomum creberrimum*



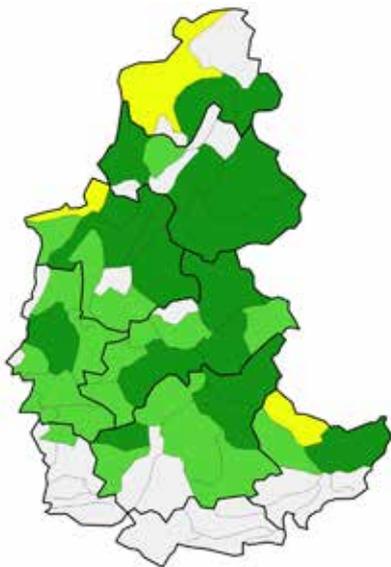
Ptychostomum cyclophyllum



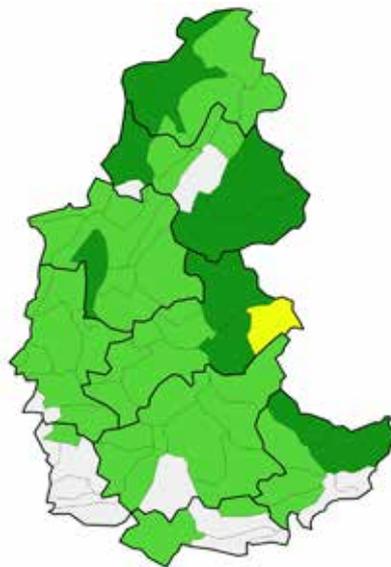
Ptychostomum demissum



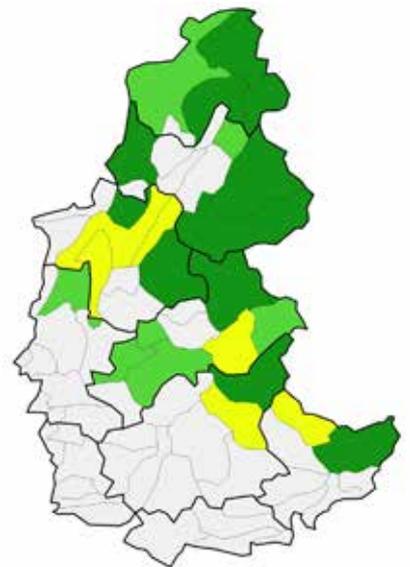
Ptychostomum donianum



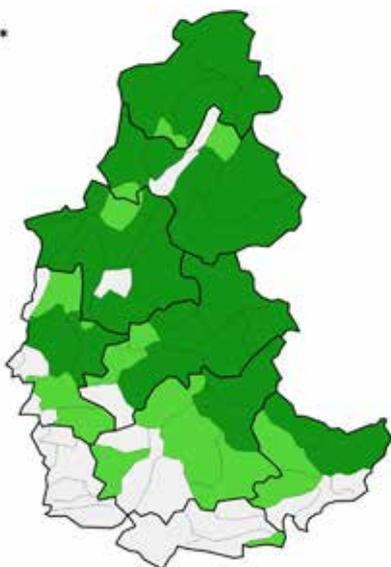
Ptychostomum imbricatulum



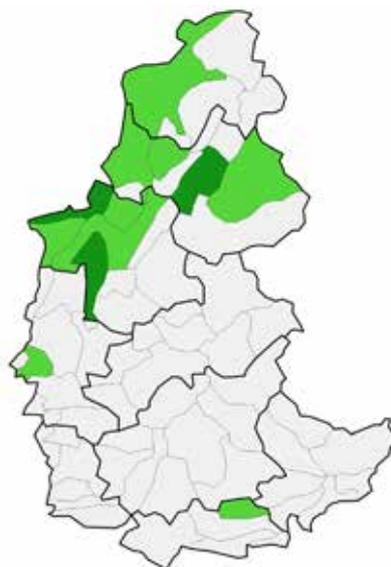
Ptychostomum moravicum



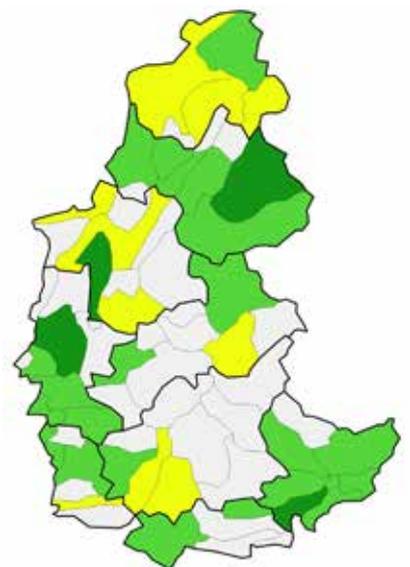
Ptychostomum pallens



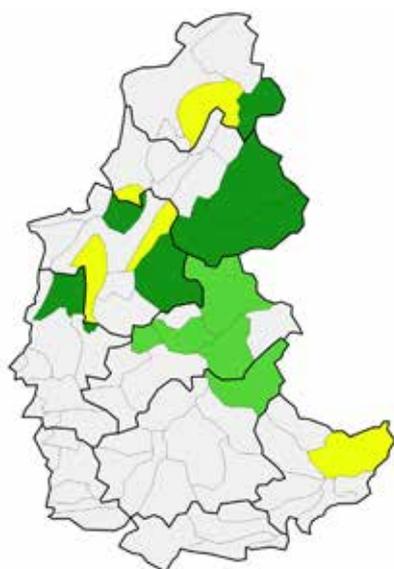
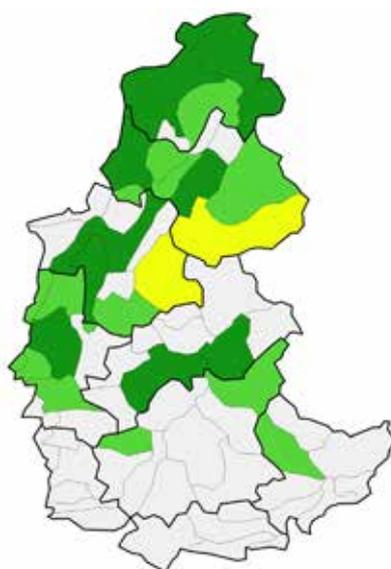
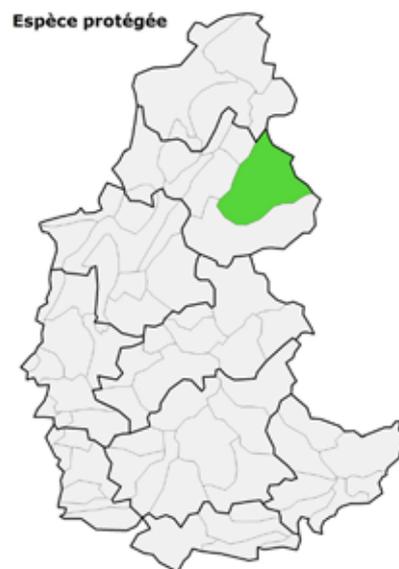
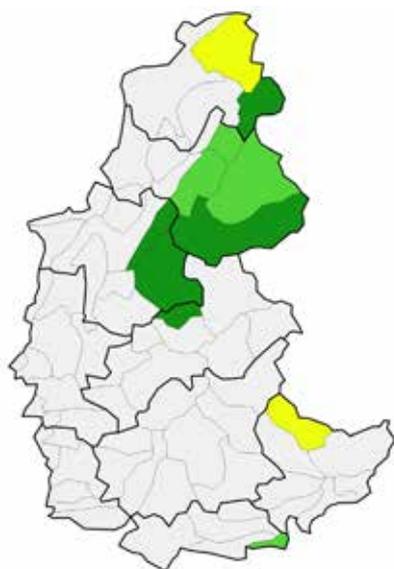
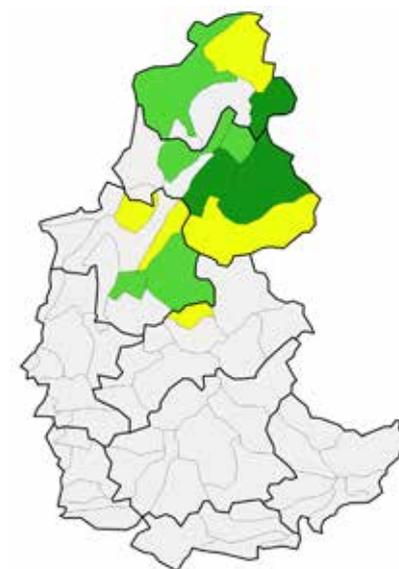
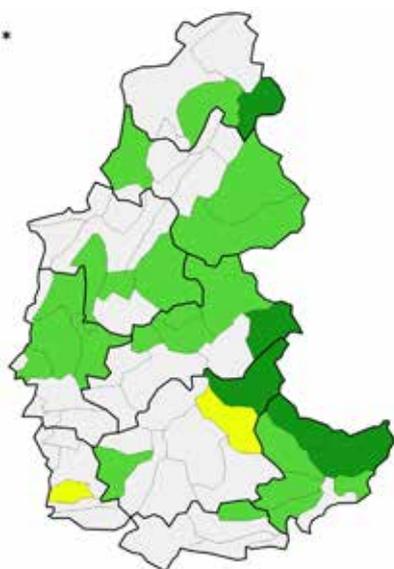
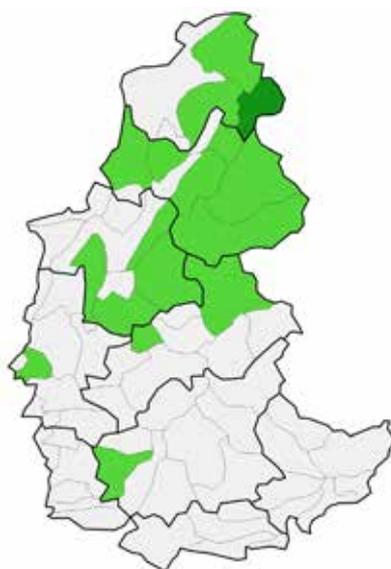
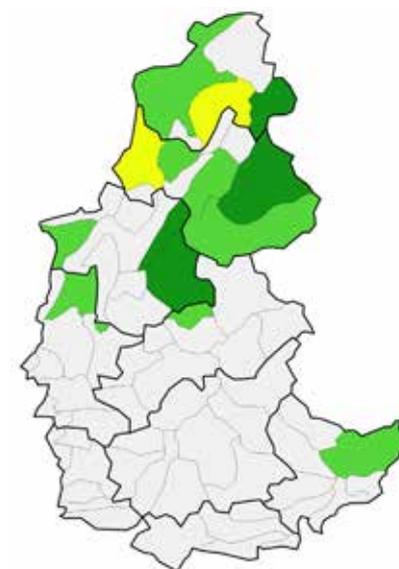
Ptychostomum pseudotriquetrum

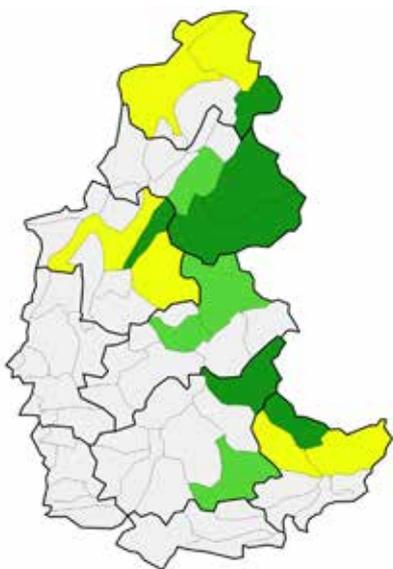


Ptychostomum rubens

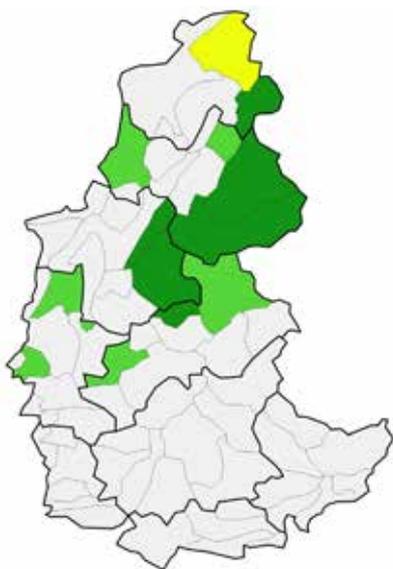


Ptychostomum torquescens

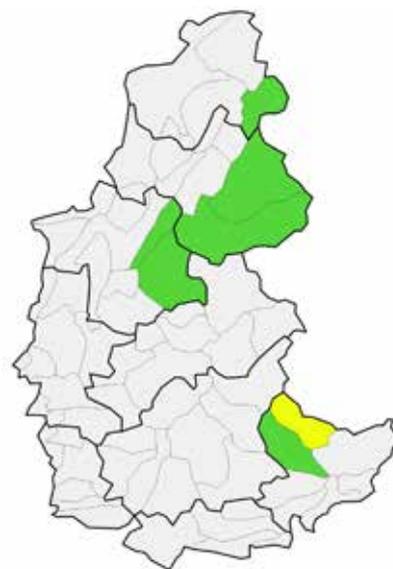
*Ptychostomum zieri**Pylaisia polyantha**Pyramidula tetragona**Racomitrium aciculare**Racomitrium affine**Racomitrium aquaticum**Racomitrium canescens**Racomitrium elongatum**Racomitrium ericoides*



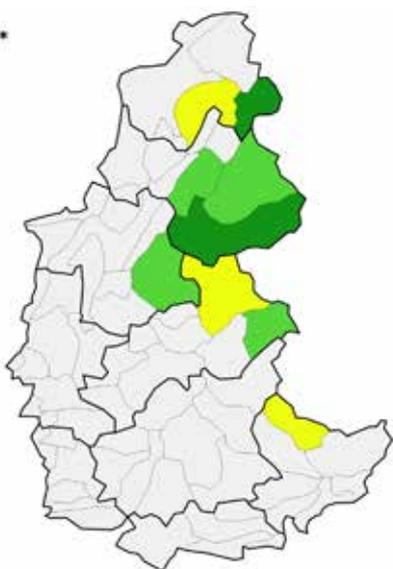
Racomitrium heterostichum



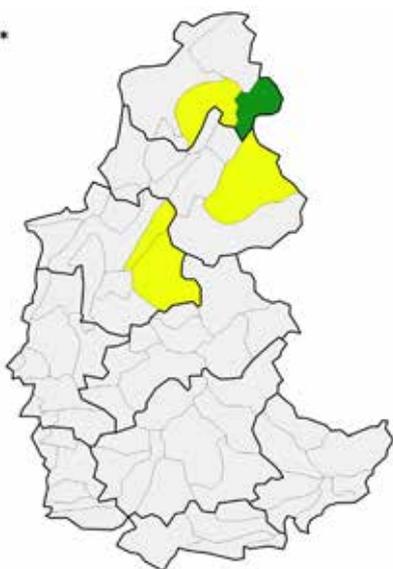
Racomitrium lanuginosum



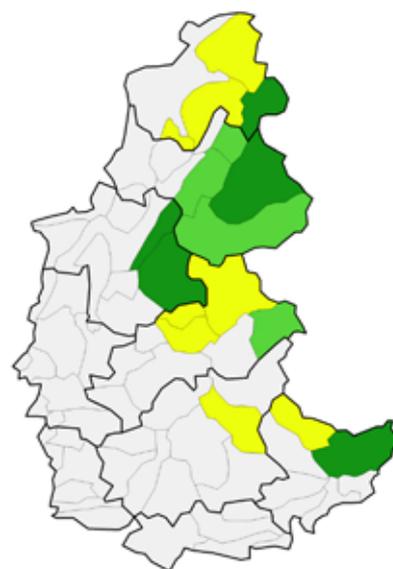
Racomitrium macounii subsp. *alpinum*



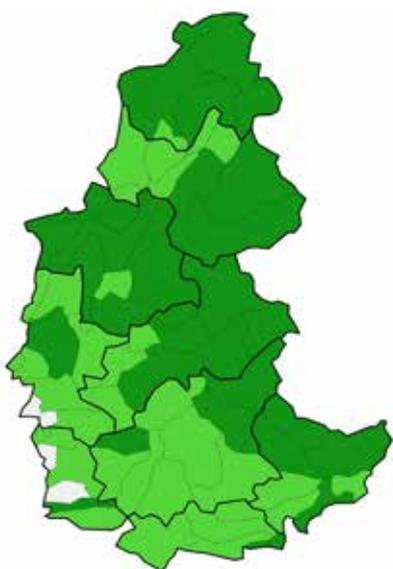
Racomitrium macounii
subsp. *macounii*



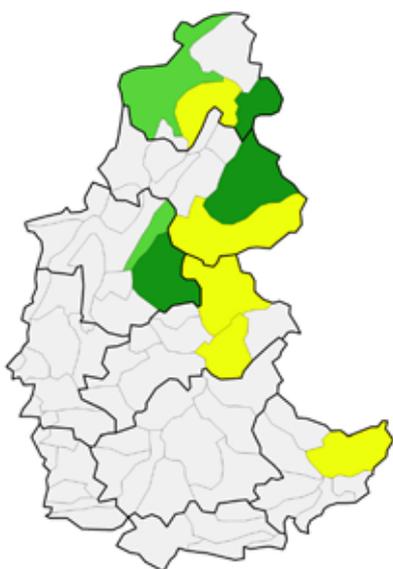
Racomitrium microcarpon



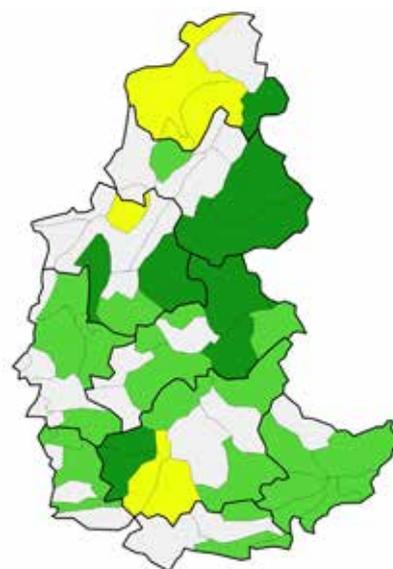
Racomitrium sudeticum



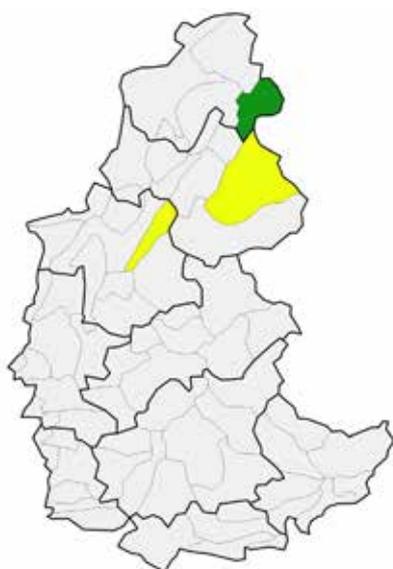
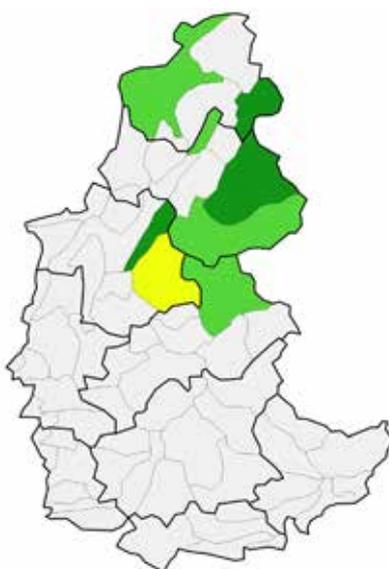
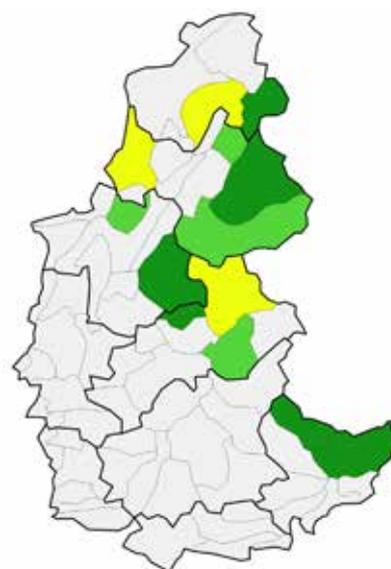
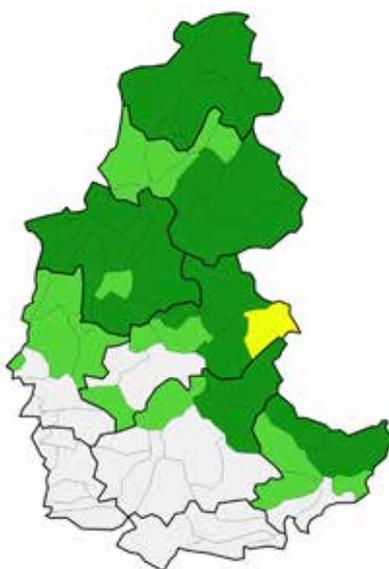
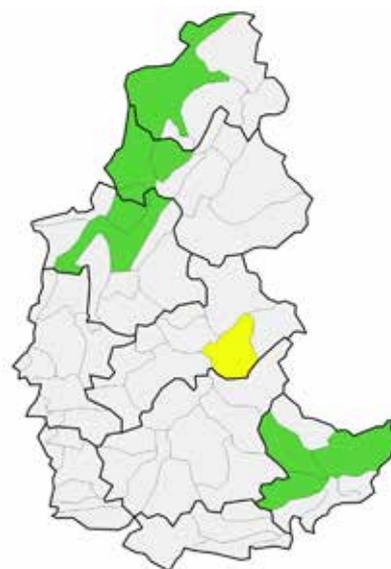
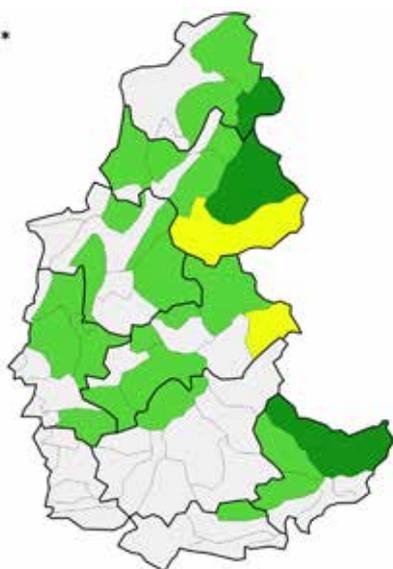
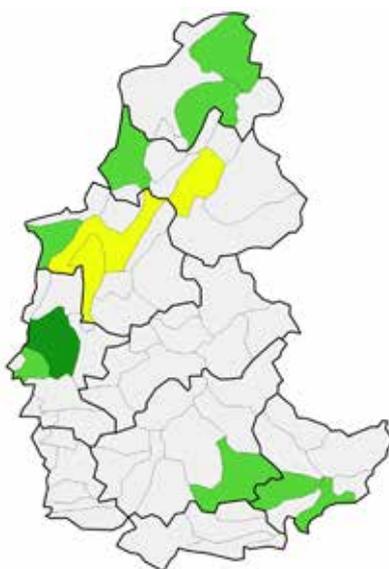
Radula complanata

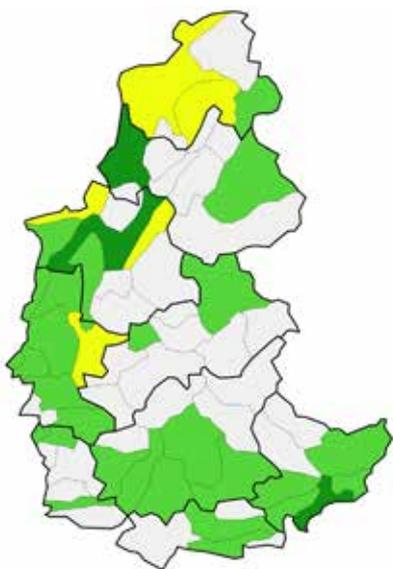


Radula lindenberiana

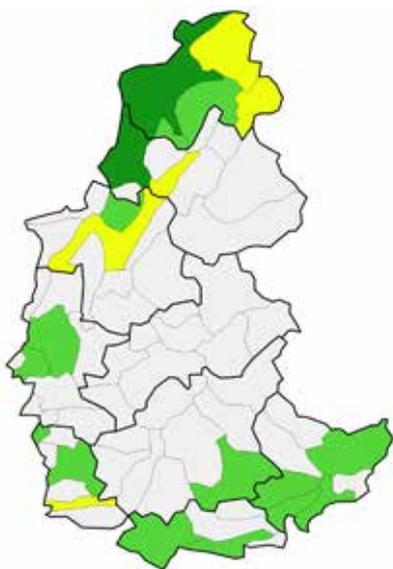


Reboulia hemisphaerica

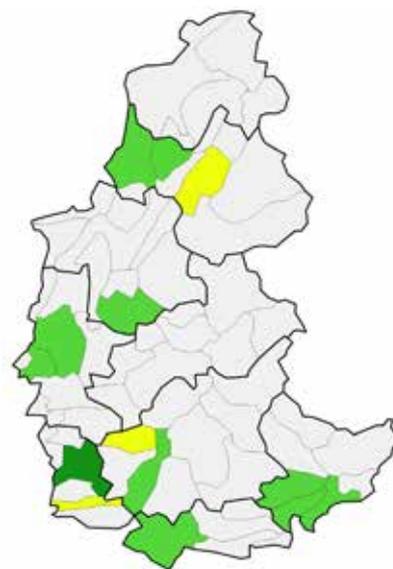
*Rhabdoweisia crispata**Rhabdoweisia fugax**Rhizomnium magnifolium**Rhizomnium pseudopunctatum**Rhizomnium punctatum**Rhodobryum ontariense**Rhodobryum roseum**Rhynchostegiella curviseta**Rhynchostegiella litorea*



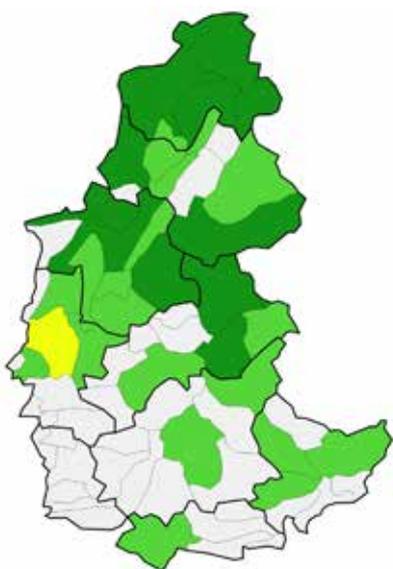
Rhynchostegiella tenella



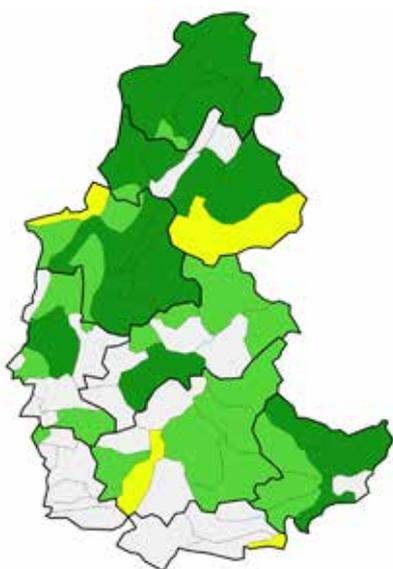
Rhynchostegium confertum



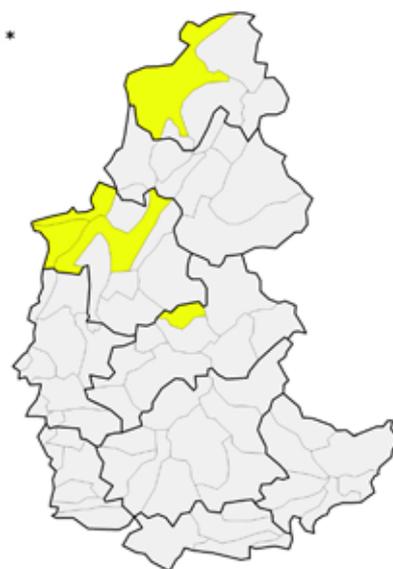
Rhynchostegium megapolitanum



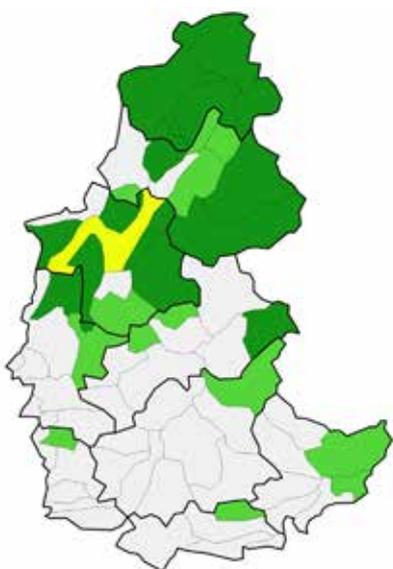
Rhynchostegium murale



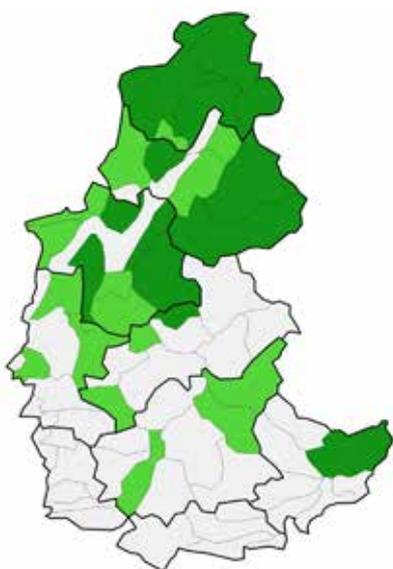
Rhynchostegium riparioides



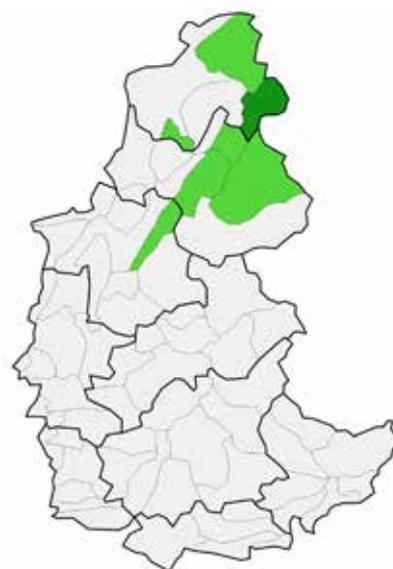
Rhynchostegium rotundifolium



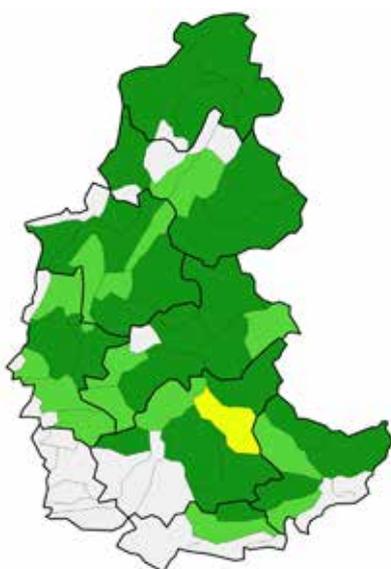
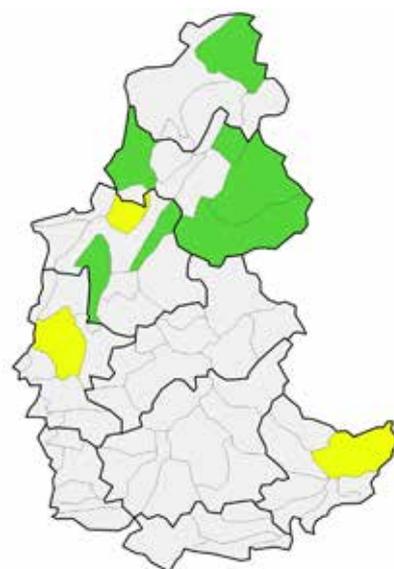
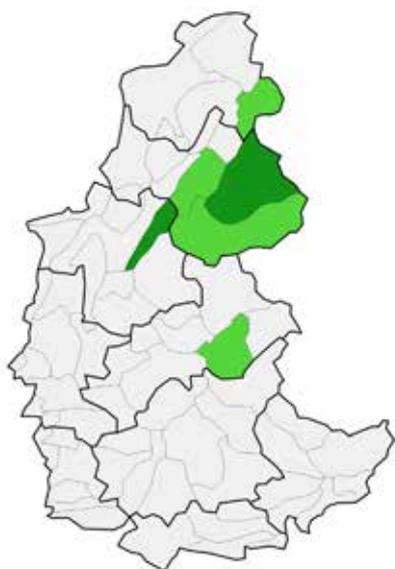
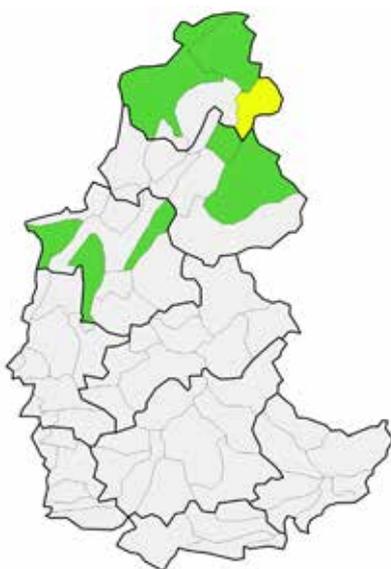
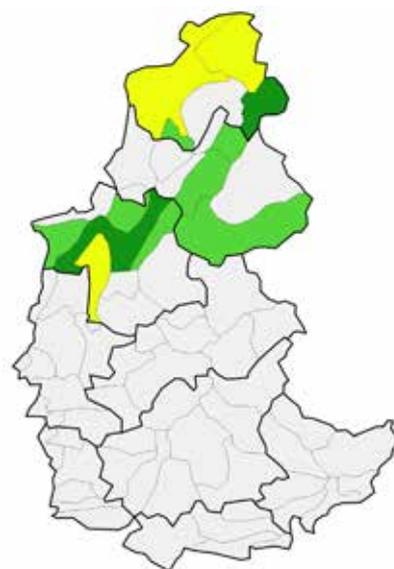
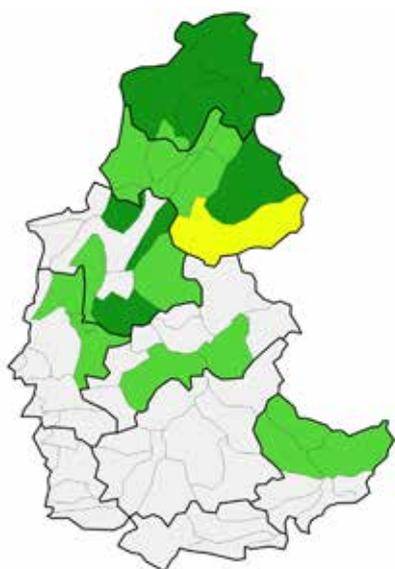
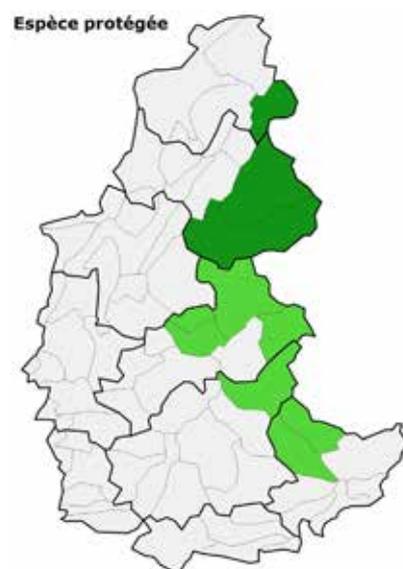
Rhytidiadelphus loreus



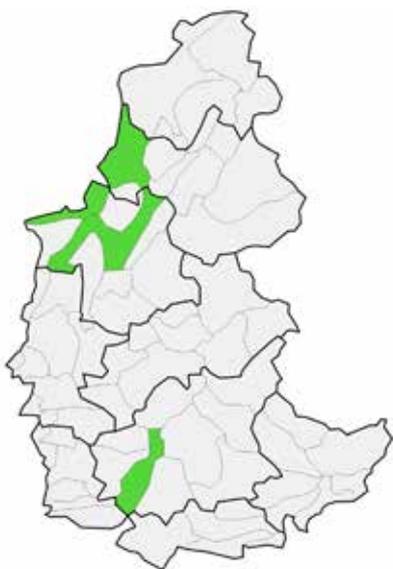
Rhytidiadelphus squarrosus



Rhytidiadelphus subpinnatus

*Rhytiadelphus triquetrus**Rhytidium rugosum**Riccardia chamedryfolia**Riccardia incurvata**Riccardia latifrons**Riccardia multifida**Riccardia palmata**Riccia bifurca**Riccia breidlerii*

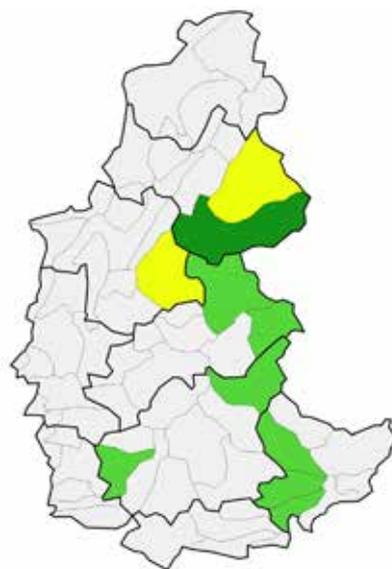
Espèce protégée



Riccia cavernosa



Riccia ciliata



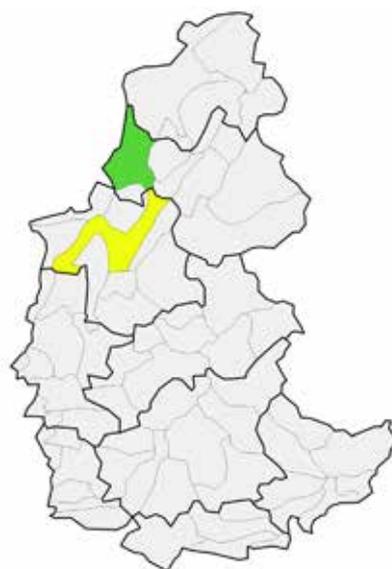
Riccia ciliifera



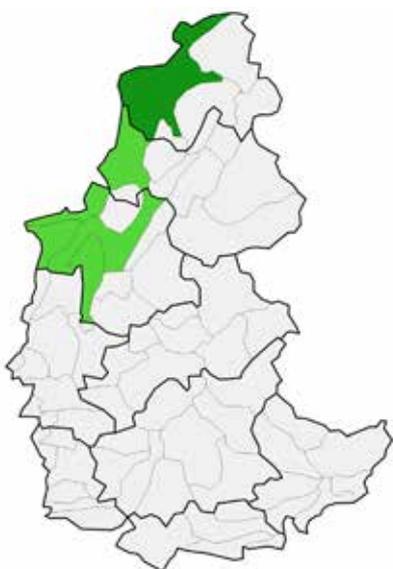
Riccia crozalsii



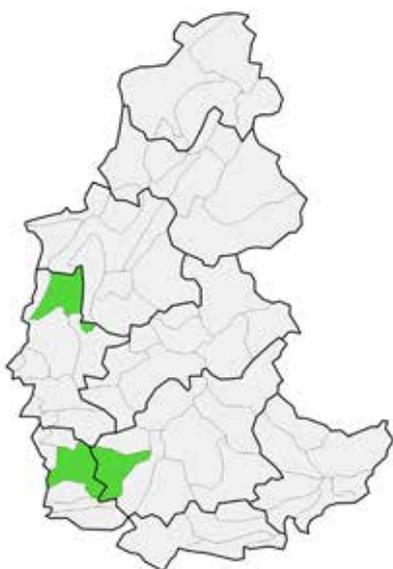
Riccia crustata



Riccia fluitans



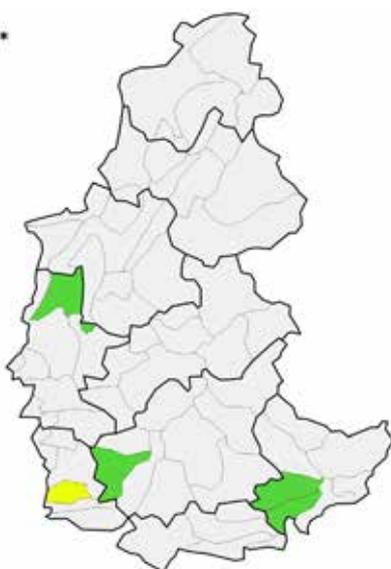
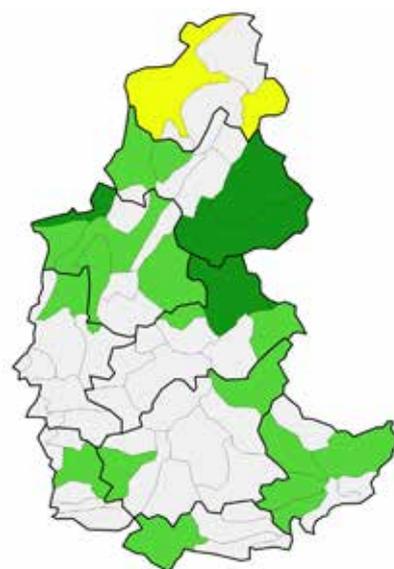
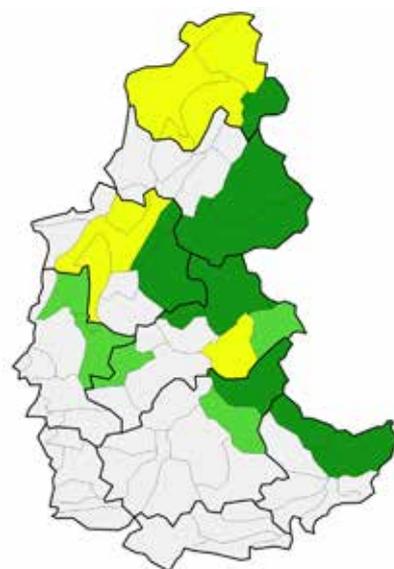
Riccia glauca

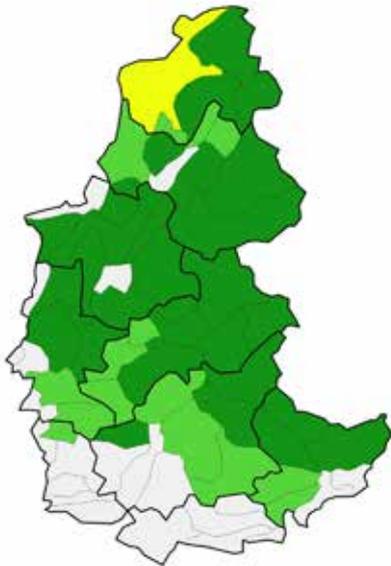


Riccia gougetiana

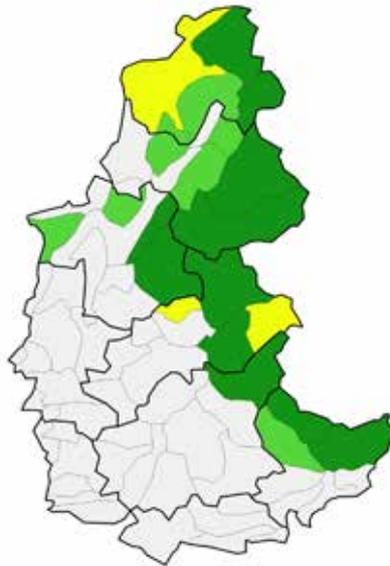


Riccia huebeneriana

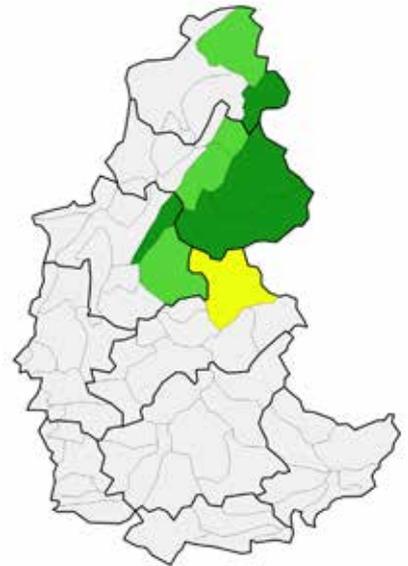
*Riccia michelii**Riccia nigrella**Riccia sorocarpa**Riccia subbifurca**Riccia trabutiana**Riccia warnstorffii**Saccobasis polita**Saccogyna viticulosa**Saelania glaucescens*



Sanionia uncinata



Sarmentypnum exannulatum



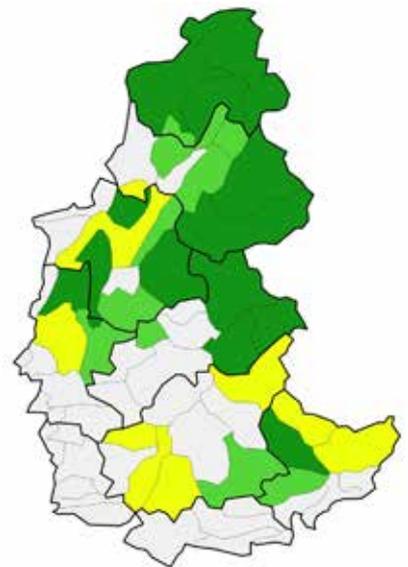
Sarmentypnum sarmentosum



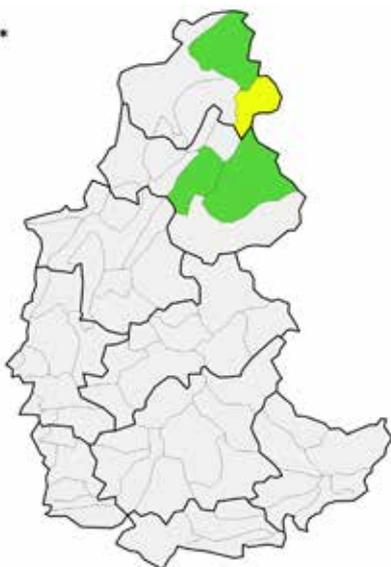
Sarmentypnum tundrae



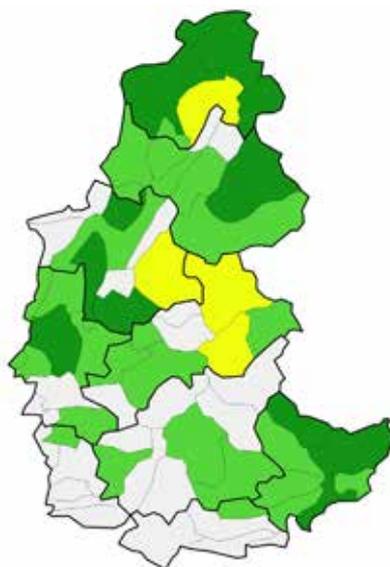
Sauteria alpina



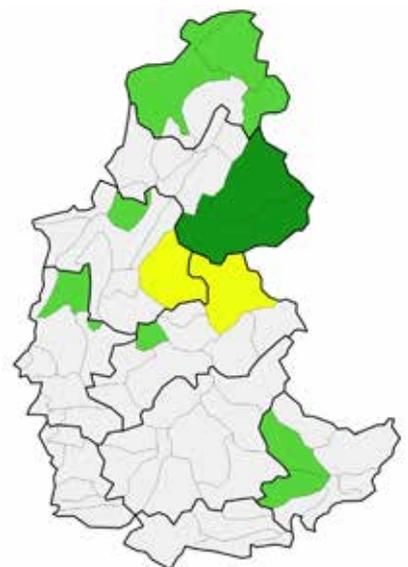
Scapania aequiloba



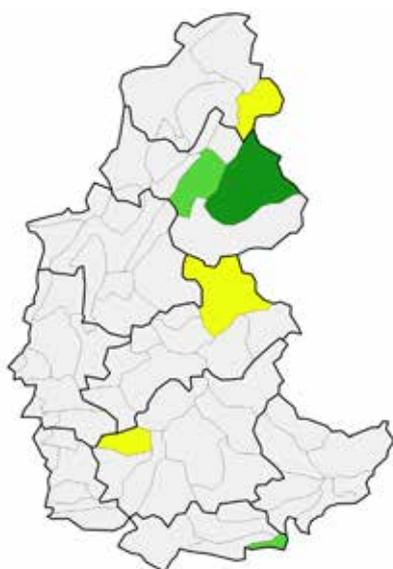
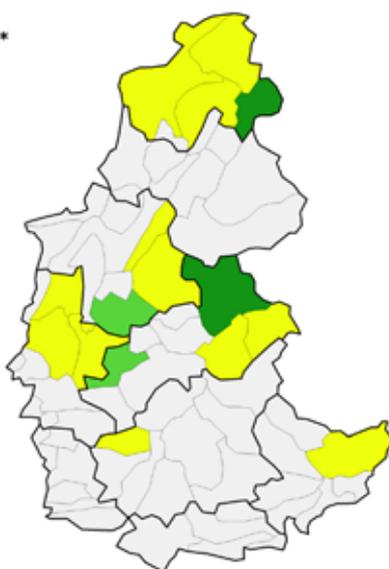
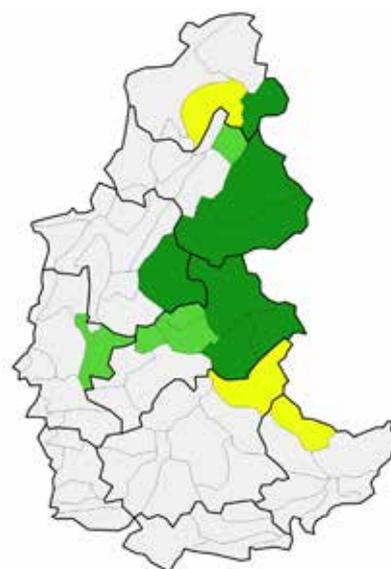
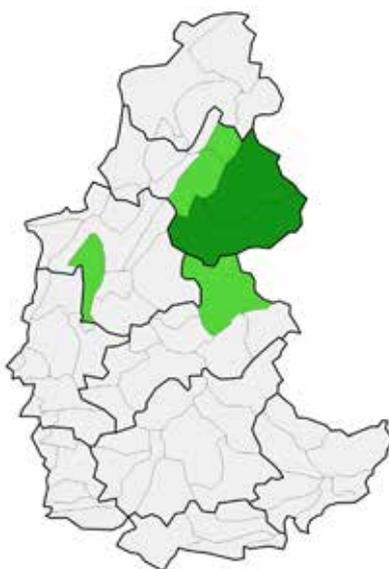
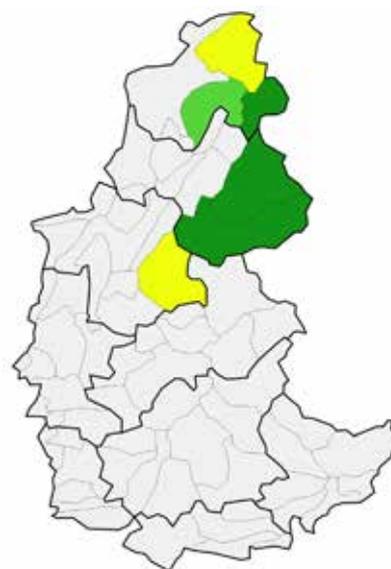
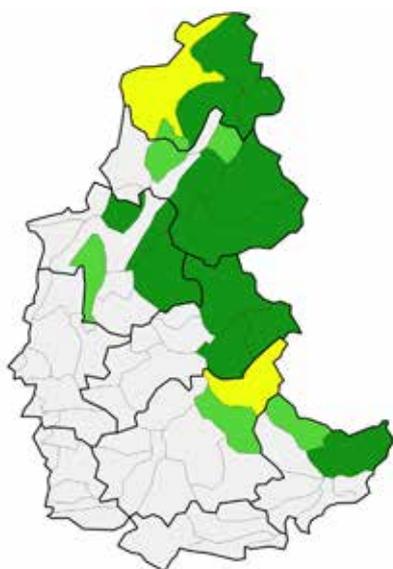
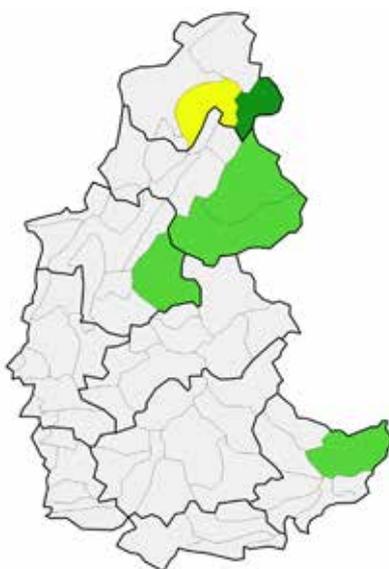
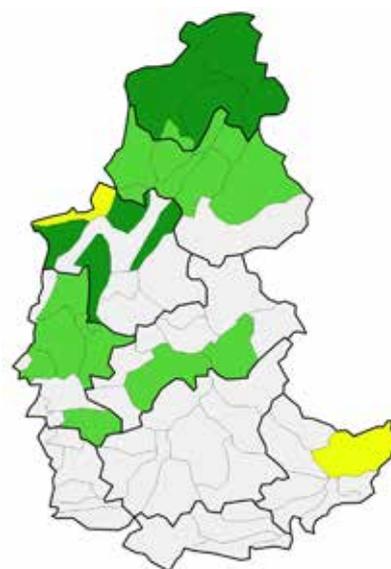
Scapania apiculata

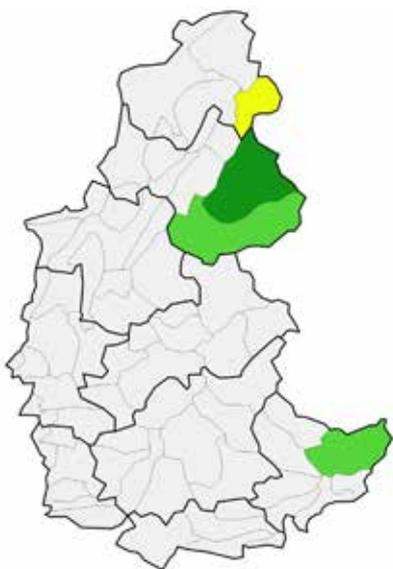


Scapania aspera

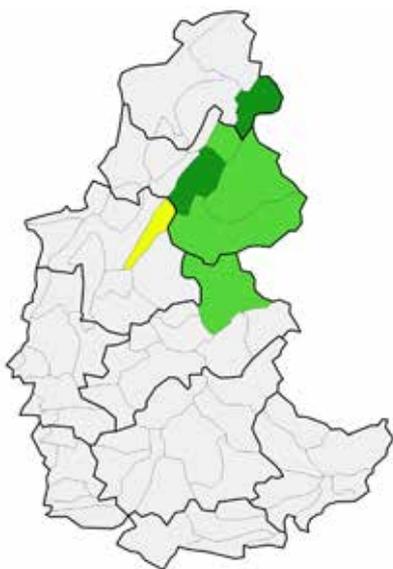


Scapania calcicola

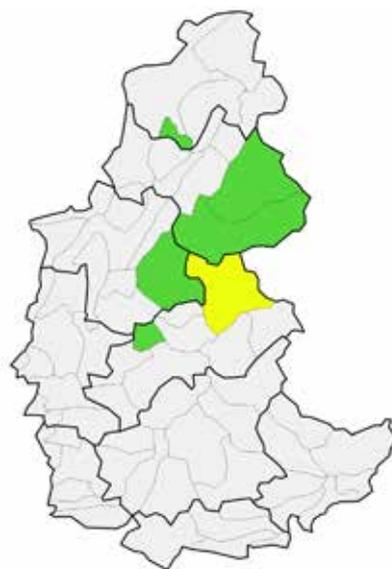
*Scapania compacta**Scapania curta**Scapania cuspiduligera**Scapania degenii**Scapania gymnostomophila**Scapania helvetica**Scapania irrigua**Scapania mucronata**Scapania nemorea*



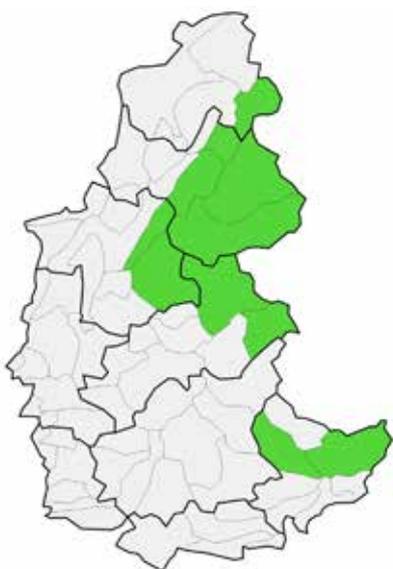
Scapania paludicola



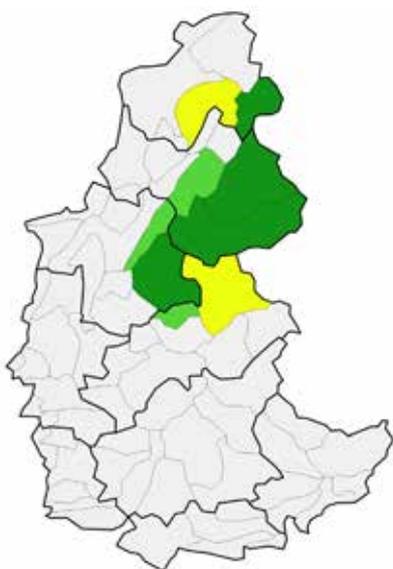
Scapania paludosa



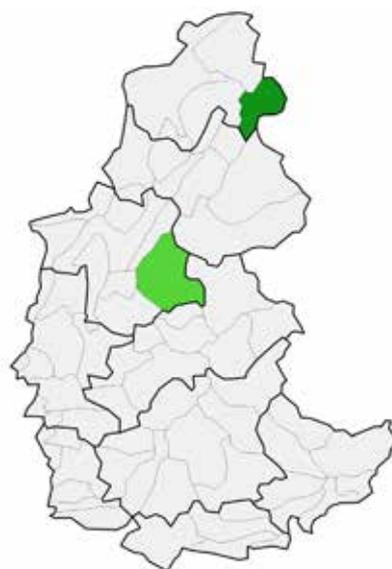
Scapania praetervisa



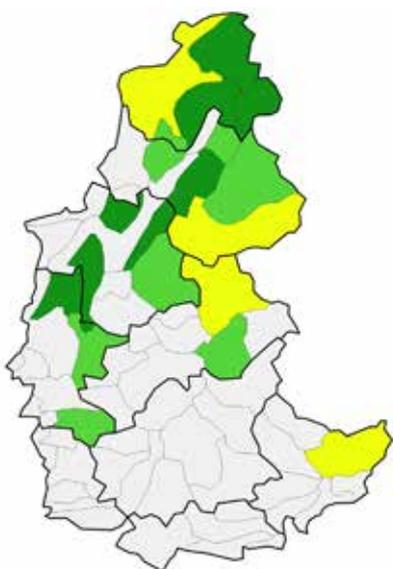
Scapania scandica



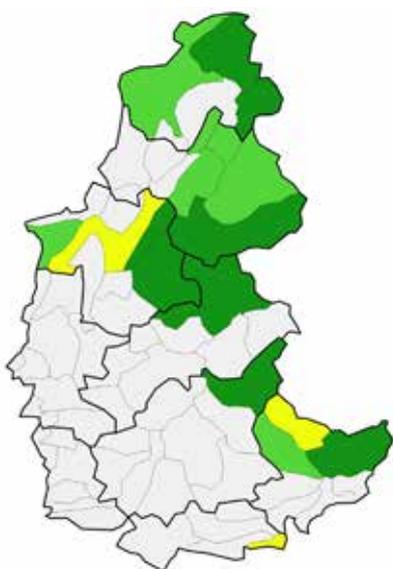
Scapania subalpina



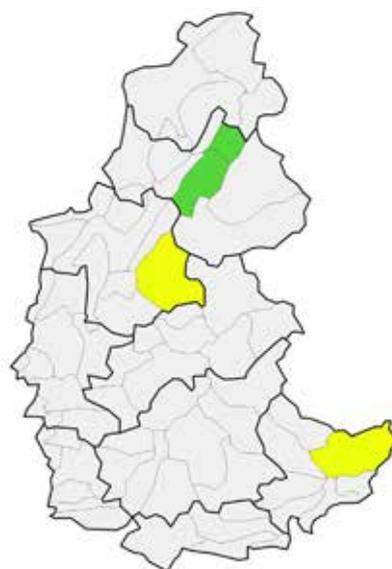
Scapania uliginosa



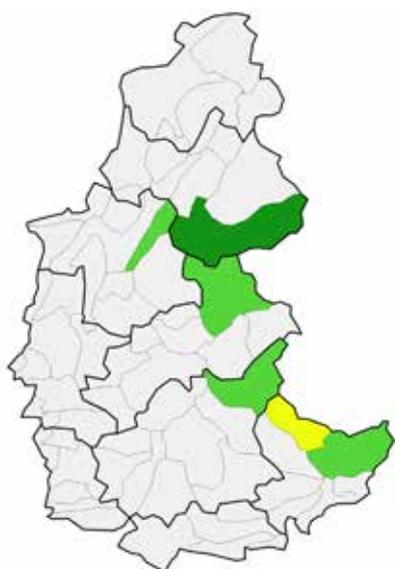
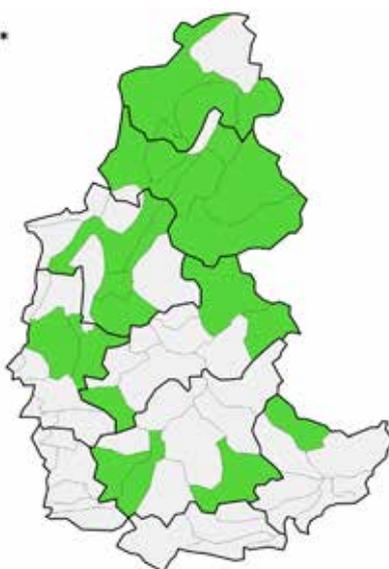
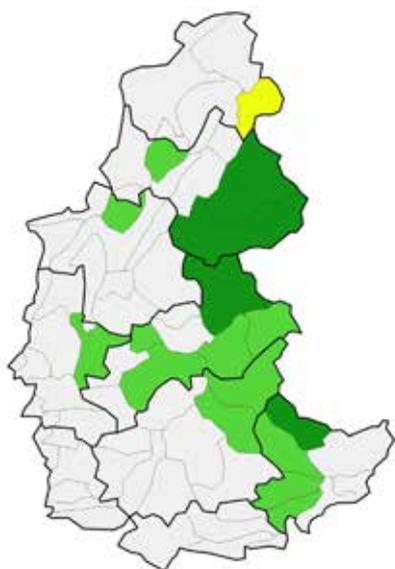
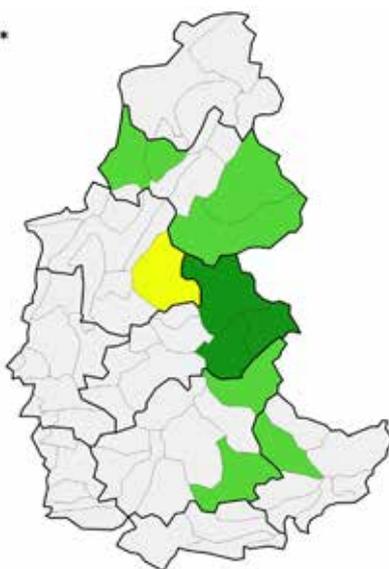
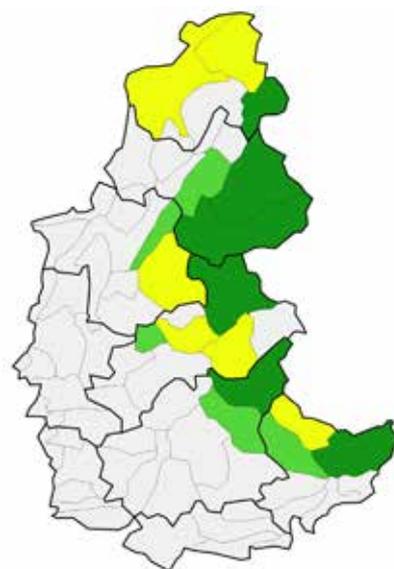
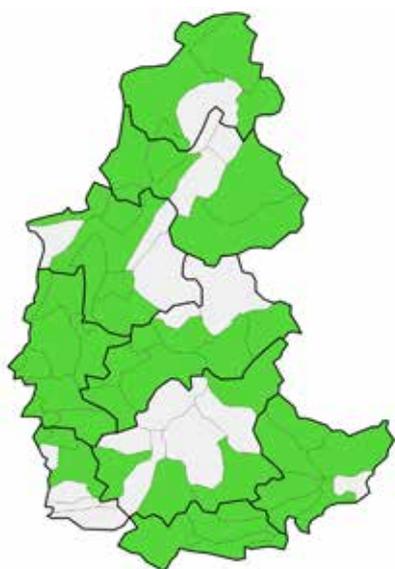
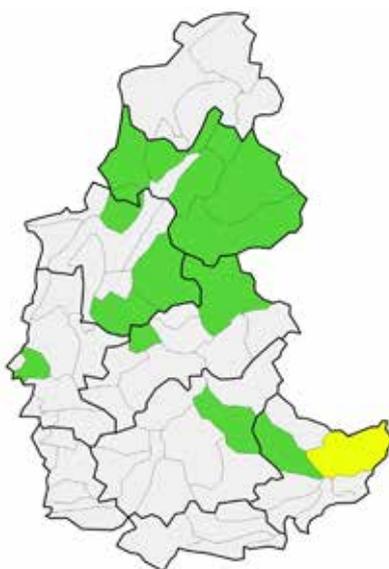
Scapania umbrosa

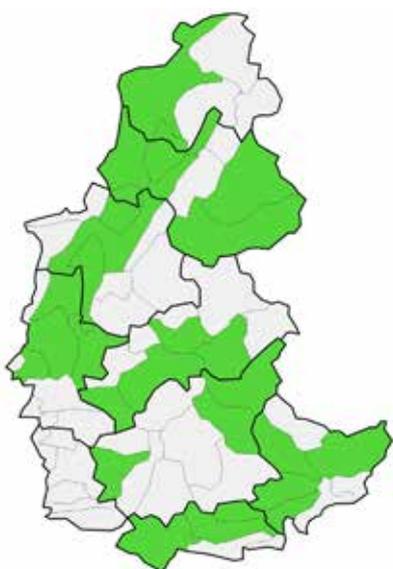


Scapania undulata

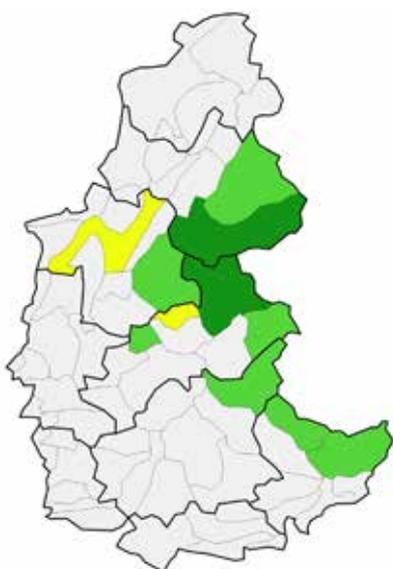


Scapania verrucosa

*Schistidium agassizii**Schistidium apocarpum**Schistidium atrichum**Schistidium atrofusum**Schistidium brunnescens**Schistidium confertum**Schistidium crassipilum**Schistidium dupretii**Schistidium echinatum*



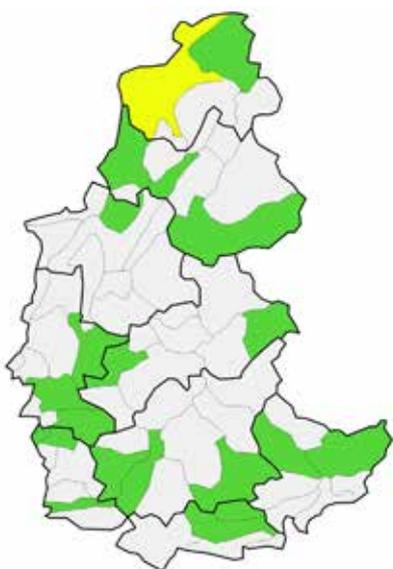
Schistidium elegantulum



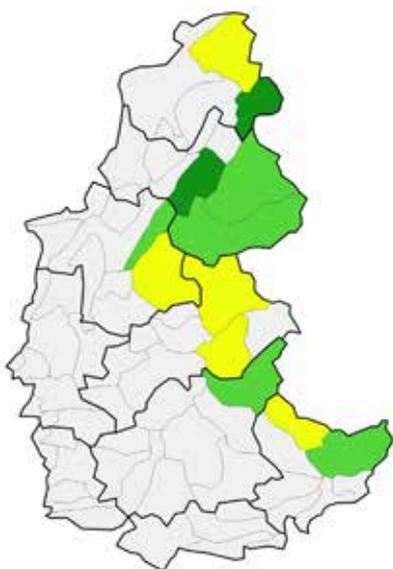
Schistidium flaccidum



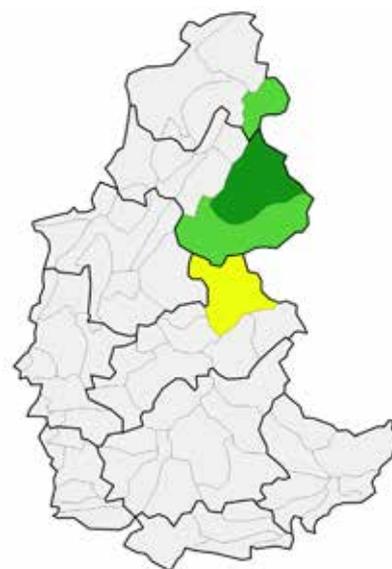
Schistidium grande



Schistidium helveticum



Schistidium papillosum



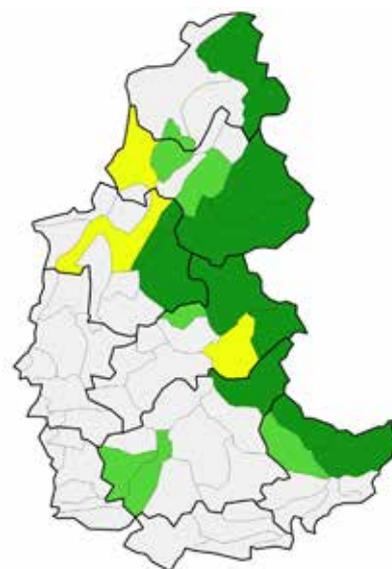
Schistidium platyphyllum



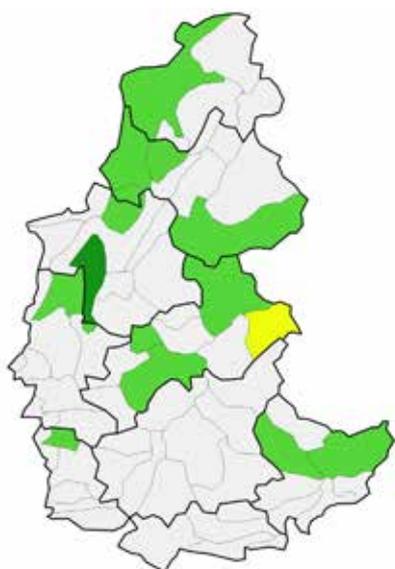
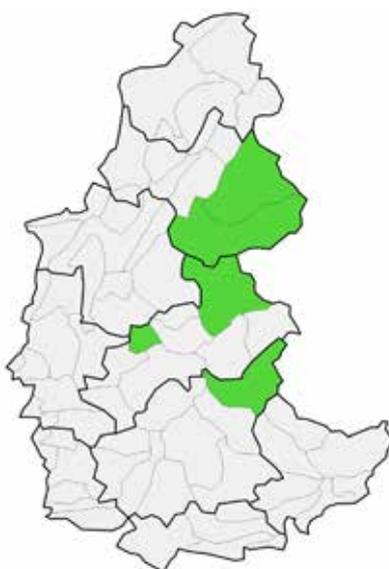
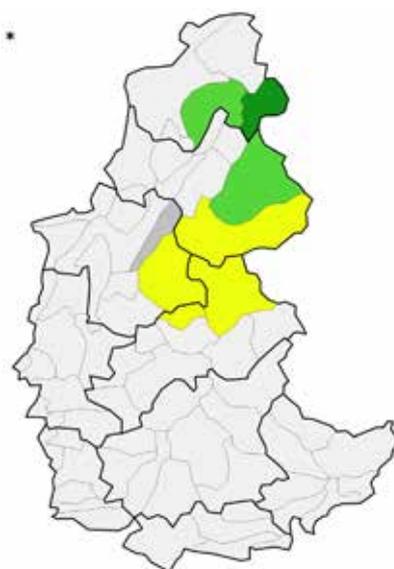
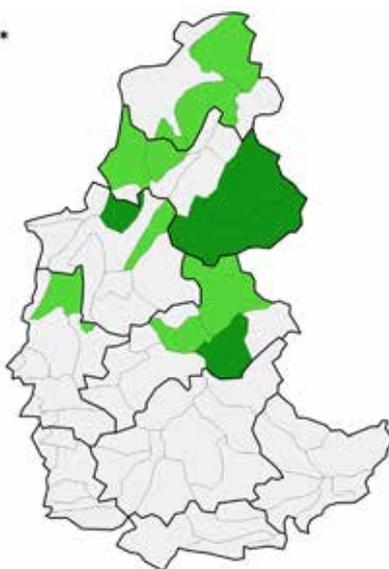
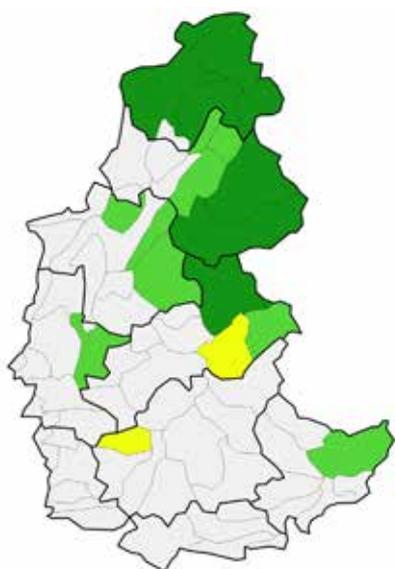
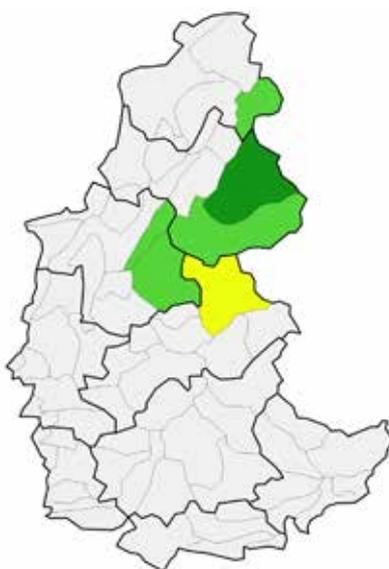
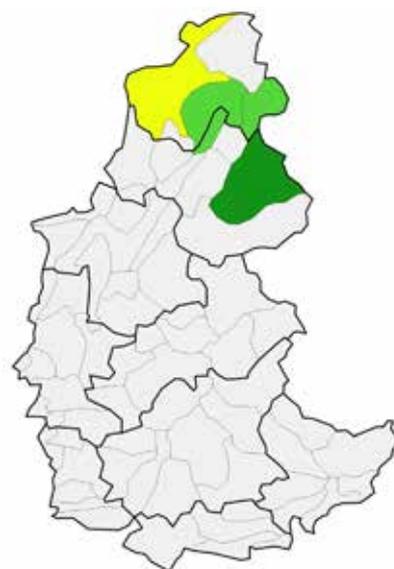
Schistidium pruinatum



Schistidium pulchrum

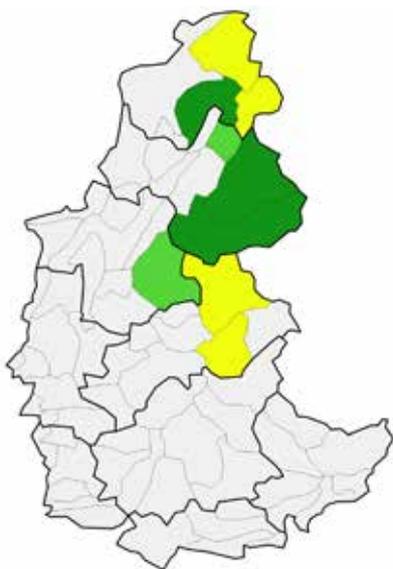


Schistidium rivulare

*Schistidium robustum**Schistidium sordidum**Schistidium strictum**Schistidium subflaccidum**Schistidium trichodon**Schistochilopsis grandiretis**Schistochilopsis incisa**Schistochilopsis opacifolia**Schistostega pennata*



Schljakovia kunzeana



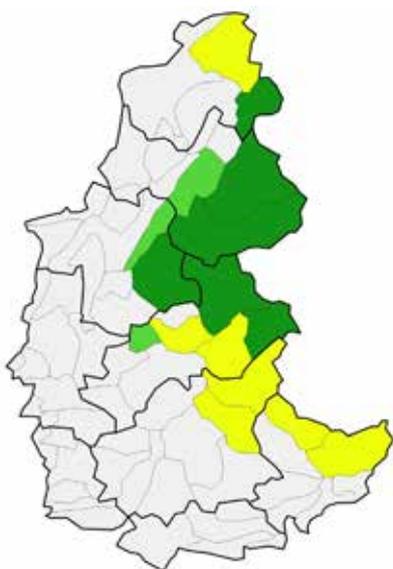
Schljakovianthus quadrilobus



Sciuro-hypnum dovrense



Sciuro-hypnum flotowianum



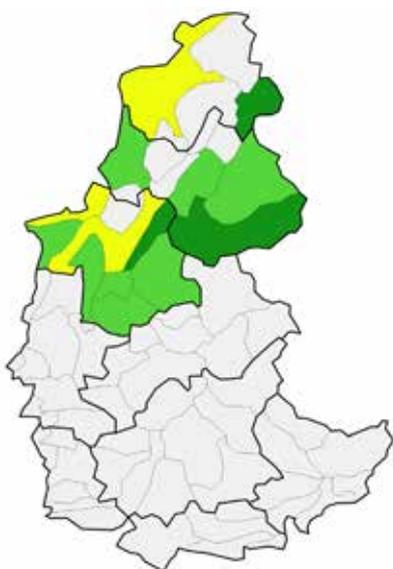
Sciuro-hypnum glaciale



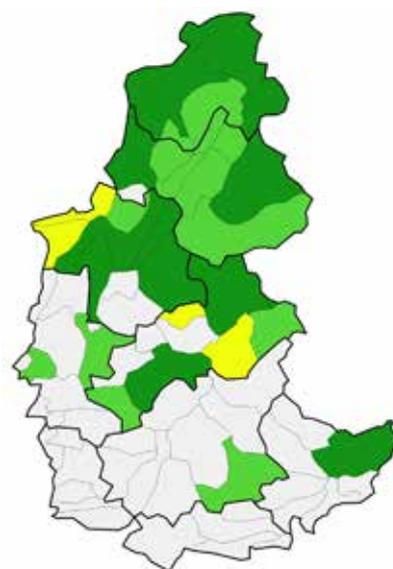
Sciuro-hypnum latifolium



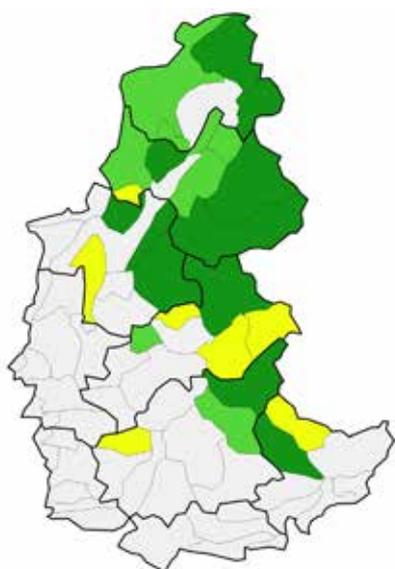
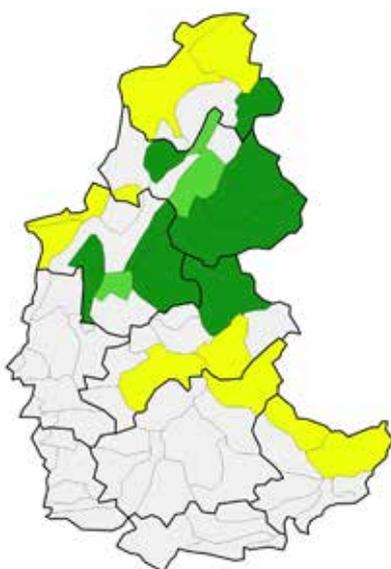
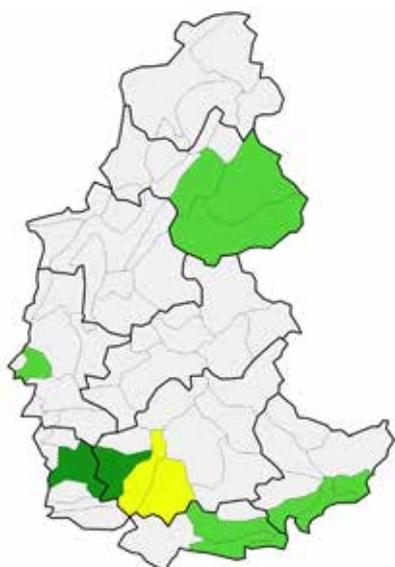
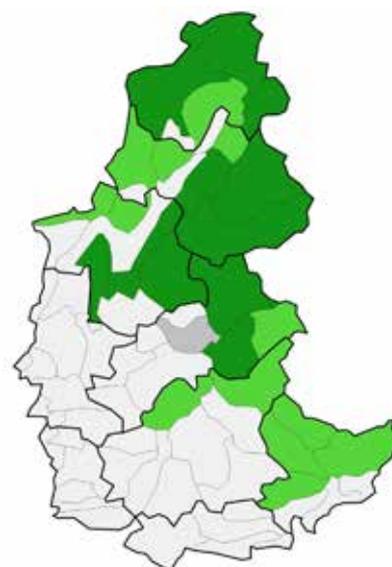
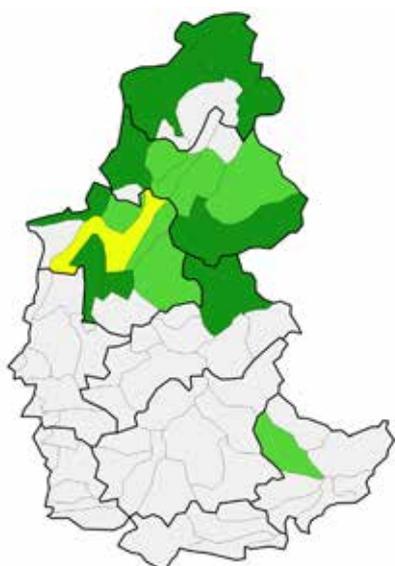
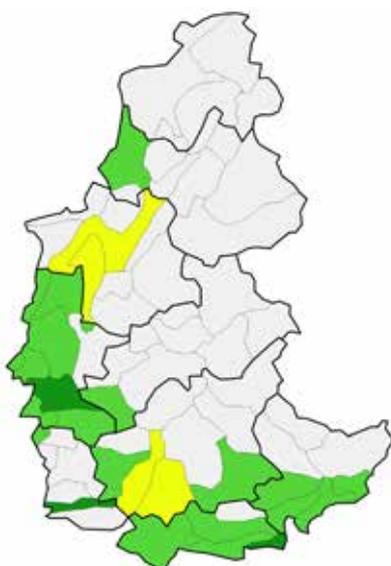
Sciuro-hypnum ornellanum



Sciuro-hypnum plumosum

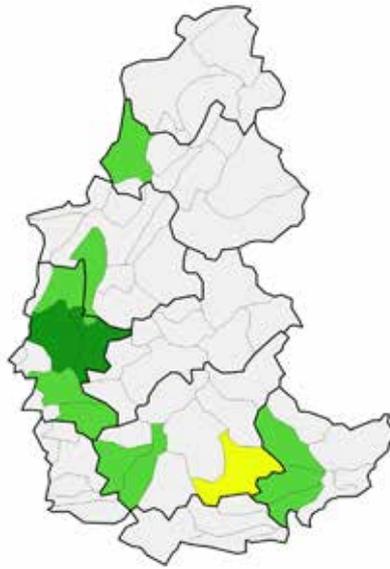


Sciuro-hypnum populeum

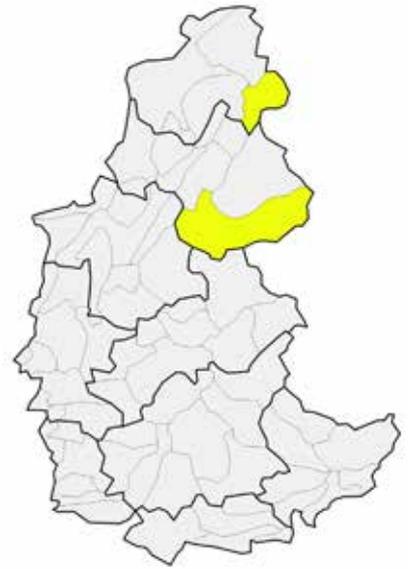
*Sciuro-hypnum reflexum**Sciuro-hypnum starkei**Sciuro-hypnum tromsoeense**Scleropodium touretii**Scopelophila ligulata**Scorpidium cossonii**Scorpidium scorpioides**Scorpiurium circinatum**Scorpiurium deflexifolium*



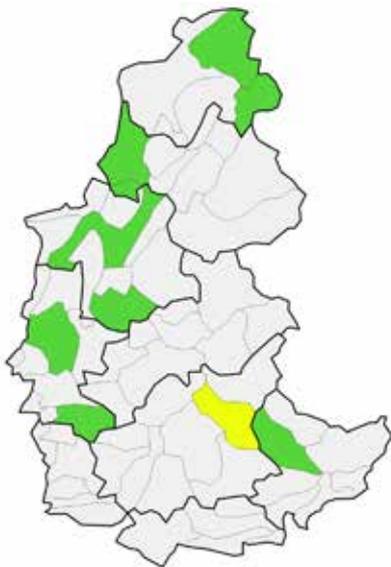
Scorpiurium sendtneri



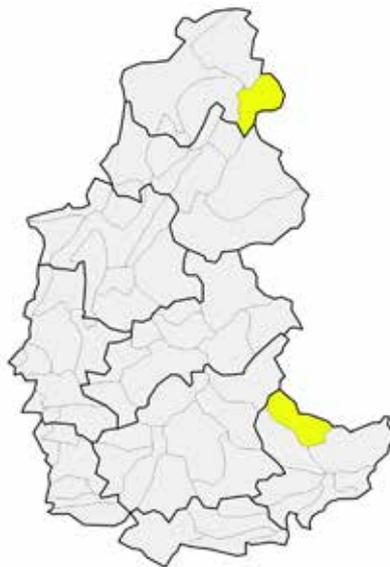
Seligeria acutifolia



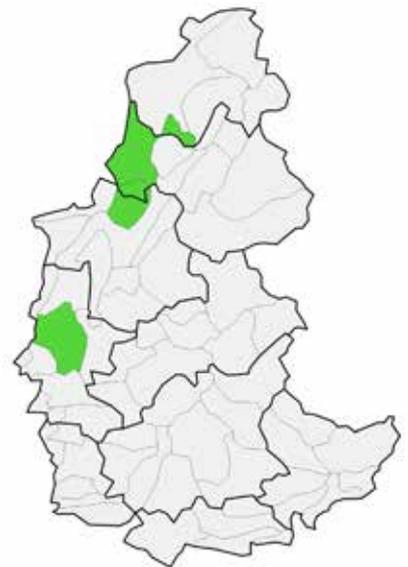
Seligeria brevifolia



Seligeria calcarea



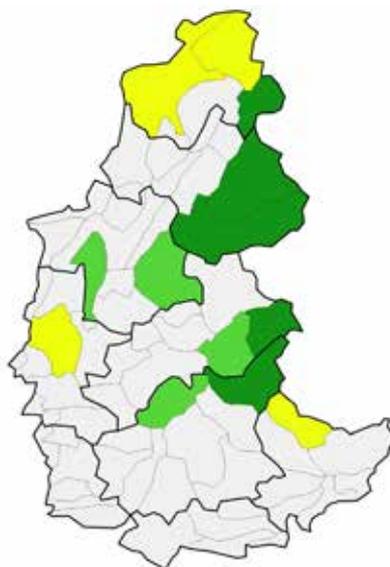
Seligeria campylopoda



Seligeria carniolica



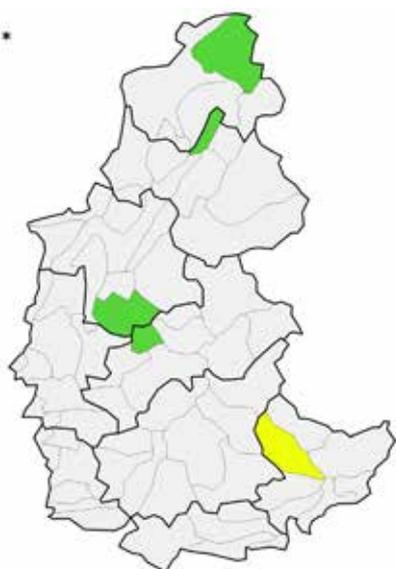
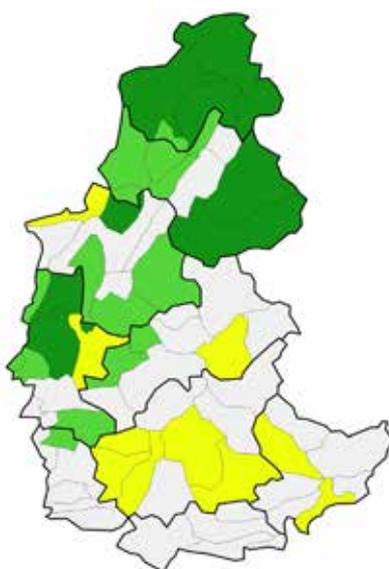
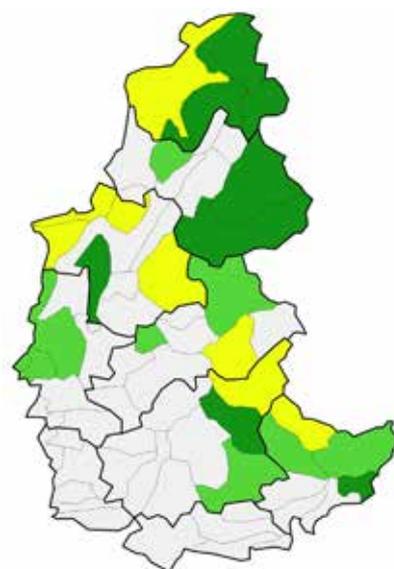
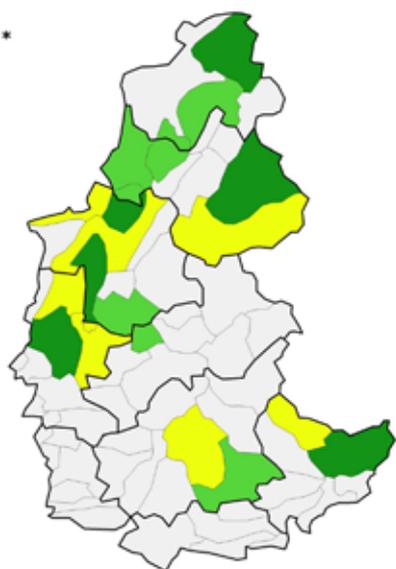
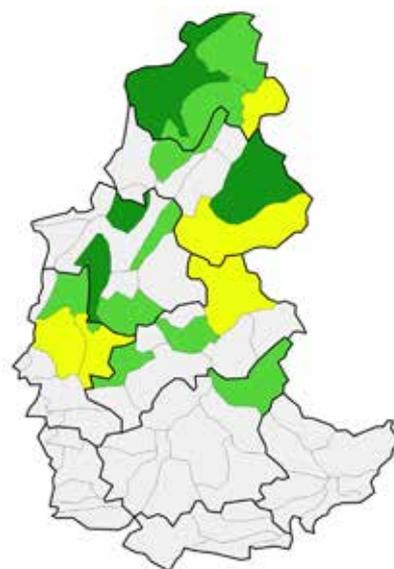
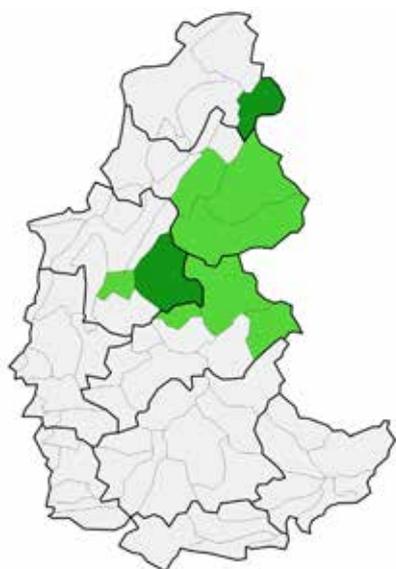
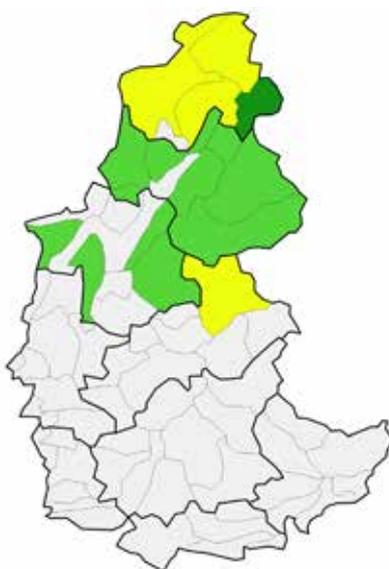
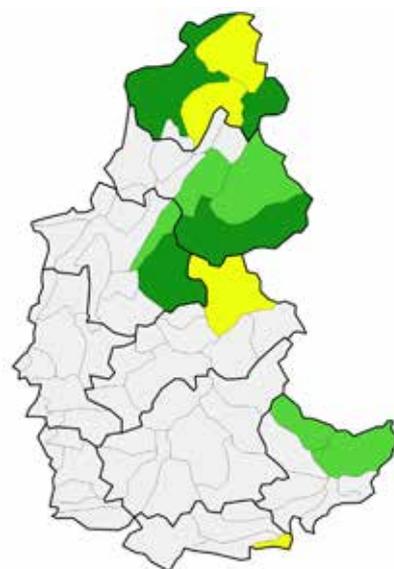
Seligeria diversifolia

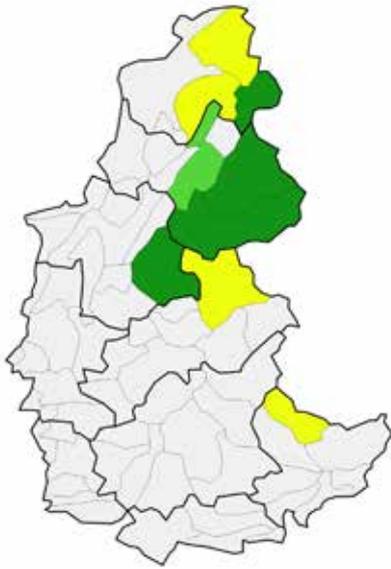


Seligeria donniana

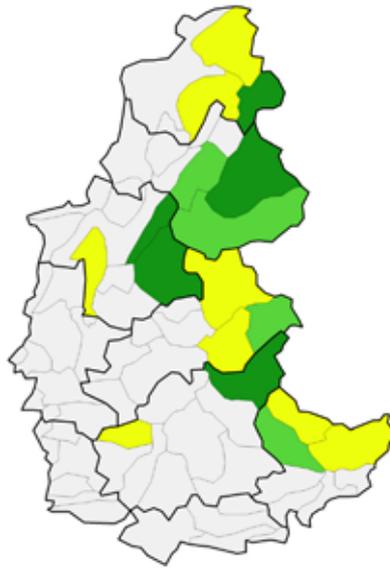


Seligeria irrigata

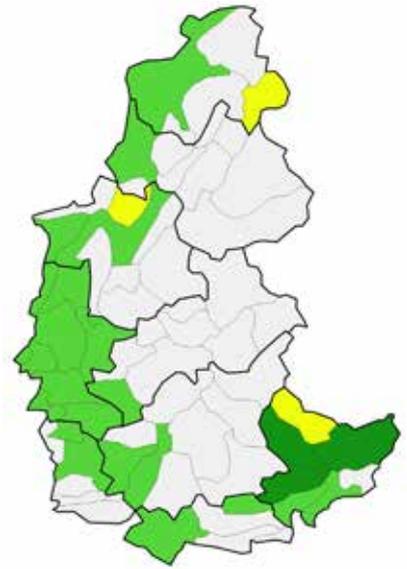
*Seligeria patula**Seligeria pusilla**Seligeria recurvata**Seligeria trifaria**Sematophyllum substrumulosum**Serpoleskea confervoides**Solenostoma confertissimum**Solenostoma gracillimum**Solenostoma hyalinum*



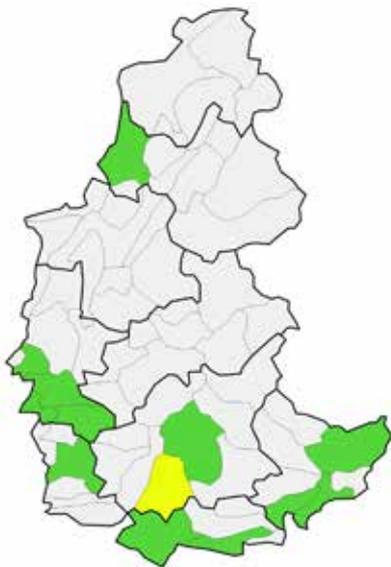
Solenostoma obovatum



Solenostoma sphaerocarpum



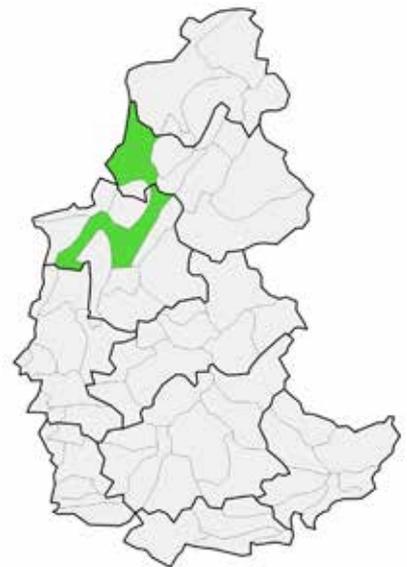
Southbya nigrella



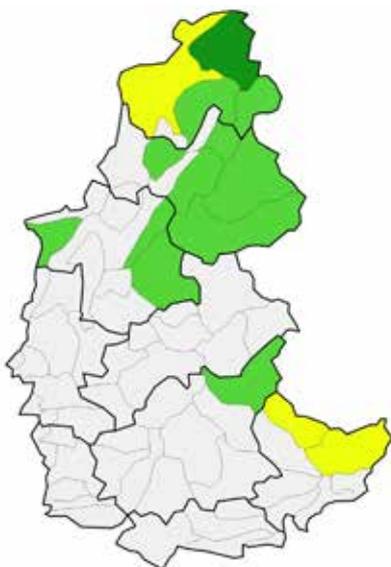
Southbya tophacea



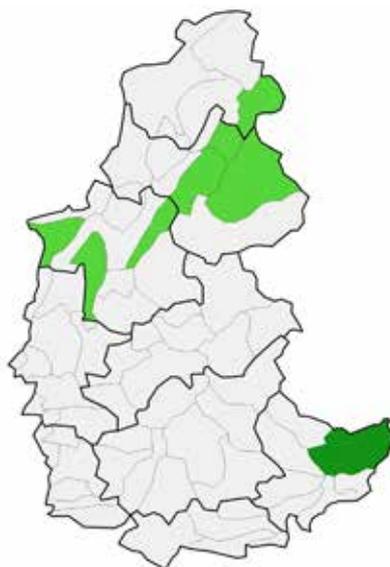
Sphaerocarpos michelii



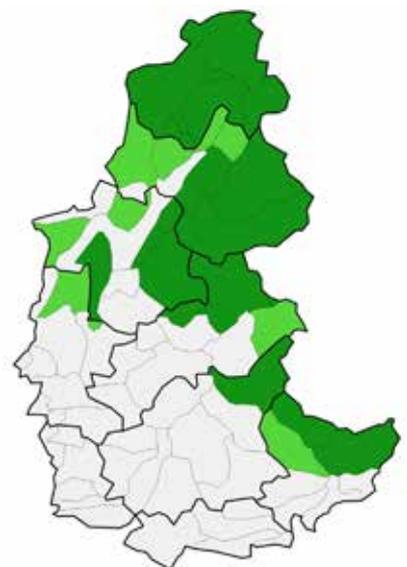
Sphaerocarpos texanus



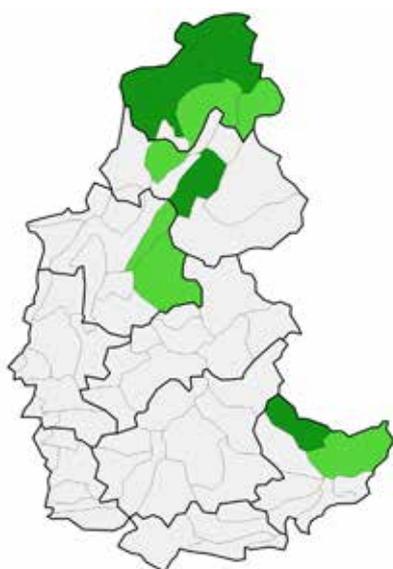
Sphagnum angustifolium



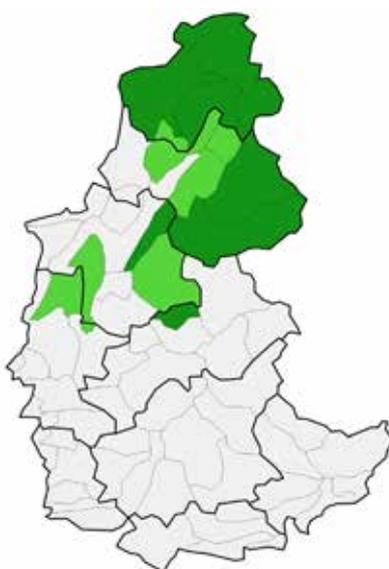
Sphagnum auriculatum



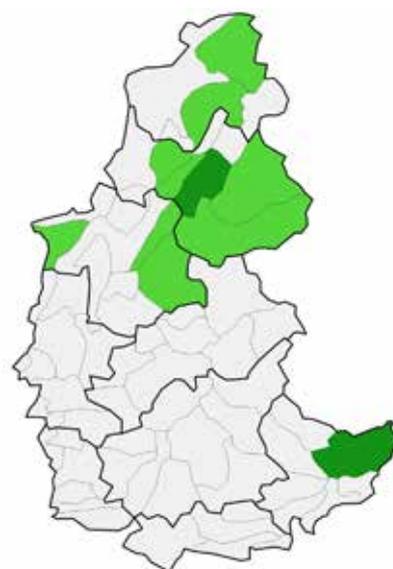
Sphagnum capillifolium



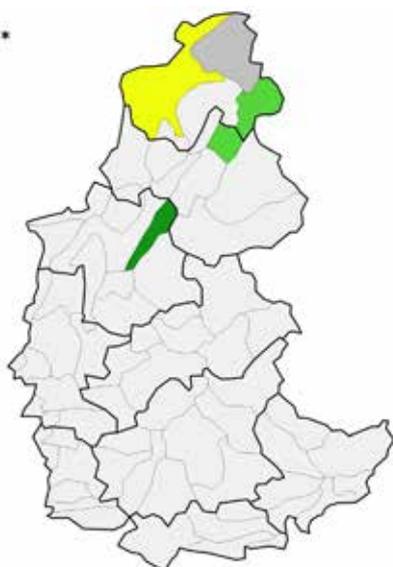
Sphagnum centrale



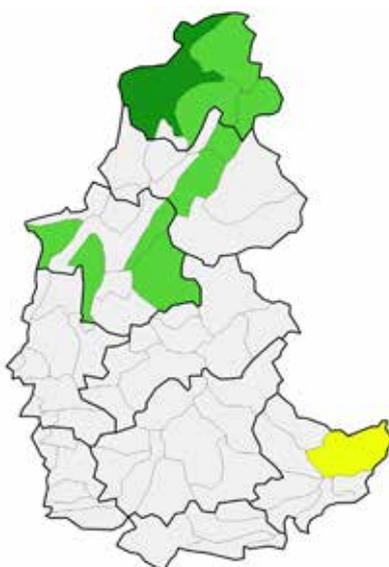
Sphagnum compactum



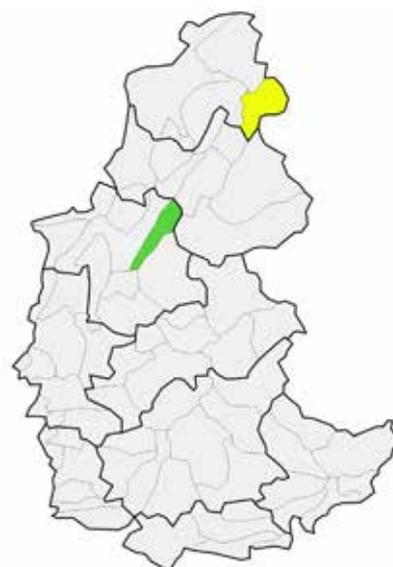
Sphagnum contortum



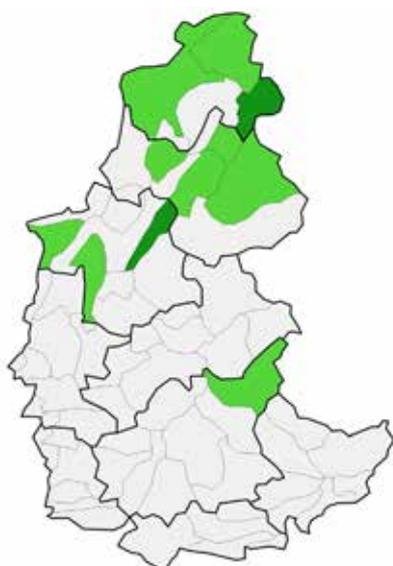
Sphagnum cuspidatum



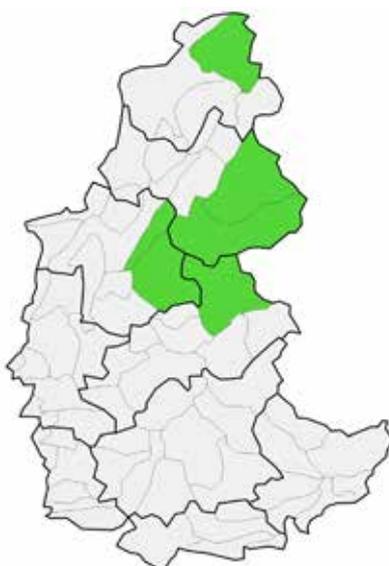
Sphagnum fallax



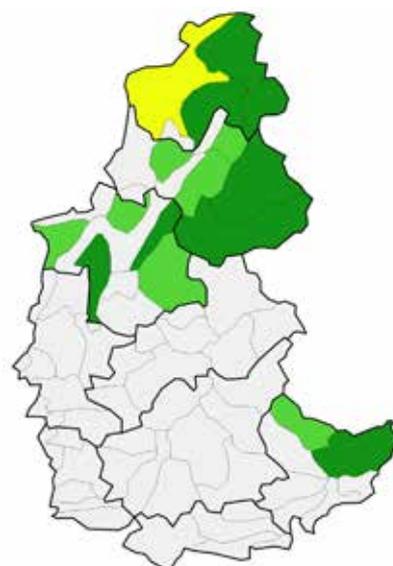
Sphagnum fimbriatum



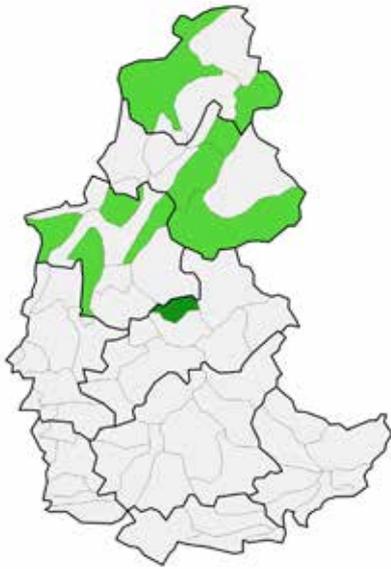
Sphagnum flexuosum



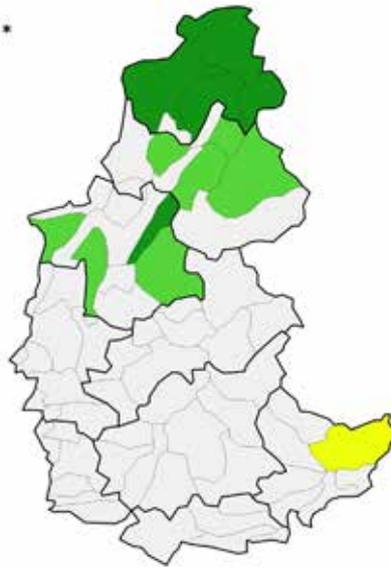
Sphagnum fuscum



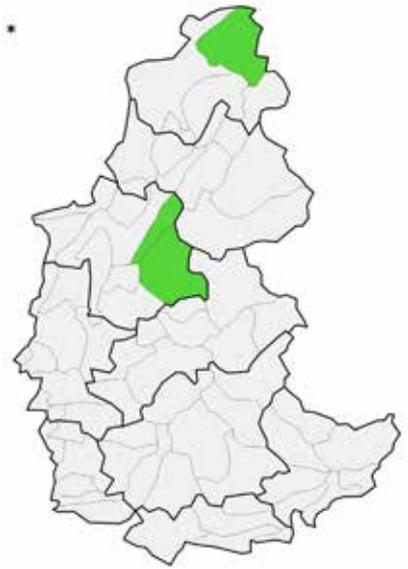
Sphagnum girgensohnii



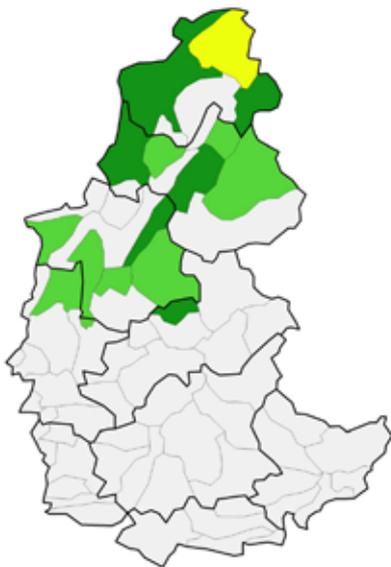
Sphagnum inundatum



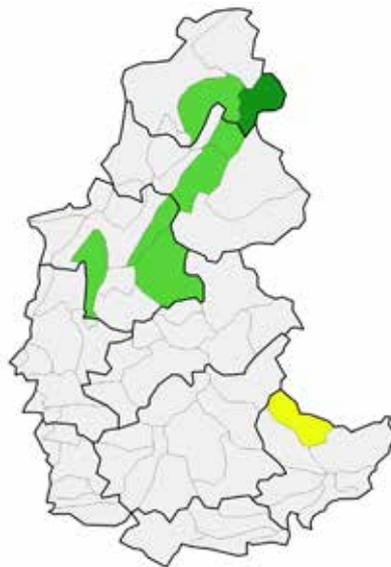
Sphagnum magellanicum



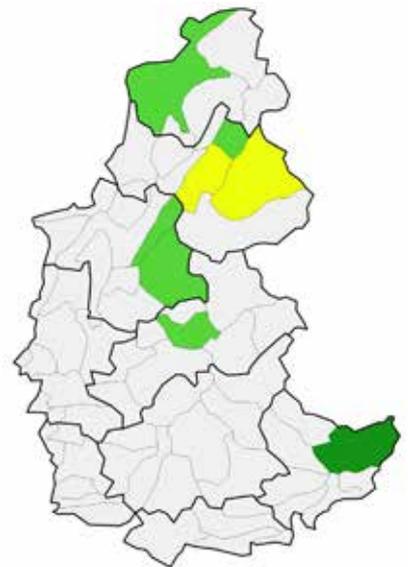
Sphagnum majus



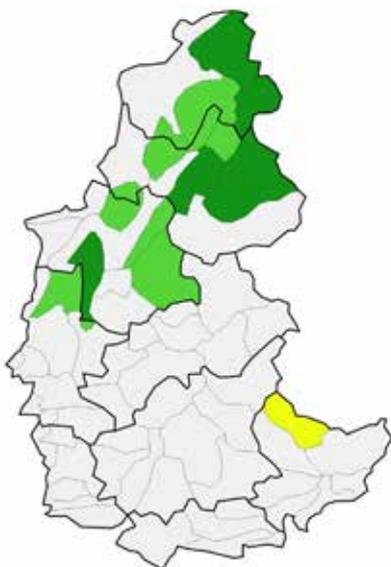
Sphagnum palustre



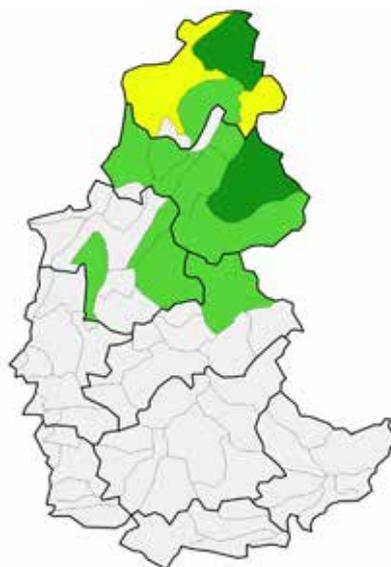
Sphagnum papillosum



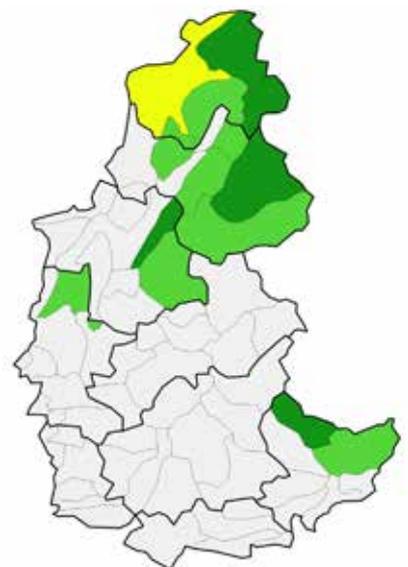
Sphagnum platyphyllum



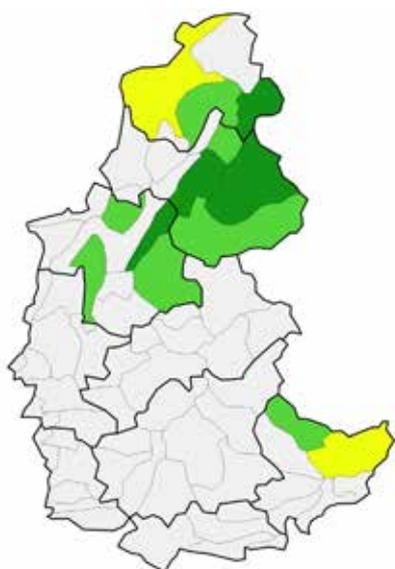
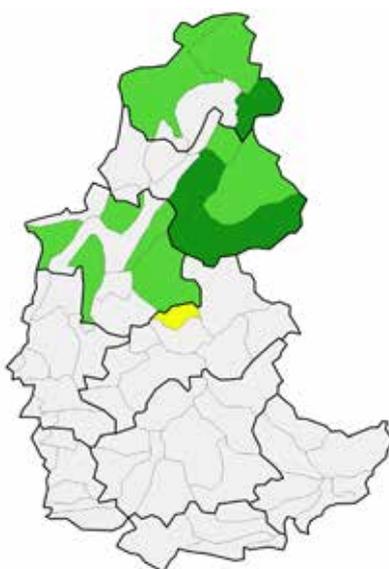
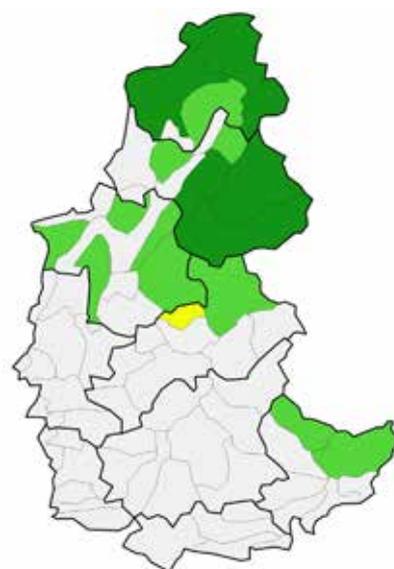
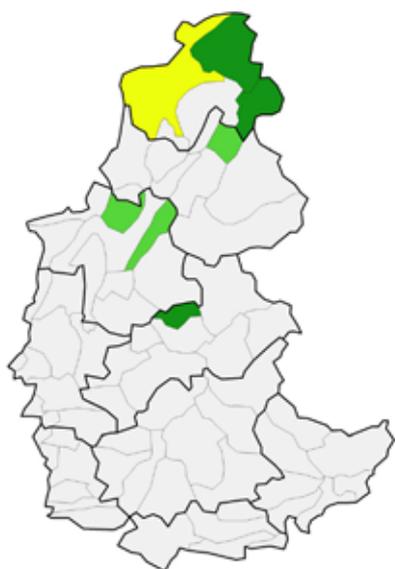
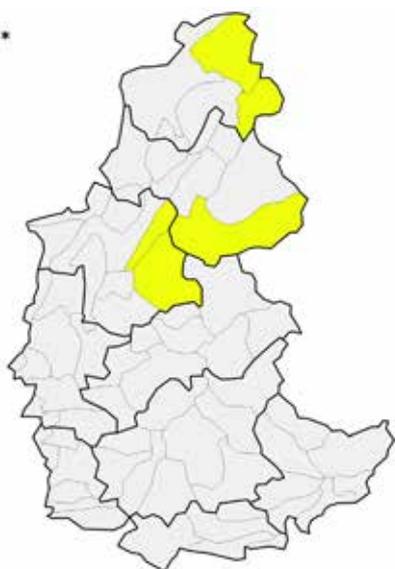
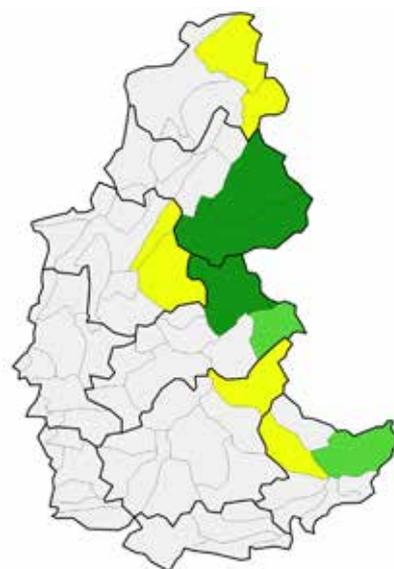
Sphagnum quinquefarium

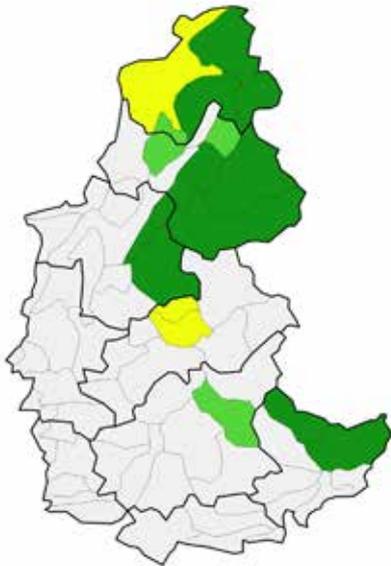


Sphagnum rubellum

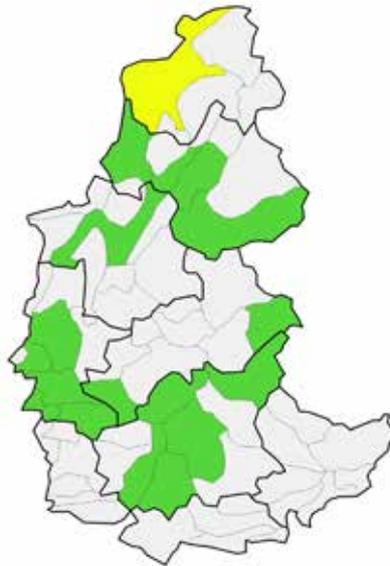


Sphagnum russowii

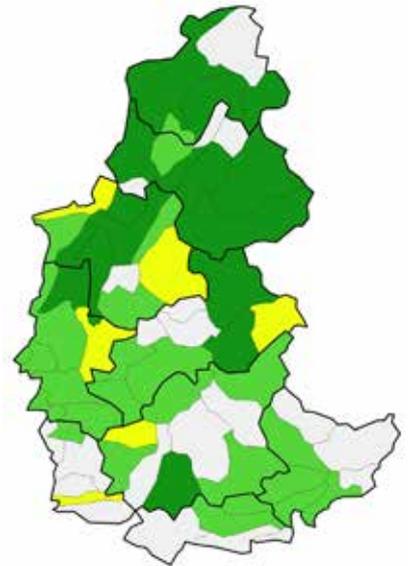
*Sphagnum squarrosum**Sphagnum subnitens**Sphagnum subsecundum**Sphagnum tenellum**Sphagnum teres**Sphagnum warnstorffii**Splachnum ampullaceum**Splachnum sphaericum**Stegonia latifolia*



Straminergon stramineum



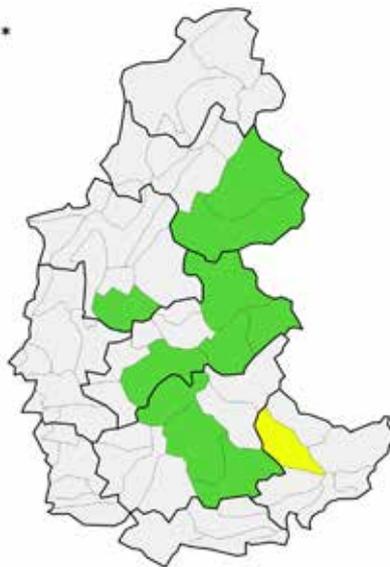
Streblotrichum commutatum



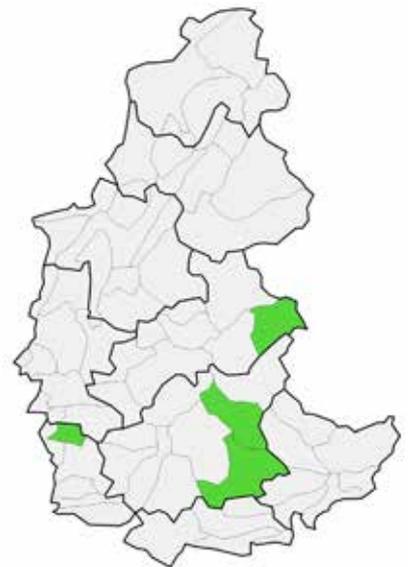
Streblotrichum convolutum



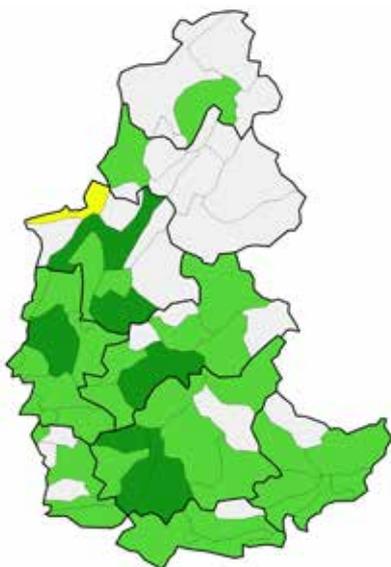
Syntrichia calcicola



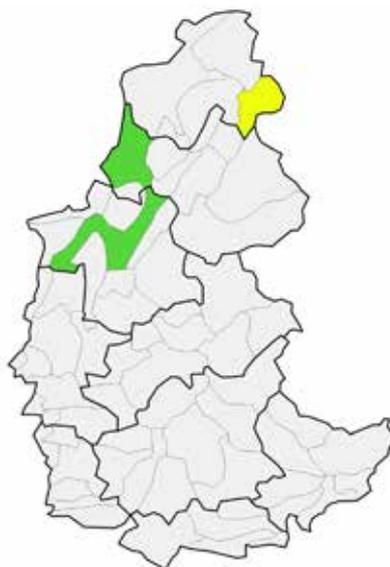
Syntrichia caninervis



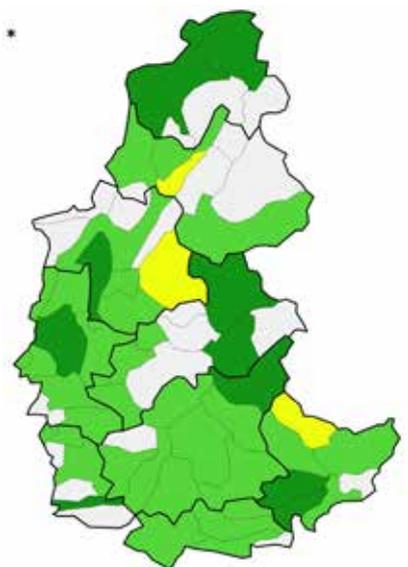
Syntrichia handelii



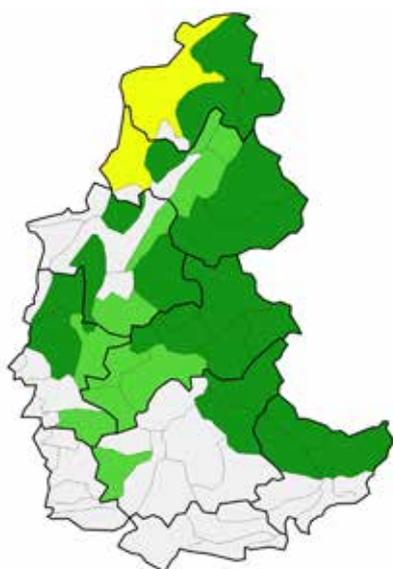
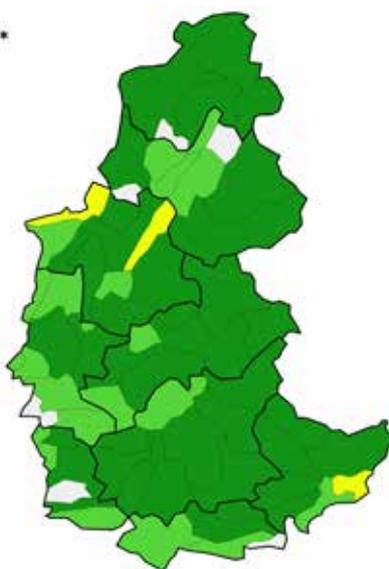
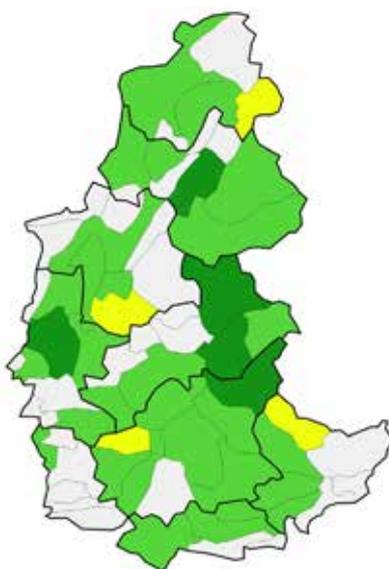
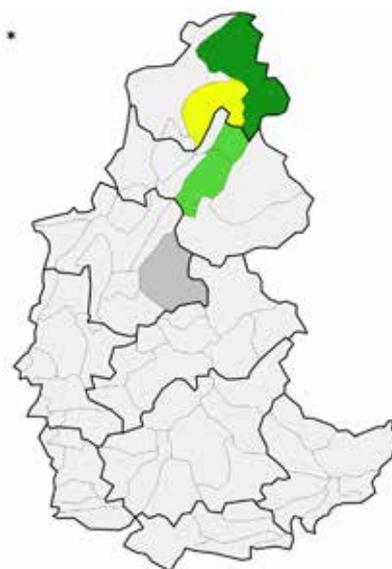
Syntrichia laevipila

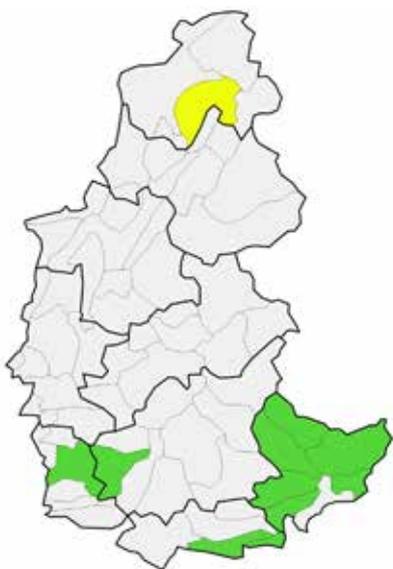


Syntrichia latifolia

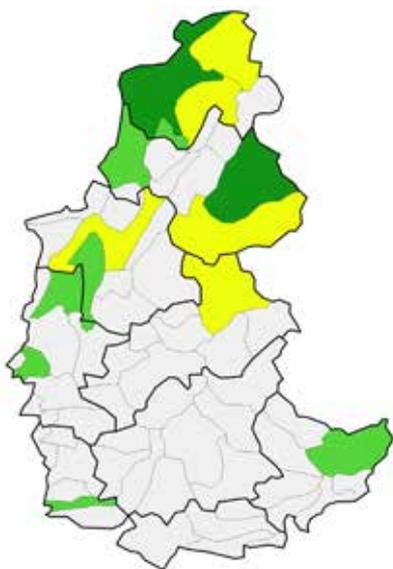


Syntrichia montana

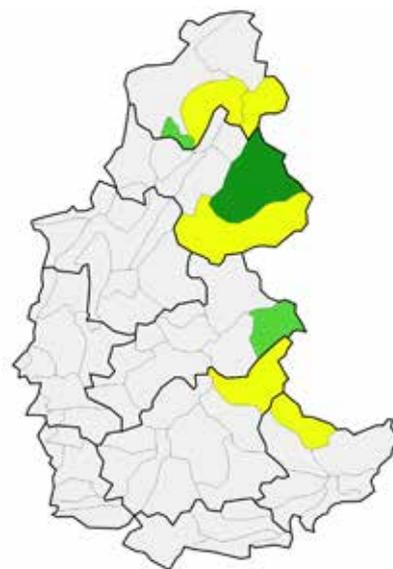
*Syntrichia norvegica**Syntrichia papillosa**Syntrichia princeps**Syntrichia rigescens**Syntrichia ruralis**Syntrichia sinensis**Syntrichia subpapillosissima**Syntrichia virescens**Syzygiella autumnalis*



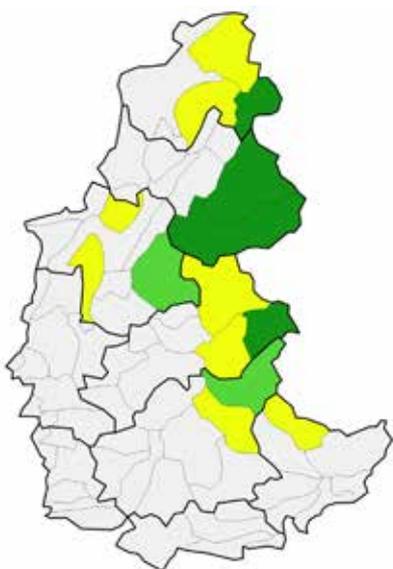
Targionia hypophylla



Taxiphyllum wissgrillii



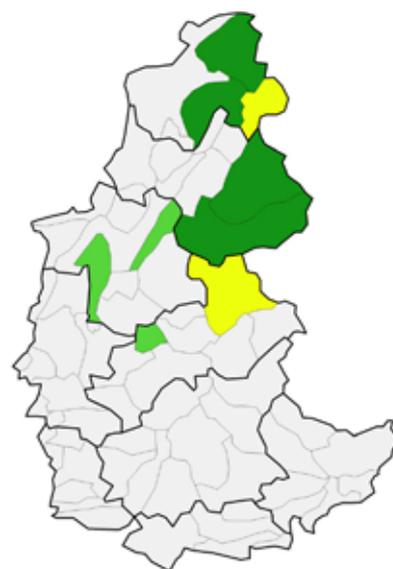
Tayloria acuminata



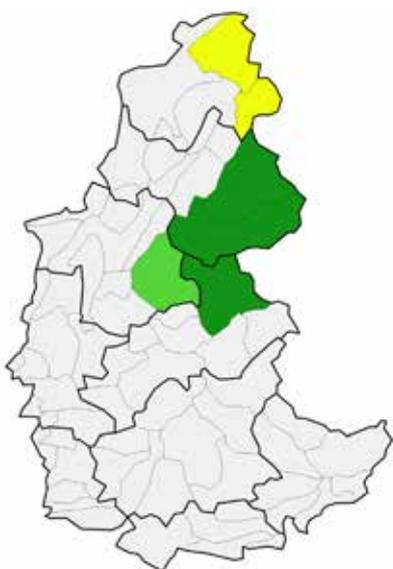
Tayloria froelichiana



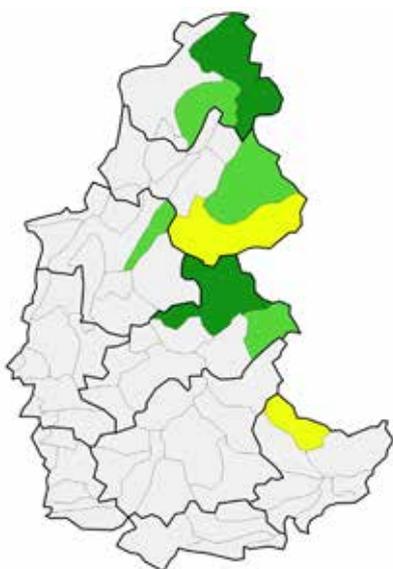
Tayloria lingulata



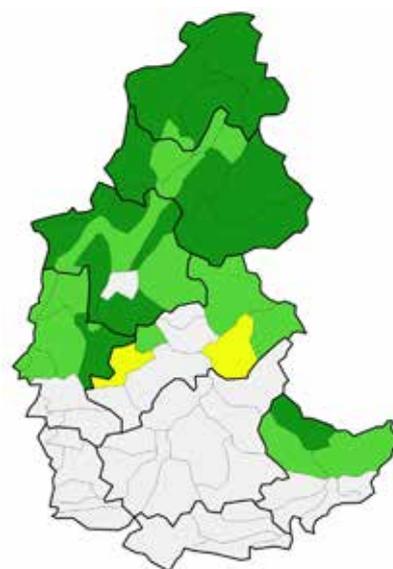
Tayloria serrata



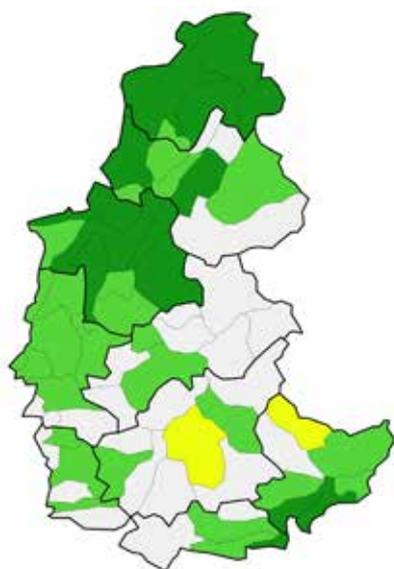
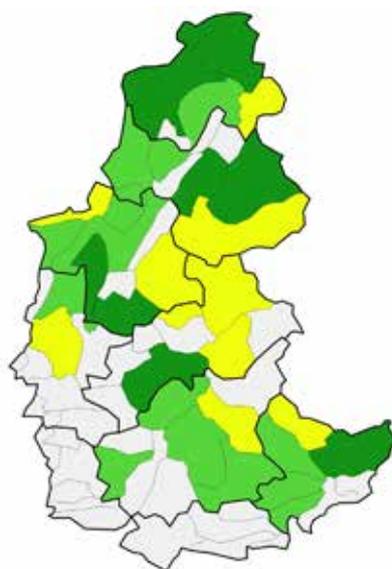
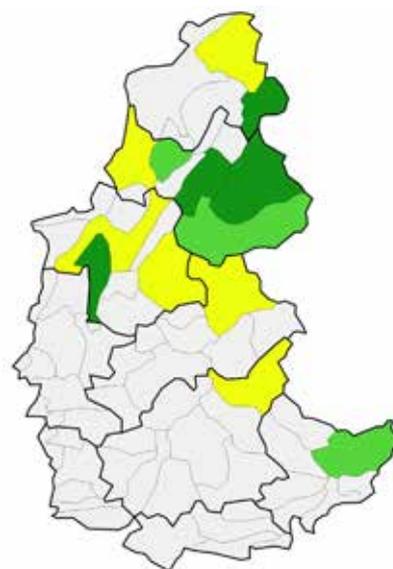
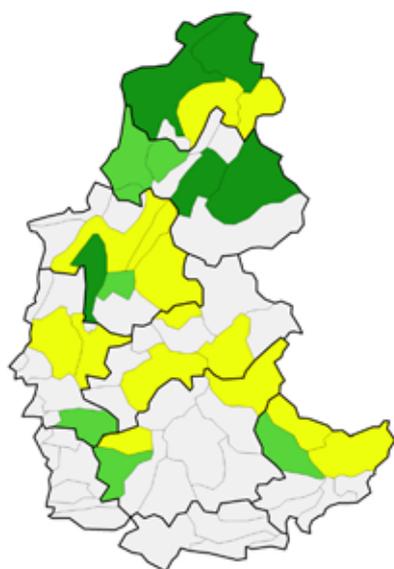
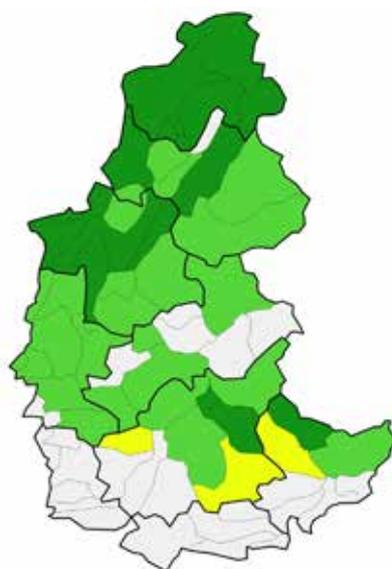
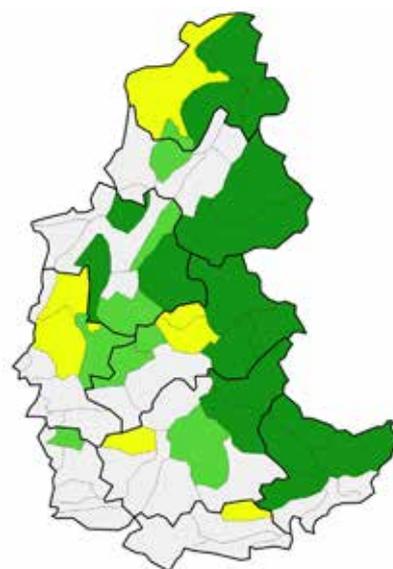
Tayloria splachnoides

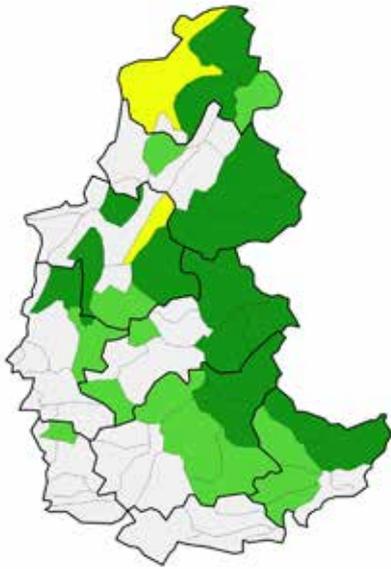


Tayloria tenuis



Tetraxis pellucida

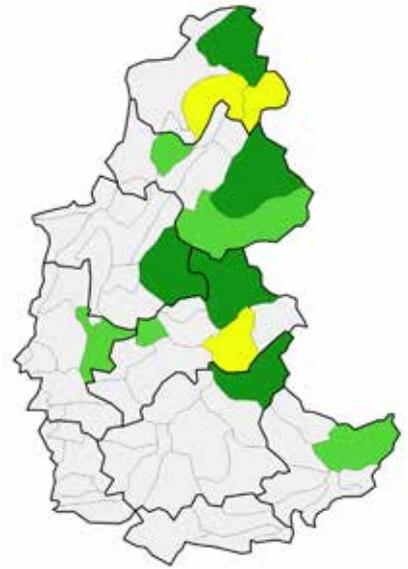
*Tetraplodon angustatus**Tetraplodon urceolatus**Tetrodontium ovatum**Thamnobryum alopecurum**Thuidium assimile**Thuidium delicatulum**Thuidium recognitum**Thuidium tamariscinum**Timmia austriaca*



Timmia bavarica



Timmia comata



Timmia norvegica



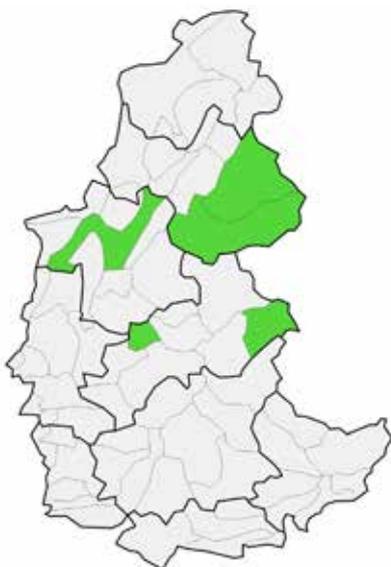
Timmiella anomala



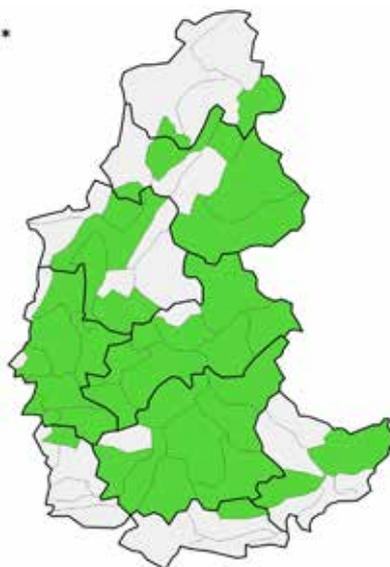
Timmiella barbuloides



Tomentypnum nitens



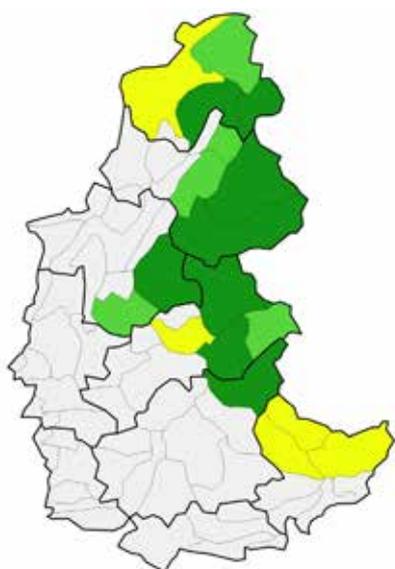
Tortella alpicola



Tortella bambergi



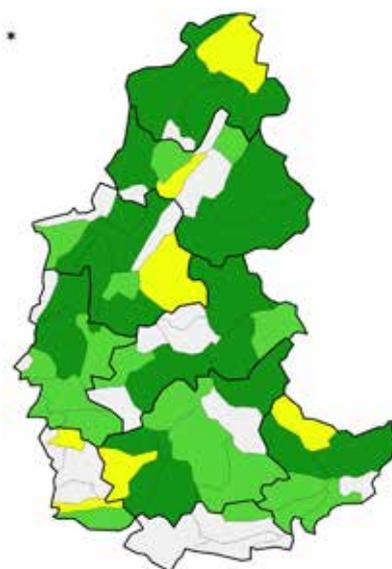
Tortella flavovirens



Tortella fragilis



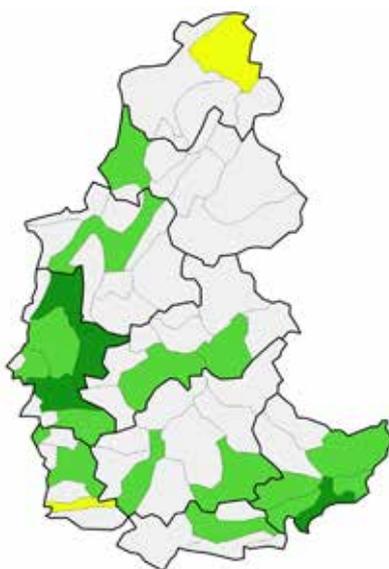
Tortella humilis



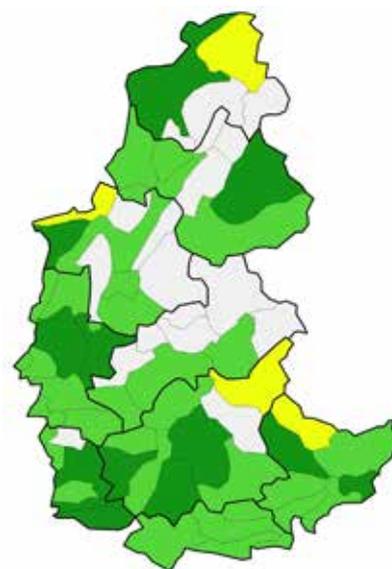
Tortella inclinata



Tortella inflexa



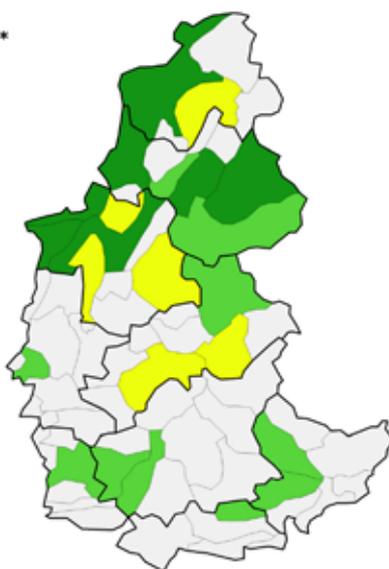
Tortella nitida



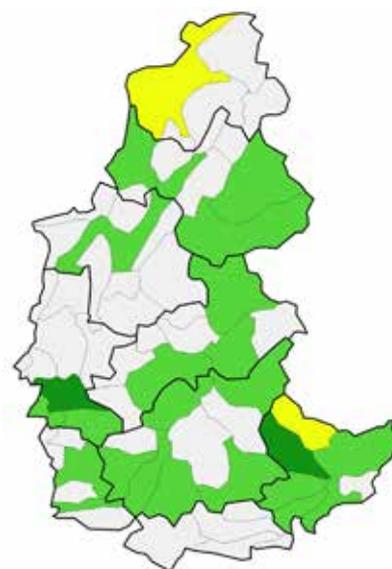
Tortella squarrosa



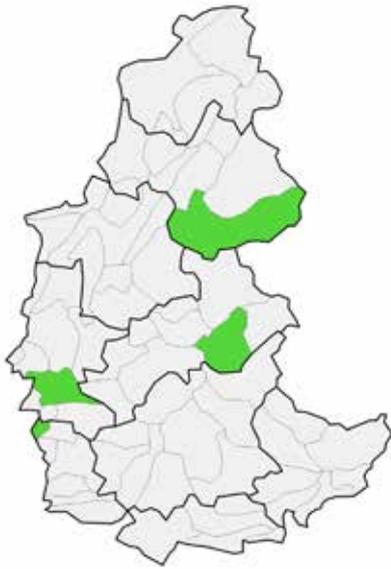
Tortella tortuosa



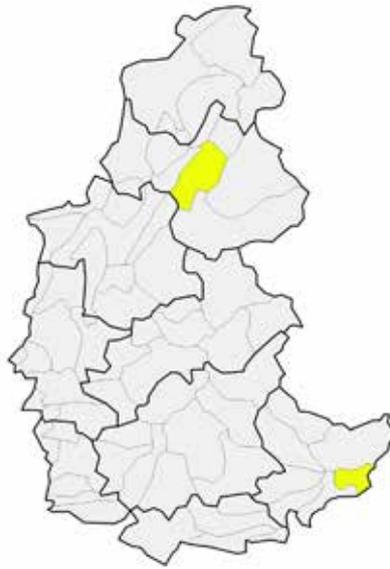
Tortula acaulon



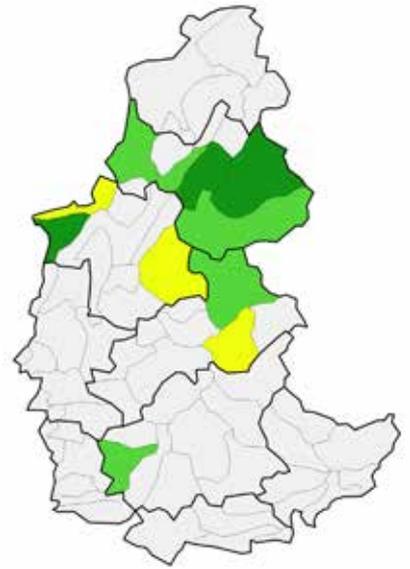
Tortula atrovirens



Tortula brevissima



Tortula canescens



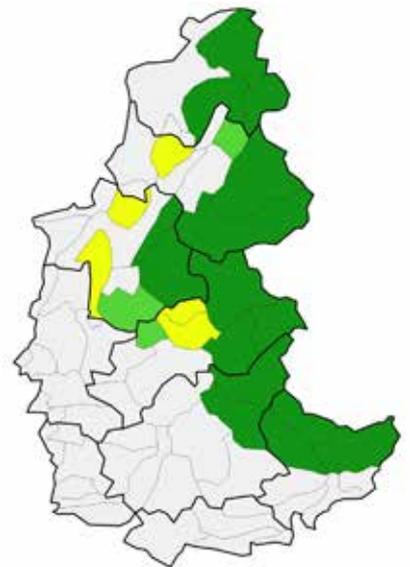
Tortula caucasica



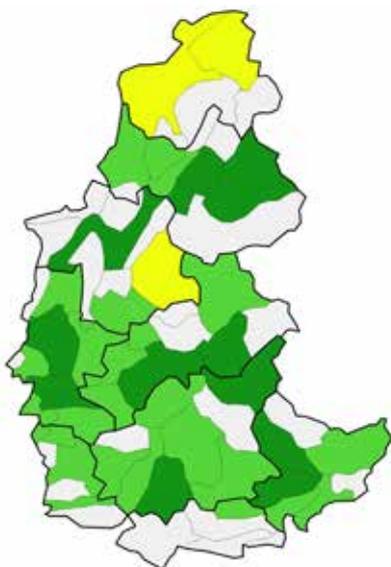
Tortula cernua



Tortula cuneifolia



Tortula hoppeana



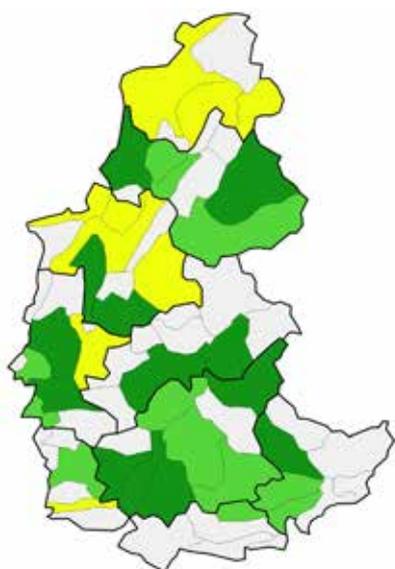
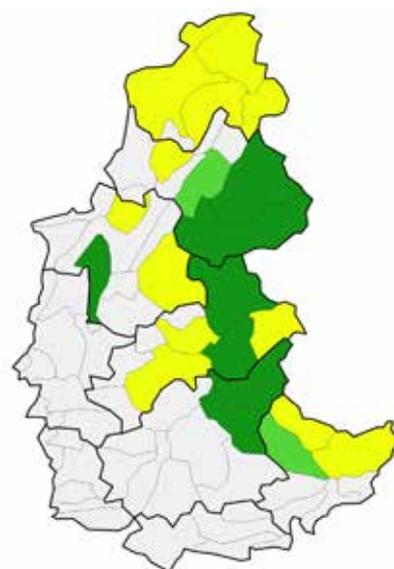
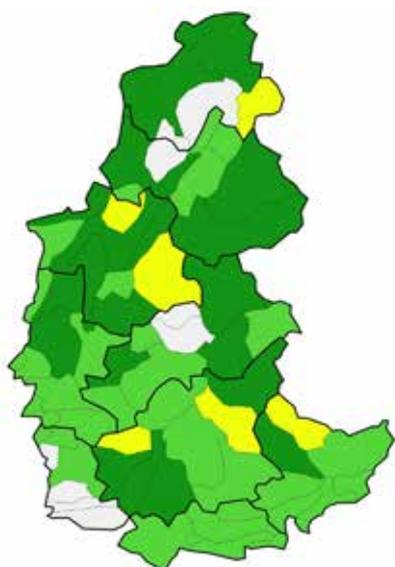
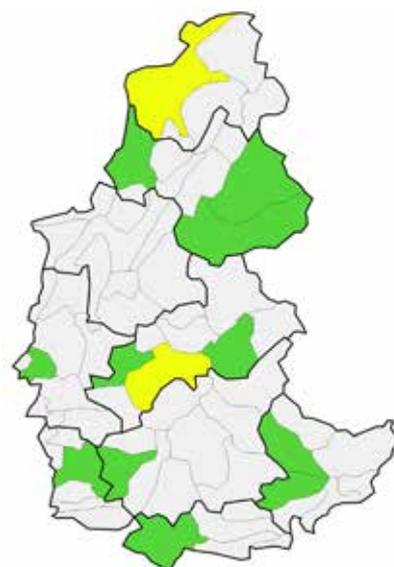
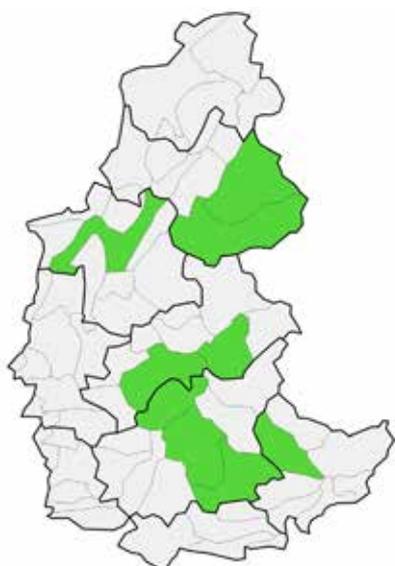
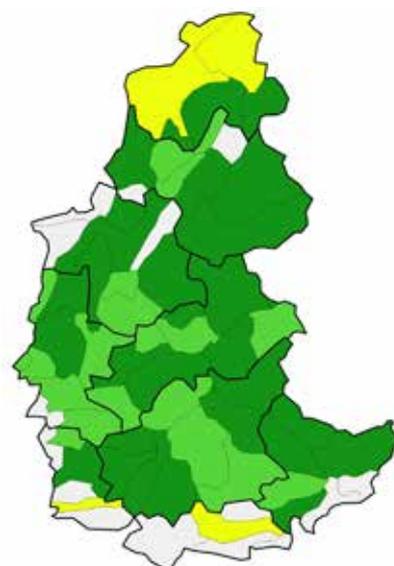
Tortula inermis



Tortula laureri

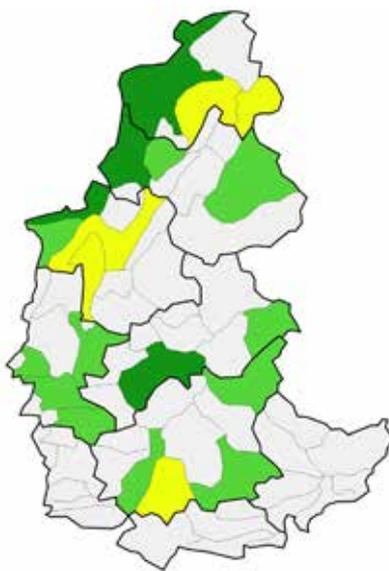


Tortula leucostoma

*Tortula lindbergii**Tortula marginata**Tortula mucronifolia**Tortula muralis**Tortula obtusifolia**Tortula protobryoides**Tortula revolvens**Tortula schimperi**Tortula subulata*



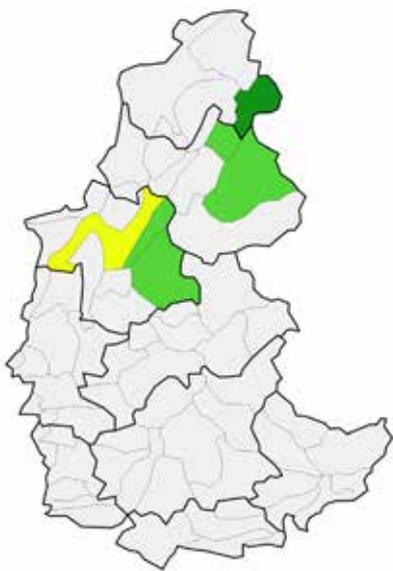
Tortula systylia



Tortula truncata



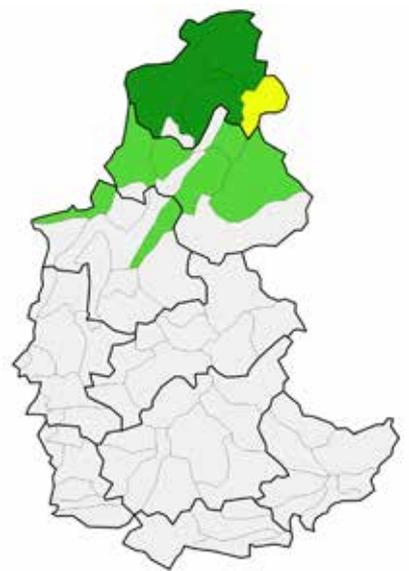
Tortula vahliana



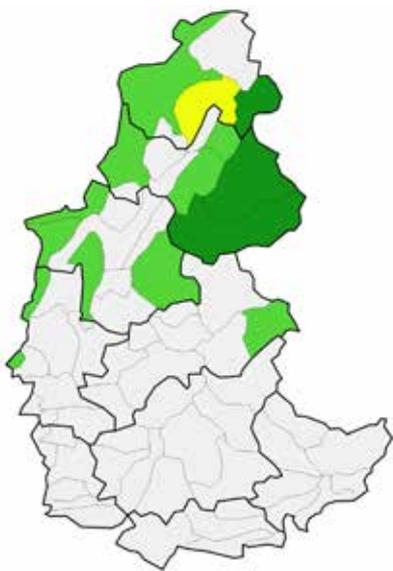
Trematodon ambiguus



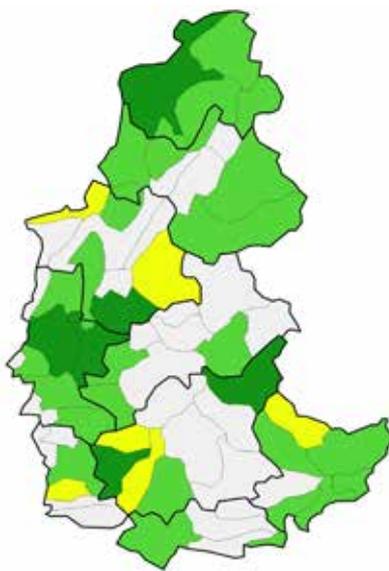
Trematodon brevicollis



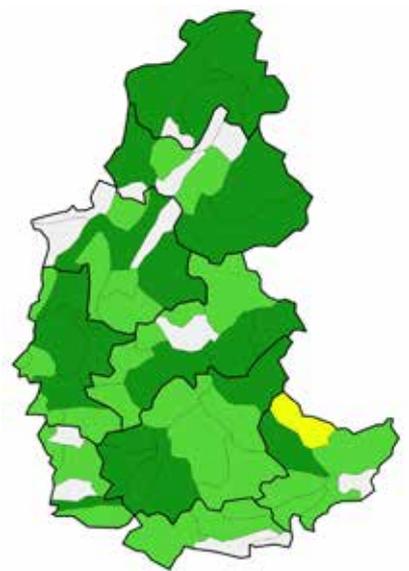
Trichocolea tomentella



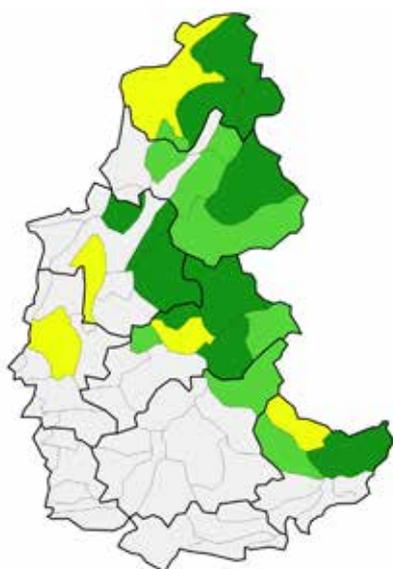
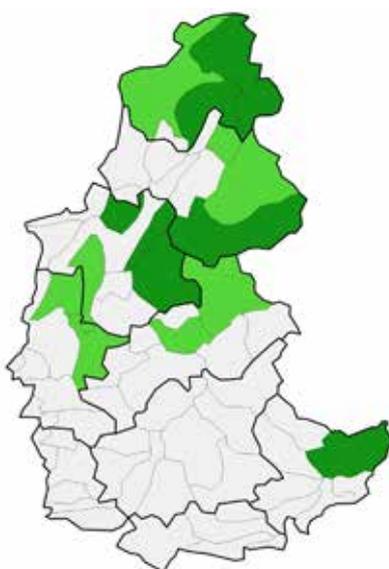
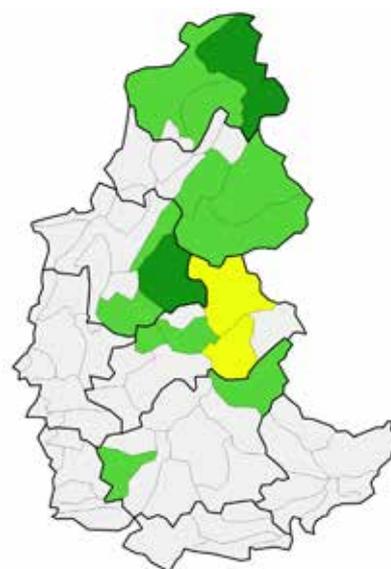
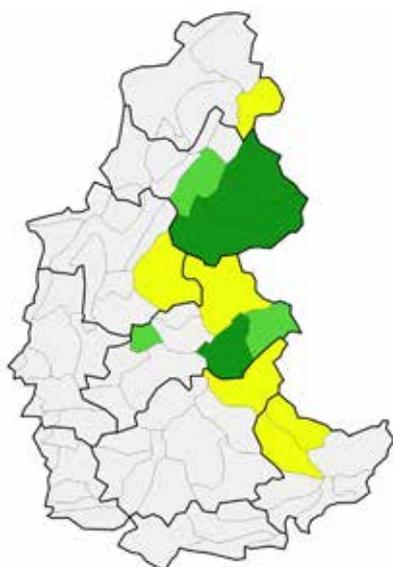
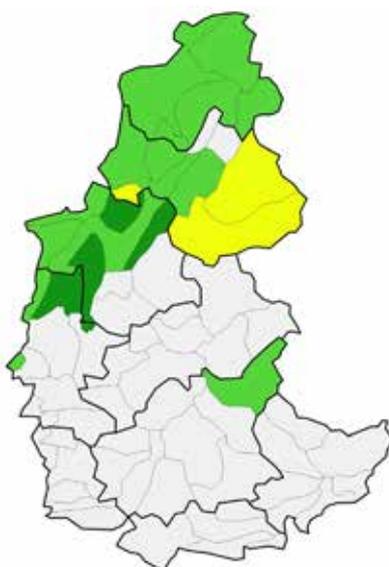
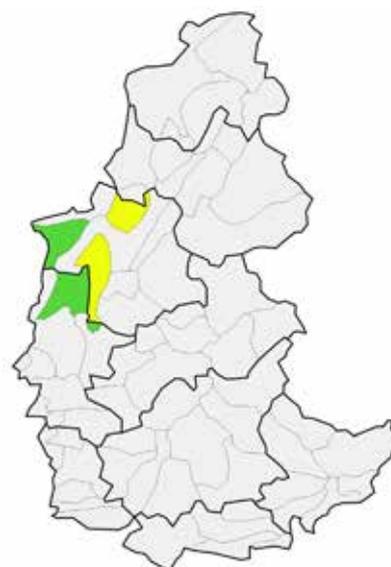
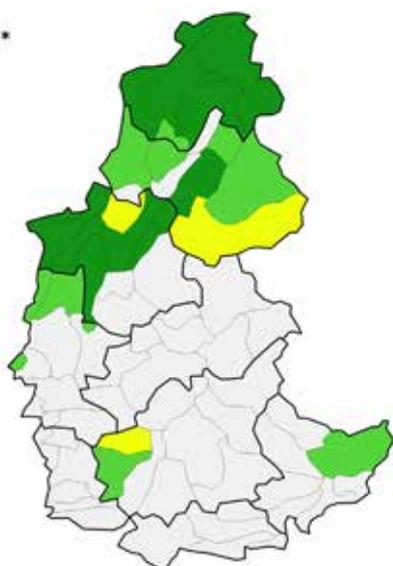
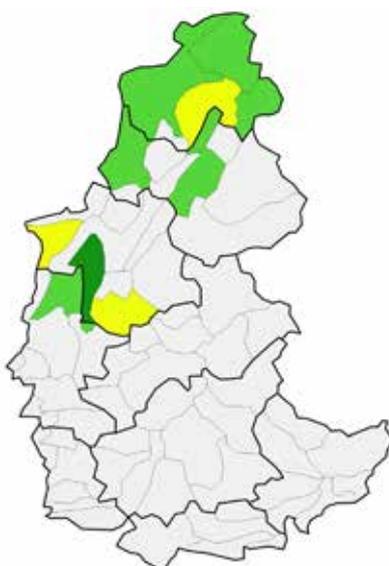
Trichodon cylindricus

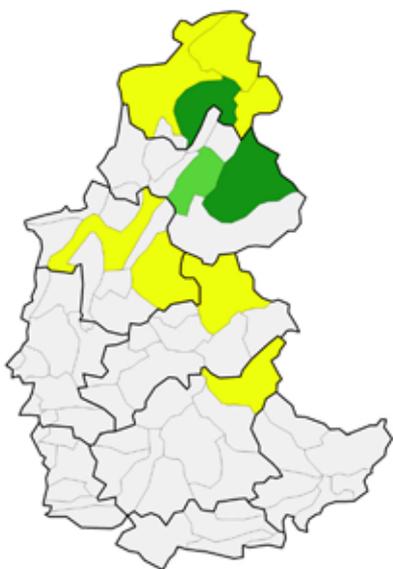


Trichostomum brachydontium

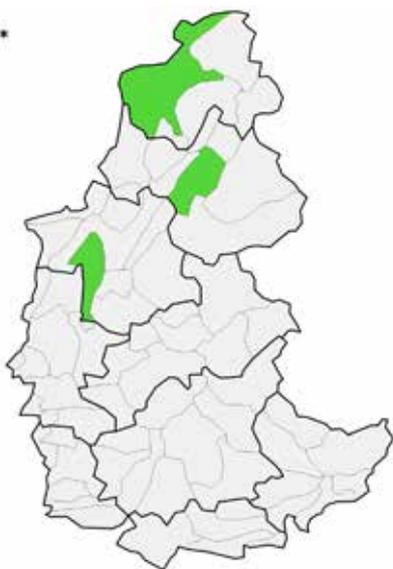


Trichostomum crispulum

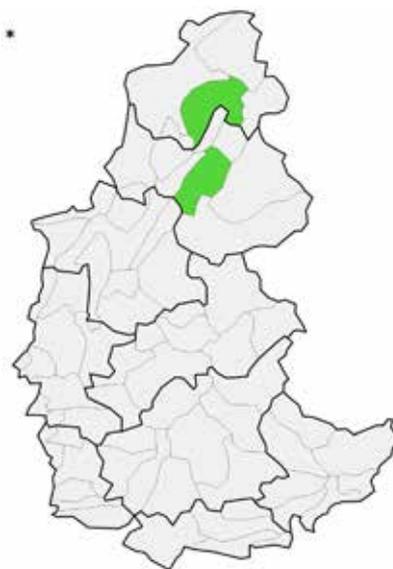
*Trilophozia quinquedentata**Tritomaria exsecta**Tritomaria exsectiformis**Tritomaria scitula**Ulota bruchii**Ulota coarctata**Ulota crispa**Ulota crispula**Ulota drummondii*



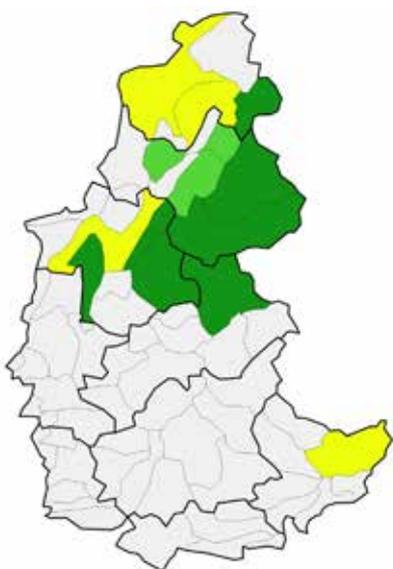
Ulota hutchinsiae



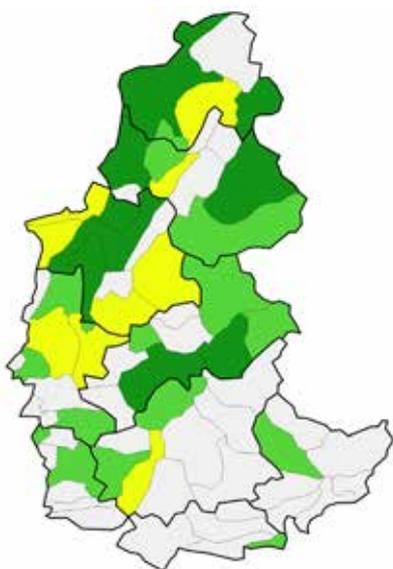
Ulota intermedia



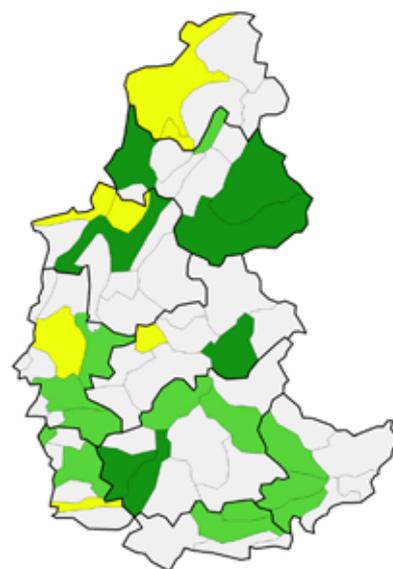
Ulota macrospora



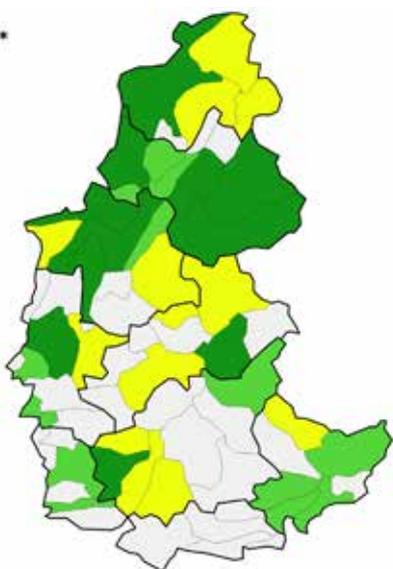
Warnstorfia fluitans



Weissia brachycarpa



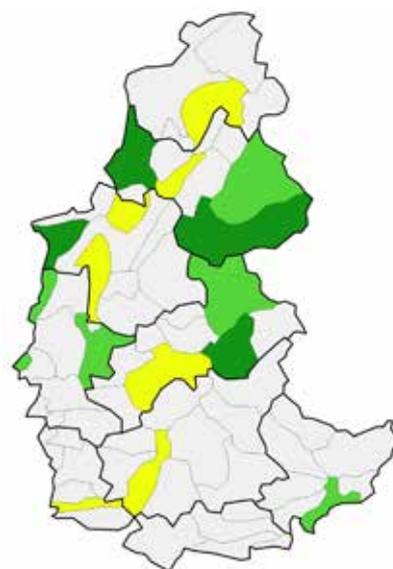
Weissia condensata



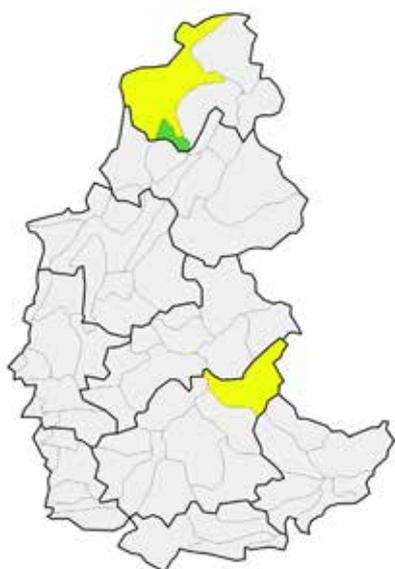
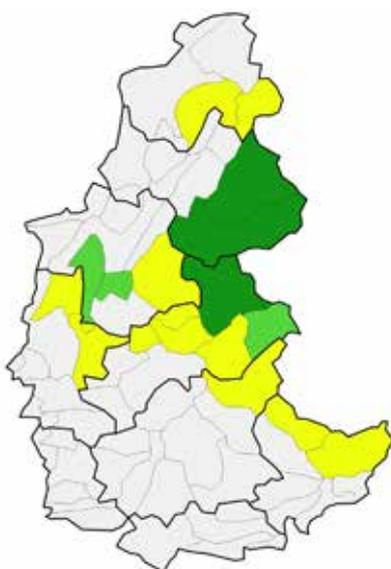
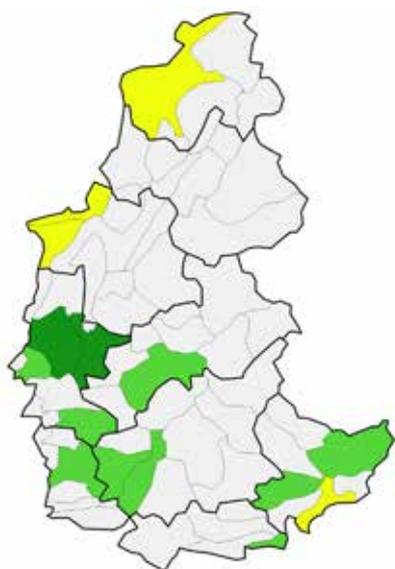
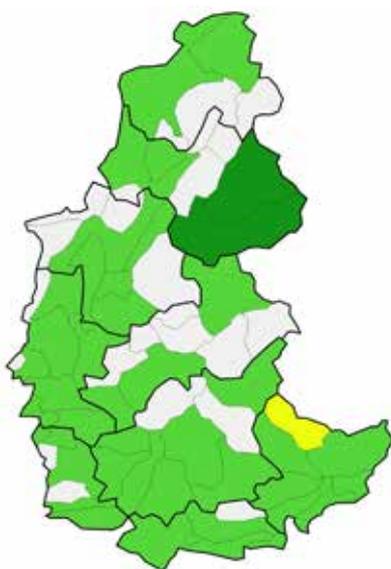
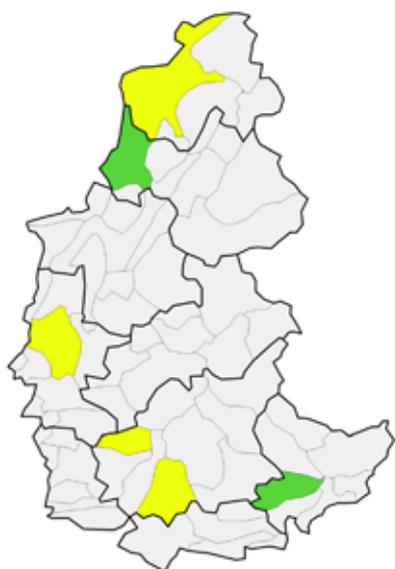
Weissia controversa



Weissia levieri



Weissia longifolia

*Weissia rutilans**Weissia wimmeriana**Zygodon dentatus**Zygodon forsteri**Zygodon rupestris**Zygodon stirtonii**Zygodon viridissimus*





COMMENTAIRES (taxons signalés par un astérisque dans l'atlas)

Abietinella abietina - Les deux variétés sont peu distinguées, il semble cependant que la var. *abietina* soit bien plus fréquente que la var. *hystricosa*, cette dernière uniquement signalée dans le pays du Mont-Blanc, les Préalpes de Castellanne varoises et les Alpes niçoises.

Acaulon casasianum - Observé pour la première fois en France en Tarentaise par MARCK (non publié).

Amphidium mougeotii - L'indication de RAVAUD (1884a) en plaine du Bas-Dauphiné sur rocher calcaire est jugée douteuse.

Anastrepta orcadensis - L'indication du Mont-Cenis (BONJEAN, in HUSNOT, 1881) est jugée douteuse. Il n'a pas été trouvé de part justificative dans l'herbier BONJEAN dont la partie cryptogamique est conservée à la médiathèque de Chambéry, tandis qu'une part de l'herbier JAYET (Muséum d'histoire naturelle de Grenoble), estampillée «*Jungermannia orcadensis*, Mont-Cenis», sans récolteur et d'une écriture inconnue, correspond en réalité à *Neoorthocaulis floerkei*. Par contre l'espèce existe bel et bien en Haute-Savoie (VADAM & CAILLET, 2002, revu en 2017) et en Vanoise (BONTE, BOUDIER & DELAHAYE, à paraître). L'indication de PAYOT (1888) à Chamonix n'a pas pu être vérifiée faute d'avoir pu retrouver une part correspondante dans son herbier ; elle est pour l'instant jugée douteuse.

Andreaea crassinervia - Signalée dans le massif du Mont-Blanc par PAYOT (1886), puis par VADAM & CAILLET (2003). Il n'a pas été trouvé de part d'herbier justificative dans l'herbier PAYOT conservé au Musée d'Annecy ; il conviendrait de vérifier la seconde indication.

Andreaea obovata - D'après PRICE & ELLIS (2018), cette espèce doit maintenant être appelée *A. alpina* Hedw.

Andreaea rupestris - La var. *papillosa* est signalée en Briançonnais.

Anomodon rugelii - Les deux seules indications : Châteauroux-les-Alpes (Hautes-Alpes), CULMANN (1926) et Samoëns (Haute-Savoie), GAUME (1950b) n'ont pas pu être vérifiées.

Anomodon tristis - L'indication de Peisey-Nancroix (GUILLAUMOT, 1949) mériterait confirmation (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013) ; il n'a pas été trouvé de part d'herbier correspondante dans les collections du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN).

Anthelia julacea - Les mentions anciennes (RENAULD, 1877 au Pelvoux, ALLORGE, 1920 à Bonneval-sur-Arc, RAVAUD, 1860 à Chamrousse) sont jugées douteuses en attendant une révision des parts d'herbier. L'espèce au sens strict existe bel et bien dans le massif du Mont-Blanc (GEISSLER in SCHNYDER, 1988).

Atrichum flavisetum - L'indication de JOVET & JOVET (1945) à Samoëns (sous «*Catharinea undulata* (L.) Web et Mohr. var. *Heussknechtii* (Broth.) Dixon») est jugée douteuse dans l'attente de la révision d'une éventuelle part d'herbier.

Bartramia aprica - Correspond à ce qui était appelé *Bartramia stricta* (MULLER, 2014). L'indication du Vercors (DISMIER, 1933) est jugée très douteuse.

Bazzania trilobata - Les indications d'AGNELLO, MANNEVILLE & ASTA (2004) dans les marais du Grésivaudan et de la plaine du Bas-Dauphiné sont jugées erronées.

Brachydontium trichodes - PAYOT (1886) indique l'espèce (sous «*Brachyadon trichades*») au ravin des Plans à Chamonix ; la part d'herbier correspondante (Musée-Château d'Annecy) a été révisée, il s'agit d'une erreur. L'indication au «*Couvercle*» (PAYOT in DEBAT, 1886) pourrait être une erreur de DEBAT : elle n'a pas été retrouvée dans les écrits de PAYOT ni dans son herbier.

Brachytheciastrum fendleri - L'indication de DE ZUTTERE (1994) à Aussois en Maurienne est erronée (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013).

Brachythecium campestre - Indiqué à tort en Basses Maurienne et Tarentaise (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013).

Brachythecium cirrosum - Traité ici au sens large. La révision des spécimens alpins suite aux travaux de KOCKINGER & KUCERA (2016) serait à entreprendre. Pour l'instant, seul *Brachythecium japygum* (Głow.) Köckinger & Jan Kučera est signalé par ces auteurs en Haute-Savoie.

Brachythecium tauriscorum - Espèce réhabilitée par HEDENAS (2017a).

Bryum funckii - Les indications de RAVAUD dans le Vercors (1884b) et en Bas-Dauphiné (1884a) sont jugées douteuses.

Bryum oblongum - Une seule indication au Belvédère du Viso (THEURILLAT, GEISSLER & CHARPIN, 1985) ; jugée douteuse en attente de la révision d'une éventuelle part d'herbier.

Bryum sauteri - L'indication de DOUIN (1925) au col du Lautaret mériterait confirmation.

Bryum turbinatum - Les indications anciennes sont à prendre avec circonspection, l'espèce n'ayant pas toujours été bien distinguée de *B. schleicheri*.

Buxbaumia aphylla - Les indications dans les Alpes niçoises (CAMUS, 1910), l'Oisans (BOULLU in MEYRAN, 1916), le Vercors (RAVAUD, 1860) et le Massif de Belledonne (RAVAUD, 1860 et DISMIER, 1916 in CHARISSOU & HAPPE, 2016) sont jugées douteuses dans l'attente d'une vérification des parts d'herbier ; il existe un fort risque de confusion avec *B. viridis*. L'indication haut-savoyarde (GUINET, 1888) est plausible mais l'auteur n'est pas certain du lieu de récolte.

Callicladium haldanianum - L'indication du bois du Bouchet à Chamonix (PAYOT, 1886) est confirmée (part d'herbier révisée).

Campyliadelphus elodes - Les indications du massif du Mont-Blanc (MARTIN, 1905 et PAYOT, 1886) sont jugées douteuses. L'unique pochette haut-savoyarde étiquetée «*Hypnum elodes*» présente dans l'herbier PAYOT est vide.

Campylostelium saxicola - L'indication du ravin des Plans à Chamonix (PAYOT, 1886) est erronée (part d'herbier révisée).

Cephaloziella dentata - Une seule indication pour cette espèce (ROME, in BERNET 1888), au bord de l'Arve ; mériterait confirmation.

Cephaloziella elachista - Espèce récemment découverte en Savoie (CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître).

Cephaloziella hampeana - Espèce récemment découverte en Savoie (CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître).

Ceratodon purpureus - La subsp. *purpureus* est très largement dominante ; la subsp. *stenocarpus* a fait l'objet d'une citation, avec doute, en Tarentaise (sous «*Ceratodon corsicus*», GUILLAUMOT, 1949).

Conocephalum conicum - N'ont été prises en compte que les données postérieures à la typification de *Conocephalum salebrosum* (SZWEYKOWSKI, BUCZKOWSKA & ODRZYKOSKI, 2005).

Crossidium squamiferum - Le niveau variétal n'est pas systématiquement indiqué. En première approche il semble que les deux variétés (var. *squamiferum* et var. *pottioideum*) soient largement réparties sur l'ensemble de la région.

Dicranella crispa - Les indications anciennes de Haute-Savoie (PUGET, 1863 ; PAYOT, 1886 ; DELAVAY in DEBAT, 1886) et des Hautes-Alpes (DOUIN, 1925) mériteraient confirmation.

Dicranodontium uncinatum - L'échantillon du *Dicranodontium uncinatum* signalé à Peisey par GUILLAUMOT (1936) conservé au MNHN a été revu. Mis à part sa petite taille, la plante est bien conforme à *D. uncinatum*. L'espèce a été revue récemment en Tarentaise sous cette même forme réduite (BONTE, BOUDIER & DELAHAYE, à paraître) ; une récolte (BONTE, 2018) dans le massif du Mont-Blanc semble aussi y correspondre.

Dicranum acutifolium - L'indication haut-savoyarde de la tourbière de Sommand (BARDAT *et al.*, 1996) est erronée (BOUDIER & BICK, 2011).

Dicranum flexicaule - L'indication de la tourbière de Sommand (BARDAT *et al.*, 1996) est donnée sous «*Dicranum cf. flexicaule*». D'une manière générale, les indications anciennes gagneraient à être révisées.

Dicranum groenlandicum - L'indication de SEBILLE (1914) à Termignon en Maurienne est authentique (part d'herbier révisée) ; l'indication de GUILLAUMOT (1936) en Tarentaise à Peisey-Nancroix est erronée, la part d'herbier correspondante se rapporte à *Dicranum elongatum*.

Dicranum leioneuron - Espèce signalée à plusieurs reprises dans les Alpes. Cependant, en raison de la difficulté d'identification et du risque de confusion avec *Dicranum bonjeanii*, variable morphologiquement, nous considérons qu'un doute subsiste sur la présence de *D. leioneuron* dans les Alpes françaises.

Dicranum muehlenbeckii - L'espèce au sens strict a été identifiée récemment dans le Gapençais-Laragnais (Neffes) et l'Oisans (Lauvitel) sur des blocs rocheux acides bien exposés et plutôt chauds (voir CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître). Les nombreuses indications anciennes de ce taxon concernent toutes (ou presque toutes ?) d'autres taxons (voir BOUDIER & BICK, 2011) ; certaines d'entre elles mériteraient toutefois d'être contrôlées, par exemple l'indication de THERIOT (1902) à Romette, sur la commune de Gap.

Dicranum undulatum - N'ont été retenues que les indications dont la synonymie est univoque.

Dicranum viride - L'indication de PAYOT (1888) dans le massif du Mont-Blanc dans les bois de la Jorace est erronée (la part d'herbier correspond à *D. tauricum*).

Ditrichum flexicaule - Seules les indications postérieures aux travaux de FRISVOLL (1985) sont prises en compte.

Ditrichum pusillum - Les indications de l'avant-pays savoyard (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013) sont erronées (CHAVOUTIER, 2016b).

Ditrichum subulatum - Signalé uniquement par DEBAT (1876) d'après une récolte de BOUDEILLE au bois de Fouillouse (Saint-Paul-sur-Ubaye) ; serait à confirmer.

Drepanocladus sendtneri - A été signalé par erreur en Savoie (CHAVOUTIER 2016a, 2017). Les mentions anciennes (DOUIN, 1925 ; GUINET, 1909 et 1915 ; GUINOCHET, 1939 ; RAVAUD in HUSNOT, 1890) mériteraient confirmation.

Encalypta rhamnoides - La var. *leptodon* est signalée anciennement dans les Alpes niçoises (HEBRARD, 1973b), et plus récemment en Briançonnais.

Encalypta spathulata - Nous suivons l'avis de CHAVOUTIER & HUGONNOT (2013) d'écarter provisoirement l'indication savoyarde de DE ZUTTERE (1994) en l'attente d'une révision du spécimen d'herbier.

Entodon cladorrhizans - La seule indication alpine (ROME in GUINET, 1888) sur un bloc de granite à Saint-Gervais-les-Bains serait à confirmer.

Entosthodon convexus - DEBAT (1886) cite une observation de RAVAUD à Pont-de-Claix, indication reprise ensuite par HUSNOT (1890) et MEYRAN (1916) ; or, nous n'avons pas trouvé trace de cette

espèce dans les publications de RAVAUD. Il conviendrait de vérifier si un échantillon existe dans son herbier.

Eucladium verticillatum - La var. *angustifolium*, probablement négligée, est signalée dans le Gapençais (Hautes-Alpes).

Eurhynchiastrum pulchellum - Les 3 variétés *pulchellum*, *praecox* et *diversifolium* sont signalées sur le Massif alpin ; la dernière semble être la plus commune.

Fissidens bryoides - Incluse la var. *gymnandrus*, peu fréquente mais assez largement répartie : Drôme, Savoie, Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes, également des indications anciennes en Isère et en Haute-Savoie.

Fissidens crassipes - Incluse la var. *warnstorffii*, connue des Coteaux de Grasse et de Nice (Alpes-Maritimes).

Fissidens crispus - L'indication de DISMIER (1921) en Maurienne est jugée douteuse faute d'avoir pu trouver une part d'herbier justificative.

Fissidens taxifolius - Seule la subsp. *taxifolius* est signalée sur la dition.

Fissidens viridulus - Les variétés *viridulus* et *incurvus* sont signalées dans les Alpes françaises. La seconde, apparemment plus disséminée, est signalée dans la Drôme, en Savoie, en Isère et dans les Alpes-Maritimes.

Fontinalis antipyretica - Incluse la subsp. *gracilis*, signalée en Haute-Savoie et en Isère.

Fontinalis hypnoides* var. *duriaei - L'indication de *Fontinalis hypnoides* C.Hartm. en Savoie (CHAVOUTIER & PELLICIER 1990) est erronée (CHAVOUTIER, comm. pers.).

Fossombronia angulosa - L'indication de PAYOT (1888) est jugée douteuse (cf. CULMANN, 1933), d'autant qu'il n'a pas été trouvé d'échantillon correspondant dans l'herbier PAYOT.

Fossombronia caespitiformis - Incluse la subsp. *multispira* connue de la dépression varoise.

Fossombronia pusilla - L'indication chamoniarde (PAYOT, 1888) est jugée douteuse en raison du risque de confusion avec *F. wondraczekii* (cf. CULMANN, 1933).

Fuscocephaloziopsis leucantha - Espèce ayant été indiquée une fois dans le Chablais par SARRASSAT (1939), et redécouverte récemment dans le Haut-Giffre (BONTE, BOUDIER & DELAHAYE, à paraître).

Geocalyx graveolens - Les indications iséroises de RAVAUD (1884c, 1886b) sont erronées (révision des parts d'herbier) ; les indications haut-savoyardes (PUGET, 1863 et 1866) sont jugées douteuses dans l'attente de la révision d'éventuelles parts d'herbiers.

Grimmia plagiopodia - Les indications de PAYOT dans le massif du Mont-Blanc rapportées par DEPERIERS-ROBBE (2000) résultent visiblement d'une erreur de synonymie avec *Grimmia anceps* Boul. (= *G. reflexidens*). L'indication du Briançonnais à Névache (ALLORGE, 1922, reprise par DEPERIERS-ROBBE, 2000) est erronée ; la part d'herbier du MNHN révisée par V. HUGONNOT correspond à *Schistidium confertum*. L'indication de l'Ubaye (RECHIN, 1897) est jugée douteuse au vu du risque de confusion avec *G. crinitoleucophaea*, tout comme celle du Queyras (DISMIER ? in DEPERIERS-ROBBE, 2000) que nous n'avons pas pu retracer.

Gymnomitrium adustum - Espèce observée récemment en Vanoise et dans le massif du Mont-Blanc (BONTE, BOUDIER & DELAHAYE, à paraître).

Gymnomitrium commutatum - Espèce retrouvée en Vanoise (BONTE, BOUDIER & DELAHAYE, à paraître).

Gymnomitrium obtusum - L'indication du Chablais (GUINET, 1908a) serait à vérifier (risque de confusion avec *G. concinnatum*) ; les indications du massif du Mont-Blanc (BERNET, 1888 et BONNOT, 1961) paraissent plus plausibles.

Hamatocaulis vernicosus - L'indication drômoise du Haut-Diois (DISMIER, in DEPERIERS-ROBBE, 2000) et celle de la «Belle étoile» près d'Albertville en Savoie (THERIOT, in DEPERIERS-ROBBE, 2000) sont erronées (parts d'herbier du MNHN révisées par V. HUGONNOT).

Harpanthus scutatus - L'indication du Lautaret (CORBIERE & RECHIN, 1899) semble très peu probable. Les anciennes mentions de Savoie (GUILLAUMOT, 1935) et du massif du Mont-Blanc (PAYOT, 1888) sont aussi jugées douteuses d'autant qu'il n'a pas été trouvé de parts d'herbier au MNHN ou au Musée d'Annecy. Les indications chablaisiennes de GAUME (1950a) sont authentiques (parts d'herbier du MNHN vérifiées). L'espèce a également été indiquée au Salève (BERNET, 1888), et a été découverte récemment en abondance sur les grès de la Réserve Naturelle Nationale (RNN) du Roc de Chère (Haute-Savoie).

Hedwigia ciliata - La distinction des deux variétés *ciliata* et *leucophaea* n'est pas toujours évidente ; toutes deux semblent équitablement réparties sur la dition.

Helodium blandowii - L'indication de DOUIN (1925) au col du Lautaret est jugée très douteuse ; des prospections récentes n'ont pas permis de retrouver l'espèce et il n'est pas certain qu'il existe une part d'herbier.

Herzogiella striatella - Espèce revue récemment en Savoie et Haute-Savoie (BONTE, BOUDIER & DELAHAYE, à paraître).

Homalothecium lutescens - Les deux variétés sont rarement différenciées ; la var. *fallax* est indiquée dans les Alpes-Maritimes, les Alpes-de-Haute-Provence, le Vaucluse et la Savoie (mais non signalée récemment dans ces deux derniers départements).

Hygrohypnum alpestre - Les indications de PAYOT (1886) dans le massif du Mont-Blanc sont erronées (parts d'herbier révisées, voir aussi DEBAT, 1880) ; ne reste que l'indication de WERNER (1993) qu'il faudrait vérifier.

Hygrohypnum eugyrium - Espèce récemment découverte en Savoie (CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître).

Hygrohypnum polare - La présence de l'espèce n'a pas été confirmée récemment ; les indications bibliographiques sont à prendre avec précaution compte-tenu du risque de confusion avec des formes à longue nervure d'*H. luridum*. Une révision des parts d'herbier serait à entreprendre.

Hymenostylium recurvirostrum - Incluse la var. *insigne*, signalée en Tarentaise.

Hypnum andoi - L'indication de MEDINA, LARA & ALBERTOS (2010) dans la thuriféraie de Saint-Crépin (Hautes-Alpes) est jugée douteuse.

Hypnum fertile - Espèce signalée une seule fois au Mont Charvin en Haute-Savoie sous «*Hypnum crinale* Schleich.» par RIPART (in PUGET, 1866) ; serait à confirmer.

Isopterygiopsis muelleriana - Espèce signalée une seule fois aux Evettes en Savoie (sous «*Plagiothecium Müllerianum* Schimp.») par POTTIER (1920) ; mériterait confirmation.

Kurzia pauciflora - Les indications de HUSNOT (1881) dans le Queyras et de RAVAUD (1891) sur le Taillefer, toutes deux sous «*Jungermannia setacea* Web.», et celle de BERNET (1888) dans le massif du Mont-Blanc (herbier MULLER, sous «*Lepidozia setacea* (Web.) Mitten. var. *densior*»), à une époque où les différentes espèces de *Kurzia* n'étaient pas distinguées, nécessitent une révision.

Kurzia sylvatica - Comme indiqué dans CHAVOUTIER & HUGONNOT (2013), l'indication savoyarde de Peisey-Nancroix (GUILLAUMOT, 1935) mériterait confirmation.

Lejeunea lamacerina - Découvert en Savoie dans le Beaufortain par BONTE ; voir CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître.

Leptodontium flexifolium - Les indications anciennes de «*Didymodon flexifolius*» en Isère (RAVAUD, 1884b), Haute-Alpes (DOUIN, 1925) et Savoie (GUILLAUMOT, 1935) seraient à confirmer.

Mannia androgyna - Signalé par erreur en Savoie (CHAVOUTIER, 2016).

Meesia longiseta - L'indication de *Meesia longiseta* dans le Massif de Belledonne (ROYAUD, 2006) est erronée. Il y a un doute sur celle du Mont-Cenis (BONJEAN & HUGUENIN in DEBAT, 1886) : la planche de l'herbier HUGUENIN contient un mélange de plusieurs récoltes et plusieurs étiquettes non fixées, une des étiquettes mentionne le Mont-Cenis, mais une des récoltes correspond à *Meesia uliginosa*. L'indication du marais de Lossy dans l'avant-pays haut-savoyard est authentique (une part vérifiée dans l'herbier PAYOT).

Mesoptychia bantriensis - Incluses les données de *M. collaris*.

Microlejeunea ulicina - BERNET (1888) reprend une indication de MULLER, au pied du Salève, sous «*Lejeunia minutissima* (Sm.) Dum.» pour laquelle il donne comme synonyme «*Lejeunia ulicina* (Taylor) G.L.N.» ; cette seconde espèce est la plus plausible pour les Alpes du Nord.

Mnium marginatum - Incluses les var. *dioicum* et *marginatum*, peu documentées.

Myurella julacea - Incluses les var. *julacea* et *scabrifolia*, cette dernière mentionnée en Haute-Tinée et en Oisans (données anciennes).

Neckera pennata - Les indications haut-savoyardes de PUGET (1866) à Pringy et de ROME (in HUSNOT, 1890) aux Voirons seraient à confirmer. Celles de PAYOT (1886) dans le massif du Mont-Blanc sont jugées douteuses étant donné l'absence d'échantillons de cette espèce dans son herbier.

Odontoschisma francisci - Les indications de PAYOT (1888, sous «*Jungermannia francisci* Hook. ») sont jugées douteuses par CULMANN (1933) ; nous n'avons pas trouvé trace de l'espèce dans l'herbier PAYOT.

Oncophorus virens - La carte représente les données d'*Oncophorus virens sensu lato*. Tous les échantillons ayant pu être vérifiés récemment correspondent en fait à *Oncophorus integerrimus* Hedenäs. La révision des espèces de ce genre doit être poursuivie à la lumière des travaux d'HEDENAS (2017b).

Oncophorus wahlenbergii - CASTELLI (1972) signale en Maurienne une var. *compactus*, qui paraît correspondre à *Oncophorus elongatus* (I.Hagen) Hedenäs, taxon réhabilité récemment (HEDENAS, 2017b) ; celui-ci a d'ailleurs été observé récemment en Maurienne (HUGONNOT, in CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître). *Oncophorus wahlenbergii* var. *compactus* a également été signalé dans le Briançonnais (DOUIN, 1925).

Oreoweisia torquescens - L'indication de PAYOT (1886) dans la vallée de Chamonix est une erreur (part d'herbier révisée).

Orthothecium strictum - SKRZYPCZAK & SKRZYPCZAK (2000) indiquent dans le Queyras un «*Orthothecium* cf. *strictum*».

Orthotrichum cupulatum - Sont incluses les var. *cupulatum* et *riparium* (les plus fréquentes, dispersées dans toute la région), la var. *fuscum* (connue des Alpes internes de l'Ubaye à la Maurienne) et la var. *bistratosum* signalée une seule fois dans les gorges du Verdon (Alpes-de-Haute-Provence) par HUGONNOT (2009).

Orthotrichum laevigatum - D'après les planches photographiques publiées (BARDAT, BOUDIER & DELAHAYE 2013 ; CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013), il semble que les mentions savoyardes soient erronées ; voir notamment <http://coldb.mnhn.fr/catalognumber/mnhn/pc/pc0692320>.

Orthotrichum pumilum - Les indications anciennes sont à considérer avec prudence en raison du risque de confusion avec *O. schimperi*.

Orthotrichum urnigerum - Les indications de RAVAUD (1884a) à Parménie en Isère et de PUGET (in DEBAT, 1886) à Habère-Lullin en Haute-Savoie mériteraient confirmation.

Pallavicinia lyellii - Les indications du Galibier en Savoie et Hautes-Alpes (DOUIN, in DEPERIERS-ROBBE, 2000) sont erronées (HUGONNOT & CELLE, 2012) ; en suivant ces mêmes auteurs, nous considérons l'indication du Diois (DISMIER 1922a) comme très probablement erronée compte-tenu de sa localisation et du contexte écologique.

Physcomitrium sphaericum - Une seule indication pour cette espèce, dans les Alpes-de-Haute-Provence à Digne (herbier REQUIEN in HUSNOT, 1890), qui mériterait confirmation.

Plagiochila asplenioides - Les indications anciennes sont à prendre avec précaution compte-tenu du risque de confusion avec *P. porelloides*.

Plagiopus oederianus - Incluse la var. *alpinus*, signalée à Villar d'Arène (Hautes-Alpes) et au Mont-Cenis (Savoie).

Plagiothecium denticulatum - Incluses les variétés *denticulatum*, *obtusifolium* et *undulatum*, peu documentées.

Pohlia elongata - Incluses les variétés *acuminata*, *elongata* et *greenii*, peu documentées.

Pohlia nutans - Incluse la subsp. *schimperi*, indiquée une seule fois en Tarentaise à Peisey-Nancroix (GUILLAUMOT, 1949).

Pohlia wahlenbergii - Incluses les var. *calcareae*, *glacialis* et *wahlenbergii*, peu documentées.

Polytrichum commune - Sont regroupées sur la carte les observations de *Polytrichum commune* s.l. *P. uliginosum* et *P. commune* s.str. existent tous les deux dans le Massif alpin, mais leur répartition respective reste encore méconnue. Avec le peu de recul dont nous disposons, il semblerait que *P. uliginosum* se trouve préférentiellement en tourbière et que *P. commune* s.str. apprécie plutôt les landines à éricacées.

Prasanthus suecicus - L'indication des Alpes-Maritimes à Saint-Martin-Vésubie (CORBIERE, 1910) mériterait confirmation, tout comme celle de PAYOT (1888) dans le massif du Mont-Blanc. Il existe une part d'herbier récoltée par GUILLAUMOT à Peisey-Nancroix (Tarentaise), conservée au MNHN, qui correspond en réalité à *Isopaches decolorans* (part d'herbier révisée par L. CHAVOUTIER). L'espèce reste cependant citée dans ce secteur par CASTELLI (1955).

Pseudobryum cinclidioides - MEYRAN (1916) rapporte avec une certaine incertitude les indications de BONJEAN et DE NOTARIS (sous « *Mnium cinclidioides* Blytt. ») au Mont-Cenis.

Pseudocampyllum radicale - Les données anciennes des Alpes internes à Briançon (OPPERMANN, 1898, sous « *Hypnum radicale* ») et en Haute-Ubaye (RECHIN, 1897, sous « *Amblystegium radicale* B.E. »), sont jugées douteuses en attente d'une révision des parts d'herbier. Celle de RAVAUD (1883, sous « *Amblystegium radicale* Br. et Sch. ») à Sassenage dans le bassin grenoblois mériterait confirmation.

Pterigynandrum filiforme - Incluses la var. *filiforme* (la plus fréquente) et la var. *majus* (indiquée en Tarentaise, Maurienne, Oisans, Haute-Tinée et Haut-Var).

Pterygoneurum crossidioides - Une part de l'herbier CASTELLI (MNHN) a été déterminée par BOUDIER comme appartenant à *Pterygoneurum crossidioides* (CHAVOUTIER, 2017a). Quelques récoltes récentes faites en altitude dans le Vercors drômois et la Tarentaise présentent une morphologie comparable à la description de *P. crossidioides*. Il semblerait qu'il existe un taxon particulier, plus cryophile que *P. ovatum*, et que nous appelons donc pour l'instant *P. crossidioides*. Une révision plus

large des parts d'herbiers disponibles et des prospections complémentaires seraient souhaitables.

Ptychostomum cyclophyllum - L'indication de PAYOT (1886) à Chamonix est erronée ; la part d'herbier correspond à *Bryum weigelii*.

Ptychostomum pseudotriquetrum - Incluses les variétés *pseudotriquetrum* et *bimum*, assez mal documentées, la seconde paraissant moins fréquente bien que toutes les deux soient largement réparties.

Racomitrium canescens - N'ont été prises en compte que les données postérieures aux travaux de FRISVOLL (1983).

Racomitrium macounii subsp. *macounii* - Au niveau spécifique, *Racomitrium macounii* est également indiqué anciennement dans l'Ubaye (Alpes-de-Haute-Provence).

Racomitrium microcarpon - Les données anciennes sont à prendre avec précaution en raison des confusions nombreuses dans le groupe de *Racomitrium heterostichum* ; voir notamment PIERROT et al. (1993).

Rhodobryum roseum - Les indications antérieures à la publication de PIERROT (1982) et pour lesquelles un risque de confusion existe avec *Rhodobryum ontariense* n'ont pas été prises en compte.

Rhynchostegium rotundifolium - Pas d'observation récente à notre connaissance ; certaines indications anciennes mériteraient confirmation ; présence attestée au moins dans le Grésivaudan isérois par une part de l'herbier JAILLET (Muséum d'histoire naturelle de Grenoble), léguée par RAVAUD.

Riccia nigrella - L'indication de THERIOT (1898b) à l'Alpe d'Huez en Oisans à 2300 m est très vraisemblablement erronée.

Riccia subbifurca - A été signalé avec doute par CULMANN (1929) au Lauvitel.

Scapania apiculata - Les indications historiques de PAYOT (1888) n'ont pu être vérifiées, le genre *Scapania* étant absent de son herbier conservé à Annecy. Pour autant l'espèce a fait l'objet de découvertes récentes en Savoie (BOUDIER, BONTE & DELAHAYE, 2018 ; CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître) et dans le Chablais haut-savoyard (BONTE).

Scapania curta - Les indications anciennes sont à prendre avec précaution, plusieurs espèces proches étaient mal distinguées par le passé.

Scapania degenii - Une seule indication dans les Hautes-Alpes à La Motte en Champsaur (HEBRARD, 1980).

Schistidium apocarpum - Les nombreuses indications antérieures aux travaux de BLOM (1996) n'ont pas été prises en compte ; *Schistidium crassipilum* et *S. elegantulum* sont plus fréquents en réalité que *S. apocarpum s.str.*

Schistidium brunnescens - Les deux sous-espèces sont signalées dans les Alpes françaises ; la subsp. *brunnescens* en Savoie, Hautes-Alpes et Alpes-Maritimes et la subsp. *griseum* en Savoie, Alpes-de-Haute-Provence et Alpes-Maritimes.

Schistidium echinatum - Une récolte de Val d'Isère (Savoie), initialement prise pour *Schistidium confertum*, correspond en fait à *S. echinatum* (identification R. OCHYRA, 2018) ; voir CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître.

Schistidium grande - A été recherché en vain sur les 2 seules localités signalées dans les Alpes françaises (SOTIAUX in BLOM & DE ZUTTERE, 2002). Les conditions écologiques de ces deux stations semblent toutefois bien éloignées du locus classicus de l'espèce (POELT, 1955).

Schistidium strictum - MANNEVILLE (2010), indique en Belledonne un «*Schistidium cf. strictum*».

Schistidium trichodon - Seule la var. *trichodon* est signalée dans les Alpes françaises.

Sciuro-hypnum dovreense - Des récoltes récentes en Tarentaise, Oisans, Queyras et massif du Mont-Blanc pourraient se rapporter à *Sciuro-hypnum dovreense* et seront à confirmer.

Sciuro-hypnum tromsoeense - Une part de l'herbier BIZOT (MNHN), récoltée par GUILLAUMOT à Peisey-Nancroix (Savoie) en 1931, est étiquetée « *Brachythecium trosoeense* » (CHAVOUTIER, 2017a). La part d'herbier n'a pas pu être révisée.

Seligeria diversifolia - L'unique indication de cette espèce dans les Alpes françaises (CULMANN, 1930) est très incertaine. L'auteur lui-même exprime un léger doute sur sa détermination et la récolte en question pourrait en fait correspondre à l'échantillon examiné par GOS & OCHYRA (1994), redéterminé en *Seligeria campylopoda*.

Seligeria patula - Cette espèce a été confondue longtemps avec *S. trifaria*. Les observations récentes laissent à penser qu'elle est bien moins rare que cette dernière.

Seligeria trifaria - Incluse la var. *longifolia*, signalée dans le Diois (26) et le Dévoluy (05). *Seligeria trifaria* est certainement plus rare qu'il n'y paraît en raison des confusions probablement nombreuses avec *S. patula*.

Sphagnum cuspidatum - Plusieurs parts d'herbier contrôlées montrent que cette espèce a été signalée abusivement par le passé, par exemple dans le Vercors (RAVAUD, 1860) ; l'indication de la tourbière de Sommand dans le Chablais (GUINOCHET, 1939) est jugée douteuse (confusion probable avec *Sphagnum majus*). L'espèce a été découverte récemment en Savoie (CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître).

Sphagnum magellanicum - Correspond à *Sphagnum magellanicum* auct. qui regroupe maintenant plusieurs espèces dont *Sphagnum medium* Limpr. (présente sur la dition) et *Sphagnum divinum* Flatberg & Hassel (à rechercher). Consulter HASSEL et al. (2018).

Sphagnum majus - Les indications iséroises de ROYAUD (2006, 2007) à Chamrousse et sur le Taillefer ont été confirmées.

Splachnum ampullaceum - La présence ancienne de l'espèce est étayée par des parts d'herbiers en Isère et en Savoie au moins.

Syntrichia caninervis - Dans les Alpes françaises sont signalées les var. *caninervis* (Savoie, Haute-Alpes), var. *gypsophila* (Savoie, Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes) et var. *astrakhanica* (Savoie) ; la distinction de ces variétés n'est cependant pas toujours évidente.

Syntrichia montana - Incluses la var. *montana* largement répandue, et la var. *calva* plus disséminée dans les préalpes de la Drôme à la Haute-Savoie.

Syntrichia princeps - L'indication de DOUIN (1925) au Lautaret (Hautes-Alpes) paraît bien improbable.

Syntrichia ruralis - Incluses les subsp. *ruralis* et *ruraliformis*, toutes deux largement répandues bien que la seconde paraisse moins fréquente.

Syntrichia sinensis - Les indications des Alpes du Nord en Savoie (GUILLAUMOT, 1949), Haute-Savoie (PAYOT, 1890b) et dans les Hautes-Alpes (DOUIN, 1925), toutes sous « *Barbula alpina* », sont jugées douteuses. L'indication de CORBIERE (1910, sous « *Tortula alpina* ») dans les Alpes niçoises est plus plausible, mais mériterait tout de même confirmation.

Syzygiella autumnalis - L'indication de RAVAUD (1891) en Oisans est jugée très douteuse.

Tetraplodon angustatus - L'indication de Payot (1886) est authentique (part d'herbier révisée).

Tetraplodon urceolatus - Une seule indication au Mont-Cenis (HUGUENIN in HUSNOT, 1890), dou-

teuse d'après le commentaire donné par HUSNOT lui-même.

Timmiella anomala - L'indication à Peisey-Nancroix en Tarentaise (GUILLAUMOT, 1949, sous « *Barbula anomala* ») est erronée. La part d'herbier correspondante (MNHN), révisée par LEGLAND & CHAVOUTIER, contient un mélange d'espèces parmi lesquelles *Bryoerythrophyllum rubrum* qui a pu être confondu avec *Timmiella*.

Tortella bambergeri - Correspond à *Tortella bambergeri* auct. qui regroupe potentiellement sur la dition deux taxons : *Tortella fasciculata* (Culm.) Culm. et *Tortella pseudofragilis* (Thér.) Köckinger & Hedenäs. Voir KOCKINGER & HEDENAS, 2017.

Tortella flavovirens - L'indication de CULMANN (1933) dans le massif du Mont-Blanc est très surprenante.

Tortella inclinata - Incluses les variétés *inclinata* et *densa*, toutes deux largement réparties sur la dition, la seconde sans doute moins fréquente.

Tortella tortuosa - Incluses les variétés *tortuosa* et *fragillifolia*, toutes deux largement réparties sur la dition, la seconde moins fréquente.

Tortula acaulon - Incluses les 3 variétés *acaulon*, *papillosa* et *pilifera*.

Tortula cuneifolia - L'indication de RAVAUD (1860, sous « *Barbula cuneifolia* Brid. ») à Grenoble est jugée douteuse dans l'attente d'une révision d'une éventuelle part d'herbier.

Tortula laureri - L'indication de DOUIN (1925, sous « *Desmatodon laureri* B.E. ») au Lautaret est jugée douteuse. Il n'a pas été trouvé de part d'herbier au MNHN ni au Jardin botanique de Meise.

Tortula schimperi - Taxonomie compliquée (voir CANO, WERNER et GUERRA, 2005) ; n'ont été conservées que les données sous « *Tortula schimperi* » et « *Tortula angustata* ». Les indications de « *Tortula serrulata* (Funck) Warnst. » de CULMANN (1929 et 1933) dans l'Oisans et le massif du Mont-Blanc et celles de « *T. subulata* Hedw. subsp. *serrulata* (Funck) Warnst. » d'HEBRARD (1980) dans le Champsaur et le Briançonnais pourraient correspondre aussi à *T. schimperi*. CORBIERE & RECHIN (1899) signalent un « *T. subulata* P.B. var. *integrifolia* Boul. » dans le Briançonnais qui mériterait aussi une révision.

Ulotia crispa - L'espèce au sens strict (voir CAPARROS et al., 2016) est moins fréquente que ne le laisse penser la carte (*Ulotia crispula*, longtemps confondue, semble au moins aussi fréquente).

Ulotia drummondii - Signalée uniquement en Chartreuse par RAVAUD (1886a). Il conviendrait de vérifier cette indication.

Ulotia intermedia - Espèce récemment découverte en Savoie (CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître).

Ulotia macrospora - Espèce récemment découverte en Savoie (CHAVOUTIER L., 5ème mise à jour des Bryophytes de Savoie, à paraître).

Weissia controversa - Incluses les 3 variétés *controversa*, *crispata* et *densifolia*, peu distinguées ; la dernière, uniquement signalée en Maurienne (CHAVOUTIER, 2016b), paraît plus rare.

TAXONS NON RETENUS

Andreaea alpina Hedw. a été signalé (sous « *Andreaea alpina* Turn. ») au gros Béchard à Chamonix (PAYOT, 1886). Cette indication est considérée douteuse, d'autant que l'herbier PAYOT conservé au Musée-Château d'Annecy ne contient aucune part haut-savoiarde étiquetée comme telle.

Arctoa hyperborea (Gunnerus ex Dicks.) Bruch & Schimp. a été signalé dans les environs de Chamonix (PAYOT, in DEBAT, 1886). Il s'agit d'une erreur (DEBAT, 1880).

Anacolia webbii (Mont.) Schimp. a été indiqué au niveau de la frontière franco-suisse (sous « *Bartramia granatensis* », PAYOT, 1876). Il s'agit d'une erreur (DEBAT, 1878).

Andreaea mutabilis Hook.f. & Wilson a été signalé en Savoie (DE ZUTTERE, 1994). Il s'agit d'une erreur (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013).

Aulacomnium turgidum (Wahlenb.) Schwägr. a été signalé dans le massif du Mont-Blanc par PAYOT (1860). Lui-même semble revenir sur cette mention (PAYOT, 1886). En effet, la part d'herbier correspond à *Aulacomnium palustre*.

Bruchia vogesiaca Nestl. ex Schwägr. est indiqué en Savoie (ABOUCAYA et al., 2002), visiblement par erreur (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013).

Bryum calophyllum R.Br. a été signalé dans le Queyras au col de la Traversette (MAGNIN in MEYRAN, 1916). Cette espèce est très improbable dans les Alpes.

Bryum warneum (Röhl.) Brid. a été indiqué au col du Lautaret (DOUIN, 1925) et dans les environs de Chamonix (DEBAT, 1880). Cette espèce est très improbable dans les Alpes.

Dicranum angustum Lindb. a été indiqué en Savoie dans le secteur du Mont-Cenis (DE ZUTTERE, 1994). Il s'agit d'une erreur (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013).

Douinia ovata (Dicks.) H.Buch a été indiquée dans les environs de Chamonix par PAYOT (1888) sous « *Diplophyllum Dicksoni* Dum. ». Cette espèce paraît très douteuse dans les Alpes françaises. Nous n'avons pas trouvé de part d'herbier correspondante dans l'herbier PAYOT : plusieurs genres d'hépatiques dont le genre *Diplophyllum* sont absents de l'herbier conservé au Musée-Château d'Annecy.

Drepanolejeunea hamatifolia (Hook.) Schiffn. a été indiqué dans le Vercors drômois au col de Rousset par DISMIER (1933). Cette espèce nous paraît très douteuse dans les Alpes françaises.

Jungermannia jenseniana Grolle a été signalé en Haute-Savoie au col de Balme (CULMANN, 1930, sous « *Haplozia pusilla* C. Jensen »). Nous préférons ne pas retenir cette espèce, l'auteur lui-même n'étant pas certain de son identification.

Grimmia teretinervis Limpr. a été signalé par erreur en Savoie (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013).

Harpanthus flotovianus (Nees) Nees a été signalé par CAMUS (1902) en Haute-Savoie, aux Moises (Chablais) sur la base d'une récolte de PUGET de 1867. Les parts de l'herbier CAMUS conservées au Muséum national d'histoire naturelle correspondent à *Mesoptychia bantriensis*.

Hypnum cupressiforme var. **resupinatum** (Taylor) Schimp. n'a pas été retenu. L'indication savoyarde de CHAVOUTIER & PELLICIER (1990) n'est pas reprise par CHAVOUTIER & HUGONNOT (2013).

Meesia hexasticha (Funck) Bruch a été indiqué au col du Lautaret par DOUIN (1925) sous « *Meesia albertini* B. E. ». Les parts d'herbiers justificatives du Muséum national d'histoire naturelle et du Jardin botanique de Meise correspondent à *Meesia uliginosa* Hedw.

Oreas martiana (Hoppe & Hornsch.) Brid. a été signalé par PAYOT au Bois Magnin (in DEBAT, 1886). Cette indication prise pour haut-savoiarde par CHAVOUTIER & HUGONNOT (2013) se situe sur le territoire Suisse.

Philonotis rigida Brid. a été signalé au col du Lautaret (DOUIN, 1925). Cette espèce y est très improbable.

Plagiochila spinulosa (Dicks.) Dumort. a été indiqué à Chamonix par PAYOT (1888). Cette espèce est très douteuse pour les Alpes françaises (voir notamment CULMANN, 1933). Il n'a pas pu être vérifié de part d'herbier, le genre *Plagiochila* étant absent de l'herbier PAYOT. Espèce également signalée en Savoie par AUGIER (1966), sans plus de précisions, jugée très improbable par CHAVOUTIER & HUGONNOT (2013).

Racomitrium obtusum (Brid.) Brid. a été signalé à Termignon en Savoie (DE ZUTTERE, 1994). Nous suivons CHAVOUTIER & HUGONNOT (2013) qui ne retiennent pas cette indication dans l'attente d'une révision de la part d'herbier correspondante.

Rhynchostegiella teneriffae (Mont.) Dirkse & Bouman a été signalé à plusieurs reprises dans les Alpes françaises sous « *Rhynchostegiella teesdalei* (Schimp.) Limpr. » (BARDAT et al, 1996 ; RAVAUD, 1883). L'herbier PELLAT (Muséum d'histoire naturelle de Grenoble) comporte une part d'herbier iséroise (« Sassenage, près du torrent ») étiquetée « *Rhynchostegium teesdalii* » qui a été soumise à RAVAUD ; l'échantillon correspond à *Rhynchostegiella curviseta*. Dans l'attente d'une révision des autres parts d'herbier de « *Rhynchostegiella teesdalei* », nous préférons l'exclure de la bryoflore des Alpes françaises.

Riccia crystallina L. emend. Raddi a fait l'objet de citations anciennes en Isère (VILLARS, 1786) et en Haute-Savoie (MULLER in BERNET, 1888). Nous préférons ne pas retenir cette espèce en raison du risque de confusion avec *R. cavernosa*, espèce ignorée à l'époque.

Sciuro-hypnum curtum (Lindb.) Ignatov est indiqué par CHAVOUTIER (2017a) comme taxon à confirmer pour la Savoie, sur la base d'une récolte de GUILLAUMOT à Peisey-Nancroix faisant partie de l'herbier BIZOT (Museum national d'histoire naturelle). La part d'herbier a pu être révisée, il s'agit de *Sciuro-hypnum starkei*.

Scorpidium revolvens (Sw. ex anon.) Rubers a été signalé à de nombreuses reprises dans les Alpes françaises par confusion avec des formes sombres de *S. cossoni*. Depuis les clarifications apportées par HEDENAS (1989), il n'a pas été trouvé de spécimen correspondant à *S. revolvens*. A ce jour sa présence dans le Massif alpin n'est donc pas certifiée.

Tetradontium brownianum (Dicks.) Schwägr. a été signalé par erreur dans le massif du Mont-Blanc (BARDAT & BOUDIER, 1996) ; il s'agissait en fait de *Tetradontium ovatum* (BARDAT, BOUDIER & GAUTHIER, 2013).

Timmia megapolitana Hedw. a été signalé à de nombreuses reprises dans les Alpes françaises par confusion avec *T. bavarica*. Il n'a pas été trouvé de spécimen correspondant au véritable *T. megapolitana*, aussi nous l'excluons de la bryoflore des Alpes françaises.

Voitia nivalis Hornsch. a été signalé à Bonneval-sur-Arc en Savoie par GAMS (1950). Il s'agit d'une erreur : les quatre parts d'herbiers liées à cette observation conservées au Muséum national d'histoire naturelle (legs de GAMS à plusieurs bryologues français) sont à rapporter à un *Ptychostomum* stérile.

Weissia perssonii Kindb. A été indiqué en Savoie (CHAVOUTIER & PELLICIER, 1990). Il s'agit d'une erreur (CHAVOUTIER & HUGONNOT, 2013).

Weissia rostellata (Brid.) Lindb. a été signalé en Haute-Maurienne par DE ZUTTERE (1994). Nous suivons CHAVOUTIER & HUGONNOT (2013) dans le choix de ne pas tenir compte de cette indication dans l'attente d'une révision de la part d'herbier correspondante.



LISTE DES TAXONS TRAITÉS

avec les principaux synonymes des genres

A*bietinella abietina* (Hedw.) M.Fleisch.

Acaulon casasianum Brugués & H.A.Crum

Acaulon muticum (Hedw.) Müll.Hal.

Acaulon triquetrum (Spruce) Müll.Hal.

Alleniella besseri (Lobarz.) S.Olsson, Enroth & D. Quandt

Alleniella complanata (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D. Quandt

Aloina aloides (Koch ex Schultz) Kindb.

Aloina ambigua (Bruch & Schimp.) Limpr.

Aloina brevirostris (Hook. & Grev.) Kindb.

Aloina rigida (Hedw.) Limpr.

Amblyodon dealbatus (Hedw.) P.Beauv.

Amblystegium - voir aussi *Hygroamblystegium*, *Pseudoamblystegium*, *Pseudocampylium*, *Serpoleskea*

Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp.

Amphidium lapponicum (Hedw.) Schimp.

Amphidium mougeotii (Bruch & Schimp.) Schimp.

Anastrepta orcadensis (Hook.) Schiffn.

Anastrophyllum - voir aussi *Crossocalyx*

Anastrophyllum assimile (Mitt.) Steph.

Anastrophyllum minutum (Schreb.) R.M.Schust.

Andreaea alpestris (Thed.) Schimp.

Andreaea crassinervia Bruch

Andreaea frigida Huebener

Andreaea heinemannii Hampe & Müll.Hal.

Andreaea nivalis Hook.

Andreaea obovata Thed.

Andreaea rothii F.Weber & D.Mohr subsp. *falcata* (Schimp.) Lindb.

Andreaea rothii F.Weber & D.Mohr subsp. *rothii*

Andreaea rupestris Hedw.

Aneura maxima (Schiffn.) Steph.

Aneura mirabilis (Malmb.) Wickett & Goffinet

Aneura pinguis (L.) Dumort.

Anoetangium aestivum (Hedw.) Mitt.

Anomobryum bavaricum (Warnst.) Holyoak & Köckinger

Anomobryum concinnatum (Spruce) Lindb.

Anomobryum julaceum (Schrad. ex G.Gaertn., B.Mey. & Scherb.) Schimp.

Anomodon attenuatus (Hedw.) Huebener

Anomodon longifolius (Schleich. ex Brid.) Hartm.

Anomodon rostratus (Hedw.) Schimp.

Anomodon rugelii (Müll.Hal.) Keissl.

Anomodon tristis (Ces.) Sull. & Lesq.

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor

Anthelia julacea (L.) Dumort.

Anthelia juratzkana (Limpr.) Trevis.

Anthoceros agrestis Paton

Anthoceros punctatus L.

Antitrichia californica Sull.

Antitrichia curtispindula (Hedw.) Brid.

Aongstroemia longipes (Sommerf.) Bruch & Schimp.

Apomarsupella - voir *Gymnomitrium*

Apometzgeria - voir *Metzgeria*

Apopellia endiviifolia (Dicks.) Nebel & D.Quandt

Archidium alternifolium (Dicks ex Hedw.) Mitt.

Arctoa fulvella (Dicks.) Bruch & Schimp.

Arnellia fennica (Gottsche) Lindb.

Asterella lindenberghiana (Corda ex Nees) Arnell

Athalamia - voir *Clevea*

Atrichum angustatum (Brid.) Bruch & Schimp.

Atrichum flavisetum Mitt.

Atrichum tenellum (Röhl.) Bruch & Schimp.

Atrichum undulatum (Hedw.) P.Beauv.

Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwägr.

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwägr.

Barbilophozia - voir aussi *Neoorthocaulis*, *Schljakovia*, *Schljakovianthus*

Barbilophozia barbata (Schmidel ex Schreb.) Loeske

Barbilophozia hatcheri (A.Evans) Loeske

Barbilophozia lycopodioides (Wallr.) Loeske

Barbilophozia sudetica (Nees & Huebener) L.Söderstr., De Roo & Hedd.

Barbula - voir aussi *Gymnobarbula*, *Hydrogonium*, *Streblotrichum*

Barbula unguiculata Hedw.

Bartramia aprica Müll.Hal.

Bartramia halleriana Hedw.

Bartramia ithyphylla Brid.

Bartramia pomiformis Hedw.

Bazzania flaccida (Dumort.) Grolle

Bazzania tricrenata (Wahlenb.) Lindb.

Bazzania trilobata (L.) Gray

Blasia pusilla L.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. subsp. *brevirete* (Bryhn & Kaal.) R.M.Schust.

Blepharostoma trichophyllum (L.) Dumort. subsp. *trichophyllum*

Blindia acuta (Hedw.) Bruch & Schimp.

Blindia caespiticia (F.Weber & D.Mohr) Müll.Hal.

Brachydontium trichodes (F.Weber) Milde

Brachytheciastrum collinum (Schleich. ex Müll.Hal.) Ignatov & Huttunen

Brachytheciastrum dieckeii (Röll) Ignatov & Huttunen

Brachytheciastrum fendleri (Sull.) Vanderp., Ignatov, Huttunen & Goffinet

Brachytheciastrum olympicum (Jur.) Vanderp., Ignatov, Huttunen & Goffinet

Brachytheciastrum trachypodium (Funck ex Brid.) Ignatov & Huttunen

Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen var. *salicinum* (Schimp.) Ochyra & Zarnowiec

Brachytheciastrum velutinum (Hedw.) Ignatov & Huttunen var. *velutinum*

Brachythecium - voir aussi *Brachytheciastrum*, *Sciuro-hypnum*

Brachythecium albicans (Hedw.) Schimp.

Brachythecium campestre (Müll.Hal.) Schimp.

Brachythecium capillaceum (F.Weber & D.Mohr) Giacom.

Brachythecium cirrosum (Schwägr.) Schimp.

Brachythecium erythrorrhizon Schimp.

Brachythecium geheebii Milde

Brachythecium glareosum (Bruch ex Spruce) Schimp.

Brachythecium laetum (Brid.) Schimp.

Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp.

Brachythecium rivulare Schimp.

Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.

Brachythecium salebrosum (Hoffm. ex F.Weber & D. Mohr) Schimp., 1853 [nom. cons.]

Brachythecium tauriscorum Molendo

Brachythecium tenuicaule (Spruce) Kindb.

Brachythecium tommasinii (Sendtn. ex Boulay) Ignatov & Huttunen

Brachythecium turgidum (Hartm.) Kindb.

Breidleria pratensis (W.D.J.Koch ex Spruce) Loeske

Bryoerythrophyllum alpinum (Venturi) P.C.Chen

Bryoerythrophyllum ferruginascens (Stirt.) Giacom.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) P.C.Chen

Bryoerythrophyllum rubrum (Jur. ex Geh.) P.C.Chen

Bryum - voir aussi *Imbribryum*, *Ptychostomum*

Bryum argenteum Hedw.

Bryum blindii Bruch & Schimp.

Bryum canariense Brid.
Bryum dichotomum Hedw.
Bryum elegans Nees
Bryum funckii Schwägr.
Bryum gemmiferum R.Wilczek & Demaret
Bryum gemmilucens R.Wilczek & Demaret
Bryum gemmiparum De Not.
Bryum intermedium (Brid.) Blandow
Bryum klinggraeffii Schimp.
Bryum kunzei Hornsch.
Bryum oblongum Lindb.
Bryum radiculosum Brid.
Bryum ruderale Crundw. & Nyholm
Bryum sauteri Bruch & Schimp.
Bryum schleicheri DC.
Bryum subapiculatum Hampe
Bryum tenuisetum Limpr.
Bryum turbinatum (Hedw.) Turner
Bryum violaceum Crundw. & Nyholm
Bryum weigeli Spreng.
Buxbaumia aphylla Hedw.
Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl.

C*allicladium haldanianum* (Grev.) H.A.Crum
Calliargon cordifolium (Hedw.) Kindb.
Calliargon giganteum (Schimp.) Kindb.
Calliargon richardsonii (Mitt.) Kindb.
Calliargonella cuspidata (Hedw.) Loeske
Calliargonella lindbergii (Mitt.) Hedenäs
Calypogeia arguta Nees & Mont.
Calypogeia azurea Stotler & Crotz
Calypogeia fissa (L.) Raddi
Calypogeia integristipula Steph.

Calypogeia muelleriana (Schiffn.) Müll.Frib.
Calypogeia neesiana (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib.
Calypogeia sphagnicola (Arnell & J.Perss.) Warnst. & Loeske
Calypogeia suecica (Arnell & J.Perss.) Müll.Frib.
Campyliadelphus chrysophyllus (Brid.) R.S.Chopra
Campyliadelphus elodes (Lindb.) Kanda
Campylidium calcareum (Crundw. & Nyholm) Ochyra
Campylium protensum (Brid.) Kindb.
Campylium stellatum (Hedw.) Lange & C.E.O.Jensen
Campylophyllum - voir aussi *Campylidium*
Campylophyllum halleri (Hedw.) M.Fleisch.
Campylopus atrovirens De Not.
Campylopus brevipilus Bruch & Schimp.
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.
Campylopus fragilis (Brid.) Bruch & Schimp.
Campylopus gracilis (Mitt.) A.Jaeger
Campylopus introflexus (Hedw.) Brid.
Campylopus pilifer Brid.
Campylopus pyriformis (Schultz) Brid.
Campylopus schimperi Milde
Campylopus subulatus Schimp. ex Milde
Campylostelium saxicola (F.Weber & D.Mohr) Bruch & Schimp.
Campylostelium strictum Solms
Catoscopium nigratum (Hedw.) Brid.
Cephalozia - voir aussi *Fuscocephaloziopsis*
Cephalozia ambigua C.Massal.
Cephalozia bicuspidata (L.) Dumort.
Cephaloziella baumgartneri Schiffn.
Cephaloziella dentata (Raddi) Steph.
Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn.
Cephaloziella elachista (J.B.Jack ex Gottsche & Rabenh.) Schiffn.
Cephaloziella elegans (Heeg) Schiffn.

- Cephaloziella grimsulana* (J.B.Jack ex Gottsche & Rabenh.) Lacout.
- Cephaloziella hampeana* (Nees) Schiffn.
- Cephaloziella integerrima* (Lindb.) Warnst.
- Cephaloziella massalongi* (Spruce) Müll.Frib.
- Cephaloziella phyllacantha* (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib.
- Cephaloziella rubella* (Nees) Warnst.
- Cephaloziella spinigera* (Lindb.) Warnst.
- Cephaloziella stellulifera* (Taylor ex Spruce) Schiffn.
- Cephaloziella turneri* (Hook.) Müll.Frib.
- Cephaloziella varians* (Gottsche) Steph.
- Ceratodon conicus* (Hampe) Lindb.
- Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.
- Cheilothela chloropus* (Brid.) Lindb.
- Chiloscyphus pallescens* (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort.
- Chiloscyphus polyanthos* (L.) Corda
- Chionoloma tenuirostre* (Hook. & Taylor) M.Alonso, M.J.Cano & J.A.Jiménez
- Cinclidium stygium* Sw.
- Cinclidotus aquaticus* (Hedw.) Bruch & Schimp.
- Cinclidotus danubicus* Schiffn. & Baumgartner
- Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P.Beauv.
- Cinclidotus riparius* (Host ex Brid.) Arn.
- Cirriphyllum** - voir aussi *Brachythecium*, *Sciuro-hypnum*
- Cirriphyllum crassinervium* (Taylor) Loeske & M.Fleisch.
- Cirriphyllum piliferum* (Hedw.) Grout
- Cladopodiella** - voir *Odontoschisma*
- Clevea hyalina* (Sommerf.) Lindb.
- Climacium dendroides* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr
- Cnestrum alpestre* (Wahlenb. ex Huebener) Nyholm ex Mogensen
- Cololejeunea** - voir aussi *Myriocoleopsis*
- Cololejeunea calcarea* (Lib.) Schiffn.
- Cololejeunea rossettiana* (C.Massal.) Schiffn.
- Conardia compacta* (Drumm. ex Müll.Hal.) H.Rob.
- Conocephalum conicum* (L.) Dumort.
- Conocephalum salebrosum* Szweyk., Buczkowska & Odrzykoski
- Conostomum tetragonum* (Hedw.) Lindb.
- Corsinia coriandrina* (Spreng.) Lindb.
- Coscinodon cribrosus* (Hedw.) Spruce
- Cratoneuron curvicaule* (Jur.) G.Roth
- Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce
- Crossidium aberrans* Holz. & E.B.Bartram
- Crossidium crassinerve* (De Not.) Jur.
- Crossidium squamiferum* (Viv.) Jur.
- Crossocalyx hellerianus* (Nees ex Lindenb.) Meyl.
- Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr
- Cryptothallus** - voir *Aneura*
- Ctenidium** - voir aussi *Hypnum*
- Ctenidium molluscum* (Hedw.) Mitt.
- Cynodontium bruntonii* (Sm.) Bruch & Schimp.
- Cynodontium fallax* Limpr.
- Cynodontium gracilescens* (F.Weber & D.Mohr) Schimp.
- Cynodontium polycarpon* (Hedw.) Schimp.
- Cynodontium strumiferum* (Hedw.) Lindb.
- Cynodontium tenellum* (Schimp.) Limpr.
- Cyrtomnium hymenophylloides* (Huebener) T.J.Kop.
- Desmatodon** - voir *Hennediella*, *Tortula*
- Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth.
- Dialytrichia saxicola* (Lamy) M.J.Cano
- Dichelyma falcatum* (Hedw.) Myrin
- Dichodontium flavescens* (Dicks. ex With.) Lindb.
- Dichodontium palustre* (Dicks.) M.Stech
- Dichodontium pellucidum* (Hedw.) Schimp.
- Dicranella cerviculata* (Hedw.) Schimp.
- Dicranella crispa* (Hedw.) Schimp.

- Dicranella grevilleana* (Brid.) Schimp.
Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp.
Dicranella howei Renauld & Cardot
Dicranella humilis R.Ruthe
Dicranella rufescens (Dicks.) Schimp.
Dicranella schreberiana (Hedw.) Hilf. ex H.A.Crum & L.E.Anderson
Dicranella staphylina H.Whitehouse
Dicranella subulata (Hedw.) Schimp.
Dicranella varia (Hedw.) Schimp.
Dicranodontium asperulum (Mitt.) Broth.
Dicranodontium denudatum (Brid.) E.Britton
Dicranodontium uncinatum (Harv.) A.Jaeger
Dicranoweisia - voir aussi *Hymenoloma*
Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindb.
Dicranum acutifolium (Lindb. & Arnell) C.E.O.Jensen
Dicranum bonjeanii De Not.
Dicranum brevifolium (Lindb.) Lindb.
Dicranum dispersum Engelmark
Dicranum elongatum Schleich. ex Schwägr.
Dicranum flagellare Hedw.
Dicranum flexicaule Brid.
Dicranum fulvum Hook.
Dicranum fuscescens Sm.
Dicranum groenlandicum Brid.
Dicranum leioneuron Kindb.
Dicranum majus Sm.
Dicranum montanum Hedw.
Dicranum muehlenbeckii Bruch & Schimp.
Dicranum polysetum Sw. ex anon.
Dicranum scoparium Hedw.
Dicranum spadiceum J.E.Zetterst.
Dicranum spurium Hedw.
Dicranum tauricum Sapjegin
Dicranum undulatum Schrad. ex Brid.
Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb.
Didymodon acutus (Brid.) K.Saito
Didymodon asperifolius (Mitt.) H.A.Crum, Steere & L.E.Anderson
Didymodon australasiae (Hook. & Grev.) R.H.Zander
Didymodon cordatus Jur.
Didymodon fallax (Hedw.) R.H.Zander
Didymodon ferrugineus (Schimp. ex Besch.) M.O.Hill
Didymodon giganteus (Funck) Jur.
Didymodon glaucus Ryan
Didymodon icmadophilus (Schimp. ex Müll.Hal.) K. Saito
Didymodon insulanus (De Not.) M.O.Hill
Didymodon johansenii (R.S.Williams) H.A.Crum
Didymodon luridus Hornsch.
Didymodon nicholsonii Culm.
Didymodon rigidulus Hedw.
Didymodon sicculus M.J.Cano, Ros, García-Zamora & J.Guerra
Didymodon sinuosus (Mitt.) Delogne
Didymodon spadiceus (Mitt.) Limpr.
Didymodon subandreaeoides (Kindb.) R.H.Zander
Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa
Didymodon validus Limpr.
Didymodon vinealis (Brid.) R.H.Zander
Dilutineuron fasciculare (Hedw.) Bedn.-Ochyra, Sawicki, Ochyra, Szczecińska & Plášek
Diphyscium foliosum (Hedw.) D.Mohr
Diplophyllum albicans (L.) Dumort.
Diplophyllum obtusifolium (Hook.) Dumort.
Diplophyllum taxifolium (Wahlenb.) Dumort.
Distichium capillaceum (Hedw.) Bruch & Schimp.
Distichium inclinatum (Hedw.) Bruch & Schimp.
Ditrichum flexicaule (Schwägr.) Hampe
Ditrichum gracile (Mitt.) Kuntze

Ditrichum heteromallum (Hedw.) E.Britton
Ditrichum lineare (Sw.) Lindb.
Ditrichum pallidum (Hedw.) Hampe
Ditrichum pusillum (Hedw.) Hampe
Ditrichum subulatum Hampe
Ditrichum zonatum (Brid.) Kindb.
Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst.
Drepanocladus lycopodioides (Brid.) Warnst.
Drepanocladus polygamus (Schimp.) Hedenäs
Drepanocladus sendtneri (Schimp. ex H.Müll.) Warnst.
Drepanocladus trifarius (F.Weber & D.Mohr) Broth. ex Paris
Drepanocladus turgescens (T.Jensen) Broth.

E*ncalypta affinis* R.Hedw.

Encalypta alpina Sm.
Encalypta brevipes Schljakov
Encalypta ciliata Hedw.
Encalypta longicolla Bruch
Encalypta microstoma Bals.-Criv. & De Not.
Encalypta rhaptocharpa Schwägr.
Encalypta spathulata Müll.Hal.
Encalypta streptocarpa Hedw.
Encalypta vulgaris Hedw.
Entodon cladorrhizans (Hedw.) Müll.Hal.
Entodon concinnus (De Not.) Paris
Entodon schleicheri (Schimp.) Demet.
Entosthodon convexus (Spruce) Brugués
Entosthodon fascicularis (Hedw.) Müll.Hal.
Entosthodon muhlenbergii (Turner) Fife
Entosthodon obtusus (Hedw.) Lindb.
Entosthodon pulchellus (H.Philib.) Brugués
Ephemerum cohaerens (Hedw.) Hampe
Ephemerum minutissimum Lindb.

Ephemerum recurvifolium (Dicks.) Boulay
Ephemerum serratum (Hedw.) Hampe
Eremonotus myriocarpus (Carrington) Pearson
Eucladium verticillatum (With.) Bruch & Schimp.
Eurhynchiastrum pulchellum (Hedw.) Ignatov & Hut-tunen
Eurhynchium - voir aussi *Microeurhynchium*, *Oxyr-hynchium*, *Plasteurhynchium*
Eurhynchium angustirete (Broth.) T.J.Kop.
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.
Exsertotheca crispa (Hedw.) S.Olsson, Enroth & D. Quandt

F*abronia ciliaris* (Brid.) Brid.

Fabronia pusilla Raddi
Fissidens adianthoides Hedw.
Fissidens bryoides Hedw.
Fissidens crassipes Wilson ex Bruch & Schimp.
Fissidens crispus Mont.
Fissidens dubius P.Beauv.
Fissidens exilis Hedw.
Fissidens gracilifolius Brugg.-Nann. & Nyholm
Fissidens grandifrons Brid.
Fissidens osmundoides Hedw.
Fissidens pusillus (Wilson) Milde
Fissidens rivularis (Spruce) Schimp.
Fissidens rufulus Bruch & Schimp.
Fissidens serrulatus Brid.
Fissidens taxifolius Hedw.
Fissidens viridulus (Sw. ex anon.) Wahlenb.
Fontinalis antipyretica Hedw.
Fontinalis hypnoides C.Hartm. var. *duriaei* (Schimp.) Kindb.
Fontinalis squamosa Hedw.
Fossombronia angulosa (Dicks.) Raddi
Fossombronia caespitiformis De Not. ex Rabenh.

Fossombronia foveolata Lindb.

Fossombronia pusilla (L.) Nees

Fossombronia wondraczekii (Corda) Dumort. ex Lindb.

Frullania dilatata (L.) Dumort.

Frullania fragilifolia (Taylor) Gottsche, Lindenb. & Nees

Frullania jackii Gottsche

Frullania tamarisci (L.) Dumort.

Funaria - voir aussi *Entosthodon*

Funaria hygrometrica Hedw.

Funaria microstoma Bruch ex Schimp.

Fuscocephaloziopsis albescens (Hook.) Váňa & L.Söderstr.

Fuscocephaloziopsis catenulata (Huebener) Váňa & L.Söderstr.

Fuscocephaloziopsis connivens (Dicks.) Váňa & L.Söderstr.

Fuscocephaloziopsis leucantha (Spruce) Váňa & L.Söderstr.

Fuscocephaloziopsis loitlesbergeri (Schiffn.) Váňa & L.Söderstr.

Fuscocephaloziopsis lunulifolia (Dumort.) Váňa & L.Söderstr.

Fuscocephaloziopsis pleniceps (Austin) Váňa & L.Söderstr.

G*eocalyx graveolens* (Schrad.) Nees

Gongylanthus ericetorum (Raddi) Nees

Grimmia alpestris (F.Weber & D.Mohr) Schleich.

Grimmia anodon Bruch & Schimp.

Grimmia anomala Hampe ex Schimp.

Grimmia arenaria Hampe

Grimmia atrata Miel. ex Hornsch.

Grimmia caespiticia (Brid.) Jur.

Grimmia capillata De Not.

Grimmia crinita Brid.

Grimmia crinitoleucophaea Cardot

Grimmia decipiens (Schultz) Lindb.

Grimmia dissimulata E.Maier

Grimmia donniana Sm.

Grimmia elatior Bruch ex Bals.-Criv. & De Not.

Grimmia elongata Kaulf.

Grimmia funalis (Schwägr.) Bruch & Schimp.

Grimmia fuscolutea Hook.

Grimmia hartmanii Schimp.

Grimmia incurva Schwägr.

Grimmia laevigata (Brid.) Brid.

Grimmia lisae De Not.

Grimmia longirostris Hook.

Grimmia mollis Bruch & Schimp.

Grimmia montana Bruch & Schimp.

Grimmia muehlenbeckii Schimp.

Grimmia orbicularis Bruch ex Wilson

Grimmia ovalis (Hedw.) Lindb.

Grimmia plagiopodia Hedw.

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.

Grimmia ramondii (Lam. & DC.) Margad.

Grimmia reflexidens Müll.Hal.

Grimmia tergestina Tomm. ex Bruch & Schimp.

Grimmia torquata Drumm.

Grimmia trichophylla Grev.

Grimmia triformis Carestia & De Not.

Grimmia unicolor Hook.

Gymnobarbula bicolor (Bruch. & Schimp.) Jan Kučera

Gymnocolea inflata (Huds.) Dumort.

Gymnomitrium - voir aussi *Marsupella*

Gymnomitrium adustum Nees

Gymnomitrium alpinum (Gottsche ex Husn.) Schiffn.

Gymnomitrium brevissimum (Dumort.) Warnst.

Gymnomitrium commutatum (Limpr.) Schiffn.

Gymnomitrium concinnatum (Lightf.) Corda

Gymnomitrium coralloides Nees

Gymnomitrium obtusum Lindb.

Gymnomitrium revolutum (Nees) H.Philib.

Gymnostomum aeruginosum Sm.

Gymnostomum calcareum Nees & Hornsch.

Gymnostomum viridulum Brid.

Gyroweisia tenuis (Hedw.) Schimp.

H*abrodon perpusillus* (De Not.) Lindb.

Hamatocaulis vernicosus (Mitt.) Hedenäs

Haplomitrium hookeri (Sm.) Nees

Harpanthus scutatus (F.Weber & D.Mohr) Spruce

Hedwigia ciliata (Hedw.) P.Beauv.

Hedwigia stellata Hedenäs

Helodium blandowii (F.Weber & D.Mohr) Warnst.

Henediella heimii (Hedw.) R.H.Zander

Herzogiella seligeri (Brid.) Z.Iwats.

Herzogiella striatella (Brid.) Z.Iwats.

Heterocladium dimorphum (Brid.) Schimp.

Heterocladium flaccidum (Schimp.) A.J.E.Sm.

Heterocladium heteropterum (Brid.) Schimp.

Homalia lusitanica Schimp.

Homalia trichomanoides (Hedw.) Brid.

Homalothecium aureum (Spruce) H.Rob.

Homalothecium lutescens (Hedw.) H.Rob.

Homalothecium philippeanum (Spruce) Schimp.

Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.

Homomallium incurvatum (Schrad. ex Brid.) Loeske

Hookeria lucens (Hedw.) Sm.

Hydrogrimmia - voir *Grimmia*

Hydrogonium amplexifolium (Mitt.) P.C.Chen

Hydrogonium croceum (Brid.) Jan Kučera

Hygroamblystegium fluviatile (Hedw.) Loeske

Hygroamblystegium tenax (Hedw.) Jenn.

Hygroamblystegium varium (Hedw.) Mönk.

Hygrohypnum alpestre (Hedw.) Loeske

Hygrohypnum alpinum (Lindb.) Loeske

Hygrohypnum cochlearifolium (Venturi) Broth.

Hygrohypnum duriusculum (De Not.) D.W.Jamieson

Hygrohypnum eugyrium (Schimp.) Broth.

Hygrohypnum luridum (Hedw.) Jenn.

Hygrohypnum molle (Hedw.) Loeske

Hygrohypnum ochraceum (Turner ex Wilson) Loeske

Hygrohypnum polare (Lindb.) Loeske

Hygrohypnum smithii (Sw.) Broth.

Hygrohypnum styriacum (Limpr.) Broth.

Hylocomiastrum pyrenaicum (Spruce) M.Fleisch. ex Broth.

Hylocomiastrum umbratum (Hedw.) M.Fleisch. ex Broth.

Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp.

Hymenoloma compactum (Schleich. ex Schwägr.) Ochyra

Hymenoloma crispulum (Hedw.) Ochyra

Hymenostylium recurvirostrum (Hedw.) Dixon

Hyocomium armoricum (Brid.) Wijk & Margad.

Hyophila involuta (Hook.) A.Jaeger

Hypnum andoi A.J.E.Sm.

Hypnum bambergeri Schimp.

Hypnum callichroum Brid.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *cupressiforme*

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *filiforme* Brid.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *lacunosum* Brid.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *subjulaceum* Molendo

Hypnum fertile Sendtn.

Hypnum hamulosum Schimp.

Hypnum imponens Hedw.

Hypnum jutlandicum Holmen & E.Warncke

Hypnum pallescens (Hedw.) P.Beauv.

Hypnum procerrimum Molendo

Hypnum recurvatum (Lindb. & Arnell) Kindb.

Hypnum revolutum (Mitt.) Lindb. var. *dolomiticum* (Milde) Mönk.

Hypnum revolutum (Mitt.) Lindb. var. *revolutum*

Hypnum sauteri Schimp.

Hypnum vaucheri Lesq.

I*mbribryum alpinum* (Huds. ex With.) N.Pedersen

Imbribryum mildeanum (Jur.) J.R.Spence

Imbribryum muehlenbeckii (Bruch & Schimp.) N.Pedersen

Isopaches bicrenatus (Schmidel ex Hoffm.) H.Buch.

Isopaches decolorans (Limpr.) H.Buch

Isopterygiopsis muelleriana (Schimp.) Z.Iwats.

Isopterygiopsis pulchella (Hedw.) Z.Iwats.

Isothecium alopecuroides (Lam. ex Dubois) Isov.

Isothecium myosuroides Brid.

J*amesoniella* - voir *Syzygiellea*

J*ungermannia* - voir aussi *Liochlaena*, *Solenostoma*

Jungermannia atrovirens Dumort.

Jungermannia borealis Damsh. & Váňa

Jungermannia exsertifolia Steph. subsp. *cordifolia* (Dum.) Váňa

Jungermannia polaris Lindb.

Jungermannia pumila With.

K*iaeria blyttii* (Bruch & Schimp.) Broth.

Kiaeria falcata (Hedw.) I.Hagen

Kiaeria starkei (F.Weber & D.Mohr) I.Hagen

Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra

Kurzia pauciflora (Dicks.) Grolle

Kurzia sylvatica (A.Evans) Grolle

Kurzia trichoclados (Müll.Frib.) Grolle

L*eiocolea* - voir *Mesoptychia*

Leiomylia anomala (Hook.) J.J.Engel & Braggins

L*ejeunea* - voir aussi *Microlejeunea*

Lejeunea cavifolia (Ehrh.) Lindb.

Lejeunea lamacerina (Steph.) Schiffn.

Lepidozia reptans (L.) Dumort.

Leptobarbula berica (De Not.) Schimp.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wilson

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst.

Leptodon smithii (Hedw.) F.Weber & D.Mohr

Leptodontium flexifolium (Dicks.) Hampe

Leptophascum leptophyllum (Müll.Hal.) J.Guerra & M.J.Cano

Lescuraea incurvata (Hedw.) E.Lawton

Lescuraea mutabilis (Brid.) Lindb. ex I.Hagen

Lescuraea patens Lindb.

Lescuraea plicata (Schleich. ex F.Weber & D.Mohr) Broth.

Lescuraea radicata (Mitt.) Mönk.

Lescuraea saxicola (Schimp.) Molendo

Leskea polycarpa Hedw.

Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr.

Leucobryum juniperoideum (Brid.) Müll.Hal.

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.

Liochlaena lanceolata Nees

Loeskeobryum brevirostre (Brid.) M.Fleisch.

Lophocolea bidentata (L.) Dumort.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dumort.

Lophocolea minor Nees

L*ophozia* - voir aussi *Barbilophozia*, *Isopaches*, *Lophoziaopsis*, *Mesoptychia*, *Obtusifolium*, *Oleolophozia*, *Schistochilopsis*

Lophozia ascendens (Warnst.) R.M.Schust.

Lophozia guttulata (Lindb. & S.W.Arnell) A.Evans

Lophozia silvicola H.Buch

Lophozia ventricosa (Dicks.) Dumort.
Lophozia wenzelii (Nees) Steph.
Lophoziosis excisa (Dicks.) Konstant. & Vilnet
Lophoziosis longidens (Lindb.) Konstant. & Vilnet
Lunularia cruciata (L.) Dumort. ex Lindb.

M*annia androgyna* (L.) A.Evans

Mannia californica (Gottsche ex Underw.) L.C.Wheeler

Mannia controversa (Meyl.) D.B.Schill

Mannia fragrans (Balb.) Frye & L.Clark

Mannia gracilis (F.Weber) Schill & D.G.Long

Mannia pilosa (Hornem.) Frye & L.Clark

Mannia triandra (Scop.) Grolle

Marchantia paleacea Bertol.

Marchantia polymorpha L. subsp. *montivagans* Bischl. & Boisselier

Marchantia polymorpha L. subsp. *polymorpha*

Marchantia polymorpha L. subsp. *ruderalis* Bischl. & Boisselier

Marchesinia mackaii (Hook.) Gray

Marsupella - voir aussi *Gymnomitrium*

Marsupella apiculata Schiffn.

Marsupella aquatica (Lindenb.) Schiffn.

Marsupella boeckii (Austin) Lindb. ex Kaal.

Marsupella emarginata (Ehrh.) Dumort.

Marsupella funckii (F.Weber & D.Mohr) Dumort.

Marsupella sparsifolia (Lindb.) Dumort.

Marsupella sphacelata (Gieseke ex Lindenb.) Dumort.

Marsupella sprucei (Limpr.) Bernet

Meesia longiseta Hedw.

Meesia triquetra (L. ex Jolycl.) Ångstr.

Meesia uliginosa Hedw.

Mesoptychia badensis (Gottsche ex Rabenh.) L.Söderstr. & Váňa

Mesoptychia bantriensis (Hook.) L.Söderstr. & Váňa

Mesoptychia gillmanii (Austin) L.Söderstr. & Váňa

Mesoptychia heterocolpos (Thed. ex Hartm.) L.Söderstr. & Váňa

Mesoptychia turbinata (Raddi) L.Söderstr. & Váňa

Metaneckera - voir *Neckera*

Metzgeria conjugata Lindb.

Metzgeria furcata (L.) Dumort.

Metzgeria pubescens (Schrank) Raddi

Metzgeria temperata Kuwah.

Metzgeria violacea (Ach. in F.Weber & D.Mohr) Dumort.

Microbryum curvicolium (Hedw.) R.H.Zander

Microbryum davallianum (Sm.) R.H.Zander

Microbryum floerkeanum (F.Weber & D.Mohr) Schimp.

Microbryum starckeanum (Hedw.) R.H.Zander

Microeurhynchium pumilum (Wilson) Ignatov & Vanderp.

Microlejeunea ulicina (Taylor) A.Evans

Mielichhoferia elongata (Hoppe & Hornsch. ex Hook.) Hornsch.

Mielichhoferia mielichhoferiana (Funck) Loeske

Mnium hornum Hedw.

Mnium lycopodioides Schwägr.

Mnium marginatum (Dicks.) P.Beauv.

Mnium spinosum (Voit) Schwägr.

Mnium spinulosum Bruch & Schimp.

Mnium stellare Hedw.

Mnium thomsonii Schimp.

Moerckia blyttii (Mørch ex Hornem.) Brockm.

Moerckia flotoviana (Nees) Schiffn.

Molendoa sendtneriana (Bruch & Schimp.) Limpr.

Molendoa taeniatifolia Herzog

Molendoa tenuinervis Limpr.

Mylia - voir aussi *Leiomylia*

Mylia taylorii (Hook.) Gray

Myriocoleopsis minutissima (Sm.) R.L.Zhu, Y.Yu & Pócs

Myurella julacea (Schwägr.) Schimp.

Myurella tenerrima (Brid.) Lindb.

N*ardia breidlerii* (Limpr.) Lindb.

Nardia compressa (Hook.) Gray

Nardia geoscyphus (De Not.) Lindb.

Nardia insecta Lindb.

Nardia scalaris Gray

Neckera - voir aussi *Alleniella*, *Exsertotheca*, *Metaneckera*

Neckera menziesii Drumm.

Neckera pennata Hedw.

Neckera pumila Hedw.

Neoorthocaulis attenuatus (Mart.) L.Söderstr., De Roo & Hedd.

Neoorthocaulis floerkei (F.Weber & D.Mohr) L.Söderstr., De Roo & Hedd.

Nogopterium gracile (Hedw.) Crosby & W.R.Buck

Nowellia curvifolia (Dicks.) Mitt.

Nyholmiella obtusifolia (Brid.) Holmen & E.Warncke

O*btusifolium obtusum* (Lindb.) S.W.Arnell

Odontoschisma denudatum (Mart.) Dumort.

Odontoschisma elongatum (Lindb.) A.Evans

Odontoschisma fluitans (Nees) L.Söderstr. & Váňa

Odontoschisma francisci (Hook.) L.Söderstr. & Váňa

Odontoschisma sphagni (Dicks.) Dumort.

Oleolophozia perssonii (H.Buch & S.W.Arnell) L.Söderstr., De Roo & Hedd.

Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. & DC.

Oncophorus virens (Hedw.) Brid.

Oncophorus wahlenbergii Brid.

Oreoweisia torquescens (Hornsch. ex Brid.) Wijk & Margad.

Orthodontium lineare Schwägr.

Orthothecium chryseon (Schwägr.) Schimp.

Orthothecium intricatum (Hartm.) Schimp.

Orthothecium rufescens (Dicks. ex Brid.) Schimp.

Orthothecium strictum Lorentz

Orthotrichum - voir aussi *Nyholmiella*

Orthotrichum acuminatum H.Philib.

Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.

Orthotrichum alpestre Bruch & Schimp.

Orthotrichum anomalum Hedw.

Orthotrichum crenulatum Mitt.

Orthotrichum cupulatum Hoffm. ex Brid.

Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.

Orthotrichum hispanicum F.Lara, Garilleti & Mazimpaka

Orthotrichum laevigatum J.E.Zetterst.

Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor

Orthotrichum pallens Bruch ex Brid.

Orthotrichum patens Bruch ex Brid.

Orthotrichum philibertii Venturi

Orthotrichum pulchellum Brunt.

Orthotrichum pumilum Sw. ex anon.

Orthotrichum rivulare Turner

Orthotrichum rogeri Brid.

Orthotrichum rupestre Schleich. ex Schwägr.

Orthotrichum scanicum Grönvall

Orthotrichum schimperii Hammar

Orthotrichum shawii Wilson

Orthotrichum speciosum Nees

Orthotrichum sprucei Mont.

Orthotrichum stramineum Hornsch. ex Brid.

Orthotrichum striatum Hedw.

Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.

Orthotrichum urnigerum Myrin

Orthotrichum vittii F.Lara, Garilleti & Mazimpaka

Oxymitra incrassata (Brot.) Sérgio & Sim-Sim

Oxyrrhynchium hians (Hedw.) Loeske

Oxyrrhynchium schleicheri (R.Hedw.) Röhl

Oxyrrhynchium speciosum (Brid.) Warnst.

Oxystegus - voir *Chionoloma*

P*allavicinia lyellii* (Hook.) Carruth.

Paludella squarrosa (Hedw.) Brid.

Palustriella commutata (Hedw.) Ochyra

Palustriella decipiens (De Not.) Ochyra

Palustriella falcata (Brid.) Hedenäs

Paraleucobryum enerve (Thed.) Loeske

Paraleucobryum longifolium (Ehrh. ex Hedw.) Loeske

Paraleucobryum sauteri (Bruch & Schimp.) Loeske

Pedinophyllum interruptum (Nees) Kaal.

Pellia - voir aussi *Apopellia*

Pellia epiphylla (L.) Corda

Pellia neesiana (Gottsche) Limpr.

Peltolepis quadrata (Saut.) Müll.Frib.

Phaeoceros carolinianus (Michx.) Prosk.

Phaeoceros laevis (L.) Prosk.

Phascum - voir *Microbryum*, *Tortula*

Philonotis caespitosa Jur.

Philonotis calcarea (Bruch & Schimp.) Schimp.

Philonotis capillaris Lindb.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid.

Philonotis marchica (Hedw.) Brid.

Philonotis seriata Mitt.

Philonotis tomentella Molendo

Phymatoceros bulbiculosus (Brot.) Stotler, W.T.Doyle & Crand.-Stotl.

Physcomitrella patens (Hedw.) Bruch & Schimp.

Physcomitrium eurystomum Sendtn.

Physcomitrium pyriforme (Hedw.) Bruch & Schimp.

Physcomitrium sphaericum (C.F.Ludw. ex Schkuhr) Brid.

Plagiochasma rupestre (J.R.Forst. & G.Forst.) Steph.

Plagiochila asplenioides (L. emend. Taylor) Dumort.

Plagiochila porelloides (Torr. ex Nees) Lindenb.

Plagiomnium affine (Blandow ex Funck) T.J.Kop.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T.J.Kop.

Plagiomnium elatum (Bruch & Schimp.) 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 cavifolium (Brid.) Z.Iwats.

Plagiothecium curvifolium Schlieph. ex Limpr.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) Schimp.

Plagiothecium laetum Schimp.

Plagiothecium latebricola Schimp.

Plagiothecium nemorale (Mitt.) A.Jaeger

Plagiothecium platyphyllum Mönk.

Plagiothecium succulentum (Wilson) Lindb.

Plagiothecium undulatum (Hedw.) Schimp.

Plasteurhynchium meridionale (Schimp.) M.Fleisch.

Plasteurhynchium striatulum (Spruce) M.Fleisch.

Platydictya jungermannioides (Brid.) H.A.Crum

Platygyrium repens (Brid.) Schimp.

Pleuridium acuminatum Lindb.

Pleuridium subulatum (Hedw.) Rabenh.

Pleurochaete - voir *Tortella*

Pleurocladula - voir *Fuscocephaloziopsis*

Pleurozium schreberi (Willd. ex Brid.) Mitt.

Pogonatum aloides (Hedw.) P.Beauv.

Pogonatum nanum (Schreb. ex Hedw.) P.Beauv.

Pogonatum urnigerum (Hedw.) P.Beauv.

Pohlia andalusica (Höhn.) Broth.
Pohlia andrewsii A.J.Shaw
Pohlia annotina (Hedw.) Lindb.
Pohlia bulbifera (Warnst.) Warnst.
Pohlia camptotrachela (Renauld & Cardot) Broth.
Pohlia cruda (Hedw.) Lindb.
Pohlia drummondii (Müll.Hal.) A.L.Andrews
Pohlia elongata Hedw.
Pohlia filum (Schimp.) Martensson
Pohlia lescuriana (Sull.) Ochi
Pohlia longicolla (Hedw.) Lindb.
Pohlia ludwigii (Spreng. ex Schwägr.) Broth.
Pohlia lutescens (Limpr.) H.Lindb.
Pohlia melanodon (Brid.) A.J.Shaw
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.
Pohlia obtusifolia (Vill. ex Brid.) L.F.Koch
Pohlia prolifera (Kindb.) Lindb. ex Broth.
Pohlia sphagnicola (Bruch & Schimp.) Broth.
Pohlia vexans (Limpr.) H.Lindb.
Pohlia wahlenbergii (F.Weber & D.Mohr) A.L.Andrews
Polytrichastrum alpinum (Hedw.) G.L.Sm.
Polytrichastrum sexangulare (Flörke ex Brid.) G.L.Sm.
Polytrichum commune Hedw.
Polytrichum formosum Hedw.
Polytrichum juniperinum Hedw.
Polytrichum longisetum Sw. ex Brid.
Polytrichum pallidisetum Funck
Polytrichum piliferum Hedw.
Polytrichum strictum Menzies ex Brid.
Porella arboris-vitae (With.) Grolle
Porella baueri (Schiffn.) C.E.O.Jensen
Porella cordaeana (Huebener) Moore
Porella obtusata (Taylor) Trevis.
Porella platyphylla (L.) Pfeiff.

Pottia - voir *Tortula*
Pottiopsis caespitosa (Brid.) Blockeel & A.J.E.Sm.
Prasanthus suecicus (Gottsche) Lindb.
Preissia quadrata (Scop.) Nees
Protobryum - voir *Tortula*
Pseudephemerum nitidum (Hedw.) Loeske
Pseudoamblystegium subtile (Hedw.) Vanderp. & Hedenäs
Pseudobryum cinclidioides (Huebener) T.J.Kop.
Pseudocalliergon - voir *Drepanocladus*
Pseudocampyllum radicale (P.Beauv.) Vanderp. & Hedenäs
Pseudocrossidium hornschuchianum (Schultz) R.H.Zander
Pseudocrossidium obtusulum (Lindb.) H.A.Crum & L.E.Anderson
Pseudocrossidium revolutum (Brid.) R.H.Zander
Pseudoleskea - voir *Lescuraea*
Pseudoleskeella catenulata (Brid. ex Schrad.) Kindb.
Pseudoleskeella nervosa (Brid.) Nyholm
Pseudoleskeella rupestris (Berggr.) Hedenäs & L.Söderstr.
Pseudoleskeella tectorum (Funck ex Brid.) Kindb. ex Broth.
Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M.Fleisch.
Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Z.Iwats.
Pterigynandrum filiforme Hedw.
Pterogonium - voir aussi *Nogopterium*
Pterygoneurum crossidioides Frey, Herrnstadt & Kürschner
Pterygoneurum ovatum (Hedw.) Dixon
Pterygoneurum subsessile (Brid.) Jur.
Ptilidium ciliare (L.) Hampe
Ptilidium pulcherrimum (Weber) Vain.
Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not.
Ptychodium - voir *Lescuraea*
Ptychomitrium polyphyllum (Dicks. ex Sw.) Bruch &

Schimp.

Ptychostomum archangelicum (Bruch & Schimp.)
J.R.Spence

Ptychostomum arcticum (R.Br.) J.R.Spence ex
Holyoak & N.Pedersen

Ptychostomum boreale (F.Weber & D.Mohr) Ochyra &
Bedn.-Ochyra

Ptychostomum bornholmense (Wink. & R.Ruthe)
Holyoak & N.Pedersen

Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N.Pe-
dersen

Ptychostomum cernuum (Hedw.) Hornsch.

Ptychostomum compactum Hornsch.

Ptychostomum creberrimum (Taylor) J.R.Spence &
H.P.Ramsay

Ptychostomum cyclophyllum (Schwägr.) J.R.Spence

Ptychostomum demissum (Hook.) Holyoak & N.Pe-
dersen

Ptychostomum donianum (Grev.) Holyoak & N.Pe-
dersen

Ptychostomum imbricatulum (Müll.Hal.) Holyoak &
N.Pedersen

Ptychostomum moravicum (Podp.) Ros & Mazimpaka

Ptychostomum pallens (Sw.) J.R.Spence

Ptychostomum pseudotriquetrum (Hedw.) J.R.Spence
& H.P.Ramsay ex Holyoak & N.Pedersen

Ptychostomum rubens (Mitt.) Holyoak & N.Pedersen

Ptychostomum torquescens (Bruch & Schimp.) Ros &
Mazimpaka

Ptychostomum zieri (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen

Pylaisia polyantha (Hedw.) Schimp.

Pyramidula tetragona (Brid.) Brid.

Racomitrium - voir aussi *Dilutineuron*

Racomitrium aciculare (Hedw.) Brid.

Racomitrium affine (F.Weber & D.Mohr) Lindb.

Racomitrium aquaticum (Brid. ex Schrad.) Brid.

Racomitrium canescens (Hedw.) Brid.

Racomitrium elongatum Ehrh. ex Frisvoll

Racomitrium ericoides (Brid.) Brid.

Racomitrium heterostichum (Hedw.) Brid.

Racomitrium lanuginosum (Hedw.) Brid.

Racomitrium macounii Kindb. subsp. *alpinum*
(E.Lawton) Frisvoll

Racomitrium macounii Kindb. subsp. *macounii*

Racomitrium microcarpon (Hedw.) Brid.

Racomitrium sudeticum (Funck) Bruch & Schimp.

Radula complanata (L.) Dumort.

Radula lindenbergiana Gottsche ex C.Hartm.

Reboulia hemisphaerica (L.) Raddi

Rhabdoweisia crispata (Dicks.) Lindb.

Rhabdoweisia fugax (Hedw.) Bruch & Schimp.

Rhizomnium magnifolium (Horik.) T.J.Kop.

Rhizomnium pseudopunctatum (Bruch & Schimp.)
T.J.Kop.

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T.J.Kop.

Rhodobryum ontariense (Kindb.) Kindb.

Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr.

Rhynchostegiella - voir aussi *Brachythecium*

Rhynchostegiella curviseta (Brid.) Limpr.

Rhynchostegiella litorea (De Not.) Limpr.

Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Limpr.

Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp.

Rhynchostegium megapolitanum (Blandow ex F.We-
ber & D.Mohr) Schimp.

Rhynchostegium murale (Hedw.) Schimp.

Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot

Rhynchostegium rotundifolium (Scop. ex Brid.)
Schimp.

Rhytidiadelphus loreus (Hedw.) Warnst.

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst.

Rhytidiadelphus subpinnatus (Lindb.) T.J.Kop.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst.

Rhytidium rugosum (Hedw.) Kindb.

Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle

- Riccardia incurvata* Lindb.
Riccardia latifrons (Lindb.) Lindb.
Riccardia multifida (L.) Gray
Riccardia palmata (Hedw.) Carruth.
Riccia bifurca Hoffm.
Riccia breidlerii Jur. ex Steph.
Riccia cavernosa Hoffm. emend. Raddi
Riccia ciliata Hoffm.
Riccia ciliifera Link ex Lindenb.
Riccia crozalsii Levier
Riccia crustata Trab.
Riccia fluitans L.
Riccia glauca L.
Riccia gougetiana Durieu & Mont.
Riccia huebeneriana Lindenb.
Riccia michelii Raddi
Riccia nigrella DC.
Riccia sorocarpa Bisch.
Riccia subbifurca Warnst. ex Croz.
Riccia trabutiana Steph.
Riccia warnstorffii Limpr. ex Warnst.
- S***accobasis polita* (Nees) H.Buch
Saccogyna viticulosa (L.) Dumort.
Saelania glaucescens (Hedw.) Broth.
Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske
Sarmentypnum exannulatum (Schimp.) Hedenäs
Sarmentypnum sarmentosum (Wahlenb.) Tuom. & T.J.Kop.
Sarmentypnum tundrae (Arnell) Hedenäs
Sauteria alpina (Nees) Nees
Scapania aequiloba (Schwägr.) Dumort.
Scapania apiculata Spruce
Scapania aspera M.Bernet & Bernet
- Scapania calcicola* (Arnell & J.Perss.) Ingham
Scapania compacta (Roth) Dumort.
Scapania curta (Mart.) Dumort.
Scapania cuspiduligera (Nees) Müll.Frib.
Scapania degenii Schiffn. ex Müll.Frib.
Scapania gymnostomophila Kaal.
Scapania helvetica Gottsche
Scapania irrigua (Nees) Nees
Scapania mucronata H.Buch
Scapania nemorea (L.) Grolle
Scapania paludicola Loeske & Müll.Frib.
Scapania paludosa (Müll.Frib.) Müll.Frib.
Scapania praetervisa Meyl.
Scapania scandica (Arnell & H.Buch) Macvicar
Scapania subalpina (Nees ex Lindenb.) Dumort.
Scapania uliginosa (Sw. ex Lindenb.) Dumort.
Scapania umbrosa (Schrad.) Dumort.
Scapania undulata (L.) Dumort.
Scapania verrucosa Heeg
Schistidium agassizii Sull. & Lesq.
Schistidium apocarpum (Hedw.) Bruch & Schimp.
Schistidium atrichum (Müll.Hal. & Kindb.) W.A.Weber
Schistidium atrofusum (Schimp.) Limpr.
Schistidium brunnescens Limpr.
Schistidium confertum (Funck) Bruch & Schimp.
Schistidium crassipilum H.H.Blom
Schistidium dupretii (Thér.) W.A.Weber
Schistidium echinatum Ignatova & H.H.Blom
Schistidium elegantulum H.H.Blom
Schistidium flaccidum (De Not.) Ochyra
Schistidium grande Poelt
Schistidium helveticum (Schkuhr) Deguchi
Schistidium papillosum Culm.
Schistidium platyphyllum (Mitt.) H.Perss.

- Schistidium pruinosum* (Wilson ex Schimp.) G.Roth
- Schistidium pulchrum* H.H.Blom
- Schistidium rivulare* (Brid.) Podp.
- Schistidium robustum* (Nees & Hornsch.) H.H.Blom
- Schistidium sordidum* I.Hagen
- Schistidium strictum* (Turner) Loeske ex Mårtensson
- Schistidium subflaccidum* (Kindb.) H.H.Blom
- Schistidium trichodon* (Brid.) Poelt
- Schistochilopsis grandiretis* (Lindb. ex Kaal.) Konstant.
- Schistochilopsis incisa* (Schrad.) Konstant.
- Schistochilopsis opacifolia* (Culm. ex Meyl.) Konstant.
- Schistostega pennata* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr
- Schljakovia kunzeana* (Huebener) Konstant. & Vilnet
- Schljakovianthus quadrilobus* (Lindb.) Konstant. & Vilnet
- Sciuro-hypnum dovreense* (Limpr.) Draper & Hedenäs
- Sciuro-hypnum flotowianum* (Sendtn.) Ignatov & Huttunen
- Sciuro-hypnum glaciale* (Schimp.) Ignatov & Huttunen
- Sciuro-hypnum latifolium* (Kindb.) Ignatov & Huttunen
- Sciuro-hypnum ornellanum* (Molendo) Ignatov & Huttunen
- Sciuro-hypnum plumosum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen
- Sciuro-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov & Huttunen
- Sciuro-hypnum reflexum* (Starke) Ignatov & Huttunen
- Sciuro-hypnum starkei* (Brid.) Ignatov & Huttunen
- Sciuro-hypnum tromsoeense* (Kaurin & Arnell) Draper & Hedenäs
- Scleropodium touretii* (Brid.) L.F.Koch
- Scopelophila ligulata* (Spruce) Spruce
- Scorpidium cossonii* (Schimp.) Hedenäs
- Scorpidium scorpioides* (Hedw.) Limpr.
- Scorpiurium circinatum* (Brid.) M.Fleisch. & Loeske
- Scorpiurium deflexifolium* (Solms) M.Fleisch. & Loes-
- ke
- Scorpiurium sendtneri* (Schimp.) M.Fleisch.
- Seligeria acutifolia* Lindb.
- Seligeria brevifolia* (Lindb.) Lindb.
- Seligeria calcarea* (Hedw.) Bruch & Schimp.
- Seligeria campylopoda* Kindb.
- Seligeria carniolica* (Breidl. & Beck) Nyholm
- Seligeria diversifolia* Lindb.
- Seligeria donniana* (Sm.) Müll.Hal.
- Seligeria irrigata* (H.K.G.Paul) Ochyra & Gos
- Seligeria patula* (Lindb.) I.Hagen
- Seligeria pusilla* (Hedw.) Bruch & Schimp.
- Seligeria recurvata* (Hedw.) Bruch & Schimp.
- Seligeria trifaria* (Brid.) Lindb.
- Sematophyllum substrumosum* (Hampe) E.Britton
- Serpoleskea confervoides* (Brid.) Loeske
- Solenostoma confertissimum* (Nees) Schljakov
- Solenostoma gracillimum* (Sm.) R.M.Schust.
- Solenostoma hyalinum* (Lyell) Mitt.
- Solenostoma obovatum* (Nees) C.Massal.
- Solenostoma sphaerocarpum* (Hook.) Steph.
- Southbya nigrella* (De Not.) Henriq.
- Southbya tophacea* (Spruce) Spruce
- Sphaerocarpos michelii* Bellardi
- Sphaerocarpos texanus* Austin
- Sphagnum angustifolium* (C.E.O.Jensen ex Russow) C.E.O.Jensen
- Sphagnum auriculatum* Schimp.
- Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw.
- Sphagnum centrale* C.E.O.Jensen
- Sphagnum compactum* Lam. & DC.
- Sphagnum contortum* Schultz
- Sphagnum cuspidatum* Ehrh. ex Hoffm.
- Sphagnum fallax* (H.Klinggr.) H.Klinggr.

Sphagnum fimbriatum Wilson
Sphagnum flexuosum Dozy & Molk.
Sphagnum fuscum (Schimp.) H.Klinggr.
Sphagnum girgensohnii Russow
Sphagnum inundatum Russow
Sphagnum magellanicum Brid.
Sphagnum majus (Russow) C.E.O.Jensen
Sphagnum palustre L.
Sphagnum papillosum Lindb.
Sphagnum platyphyllum (Lindb. ex Braithw.) Warnst.
Sphagnum quinquefarium (Braithw.) Warnst.
Sphagnum rubellum Wilson
Sphagnum russowii Warnst.
Sphagnum squarrosum Crome
Sphagnum subnitens Russow & Warnst.
Sphagnum subsecundum Nees
Sphagnum tenellum (Brid.) Pers. ex Brid.
Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr.
Sphagnum warnstorffii Russow
Splachnum ampullaceum Hedw.
Splachnum sphaericum Hedw.
Stegonia latifolia (Schwägr.) Venturi ex Broth.
Straminergon stramineum (Dicks. ex Brid.) Hedenäs
Streblotrichum commutatum (Jur.) Hilp.
Streblotrichum convolutum (Hedw.) P.Beauv.
Syntrichia calcicola J.J.Amann
Syntrichia caninervis Mitt.
Syntrichia handelii (Schiffn.) S.Agnew & Vondr.
Syntrichia laevipila Brid.
Syntrichia latifolia (Bruch ex Hartm.) Huebener
Syntrichia montana Nees
Syntrichia norvegica F.Weber
Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.
Syntrichia princeps (De Not.) Mitt.

Syntrichia rigescens (Broth. & Geh.) Ochyra
Syntrichia ruralis (Hedw.) F.Weber & D.Mohr
Syntrichia sinensis (Müll.Hal.) Ochyra
Syntrichia subpapillosissima (Bizot & R.B.Pierrot ex W.A.Kramer) M.T.Gallego & J.Guerra
Syntrichia virescens (De Not.) Ochyra
Syzygiella autumnalis (DC.) K.Feldberg, Váňa, Hentschel & Heinrichs

T*argionia hypophylla* L.

Taxiphyllum wissgrillii (Garov.) Wijk & Margad.
Tayloria acuminata Hornsch.
Tayloria froelichiana (Hedw.) Mitt. ex Broth.
Tayloria lingulata (Dicks.) Lindb.
Tayloria serrata (Hedw.) Bruch & Schimp.
Tayloria splachnoides (Schleich. ex Schwägr.) Hook.
Tayloria tenuis (Dicks.) Schimp.
Tetraphis pellucida Hedw.
Tetraplodon angustatus (Hedw.) Bruch & Schimp.
Tetraplodon urceolatus (Hedw.) Bruch & Schimp.
Tetrodontium ovatum (Funck) Schwägr.
Thamnobryum alopecurum (Hedw.) Gangulee
Thuidium assimile (Mitt.) A.Jaeger
Thuidium delicatulum (Hedw.) Schimp.
Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb.
Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.
Timmia austriaca Hedw.
Timmia bavarica Hessel.
Timmia comata Lindb. & Arnell
Timmia norvegica J.E.Zetterst.
Timmiella anomala (Bruch & Schimp.) Limpr.
Timmiella barbuloides (Brid.) Mönk.
Tomentypnum nitens (Hedw.) Loeske
Tortella alpicola Dixon
Tortella bambergeri auct.

Tortella flavovirens (Bruch) Broth.
Tortella fragilis (Hook. & Wilson) Limpr.
Tortella humilis (Hedw.) Jenn.
Tortella inclinata (R.Hedw.) Limpr.
Tortella inflexa (Bruch) Broth.
Tortella nitida (Lindb.) Broth.
Tortella squarrosa (Brid.) Limpr.
Tortella tortuosa (Hedw.) Limpr.
Tortula acaulon (With.) R.H.Zander
Tortula atrovirens (Sm.) Lindb.
Tortula brevissima Schiffn.
Tortula canescens Mont.
Tortula caucasica Broth.
Tortula cernua (Huebener) Lindb.
Tortula cuneifolia (Dicks.) Turner
Tortula hoppeana (Schultz) Ochyra
Tortula inermis (Brid.) Mont.
Tortula laureri (Schultz) Lindb.
Tortula leucostoma (R.Br.) Hook. & Grev.
Tortula lindbergii Broth.
Tortula marginata (Bruch & Schimp.) Spruce
Tortula mucronifolia Schwägr.
Tortula muralis Hedw.
Tortula obtusifolia (Schwägr.) Mathieu
Tortula protobryoides R.H.Zander
Tortula revolvens (Schimp.) G.Roth
Tortula schimperi M.J.Cano, O.Werner & J.Guerra
Tortula subulata Hedw.
Tortula systylia (Schimp.) Lindb.
Tortula truncata (Hedw.) Mitt.
Tortula vahliana (Schultz) Mont.
Trematodon ambiguus (Hedw.) Hornsch.
Trematodon brevicollis Hornsch.

Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dumort.
Trichodon cylindricus (Hedw.) Schimp.
Trichostomum brachydontium Bruch
Trichostomum crispulum Bruch
Trilophozia quinquedentata (Huds.) Bakalin
Tritomaria - voir aussi *Saccobasis*, *Trilophozia*
Tritomaria exsecta (Schmidel ex Schrad.) Schiffn. ex Loeske
Tritomaria exsectiformis (Breidl.) Loeske
Tritomaria scitula (Taylor) Jörg.

U*lota bruchii* Hornsch. ex Brid.
Ulota coarctata (P.Beauv.) Hammar
Ulota crispa (Hedw.) Brid.
Ulota crispula Bruch
Ulota drummondii (Hook. & Grev.) Brid.
Ulota hutchinsiae (Sm.) Hammar
Ulota intermedia Schimp.
Ulota macrospora E.Bauer & Warnst.

W*arnstorfia* - voir aussi *Sarmentypnum*
Warnstorfia fluitans (Hedw.) Loeske
Weissia brachycarpa (Nees & Hornsch.) Jur.
Weissia condensa (Voit) Lindb.
Weissia controversa Hedw.
Weissia levieri (Limpr.) Kindb.
Weissia longifolia Mitt.
Weissia rutilans (Hedw.) Lindb.
Weissia wimmeriana (Sendtn.) Bruch & Schimp.
Zygodon dentatus (Limpr.) Kartt.
Zygodon forsteri (Dicks.) Mitt.
Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz
Zygodon stirtonii Schimp. ex Stirt.
Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.

Bryum schleicheri ►



REMERCIEMENTS

A Leica CHAVOUTIER, pour son importante contribution concernant les données bibliographiques savoyardes et ses observations personnelles, ainsi que pour son soutien et son expertise auprès des bryologues du CBNA depuis près de 10 ans.

A Marc PHILIPPE et François BONTE, membres particulièrement actifs du réseau d'observateurs du CBNA.

A Julie GRANGE DELAVIE pour son travail sur les espèces protégées.



A Benoît OFFERHAUS du Conservatoire botanique national méditerranéen et à Férédric GOURGUES de l'association Gentiana, partenaires du projet BRYOALP.

A toute l'équipe du CBNA impliquée de près ou de loin dans le projet BRYOALP.

Aux précieuses petites mains qui se sont plongées dans la foisonnante bibliographie bryologique alpine : Emmanuelle BLAIN, Alisson LECLERE, Marie-Hélène MARIE, Myriam MOLINATTI, Emilie RATAJCZAK .

Aux botanistes et écologues : Sylvain ABDULAK, Véronique BONNET, Noémie FORT, Stéphanie HUC, Baptiste MEHRAN, Gilles PACHE, David PAULIN, Ornella KRISTO, Thomas SANZ, Lucile VAHE, Sophie VALLEE, Jérémie VAN-ES, Jean-Charles VILLARET.

Egalement à Jean-Michel GENIS et Marc ISENMANN pour les appuis géomatiques, à Bertrand LIE-NARD, Roger NGUYEN et Candice WINTER pour le laborieux suivi administratif, à Sophie BISSUEL et Paul SEGURA pour le volet communication/web.

Aux participants des différentes rencontres des bryologues alpins, pour leur implication dans le projet BRYOALP et la transmission de leurs observations :

Olivier BARDET, Léa BASSO, Jean-Pierre DALMAS, Pauline DEBAY, Thierry DELAHAYE, Sébastien DELHAYE, Cédric DENTANT, Sabine GEOFFROY, Benjamin GRANGE DELAVIE, Roger MARCIAU, Bernard OVERAL, Emeric SULMONT, Jean-Marc TISON, Alain UNTEREINER, Heloïse VANDERPURT.

Aux responsables des différents herbiers qui nous ont permis des consultations :

Ann BOGAERTS (Jardin botanique de Meise), Bruno COTTIN (Musée-Château d'Annecy), Emilie DREYFUS (Médiathèque J.J. Rousseau, Chambéry), Sébastien LEBLOND (Muséum national d'histoire naturelle), Matthieu LEFEBVRE (Muséum d'histoire naturelle de Grenoble), Francis RENOUF (Société des Sciences de Cherbourg), Sylvie SERVE (Muséum d'histoire naturelle de Chambéry).

Aux Parcs nationaux des Ecrins, du Mercantour et de la Vanoise pour la transmission de leurs données bryologiques et les autorisations de prélèvement délivrées.

Aux équipes des Réserves naturelles de Ristolas-Mont Viso, de la tourbière des Saisies-Beaufortain-Val D'arly, des Partias, et de toutes les Réserves naturelles de Haute-Savoie pour les autorisations de prélèvements et leur accompagnement sur le terrain.

Aux Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur et Auvergne-Rhône-Alpes, à la DREAL Provence-Alpes-Côte d'Azur, au Conseil départemental de la Drôme, aux équipes des PNR des Bauges, de Chartreuse et des Baronnies provençales, aux équipes des RBI de Rhône-Alpes, du CEN 73 et du Jardin Alpin du Lautaret pour leur implication dans la connaissance des bryophytes.

Enfin à toutes les autres personnes qui ont bien voulu transmettre des observations, des informations, ou répondre à des sollicitations, parmi lesquelles :

Serge AUBERT, Matthieu BIDAT, Richard BONNET, Jacques BORDON, Pierre BOUDIER, Denis CARTIER, Jaoua CELLE, Carole DESPLANQUE, Philippe DE ZUTTERE, Philippe FREYDIER, Jean- Pierre HEBRARD, Andrew HODGSON, Vincent HUGONNOT, Denis JORDAN, Veronika KALNIKOVA, Aurélien LABROCHE, Yves LONGEOT, Jean-François LOPEZ, Christian MARCK, Simon MEUNIER, Alexis MIKOLAJCZAK, Samuel PAUVERT, Raphaël QUESADA, Arne SAATKAMP, André SOTIAUX.

Les 420 observateurs ayant contribué à l'Atlas des mousses et hépatiques du Massif alpin :

ABADIE J., ABDULHAK S., AGNELLO G., AICARDI O., ALBERT Ch., ALBERT M., ALLORGE P., AMBLARD P., ANDO H., ANDRIEU F., ANTOINE E., ARCHILOQUE A., ARCHIMBAUD P., ARGAGNON O., ARMAND M., ARSAC T., ARTHAUD F., AUGE V., AUTRAN G., BAILLY J., BALAIS Ch., BARBERO M., BARDAT J., BARDET O., BARET J., BARON M., BARRY J.P., BASSO L., BASSUEL S., BAUDOIN R., BELLE V., BENARD J., BENOIT DE COGNAC S., BENOIT F., BERENGER M., BERNER L., BERNET H., BERNET M., BERTHET P., BERTHOLLET F., BERTINELLI F., BERTINI Ch., BERTONI A., BERTRAND J., BESCHERELLE E., BICK F., BIDEAU J.-P., BIDEAU L., BILLARD G., BIRON N., BIRON P.-E., BIZARD L., BIZOT M., BLANCHEMAIN J., BLANC-TAILLEUR I., BLOC A., BLOM H.H., BONJEAN J.-L., BONJOUR, BONNASSIEUX D., BONNAZ F., BONNER C., BONNET E., BONNET V., BONNOT E.-J., BONTE F., BOQUERAT P., BORDON J., BOREL A., BOREL J., BOREL L., BOREL N., BORNET E., BOSSU J., BOUDEILLE L.-H., BOUDIER P., BOULAY J.-N., BOULLU A., BOURGOIN V., BOURON M., BRAUN-BLANQUET J., BREBISSON L., BREMER B., BRETON F., BRIQUET J.-I., BRUGOT D., BUNGE L., CADEL G., CAILLET M., CAMBRES G., CAMUS F., CANDOLLE A., CARTIER D., CASTAGNE J.-L., CASTELLI L., CELLE J., CHABOISSEAU S., CHAIX D., CHARRON C., CHASTIN A., CHATELAIN M., CHAVOUTIER L., CHEVALLIER P., CITOLEUX J., CLAUDIN J., CLAUDON S., COLAGE M.-P., COMBRISSEON D., CORAIL M., CORBIERE L., COULON M., CRASSOUS C., CROUZET N., CROZALS A., CROZE T., CRUNDWELL A.C., CUENOT Q., CULMANN P., CUYNET P., DALMAS J.-P., DARNIS T., DAVIES G., DE LACROIX, DEBAT L., DEBAY P., DEBELMAS J., DEBON E., DELAHAYE T., DELAVAY J.-M., DELAVIE J., DELCOURT A., DELENATTE B., DELEUZE J., DELHAYE S., DENTANT C., DESPLANQUES C., DEWIES M., DE-YPARRAGUIRRE D., DIADEMA K., DIGIER M., DISMIER G., DOBREMEZ J.-F., DOIGNON P., DOUIN C.-I., DOUIN R., DRILLAT F., DUCLOS P., DUCRUET S., DUFOUR L., DUMOULIN J., EEN G., FABRE M.-C., FANNECHÔRE G., FAURE Ch., FAURE J., FERLIN R., FERTIN H., FESOLOWICZ P., FEVRIER A., FIAT T., FILLION R., FLAGEY, FOUCAULT B., FRACHON C., FRANCOIS A., FREYDIER-DUBREUL P., FROST, GABRIEL C., GALLET R., GAMS H., GANDIOLI J.-F., GARDET G., GARDET P., GARRAUD L., GASILIEN Y., GATTUS J.C., GAUBERT J., GAUME R., GAUTHIER R., GEISSLER P., GENEVEY M.-L., GEOFFROY S., GILLOT P., GIROD C.H., GIROD L., GIVORD J., GLEREAN H., GONSOLIN G., GOULET F., GOURGUES F., GRANGE B., GRAVELAT B., GREVEN H.-C., GRILLAS P., GUICHETEAU D., GUILLAND L., GUILLAUMET J.-L., GUILLAUMOT M., GUILLEMOT A., GUILLOUX J.-P., GUINET J.E.A., GUINIER Ph., GUINOCHET M., HANDSCHOOTE N., HANRY H., HEBRARD J.-P., HENRY L., HETIER F., HEURET J., HILLCOAT J., HODGSON A., HONORAT S.-J., HOOKER W.J., HORTON D., HUC S., HUGONNOT V., HUGOUVIEUX C., HUGUENIN A., HUSNOT P.-T., HUSTACHE E., HUYNH-TAN B., IBANEZ S., IMBERDIS L., IVALDI F., JACQUIER C., JAFFREZIC M., JAHANDIEZ E., JAILLET P.-B., JEANPERT H.E., JENDOUBI S., JESUS CANO M., JORDAN D., JOS M., JOUD D., JOVET-AST S., KJAER, KONGS K., LABROCHE A., LACHMANN J.-P., LACOSSE P., LADIER J., LAGUET S., LASSERON C., LAURENT F., LAURENT O., LAVAGNE A., LE BERRE M., LE BRUN P., LE ROUX M., LEBARD T., LECOINTE A., LEDRIANT F., LEGLAND T., LEGRAIN, LE-JEAN Y., LEJOLY J., LENORMAND R., LEOUFFRE M.-C., LEPRINCE J.-H., LIPPMAN T., LITARDIERE R., LOCATELLI R., LONGEOT Y., LOPEZ J.-F., LORENTI H., LUBET L., LÜTH M., MAERTEN D., MAGNIN A., MALRAT D., MANNEVILLE O., MAQUET L., MARAIS F., MARCIAU R., MARCILLY L., MARCK Ch., MARET G., MARTIN A., MARTIN-DHERMONT L., MARTINEZ L., MAYRHOFFER H., MEDAIL F., MEDINA R., MELE S., MERCEY A., MERHAN B., MERLE H., MERY L., MESSEAN A., METZNER K., MEYER M., MEYLAN Ch., MEYRAN O., MICHAUD C., MICHAUD H., MICHEL L., MIKOLAJCZAK A., MIQUET A., MOLINIER R., MOLINIER R., MOLLANDIN DE BOISSY R., MONTIGNY O., MOREAU P.-A., MOUGEOT A., MOURET M., MOUTON G., MULLER J., MURE-RAVAUD L.-C., NEGRE R., NICOLAS M.-G., NICOLLET B., NOBLE V., NOTARIS G., OFFERHAUS B., OLLIEU E., OLLIVIER L., OPPERMANN D., ORECCHIONI Y., OVERAL B., PACHE G., PACOME Fr., PAGES J.-P., PAQUIEN J.-P., PARCHOUX F., PARIS G.E., PARRIAT H., PAULIN D., PAUTOU G., PAVON D., PAYAN S., PAYOT V., PELLAT A., PELLICIER P., PERRAUDIERE H.R., PERRET P., PERRIER DE LA BATHIE E., PERROUD L., PETETIN A., PHILIBERT H., PHILIPPE M., PHILIPPE T., PIERROT R.B., PIGEON V., PIRES M., PLAT, PLOYER J.-Y., PLUMECOCQ B., POIRION L., POLA P., POLIDORI J.-L., PONEL P., PORLEY R. D., PORTERET J., POTTIER J., PRIEU A.-M., PRUNIER P., PUGET P., PYTHON D., QUANTIN A., QUEZEL P., RALLET L., RECHIN J., REMILLIER G., RENAULD F., REQUIEN E., REUTER G., REVEL R., RIPART E., RITTER J., ROBICHON M., ROCHER M., ROFFAVIER G., ROGEON M.A., ROME J., ROSE O., ROYAUD A., ROYER J.-M., ROZE E., RUTTER I., SAATKAMP A., SAINT-LAGER J.-B., SALANON R., SANZ T., SAPALY J., SARGNON J.-M., SARRASSAT C., SAUNIER E., SAVIO L., SCHIMPER G., SCHLEICHER J., SEBILLE R., SEIGNEMARTIN A., SERVILLE P., SKRZYPCZAK R. & J.-F., SLOOVER J.-L., SONGEON A., SOTIAUX A., STAUTH S., SULMONT E., TERREAU A., THERIOT J., THERIOT L., THERRY J., THEURILLAT J.-L., TILLET P., TINGUY H., TISON J.-M., TONNELIER M.-L., TRACLET S., UGO J., UNTEREINER A., VADAM J.C., VAN ES J., VAN VOOREN N., VANDERPERS H., VILLARET J.-C., VILLARS D., VINCENT D., WATTEZ J.-R., WERNER J., WIART J., ZUTTERE Ph.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABOUCAYA,A., OTTO-BRUC,C., PETETIN,A., PINET,F., QUERE,E., RAMEAU,J.C., SEZNE,G., VALADON,A., MOLINA,J., MAGIMEL,C., LARGIER,G., BAJON,R., BARDAT,J., BENSETTITI,F., GARRAUD,L., GAUDILLAT,V., GUYOT,I., HENDOUX,F., VILLARET,J.C., 2002. *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 6 : Espèces végétales*, Ed. La Documentation Française Paris, Cahiers d'habitats Natura 2000. Tome 6, 271p.
- AGNELLO,G., MANNEVILLE,O., ASTA,J., 2004. *Mousses et lichens, bio-indicateurs (s.l.) de l'état des zones humides : exemple de quatre sites protégés du département de l'Isère (France)*, Rev. Ecol. (Terre Vie), 59(1-2):147-162
- AICARDI,O., 2001. *Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 2000)*. Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 32:291-296
- AICARDI,O., 2006. *Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 2005). Apports des bryologues de la SBCO*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 37:393-400
- AICARDI,O., 2007. *Contribution à l'inventaire de la bryoflore française : Année 2006*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 38:327-332
- AICARDI,O., 2008. *Contribution à l'inventaire de la bryoflore française : Année 2007*. Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest 39:507-510
- ALLORGE,P., 1920. *Muscinées de la haute vallée de l'Arc*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 67:65-77, Session extraordinaire du Mont-Cenis en juillet-août 1920
- ALLORGE,P., 1922. *Muscinées rares ou intéressantes du Briançonnais*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 69:123-128, Session extraordinaire dans le Briançonnais en juillet 1922
- ALLORGE,P., 1925. *Sur quelques groupements aquatiques et hygrophiles des Alpes du Briançonnais*, Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, 3:108-126
- ARCHILOQUE,A., BOREL,L., DEVAUX,J.P., 1974. *Cartes des séries de végétation, feuille d'Entrevaux (XXXV-41) au 1/50.000e*, Bull. Carte Vég. Provence Alpes Sud, 1:87-129
- AUGIER,J., 1966. *Flore des bryophytes. Morphologie, anatomie, biologie, écologie, distribution géographique*, Ed. Jouve, Ed. Lechevalier Paris, 702 p.
- BARBERO,M., BONO,G., 1971. *A propos des cembraies des Alpes cottiennes italiennes, maritimes et ligures*, Allionia, 17:97-120
- BARBERO,M., 1972. *Etudes phytosociologiques et écologiques comparées des végétations orophiles alpine, subalpine et mésogéenne des Alpes-Maritimes et Ligures*, Université de Provence Thèse d'état, 2 vol., 418 p. + annexes
- BARDAT,J., BOUDIER,P., AICARDI,O., POITOU,A., 1996. *Contribution à la bryoflore de la Haute-Savoie : compte-rendu de la 3e session bryologique de la Société Botanique de Centre-Ouest (29 Août au 3 Septembre 1994)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 27:565-595
- BARDAT,J., BOUDIER,P., DELAHAYE,T., 2013. *Nouvelles observations sur la bryoflore du Parc national de la Vanoise (Savoie, France)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 44:607-616
- BARDAT,J., BOUDIER,P., DELAHAYE,T., 2013. *Orthotrichum laevigatum J. E. Zetterst. (Orthotrichaceae, Bryopsida) en Vanoise (Savoie, France)*, J. Bot. Soc. Bot. Fr., 61:5-10
- BARDAT,J., BOUDIER,P., GAUTHIER,R., 2013. *Tetradontium ovatum (Funck) Schwägr. (Tetraphidaceae, Bryophyta) nouveau pour la France*, Cryptogam., Bryol., 34(1):31-36
- BARDAT,J., GEISSLER,P., 2000. *Nouvelle localité française pour Riccia breidleri Juratzka ex Stephani*, Cryptogam., Bryol., 21(2):143-152
- BARDAT,J., HUGONNOT,V., 2002. *Les communautés à Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb.*

en France métropolitaine, Cryptogam., Bryol., 23(2):123-147

BARRY, J.P., 1960. Contribution à la phytogéographie du massif de la Vanoise (Savoie), Rev. Gén. Bot., 67(794):257-297

BASSUEL, S., 1976. Etude écologique de la partie septentrionale de la chaîne de Belledonne, Université Scientifique et Médicale Joseph Fourier, Grenoble I Thèse 3e cycle, 3 vol., 66 p., relevés I et II

BAUDOIN, R., 1973. Les Hépatiques des Gorges de la Diosaz. Découverte de *Moerckia flotoviana* (Nees) Schiffner et de *Grimaldia rupestris* Lindenberg., Rev. Bryol. & Lichenol., 39(2):285-290

BERNARD, C., GAVAZZI, E., 1993. Espèces végétales d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation. Annexe II de la Directive Communautaire «Habitats, Faune, Flore». Catalogue, Secrétariat de la Faune et de la Flore 117 p. [I-XVI]

BERNET, H., 1888. Catalogue des hépatiques du Sud-Ouest de la Suisse et de la Haute-Savoie, Genève, 135 p.

BERTINELLI, F., PETITCOLAS, V., ASTA, J., RICHARD, L., SOUCHIER, B., 1993. Relations dynamiques entre la végétation et le sol sur éboulis froid dans les Alpes françaises méridionales, Rev. Ecol. Alpine, 2:93-104

BERTRAND, J., BOUDIER, P., 2006. La tourbière de Bouttecul à Onnion (Haute-Savoie, France) : les bryophytes et les communautés de diatomées associées, Symbioses, 16:46-50

BESCHERELLE, E., 1863. Note sur les mousses récoltées pendant la session extraordinaire de Chambéry en août 1863, Bull. Soc. Bot. Fr. (1854), 10:761-763, Session extraordinaire à Chambéry en juillet-août 1863

BISCHLER-CAUSSE, H., BOISSELIER-DUBAYLE, M.C., 1991. Lectotypification of *Marchantia polymorpha* L., J. Bryol., 16:361-365

BLOCKEEL, T.L., BEDNAREK-OCHYRA, H., OCHYRA, R., HAJKOVA, P., HAJEK, M., KUCERA, J., KURSCHNER, MULLER, F., OLIVA, G., PAROLLY, G., PORLEY, R.D., RAMS, S., SENECA, A., SERGIO, C., TOWNSEND, C.C., TYSHCHENKO, O., VIEIRA, C., 2006. New national and regional bryophyte records, 13, J. Bryol., 28:151-155

BLOM, H.H., 1996. A revision of the *Schistidium apocarpum* complex in Norway and Sweden, Ed. J. Cramer, 333p.

BLOM, H.H., ZUTTERE, P. de, 2002. Quelques *Schistidium* intéressants récoltés dans les Alpes françaises (Savoie et Hautes-Alpes) ainsi que suisses (Valais), Nowellia bryologica, 23:36-38

BONNET, V., LEGLAND, T., 2012. Inventaire floristique de la zone humide du Chenalet au sein du site N2000 massif de la Lauzière (S17). Flore vasculaire. Flore bryophytique. Etat des populations d'espèces patrimoniales, Conservatoire botanique national alpin, Rapport d'étude, Syndicat Mixte de la Lauzière, 24p.+annexes

BONNOT, E.J., 1961. Contributions à l'étude de la bryoflore de la Haute-Savoie, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 108:80-110, 87e session extraordinaire en Savoie

BONNOT, E.J., 1964. Sur l'aire de répartition de *Calypogeia arguta* Mont. et Nees (Jungermanniales, Calypogeiaceae), Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 6:241-246

BONNOT, E.J., 1972. Notes de bryologie alpine. I. Trois mousses intéressantes des environs de Samoëns, Trav. Lab. La Jaysinia, 4:113-121

BONTE, F., BOUDIER, P., 2014. Au sujet de *Dichelyma falcatum* (Hedw.) Myrin (Musci, Fontinalaceae), Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 45:11-12

BONTE, F., BOUDIER, P., 2014. *Sarmentypnum tundrae* (Calliargonaceae, Bryophyta), espèce nouvelle pour la France et la chaîne des Alpes, Cryptogam., Bryol., 35(4):409-416

BONTE, F., BOUDIER, P., 2015. Au sujet d'*Hypnum styriacum* (Limp.) Broth. (Musci, Amblystegiaceae) en France, Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie, 216:31-36

- BORDON, J., 1989. *Sur quelques Bryophytes récoltées lors de la journée «Mousses» à Clarafond le 29.05.1988*, Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie, 112:10-15
- BOREL, A. & POLIDORI, J.L., 1983. *Espèces nouvelles et rares du Parc National du Mercantour (Alpes-Maritimes)*. 108e Congrès Soc. Savantes, Grenoble 2, 35-46
- BOUDIER, P., 1999. *Didymodon mamillosus (Crundw.) M. Hill (Musci, Pottiaceae) dans les Hautes-Alpes, espèce nouvelle pour la France*, Cryptogam., Bryol., 20(4):271-276
- BOUDIER, P., 2011. *Sur quelques mousses du Queyras (Hautes-Alpes, France)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 42:635-638
- BOUDIER, P., BICK, F., 2011. *Au sujet de quelques espèces du genre Dicranum Hedw. de l'étage alpin savoyard*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 42:579-588
- BOUDIER, P., BONTE, F., DELAHAYE, T., 2018. *Oreoweisia torquescens (Hornsch. ex Brid.) Wijk & Margad. et autres découvertes bryologiques dans le massif de la Vanoise (Savoie, France)*, Cryptogam., Bryol., 39(2):213-222
- BOUDIER, P., PIERROT, R.B., 1992. *Contribution à la Bryoflore des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 23:319-334
- BOUDIER, P., SKRZYPCZAK, R., 2002. *Au sujet de deux hépatiques oubliées de la bryoflore française : Lophozia decolorans (Limpr.) Steph. (Lophozia-ceae, Marchantiophyta) et Apomarsupella revoluta (Nees) R. M. Schust. (Gymnomitriaceae, Marchantiophyta)*, Cryptogam., Bryol., 23(1):41-49
- BOULAY, J.N., 1884. *Musciniées de la France. Première partie : Mousses*, F. Savy Paris, 624p.
- BOULAY, J.N., 1904. *Musciniées de la France. Deuxième partie : Hépatiques*, P. Klincksieck Paris, 224p.
- BOURGET, C., CHARISSOU, I., HAPPE, D., HENRY, E., HUNAU, G., POU, A.M., SKRZYPCZAK, R., THOUVENOT, L., 2015. *Contributions à l'inventaire de la bryoflore française, année 2014 collectées par Isabelle Charissou*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 46:53-59
- BRAUN-BLANQUET, J., 1922. *Une reconnaissance phytosociologique dans le Briançonnais*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 69:77-103, Session extraordinaire dans le Briançonnais en juillet 1922
- BRAUN-BLANQUET, J., 1967. *Une association boréo-arctique nouvelle pour les Alpes françaises, le Kobresietum simpliciusculae*, Comm. Sta. Int. Géobot. Médit. Alp., 175:47-52
- BREMER, B., 1980. *A Taxonomic Revision of Schistidium (Grimmiaceae, Bryophyta) 1*, Lindbergia, 6(1):1-16
- CAMUS, F., 1902. *Le Harpanthus Flotowianus Nees en France*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1854), 49(1-2):148-151
- CAMUS, F., 1910. *Documents pour la flore bryologique des Alpes-Maritimes*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 57:115-149, Session extraordinaire des Alpes-Maritimes en juillet-août 1910
- CANO, M.J., WERNER, O., GUERRA, J., 2005. *A morphometric and molecular study in Tortula subulata complex (Pottiaceae, Bryophyta)*, Bot. J. Linn. Soc., 149:333-350
- CAPARROS, R., LARA, F., DRAPER, I., MAZIMPAKA, V., GARILLETI, R., 2016. *Integrative taxonomy sheds light on an old problem : the Ulota crispa complex (Orthotrichaceae, Musci)*, Bot. J. Linn. Soc., 180:427-451
- CARTIER, D., 2015. *Mousses et hépatiques de la RBI des Ecouges. Inventaire des mousses et hépatiques de la Réserve Biologique Intégrale des Ecouges. Approche écologique, biogéographique et patrimoniale*, Office National des Forêts, Rapport d'étude, Conseil du département 38, 29p.
- CASTELLI, L., 1952. *Quelques Musciniées récoltées en Savoie dans l'étage alpin et dans l'étage nival*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 99(4-6):197-200

- CASTELLI, L., 1953. *Contribution à la flore bryologique de la Haute-Maurienne*, Rev. Bryol. & Lichenol., 22(3-4):185-199
- CASTELLI, L., 1955a. *Desmatodon Wilczekii* Meyl. au Mont-Cenis, Rev. Bryol. & Lichenol., 24(3-4):371-372
- CASTELLI, L., 1955b. *Contribution à la flore bryologique du massif de la Vanoise*, Rev. Bryol. & Lichenol., 24(3-4):227-238
- CASTELLI, L., 1957. *Présence d'un oléocorps chez le Nardia breidlerii*, Rev. Bryol. & Lichenol., 26(1-2):69-70
- CASTELLI, L., 1961. *Scleropodium ornellanum* (Mol.) Mol. en Haute-Maurienne, Rev. Bryol. & Lichenol., 30(3-4):208-212
- CASTELLI, L., 1966. *Molendoa clavuligera n. sp.*, Rev. Bryol. & Lichenol., 34:715-719
- CHARISSOU, I., 2014. *La mousse lumineuse Schistostega pennata* (Hedw.) F. Weber & D. Mohr en France et en Europe, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 45:15-26
- CHARISSOU, I., HAPPE, D., 2016. *Buxbaumia aphylla* Hedw. en France et en Europe, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 47:67-88
- CHAVOUTIER, J., 2004. *Contribution à l'inventaire des Bryophytes de la Tourbière des Creusates* (Saint-François-de-Sales, Savoie), Bull. Soc. Mycol. Bot. Région Chambérienne, 9:35-36
- CHAVOUTIER, J., 2005. *Buxbaumia viridis* (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl., première citation dans le massif de Belledonne (Isère), Bull. Soc. Mycol. Bot. Région Chambérienne, 10:65-67
- CHAVOUTIER, J., 2006. *Contribution à l'inventaire des bryophytes de la montagne du Gros Foug* (Savoie). Complément au compte rendu de la sortie du 19 mars 2005, Bull. Soc. Mycol. Bot. Région Chambérienne, 11:5-6
- CHAVOUTIER, J., 2009. *Dicranum flagellare* Hedw., bryophyte nouvelle pour le département de la Savoie, Bull. Soc. Mycol. Bot. Région Chambérienne, 14:72
- CHAVOUTIER, J., 2009. *Cryphaea heteromalla* (Hedw.) Mohr, première citation en Savoie de cette bryophyte, Bull. Soc. Mycol. Bot. Région Chambérienne, 14:9-12
- CHAVOUTIER, J., 2009. *Aperçu de la flore bryophytique de Brison-Saint-Innocent* (Savoie, France), Bull. Soc. Mycol. Bot. Région Chambérienne, 14:52-57
- CHAVOUTIER, J., 2010. *Bryologie : le genre Sphagnum L. en Savoie*, Bull. Soc. Mycol. Bot. Région Chambérienne, 15:58-63
- CHAVOUTIER, J., 2010. *Sortie à Montmélian du 17 mai 2009 : les bryophytes*, Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie, 197:67-74
- CHAVOUTIER, L., 2013. *Inventaire des bryophytes. Pinsot (Isère). ENS : Le Bout. ENS : Le Praillet*, Société Mycologique et Botanique de la Région Chambérienne, Rapport d'étude, Office national des forêts, 22p.
- CHAVOUTIER, L., 2015. *Pterygoneurum subsessile* (Brid.) Jur. (Pottiaceae, Bryophyta) espèce nouvelle pour la France, Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie, 218:107-111
- CHAVOUTIER, L., 2016a. *Deuxième mise à jour de la publication Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie et des zones limitrophes*, Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie, 220:17-39
- CHAVOUTIER, L., 2016b. *Troisième mise à jour de la publication Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie*, Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie, 222:25-62
- CHAVOUTIER, L., 2016c. *Bryophytes sl. : Mousses, hépatiques et anthocérotes. Glossaire illustré [Mosses, liverworts and hornworts. Illustrated glossary]*, 180p.

- CHAVOUTIER,L., 2017a. *Quatrième mise à jour de la publication Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie*, Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie, 227:33-48
- CHAVOUTIER,L., 2017b. *Bryophytes sl. : Mosses, liverworts and hornworts. Illustrated glossary* - Unpublished, 132p.
- CHAVOUTIER,J., HUGONNOT,V., 2006. *Crossidium aberrans* Holz. & E.B. Bartram dans le département de la Savoie et en France. Synthèse chorologique et écologique, J. Bot. Soc. Bot. Fr., 36:3-12
- CHAVOUTIER,L., HUGONNOT,V., 2013. *Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie (France)*, Fédération Mycologique et Botanique Dauphiné-Savoie (FMBDS), 608p.
- CHAVOUTIER,L., HUGONNOT,V., 2014. *Première mise à jour de la publication Mousses, hépatiques et anthocérotes du département de la Savoie et des zones limitrophes*, Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie, 215:27-54
- CHAVOUTIER,J., LEQUAY,A., 2005. *Serrières-en-Chautagne : un peu de géologie, d'histoire, de botanique hivernale et approche de quelques bryophytes. Compte rendu de la sortie du 28 février 2004*, Bull. Soc. Mycol. Bot. Région Chambérienne, 10:2-5
- CHAVOUTIER,J., PELLICIER,P., 1990. *Première contribution à l'inventaire des Bryophytes du Massif de la Vanoise*, Trav. Sci. Parc Natl. Vanoise, 17:89-126
- CHAVOUTIER,J., ROGEON,M.A., 2004. *Hyophila involuta* (Hook.) Jaeg. Contribution à la connaissance de sa répartition française, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 35:363-370
- CITOLEUX,J., 2012. *Inventaire des communautés bryophytiques de la forêt de la Tuilière - Buoux (84) Grand Luberon*, Rapport d'étude, Parc naturel régional du Luberon, 14 p.
- CLAUDIN,J., 1970. *Sol et végétation de l'étage alpin sur roche-mère acide dans la région du col de Chavière (Parc National de la Vanoise)*, Université Scientifique et Médicale Joseph Fourier, Grenoble I Thèse 3e cycle, 104 p.
- CORBIERE,L., 1903. *Contribution à la flore bryologique de la Haute-Savoie*, Mem. della Pont. Ac. Rom. del Nuovi Lincei, 21:11;90-100
- CORBIERE,L., 1910. *Excursions bryologiques aux environs de Saint-Martin-Vésubie (Alpes-Maritimes)*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 57:150-165, Session extraordinaire des Alpes-Maritimes en juillet-août 1910
- CORBIERE,L., JAHANDIEZ,E., 1921. *Musciniées du département du Var*, Ann. Soc. Hist. Nat. Toulon, 4:1-63
- CORBIERE,L., RECHIN,J., 1899. *Excursions bryologiques (Torrent du Lautaret, et rochers au milieu des prairies, du Lautaret à Villar d'Arène, forêt des Fréaux)*, Bull. Assoc. Fr. Bot., 2(19):154-160
- CULMANN,P., 1904. *Notes bryologiques sur les flores Suisse et Française*, Rev. Bryologique, 4:80-83
- CULMANN,P., 1905. *Quelques stations nouvelles pour la Suisse et la Savoie*, Rev. Bryologique, 6:107
- CULMANN,P., 1907. *Le Cephalozia elachista du marais de Lossy*, Bull. Herb. Boissier, 7:411-412, 2ème série
- CULMANN,P., 1926. *Contribution à la flore bryologique des hauts bassins de la Durance et de la Romanche*, Rev. Bryologique, 3:33-48 et 4:49-63
- CULMANN,P., 1929. *Contribution à la flore bryologique des bassins du Vénéon et de la Romanche*, Rev. Bryologique, 2:146-164
- CULMANN,P., 1930. *Contribution à la flore bryologique du bassin supérieur de l'Arve*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 77:463-473

- CULMANN,P., 1933. *Un îlot de mousses atlantiques dans les Alpes françaises*, Rev. Bryol. & Lichenol., 6:78-89
- CULMANN,P., 1933. *Nouvelle contribution à la flore bryologique du bassin supérieur de l'Arve*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 80(3-4):217-230
- DEBAT,L., 1875. *Présentation des mousses récoltées par Saint-Lager en diverses localités de Savoie et du Mont-Cenis*. Annales de la Société botanique de Lyon, 3:18
- DEBAT,L., 1876. *Examen des Mousses récoltées par M. Boudeille à la Condamine*, Ann. Soc. Bot. Lyon, 3(1):53-60
- DEBAT,L., 1880. *Mousses récoltées et envoyées par M. Payot (Venance) de Chamonix*, Ann. Soc. Bot. Lyon, mémoires, 7:302-307
- DEBAT,L., 1886. *Catalogue des mousses croissant dans le bassin du Rhône*, Ann. Soc. Bot. Lyon, Notes et mémoires, 13:147-235
- DEPERIERS-ROBBE,S., 2000. *Etude préalable à l'établissement du Livre Rouge des Bryophytes menacées de France métropolitaine : Etat d'avancement au 30 juin 2000*, Laboratoire de phytogéographie, Université de Caen Rapport d'étude, Ministère de l'Environnement, Direction de la Nature et des Paysages, 221p.
- DISMIER,G., 1903. *Le Lejeunea rossettiana Mass. dans le Dauphiné*, Bull. Soc. Bot. Fr., C. r. Séances, 50:289-290
- DISMIER,G., 1915. *Contribution à la flore bryologique des Alpes-Maritimes*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 62:276-288
- DISMIER,G., 1920. *Additions à la flore bryologique des Alpes-Maritimes et du Var*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 67:35-47
- DISMIER,G., 1921. *Localités nouvelles de Muscinées rares ou peu connues en France*, Rev. Bryologique, 4:49-52
- DISMIER,G., 1922a. *Contribution à la flore bryologique de la Drôme : le Diois*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 69:690-700
- DISMIER,G., 1922b. *Une mousse nouvelle pour la France dans la Drôme : Orthotrichum schawii Wils., et présence aux environs de Valence des Camptothecium aureum Bry. et Epipterygium tozeri (Grev.) Lindb.*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 69:221-225
- DISMIER,G., 1933. *Aperçu sur la flore bryologique du Vercors (Drôme)*, Bull. Soc. Nat. Archéol. Ain (1924), 47:176-178
- DOBREMEZ,J.F., 1967. *Feuille de Beaurepaire (XXI-34)*, Doc. Carte. Vég. Alpes, 5:173-205
- DOUIN,C., 1913. *Cephaloziella obtusa P. Culmann sp. nov.*, Rev. Bryologique, 40(5):65-71
- DOUIN,R., 1925. *Les Muscinées de la région du Lautaret*, Rev. Gén. Bot., 37:241-260
- EUROPEAN COMMITTEE FOR CONSERVATION OF BRYOPHYTES [E.C.C.B.], 1995. *Red data book of European bryophytes*, Trondheim, E.C.C.B., 291p.
- FABRE,M.C., 1977. *Etude floristique et écologique de la tourbière de Montendry (Savoie)*, Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 46(1):10-25
- FAURE,C., 1968. *Feuille de Vif (XXXII-35)*, Doc. Carte. Vég. Alpes, 6:7-69
- FIAT,T., BOSINIER,J., sd. *La plaine de Rochefort. Etude botanique*, 34p.
- FRISVOLL,A.A., 1983. *A taxonomic revision of the Racomitrium canescens group (Bryophyta, Grimmiales)*, Gunneria, 41:1-181
- FRISVOLL,A.A., 1985. *Lectotypifications including nomenclatural and taxonomical notes on Ditrichum flexicaule sensu lato*, The Bryologist, 88(1):31-40
- GABRIEL,C., 1934. *Etude phytosociologique du Dévoluy*, Faculté des Sciences de Paris, Thèse d'état, 236p.

- GAMS,H., 1950. *Voitia Hornschuch*, genre nouveau pour les Alpes françaises, Rev. Bryol. & Lichenol., 19(3-4):193-196
- GARDET,G., 1930. *Sur quelques associations muscinales des environs d'Allevard (Isère)*, Mém. Soc. Sci. Nancy, 2:3-22
- GARGOMINY,O., TERCERIE,S., REGNIER,C., RAMAGE,T., DUPONT,P., DASZKIEWICZ,P., PONCET,L., 2017. *TAXREF v11.0, référentiel taxonomique pour la France : méthodologie, mise en œuvre et diffusion*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. Rapport Patrinat 2017-116. 151 pp.
- GAUME,R., 1950a. *Musciniées saprolignicoles de la Forêt des Allamands près Samoëns (Haute-Savoie)*, Monde des Plantes, Le, 269:41-42
- GAUME,R., 1950b. *Musciniées corticicoles des environs de Samoëns (Haute-Savoie)*, Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., 22(3):408-410, 2ème série
- GAUME,R., 1957. *Musciniées observées dans le Jardin Alpin de la Jaysinia à Samoëns (Haute-Savoie)*, Trav. Lab. La Jaysinia, 17:135-140
- GAUTHIER,R., POLIDORI,J.L., 1988. *Les sphaignes du versant français du massif de l'Argentera-Mercantour, Alpes-Maritimes*, Cryptogamie, Bryol. Lichénol., 9 (1):36.
- GAUTHIER,R., POLIDORI,J.L., 2001. *Premières observations sur les sphaignes des Alpes-de-Haute-Provence*, Cryptogam., Bryol., 22(2):113-127
- GAUTHIER,R., POLIDORI,J.L., 2014. *Les sphaignes (Sphagnum L., Bryophyta) du versant italien du massif de l'Argentera-Mercantour et des régions limitrophes, du Colle della Maddalena au bassin du Pesio (Alpes maritimes et ligures)*, Biocosme mésogéen, 31 (2,3):35-75 et 77-131
- GEISSLER,P., ZOLLER,H., 1978. *Paludella squarrosa (Hedw.) Brid. an der Südwestgrenze ihrer Verbreitung, Charakterart einer neuen Assoziation des Sphagno-Tomenthyption Dahl.*, Candollea, 33:299-319
- GOS,L., OCHYRA,R., 1994. *New or otherwise interesting distributional data for species of Seligeria (Musci, Seligeriaceae) for Eurasia*, Fragm. Florist. Geobot., 39(2):383-389
- GRAS,A., 1844. *Statistique botanique du département de l'Isère ou guide du botaniste dans ce département*, Ed. Allier 192p.
- GUILLAUMOT,M., 1935. *Notes bryologiques sur la région de Peisey*, Rev. Bryologique, 8(1-2):105-110
- GUILLAUMOT,M., 1936. *Notes. - Musciniées nouvelles ou rares pour la France récoltées au Val de Peisey*, Rev. Bryol. & Lichenol., 9(1-2):143-144
- GUILLAUMOT,M., 1937. *Mousses du Val de Peisey nouvelles ou rares pour la France*, Rev. Bryol. & Lichenol., 10:94
- GUILLAUMOT,M., 1945. *Plantes rares ou nouvelles pour la France du Val d'Isère et de Peisey*, In Trav. dédiés à P.T. Husnot, fasc. 2, Paris 1944, p.118-119
- GUILLAUMOT,M., 1948. *Note sur le Mnium stellare*, Rev. Bryologique, 17(1-4):175
- GUILLAUMOT,M., 1949. *Quelques musciniées rares de Savoie (Rosuel, Peisey) récoltées en 1949*, Rev. Bryol. & Lichenol., 18(3-4):181
- GUINET,A., 1888. *Catalogue des mousses des environs de Genève*, Bull. Trav. Soc. Bot. Genève, 4:239-311,série 1
- GUINET,A., 1892. *Récoltes bryologiques dans les Aiguilles rouges*, Rev. Bryologique, 19(2):22-23
- GUINET,A., 1894. *Récoltes bryologiques aux environs de Genève*, Rev. Bryologique, 5:68-71
- GUINET,A., 1901. *Récoltes bryologiques aux environs de Genève*, Rev. Bryologique, 5:97-100
- GUINET,A., 1902. *Herborisation bryologique au Bois d'Yvre et à Monnetier (Haute-Savoie)*, Bull. Herb. Boissier, 2:562-563, série 2

- GUINET,A., 1905. *Quelques mousses des dunes de Sciez et du Bois de Coudrée (Haute-Savoie)*, Bull. Herb. Boissier, 5:1094-1095, série 2
- GUINET,A., 1905. *Récoltes sphagnologiques aux environs de Genève*, Rev. Bryologique, 32(5):85-86
- GUINET,A., 1908a. *Récoltes hépatologiques aux environs de Genève*, Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève, 11:170-174
- GUINET,A., 1908b. *Note sur Thamnium lemani (Schnetzler) Amann.*, Bull. Herb. Boissier, 8:379, série 2
- GUINET,A., 1909. *Herborisations bryologiques à la montagne de Veyrier et au Roc de Chère*, Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève, 13-14:52-65 (1909-1911)
- GUINET,A., 1910. *Compte rendu bryologique de la course du 12 avril 1909 à Blancheville (Massif des Aravis, Haute-Savoie)*, Bull. Soc. Bot. Genève, 2:51-52, série 2
- GUINET,A., 1910. *Compte rendu bryologique de l'herborisation à la Plaine des Rocailles, le 25 mars 1910*, Bull. Soc. Bot. Genève, 2:95-96, série 2
- GUINET,A., 1912. *Nouvelles récoltes bryologiques aux environs de Genève*, Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève, 16:288-296
- GUINET,A., 1912. *Notes bryologiques*, Bull. Soc. Bot. Genève, 4:322-323, série 2
- GUINET,A., 1914. *Herborisations bryologiques sur le Plateau des Bornes (Haute-Savoie)*, Bull. Soc. Bot. Genève, 6:216, série 2
- GUINET,A., 1915. *Résumé de quelques herborisations bryologiques sur le Plateau des Bornes (Haute-Savoie)*, Bull. Soc. Bot. Genève, 7:17-20, série 2
- GUINET,A., 1916. *Nouvelles récoltes bryologiques dans les environs de Genève*, Annu. Conserv. Jard. Bot. Genève, 20:18-24
- GUINET,A., 1922. *Quelques sphaignes des environs de Genève*, Rev. Bryologique, 49(1):9-11
- GUINET,A., 1926. *Catalogue des mousses de la chaîne du Mont-Salève (Jura savoisien)*, Candollea, 2:159-186
- GUINET,A., BEAUVERD,G., 1904. *Rapports sur l'herborisation du 12 mai 1904 au Mont Vouant (préalpes lémaniennes occidentales, Haute-Savoie)*, Bull. Herb. Boissier, 4:717-719, série 2
- GUINOCHET,M., 1938. *Etude sur la végétation de l'étage alpin dans le bassin supérieur de la Tinée (Alpes maritimes)*, Thèse Doct. Sci. Bosc et Riou éd. Lyon, 458 p., 82 fig.
- GUINOCHET,M., 1939. *Observations sur la végétation des étages montagnard et subalpin dans le bassin du Giffre (Haute-Savoie)*, Rev. Gén. Bot., 51(610):600-614, (611):671-688, (612):723-747 ; 52 (613):18-39 (1940)
- HASSEL,K., KYRKJEEIDE,M.O., YOUSEFI,N., PRESTO,T., STENOIEN,H., SHAW,J., FLATBERGAL K., 2018. *Sphagnum divinum (sp. nov.) and S. medium Limpr. and their relationship to S. magellanicum Brid.*, J. Bryol., 40(3):197-222
- HEBRARD,J.P., 1971. *Contribution à l'étude des Bryoassociations rupicoles de l'étage alpin dans le Sud-Est de la France*, Ann. Univ. Provence, Sci., 46:117-149
- HEBRARD,J.P., 1973a. *Contribution à l'étude de la strate muscinale des bois subalpins dans le sud-est de la France*, Naturalia Monspel., Sér. Bot., 23/24:173-203
- HEBRARD,J.P., 1973b. *Etude des bryoassociations du sud-est de la France et de leur contexte écologique*. Marseille, Fac. Sc. Marseille: T1 : 422 p. ; TII : 475 tab., 417 pl.
- HEBRARD,J.P., 1980. *Contribution à l'étude des muscinées du Parc National des Ecrins. Observations floristiques et écologiques*, Cryptogam., Bryol., Lichénol., 1(4):339-397
- HEBRARD,J.P., 1983. *Contribution à l'étude des muscinées du Parc National du Mercantour*. Ob-

servations floristiques et écologiques dans le bassin supérieur de la Tinée. I. Etude bibliographique et inventaire bryoécologique des affleurements sédimentaires de la rive droite du cours supérieur de la Tinée, Bulletin de la Société Linéenne de Provence, 34:23-89

HEBRARD, 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. 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. Bull. Soc. Linn. Provence, 35:29-51

HEBRARD, J.P., 1984. 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 tauriscum* Mol., Bull. Soc. Linn. Provence, 36:99-122

HEBRARD, J.P., 1984. Note de bryologie alpine : découverte d'*Orthotrichum rogeri* Brid. et de *Rhodobryum ontariense* (Kindb.) Kindb. dans l'Embrunais, Bull. Soc. Linn. Provence, 36:123-130

HEBRARD, 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

HEBRARD, J.P., 1988. Contribution à l'étude des bryophytes du bassin supérieur de la Tinée (Parc National du Mercantour, Alpes-Maritimes). V - les terrains cristalloyphyllyens, de Saint-Etienne-de-Tinée au Mont Ténibre, et à la Lausette près du col de la Lombarde, Lejeunia, 128:1-18

HEBRARD, J.P., 1995. *Tortula handelii* var. *handelii* (Musci, Pottiaceae) dans la haute vallée du Verdon et *Fissidens kosaninii* (Musci, Fissidentaceae) à Méounes-les-Montrieux, respectivement nouveaux pour la bryoflore des Alpes-de-Haute-Provence et du sud de la France, Fragm. Florist. Geobot., 40(1):289-299

HEBRARD, J.P., 2005. Contribution à l'étude de la bryoflore des hautes vallées du Verdon (Alpes-de-Haute-Provence) et du Var (Alpes-Maritimes), Cryptogam., Bryol., 26(2):183-207

HEBRARD, J.P., 2005. Contribution à l'étude des bryophytes du bassin supérieur de la Tinée (parc national du Mercantour, Alpes-Maritimes). VI - Les terrains cristalloyphyllyens des environs d'Isola, de la rive gauche du vallon de Chastillon et entre les Monts Saint-Sauveur et Malinvern, Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest, n. s., 36:513-530

HEBRARD, J.P., 2005. Contribution à l'étude des bryophytes du bassin supérieur de la Tinée (parc national du Mercantour). VII. Les terrains cristalloyphyllyens du vallon de Molières et des environs de Saint-Sauveur-sur-Tinée, Bull. Soc. linn. Provence, t. 56:147-156

HEBRARD, J.P., 2006. Contribution à l'étude bryologique du Petit Luberon (Vaucluse) II. La crête, le versant sud et l'extrémité occidentale du massif. Cryptogamie, Bryologie, 27 (2):253-264

HEBRARD, J.P., 2009. Bryophytes méconnues, rares ou signalées pour la première fois dans les Alpes-de-Haute-Provence, les Alpes-Maritimes, les Bouches-du-Rhône et le Var, Bull. Soc. Linn. Provence 60:99-111

HEBRARD, J.P., BARBERO, M., 2000. *Ptilium crista-castrensis* (Hypnaceae, Musci), nouveau pour la bryoflore du département des Alpes-Maritimes (France), Nova Hedwigia, 70 (3-4):485-490

HEBRARD, J.P., METZNER, K., SAATKAMP, A., 2014. A propos de quelques muscinées intéressantes du sud de la France. Bull. Soc. linn. Provence, 65:37-42

HEDENAS, L., 1989. The genera *Scorpidium* and *Hamatocaulis*, gen. nov. in northern Europe, Lindbergia, 15(1):8-36

HEDENAS, L., 2017a. Bryological note. *Brachythecium tauriscorum* Molendo, a widely distributed Arctic-alpine species, J. Bryol., 39(2):201-203

HEDENAS,L., 2017b. *Scandinavian Oncophorus (Bryopsida, Oncophoraceae) : species, cryptic species, and intraspecific variation*, Eur. J. Taxon., 315:1-34

HUGONNOT,V., 2007. *Tourbière du Peuil (Claix, Isère). Inventaire des bryophytes*, Association Loisirs Botaniques Rapport d'étude, Conseil général de l'Isère, 47p.

HUGONNOT,V., 2008a. *Chorologie et écologie d'Orthotrichum rogeri Brid. en France*, Cryptogam., Bryol., 29(3):275-297

HUGONNOT,V., 2008b. *Antitrichia californica Sull. (Leucodontaceae) in France. Identification, distribution, habitat and communities*, Cryptogam., Bryol., 29(4):359-385

HUGONNOT,V., 2009. *Sources pétifiantes de Saint-Maurin (La Palud sur Verdon, Alpes-de-Haute-Provence). Inventaire des bryophytes. Caractérisation des bryocénoses*, Association Loisirs Botaniques, Rapport d'étude, 35p.

HUGONNOT,V., 2010. *Mousses et hépatiques de Paiolive (Ardèche et Gard, France)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest Numéro Spéc. 293p.

HUGONNOT,V., 2011. *Site Natura 2000 FR9301502 «Steppique durancien et queyrassin» dans les Hautes-Alpes. Etat des lieux concernant une mousse de l'annexe II de la directive « Habitats », Orthotrichum rogeri Brid.*, Association Loisirs Botaniques Rapport d'étude, Communautés de communes du Guillemois, steppique durancien et queyrassin, 21p.

HUGONNOT,V., 2011. *Three mosses new for the Pyrenees*, Bol. Soc. Esp. Briol., 36:9-15

HUGONNOT,V., 2014. *Remarkable Bark-Dwelling Species in a Hautes-Alpes Juniperus thurifera L. Forest with the New Finding for France of Didymodon johansenii (R.S.Williams) H.A.Crum*, Cryptogam., Bryol., 35(2):217-222

HUGONNOT,V., BOUDIER,P., CHAVOUTIER,J., 2007. *Ephemerum cohaerens (Hedw.) Hampe, répartition et écologie en France*, Cryptogam., Bryol., 28(3):267-279

HUGONNOT,V., CELLE,J., 2012. *Pallavicinia lyellii (Hook.) Carruth. en France. Chorologie, écologie et conservation - Nouveaux apports*, Monde des Plantes, Le, 508:27-32

HUGONNOT,V., CHAVOUTIER,L., PEPIN,F., 2014. *Anomobryum bavaricum (Warnst.) Holyoak & Köckinger (Bryaceae, Mousse) nouveau pour la France*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 45:13-14

HUGONNOT,V., CHAVOUTIER,L., PEPIN,F., VERGNE,T., 2018. *Les bryophytes des Pyrénées-Orientales*, Ed. Naturalia Publications, 459p.

HUGONNOT,V., OFFERHAUS,B., 2005. *Nouvelles localités de Mannia trianda (Scop.) Grolle (Aytoniaceae, Marchiantales) - Ecologie et répartition en France métropolitaine*. J. Bot. Soc. Bot. France, 29

HUGONNOT,V., PEPIN,F., VERGNE,T., 2012. *Les tourbières du plateau de Chambaran (Isère, France) : inventaire des bryophytes - répartition, écologie et gestion*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 43:551-580

HUGONNOT,V., UNTEREINER,A., CHAVOUTIER,L., 2012. *Observations bryologiques dans les environs de Séchilienne (Isère, France) : Praver et le plateau de l'Arselle*, Monde des Plantes, Le, 507:7-12

HUGONNOT,V., UNTEREINER,A., CHAVOUTIER,L., DESPLANQUE,C., 2011. *Contribution à la connaissance des bryophytes de la Réserve naturelle du Lac Luitel (Isère, France)*, Monde des Plantes, Le, 506:25-29

HUSNOT,P.T., 1874. *Excursion bryologique dans le Queyras (Hautes-Alpes)*, Rev. Bryologique, 4:51-56

HUSNOT,P.T., 1881. *Hepatologia Gallica. Flore analytique et descriptive des hépatiques de France et de Belgique*, Caen ; Paris, 146p.

HUSNOT,P.T., 1890. *Muscologica gallica : descriptions & figures des mousses de France et des contrées voisines. Première partie : Acrocarpes. Deuxième partie : Pleurocarpes*, Paris, 458p.+ pl.

- HUSNOT,P.T., 1922. *Flore analytique et descriptive des hépatiques de France et des contrées voisines*, 2^{ème} édition, Cahen, 163p. + 23 pl.
- JAMIESON,D.W., 1976. *A monograph of the genus Hygrohypnum Lindb. (Musci)*, University of British Columbia, Vancouver Ph D Thesis, 425p.
- JEANPERT,E., 1914. *Le Splachnum sphaericum dans le Queyras*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 61:419
- JOVET,P., JOVET,S., 1945. *Peuplements bryologiques des bois pourrissants et rochers ombragés des environs de Samoëns (Haute-Savoie)*, In Trav. dédiés à P.T. Husnot, fasc. 2, Paris 1944, p.120-148
- JOVET-AST,S., 1945. *Muscinées de la pointe de Chalune (Haute-Savoie)*, Bull. Mus. Natl. Hist. Nat., 17:264-267
- JOVET-AST,S., 1962. *Riccia canescens St. en France*, Rev. Bryol. et Lichénol., 31(1-2):102
- JOVET-AST,S., DEBON,E., 1960. *Nouveautés pour la flore bryologique française*, Rev. Bryol. et Lichénol., 29(1-2):130-131
- JOVET-AST,S., DEBON,E., 1972. *Riccia crustata Lev., hépatique nouvelle pour la France*, Rev. Bryol. et Lichénol., 38(3-4):606
- KARCZMARZ,K., 1971. *A monograph of the genus Calliergon (Sull.) Kindb*, Monogr. Bot., 34:1-209
- KOCKINGER,H., KUCERA,J., 2016. *Brachythecium funkii Schimp. and B. japygum (Głow.) Köckinger & Jan Kučera comb. nov., two Alpine species hitherto included in B. cirrosum (Schwägr.) Schimp.*, J. Bryol., 28(4):267-285
- LACHMANN,A., 1958. *Coup d'oeil sur les bryo-associations observées au long de la Session du Jura*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 105:37-44, 84e session extraordinaire dans le Jura
- LAVAGNE,A., MOUTTE,P., 1963. *Note relative à la répartition et à l'écologie du pin à crochets (Pinus uncinata) dans la vallée de l'Ubaye (Basses-Alpes)*, Rev. Forest. Fr., 8-9:659-674
- LAVAGNE,A., 1968. *La végétation forestière de l'Ubaye et des Pays de Vars. La végétation rupicole des Hautes-Vallées de l'Ubaye et de l'Ubayette (Alpes Cottiennes)*, Université Sci. Aix-Marseille Thèse d'état, 2 vol., 434p.
- LE BRUN,P., 1936. *Contribution à l'étude de la flore du Sud-Est de la France (4e note)*, Bull. Soc. Bot. Fr., 83(6-7):459-461
- LECOINTE,A., GEISSLER,P., 1990. *Premières données sur les cortèges et les listes de Bryophytes observées lors de la 16ème session extraordinaire de la S.B.C.O. en Haute-Savoie (17-23 juillet 1989)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 21:413-424
- LEGLAND,T., GARRAUD,C., HUGONNOT,V., 2013. *Bryoflore épiphyte des Genévriers thurifères dans les Alpes françaises. Résultats d'inventaire de 25 thuriféraires*, Ecol. Mediter., 39(1):129-135
- LEJOLY,J., 1975. *Phytosociologie écologique en moyenne montagne méditerranéenne. Groupes écologiques, associations stationnelles et séries de végétation dans une séquence bioclimatique méditerranéo-alpine de la région d'Entrevaux-Peyresq (Alpes-de-Haute-Provence, France)*, Université libre de Bruxelles, Thèse 3e cycle, Laboratoire de botanique systématique et d'écologie, 2 tomes, 594p.
- LEOUFFRE,M.C., 1984. *Eléments pour une étude écologique et phytosociologique de la commune de Vars (rive gauche du Chagne)*, Université de Provence, Aix-Marseille I, Mémoire de D.E.A., 34p.
- LIPPMAA,T., 1933. *Aperçu général sur la végétation autochtone du Lautaret avec des remarques critiques sur quelques notions phytosociologiques*, Acta Inst. Horti Bot. Tartuensis, 3(3):1-108
- LITARDIERE,R. de, 1932. *Les colonies abyssales d'Orophytes de la vallée de la Roise près Voreppe (Isère)*, Rev. Géogr. Alpine, 20:777-792
- LONG,D.G., 2006. *Revision of the genus Asterella P.Beauv. in Eurasia*, Bryophytorum Bibliotheca n°63, 299p.

- LUTH, M., 2010. *Okologie und Vergesellschaftung von Orthotrichum rogeri*, Herzogia, 23(1):121-149
- MAGNIN, A., 1876. *Sur les mousses et les lichens de la partie supérieure de la vallée de l'Ubaye*, Bull. Soc. Bot. Fr., C. r. Séances, 23:54-55
- MAGNIN, A., 1904. *La végétation des lacs du Jura ; monographies botaniques de 74 lacs jurassiens, suivies de considérations générales sur la flore lacustre*, P. Klincksieck Paris, 426p.
- MANNEVILLE, O., 1983. *Critères et méthodes de détermination et de délimitation des zones d'intérêt naturel en vue d'une éventuelle protection. Application au massif des Bauges et à la cluse d'Annecy*, Université Scientifique et Médicale Joseph Fourier, Grenoble I, Thèse 3e cycle, 69 p.
- MANNEVILLE, O., 2010. *Inventaire des bryophytes et diversité des peuplements bryophytiques de deux sites d'éboulis froids des hêtraies-sapinières montagnardes de l'Isère : RBI de la Combe de l'If (Saint-Pierre-de-Chartreuse) et site des Trois Ruisseaux (La-Combe-de-Lancey)*, Station Alpine du Lautaret Rapport d'étude, ONF Isère, AVENIR, 40p.
- MAQUET, L., 1976. *Inventaire floristique : Col de Glaize, Combeynot, Galibier, 3 évêchés, Roche Colombe, Granon, Tête noire, Chardonnet*, Rapport d'étude, Parc National des Ecrins, 38p.
- MARTIN, A., 1905. *Note bryologique sur Saint-Gervais-les-Bains et sur la vallée de l'Arve (Haute-Savoie)*, Rev. Bryologique, 32 (4):79-82
- MASTRACCI, M., 2001. *Taxonomic status of Thamnium cossyrense and T. cossyrense var. melitense (Bryopsida)*, Ann. Bot. Fennici, 38: 45-46
- MEDINA, R., LARA, F., ALBERTOS, B., DRAPER, I., GARILLETI, R., MAZIMPAKA, V., 2010. *Epiphytic bryophytes in harsh environments : the Juniperus thurifera forests*, J. Bryol., 32:23-31
- MEYRAN, O., 1912. *Observations sur quelques mousses récoltées par H. Borel*, Ann. Soc. Bot. Lyon, notes et mémoires, 36:19-24
- MEYRAN, O., 1916. *Catalogue des mousses du bassin du Rhône*, Ann. Soc. Bot. Lyon, 39:1-164
- MEYLAN, C., 1938. *Le Leskea subsectorum (Thériot)*, Rev. Bryol. & Lichenol., 11(1-2):113-114
- MOLINIER, R., ARCHILOQUE, A., 1967. *Mono-graphies phytosociologiques. La végétation des gorges du Verdon*, Bull. Mus. Hist. Nat. Mars. Mésogée, 27:1-91+carte
- MOUGEOT, A., 1863. *Lettre à M. de Schoenefeld sur des mousses recueillies au Lautaret*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1854), 10:417-420
- MULLER, F., 2014. *Bartramia aprica - the Correct Name for the Mediterranean and Western North American Species Historically Recognized as "Bartramia stricta"*, Herzogia, 27(1):211-214
- NEGRE, R., 1950. *Contribution à l'étude phytosociologique de l'Oisans : la haute vallée du Vénéon (massif Meije-Ecrins-Pelvoux)*, Phytol., Horn (Ann. Rei. Botanicae), 2 (1-3):23-50
- OCHYRA, R., ZIJLSTRA, G., 2003. *Nomenclatural pitfalls in the protologue of Hypnum lycopodioides Brid. (Musci)*, Taxon, 52:121-127
- OFFERHAUS, B., 2000. *La répartition de quelques bryophytes rares, méconnues ou nouvelles dans les Alpes-Maritimes (France)*, Biocosme méso-géen, 16 (1-2):1-15
- OFFERHAUS, B., HUGONNOT, V., 2004. *Ecologie et sociologie de Riccia crustata Trab. dans les Préalpes de Grasse (Alpes-Maritimes, France)*, J. Bot. Soc. Bot. France, 25: 27-32
- OPPERMANN, D., 1898. *Liste des mousses recueillies à Briançon*, Feuille Jeunes Nat., 28(333):174-175
- ORGAZ, J.D., CANO, M.J., GUERRA, J., 2012. *A taxonomic study of genus Brachythecium Schimp. (Brachytheciaceae, Bryophyta) in the Mediterranean region*, Nova Hedwig., 95(3-4):295-318

- ORGAZ, J.D., CANO, M.J., GUERRA, J., 2013. *Taxonomic Revision of Brachytheciastrum (Brachytheciaceae, Bryophyta) from the Mediterranean Region*, Syst. Bot., 38(2):283-294
- PARIS, E.G., 1863. *Courses bryologiques aux environs de Chambéry (Savoie)*, Linnaea, p.165-188
- PARRIAT, H., 1948. *Mousses nouvelles du Val de Peisey*, Rev. Bryol. & Lichenol., 30:53-54
- PARRIAT, H., 1949. *Récoltes bryologiques en Savoie et Haute-Savoie*, Rev. Bryol. & Lichenol., 18(1-2):54-58
- PARRIAT, H., 1950. *Nouvelle contribution à la flore bryologique des Alpes occidentales*, Rev. Bryol. & Lichenol., 19(1-2):77-81
- PARRIAT, H., 1950. *Sur quelques Bryum critiques des Alpes françaises*, Rev. Bryol. & Lichenol., 19(1-2):67-76
- PARRIAT, H., 1953. *Contribution à la flore muscinale du massif de l'Argentera*, Rev. Bryol. et Lichenol., 22(3-4): 172-180
- PAYOT, V., 1860. *Catalogue des Fougères, Prêles et Lycopodiacées des environs du Mont-Blanc suivi d'un catalogue des mousses et des lichens des mêmes localités*, Cherbuliez, Genève, Paris, 70p.
- PAYOT, V., 1877. *Contribution à la bryologie des Alpes pennines*, Bull. Murithienne, 7-8:40-41
- PAYOT, V., 1886. *Florule bryologique ou guide du botaniste au Mont-Blanc. 2e partie des Cryptogames ou muscinées des Alpes Pennines*, H. Trembly Genève, 78 p.
- PAYOT, V., 1888. *Catalogue des hépatiques du Mont-Blanc et des Alpes-Pennines*, Rev. Bryologique, 2:17-24
- PAYOT, V., 1890a. *Premier supplément aux espèces, variétés et localités nouvelles découvertes, depuis la publication en 1886, de mon catalogue bryologique, autour de la chaîne du Mont Blanc et des Alpes Pennines*, Rev. Bryologique, 17(1):22-25
- PAYOT, V., 1890b. *Notice sur la végétation de la région des neiges ; ou florule du jardin de la Mer de Glace, du glacier d'Argentière, au centre du massif de la chaîne du Mont-Blanc*, Bull. Soc. Bot. Fr., C. r. Séances, 37:32-34
- PERROUD, L., 1881. *Herborisation dans la forêt de Saou et ses environs*, Ann. Soc. Bot. Lyon, Notes et Mémoires «1879-1880», 8(1):127-136
- PERROUD, L., 1881. *Excursions botaniques dans les Alpes du Dauphiné*, Ann. Soc. Bot. Lyon, Notes et mémoires «1879-1880», 8(1):49-80
- PERROUD, L., 1884. *Quelques herborisations dans l'Ardèche, la Drôme et les Bauges (1)*, Ann. Soc. Bot. Lyon, Notes & Mémoires «1883», 11:95-132
- PHILIBERT, H., 1884. *Sur quelques mousses rares ou critiques*, Rev. Bryologique, 3:33-37
- PHILIBERT, H., 1892. *Sur quelques mousses rares ou nouvelles pour la France*, Rev. Bryologique, 4:8-13
- PHILIBERT, H., 1897. *Deux mousses nouvelles des Alpes françaises*, Rev. Bryologique, 2:17-26
- PHILIPPE, M., 2005. *Une mousse saprolignicole hygrocline inattendue au Ventoux (Vaucluse) : la buxbaumie verte (Bryophytes, Buxbaumiaceae)*, Bull. Soc. Linn. Provence, 56:157-160
- PHILIPPE, M., CHAVOUTIER, L., LEGLAND, T., GARRAUD, L., HUGONNOT, V., 2013. *Pyramidula tetragona (Brid.) Brid. (Funariaceae, Bryophyta) dans le Bugey (Ain, France)*, Bull. Mycol. Bota. Dauphiné-Savoie, 208:49-55
- PHILIPPE, T., 1982. *Contribution à l'étude des pelouses subalpines cartusiennes*, Université Scientifique et Médicale Joseph Fourier, Grenoble I, Thèse 3e cycle, 168p.
- PIERROT, R.B., 1951. *Musciniées du Lautaret*, Monde des Plantes, Le, 274-275:15
- PIERROT, R.B., 1982. *Rhodobryum ontariense (Kindb.) Kindb. en France*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 13:234-236

PIERROT,R.B., 1987. *L'année bryologique 1986*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 18:117-120

PIERROT,R.B., 1991. *Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1990)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 22:503-506

PIERROT,R.B., 1992. *Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (Année 1991)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 23:503-510

PIERROT,R.B., 1993. *Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (année 1992)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 24:531-538

PIERROT,R.B., 1994. *Contribution à l'inventaire de la bryoflore française (Année 1993)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 25:365-372

PIGEON,V., 1990. *Catalogue des stations forestières des pays du Buëch*, École nationale du génie rural, des eaux et des forêts (ENGREF), Rapport d'étude, Centre Régional de la Propriété Forestière de la Région PACA;D.D.A.F. Hautes-Alpes, 393 p. + annexes

POELT,J., 1955. *Die Gipfelvegetation und Flora des Wettersteingebirge*, Feddes Repert. Specierum Nov. Regni Veg., Beih., 58:157-179

POIRION,L., 1950. *Une sphaigne nouvelle pour le midi de la France : Sphagnum platyphyllum*, Bull. Soc. Bot. France, 97(10): 52

POTTIER,J., 1920. *Liste des mousses récoltées en Maurienne, en Tarentaise et aux environs du col du Mont-Cenis (côté italien) pendant et après la session, en juillet-août 1920*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 67:55-65, Session extraordinaire du Mont-Cenis en juillet-août 1920

PRICE,M., ELLIS,L., 2018. *The disentanglement of Andreaea alpina Hedw. (Andreaeaceae): Typifications and nomenclatural changes*, Taxon, 67(5):989-995

PUGET,F., 1863. *Résumé de quelques herborisations dans l'arrondissement de Thonon et dans le canton de la Roche (Haute-Savoie)*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1854), 10:692-738, Session extraordinaire à Chambéry en juillet-août 1863

PUGET,F., 1866. *Résumé de quelques herborisations des environs d'Annecy*, Bull. Soc. Bot. Fr., C. r. Séances, 13:156-186, Session extraordinaire à Annecy en août 1866

QUANTIN,A., NETIEN,G., 1953. *Contribution à l'étude des associations végétales des Alpes de l'Oisans. II. Les groupements végétaux des pierriers siliceux. III. Les groupements végétaux des combes à neige sur sol calcaire. IV. Les groupements végétaux des combes à neige sur sol siliceux*, Ann. Sci. Univ. Besançon, Bot., 8(2):94-155

RALLET, L., 1950. *Musciniées récoltées aux lacs d'Enfer.*, Bull. Soc. Bot. France, 97(10): 51-52

RAVAUD,L.C., 1860. *Mousses, hépatiques et lichens de l'arrondissement de Grenoble et des montagnes qui l'avoisinent*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1854), 7:754-768, session extraordinaire à Grenoble en août 1860

RAVAUD,L.C., 1867. *Liste des nouvelles espèces de mousses observées dans le Dauphiné*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1854), 14:256-261

RAVAUD,L.C., 1881. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (1re excursion). Grenoble, Échirrolles, Pont-de-Claix, Rochefort, Comboire, Seyssins et Dignes du Drac*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 5-78

RAVAUD,L.C., 1883. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (2e excursion). Les Cuves de Sassenage, les Balmes, Beaugard, le Désert, la Tour-sans-Venin, Vouillant, Fontaine et Sassenage*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 5-32

RAVAUD,L.C., 1884a. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (3me excursion). Rives, Renage, Bords de la Fure, Beaucroissant, Voreppe, le Chevalon, Saint-Egrève, le Casque de Néron, Saint-Martin-le-Vinoux et le Mont-Rachais*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 3-40

RAVAUD,L.C., 1884b. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (4me excursion). Le Massif du Villard-de-*

Lans, les Côtes de Sassenage, les Gorges d'Engins, Lans, le Villard, la Fauge, les Touches, le Col Vert, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 5-63

RAVAUD,L.C., 1884c. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (5me excursion). La Grande Moucherolle et ses alentours*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 5-16

RAVAUD,L.C., 1884d. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (6me excursion). Le Grand-Veymont et le Diois. Les forêts du Vercors*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 17-35

RAVAUD,L.C., 1886a. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (7me excursion). Les Montagnes de la Chartreuse*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 5-62

RAVAUD,L.C., 1886b. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (8e excursion). Les montagnes de Chamrousse*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 5-27

RAVAUD,L.C., 1886c. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (9e excursion). Les Montagnes de Belledonne*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 5-32

RAVAUD,L.C., 1886d. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (10e excursion). Les Montagnes des Sept-Laux*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 35-48

RAVAUD,L.C., 1889. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (11e excursion). Isère et Hautes-Alpes*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 5-60

RAVAUD,L.C., 1891. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (12e excursion). Les montagnes de l'Oisans*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p.5-121

RAVAUD,L.C., 1894. *Guide du botaniste dans le Dauphiné. Excursions bryologiques et lichénologiques (13e excursion). Le Briançonnais, le Queyras et le Mont Viso*, X. Drevet Grenoble, In Extrait du Journal Le Dauphiné, p. 5-67

RECHIN,J., 1897. *Excursions bryologiques aux environs de Barcelonnette (Basses-Alpes), août 1897*, Bull. Soc. Bot. Fr., C. r. Séances, 44:268-283, Session extraordinaire à Barcelonnette, août 1897

RECHIN,J., SEBILLE,R., 1897. *Excursions bryologiques dans la Haute-Tarentaise (Savoie)*, J. Bot. Morot (France), 11 (11):179-186, 11 (18):291-298, 11 (19):316-322, 11 (20):326-332

RENAULD,F., 1876a. *Note sur l'Hypnum vaucheri Lesq.*, Rev. Bryologique, 2:28-29

RENAULD,F., 1876b. *Note sur Antitrichia californica (Sull.)*, Rev. Bryologique, 4:56-57

RENAULD,F., 1877. *Recherches sur la distribution géographique des Muscinées dans l'arrondissement de Forcalquier et la chaîne de Lure (Basses-Alpes) suivies d'un Catalogue des Muscinées du bassin principal de la Durance*, Mém. Soc. Emul. Doubs, Séance du 13 Novembre 1875, 5(1):109-192

RITTER,J., 1972. *Les groupements végétaux des étages subalpin et alpin du Vercors méridional. Essai d'interprétation statistique*, Vegetatio, 24 (4-6):313-403

RITTER,J., 1972. *Contribution à l'étude des groupements végétaux du Vercors méridional : les groupements fontinaux et des bas-marais de l'étage subalpin*, Vegetatio, 25 (5-6):357-365

ROYAUD,A., 2006. *Inventaire des sphaignes et diagnostic sphagnologique des tourbières du massif de Belledonne. Communes de Chamrousse, Séchillienne, St-Martin-d'Uriage, Froges, Theys, La Ferrière, La Chapelle-du-Bard (département de l'Isère)*, Rapport d'étude, Conservatoire des Espaces Naturels de l'Isère AVENIR

- ROYAUD,A., 2007. *Inventaire des sphaignes et diagnostic sphagnologique des tourbières du massif du Taillefer. Communes de Livet-et-Gavet, d'Oulles, d'Ornon et de la Morte (département de l'Isère)*, Rapport d'étude, Agence pour la valorisation des espaces naturels isérois remarquables (AVENIR), 49p.
- ROYER,J.M., 1968. *Etude phytosociologique de l'étage alpin sur le versant nord du Galibier*, Bull. Sci. Bourgogne, 25:105-123
- ROZE,E., 1861. *Liste des mousses récoltées dans l'excursion botanique dirigée par M. Chatin (2-10 août 1860), de Bonneville à l'Hospice du Grand Saint-Bernard, par la vallée de l'Arve, le col de Balme, le col de la Forclaz et la vallée de la Drance*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1854), 8:345-348
- SAATKAMP,A., ALEFFI,M., DE BIAGGI,M., DELHAYE,S., DENTANT,C., DESAMORE,A., FRAHM J.P., HEBRARD,H., LAENEN,B., LECCIA,M.F., LUTH,M., MISERERE,L., OFFERHAUS,B., PHILIPPE,M., TACCHI,M., 2011. *Bryophytes du Parc national du Mercantour : méthodes et résultats de la campagne d'inventaires 2010 ATBI+M*, Biocosme mésogéen, 28(2):30-50
- SALANON,R., REBUFFEL,G., WAGENHEIM,P., 2006. *Le perce-neige (Galanthus nivalis L.) dans les gorges inférieures de la Siagne (Var et Alpes-Maritimes, France)*, Riviera Sci., 89, 59-76
- SARGNON,L., 1873. *Compte-rendu d'une herborisation dans le Queyras et au Mont Viso*, Ann. Soc. Bot. Lyon, 1873-74, 1-3:135-144
- SARGNON,L., 1885. *Note sur trois plantes recueillies par J. Mathieu sur la face méridionale de la Barre des Ecrins*, Bull. Mens. - Soc. Bot. Lyon, 3(3):92
- SARRASSAT,C., 1939. *Musciniées récoltées en Haute-Savoie au cours de la session extraordinaire de 1937*, Bull. Soc. Bot. Fr. (1904), 86(1-2):58-69
- SCHILL,D.B., 2006. *Taxonomy and phylogeny of the liverwort genus Mannia (Aytoniaceae, Marchantiales)*, University of Edinburgh, Edinburgh Royal Botanic Garden, Ph D Thesis, 347p.
- SCHILL,D.B., LONG,D.G., KOCKINGER,H., 2008. *Taxonomy of Mannia controversa (Marchantiidae, Aytoniaceae) including a new subspecies from east Asia*, Edinb. J. Bot., 65(1):35-47
- SCHNYDER,N., 1988. *Die Gattung Anthelia (Dum.) Dum. (Hepaticae)*, Universität Zürich, Thèse 3e cycle, 97p.
- SEBILLE,R., 1905. *Une hypnée nouvelle pour les Alpes françaises. Amblystegium curvicaule (Juratzka)*, Rev. Bryologique, 3:41-44
- SEBILLE,R., 1908. *Nouvelle contribution à la flore bryologique de la Tarentaise. Grimmia andreaeoides Limpr.*, Rev. Bryologique, 5:120-125
- SEBILLE,R., 1909. *Schistidium tarentasiense, Sébille. Species nova*, Rev. Bryologique, 36e année, 1:14-16
- SEBILLE,R., 1914. *Notes sur la flore bryologique de la Tarentaise et de la Maurienne*, Rev. Bryologique, 2:27-34, 3:40-47, 4:59-70
- SKRZYPCZAK,R., 2001. *Haplomitrium hookeri (Sm.) Nees et Arnellia fennica (Gott.) Lindb. présents en France (Haute-Maurienne, Savoie). Contribution à la flore de Haute-Maurienne*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 32:259-276
- SKRZYPCZAK,R., 2004. *Présence de Didymodon glaucus Ryan en France*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 35:353-357
- SKRZYPCZAK,R., 2004. *Contribution à la bryoflore de Savoie*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 35:297-336
- SKRZYPCZAK,R., 2006. *Syntrichia caninervis var. astrakhanica Ignatov, Ignatova et Suragina en France*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 37:365-370
- SKRZYPCZAK,R., 2007. *Barbula amplexifolia (Mitt.) A.Jaeger présent en France*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 38:321-326
- SKRZYPCZAK,R., 2008. *Pohlia andrewsii A.J. Shaw présent en France*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 39:511-516

- SKRZYPCZAK,R., 2009. *Schistidium sordidum* Hag. en France (Savoie), Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 40:575-580
- SKRZYPCZAK,R., 2009. Contribution à l'inventaire de la bryoflore française. Année 2008. Apports des bryologues de la SBCO, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 40:531-536
- SKRZYPCZAK,R., 2010. Contribution à l'inventaire de la bryoflore française. Année 2009, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 41:443-452
- SKRZYPCZAK,R., 2012. Contribution à l'inventaire de la bryoflore française. Année 2011. Apports des bryologues de la SBCO collectés par Renée SKRZYPCZAK, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 43:621-638
- SKRZYPCZAK,R., 2013. Contribution à l'inventaire de la bryoflore française Année 2012, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 44:629-646
- SKRZYPCZAK,R., 2014. *Didymodon validus* Limpr., *Fissidens gymnandrus* Buse, *Pseudocrossidium obtusulum* (Lindb.) H.A. Crum & L.E. Anderson, *Tortella alpicola* Dixon, présents en France. Compléments à la bryoflore de Savoie (France), Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 45:31-40
- SKRZYPCZAK,R., PIERROT,R.B., 2004. *Desmatodon wilczekii* Meyl. retrouvé en Savoie, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 35:359-362
- SKRZYPCZAK,R., SKRZYPCZAK,J.P., 1998. Contribution à la bryoflore des Hautes-Alpes, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 29:481-490
- SKRZYPCZAK,R., SKRZYPCZAK,J.P., 2000. Contribution à la bryoflore des Hautes-Alpes (suite), Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 31:479-484
- SZWEYKOWSKI,J., BUCZKOWSKA,K., ODRZYKOSKI,I.J., 2005. *Conocephalum salebrosum* (Marchantiopsida, Conocephalaceae) - a new Holarctic liverwort species, Plant Syst. Evol., 253(1-4):133-158
- THERIOT,I., 1898a. Excursions bryologiques dans la vallée de la Romanche (Dauphiné), Rev. Bryologique, 2:17-30
- THERIOT,I., 1898b. Hépatiques de la vallée de la Romanche (1), Rev. Bryologique, 4:57-59
- THERIOT,I., 1902. Excursions bryologiques dans les Alpes françaises, Bull. Acad. Int. Géogr. Bot., 11(157):318-334
- THERIOT,I., 1910. Espèce et variétés nouvelles pour la flore de France, Rev. Bryologique, 2:46-48
- THEURILLAT,J.P., GEISSLER,P., CHARPIN,A., 1985. Compte-rendu de l'excursion de la Société botanique de Genève dans le Queyras (Hautes-Alpes, France) en août 1984, Saussurea, 16:49-57
- TILLET,P., 1883. Excursions botaniques en Dauphiné. Florule d'Uriage et de ses environs en avril, mai, juin, juillet, août et septembre, Ed. Masson Paris, 70p.
- VADAM,J.C., 1982. Chronique bryologique, Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard, 13-20
- VADAM,J.C., 1990. Quelques notules bryologiques pour l'année 1989, Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard, 93-94
- VADAM,J.C., 1991. Présence de *Bryoerythrophyllum ferruginascens* (Stirt.) Giac. en Haute-Savoie, Cryptogam., Bryol., Lichénol., 12(1):73-75
- VADAM,J.C., 2001. Notules bryologiques 2000, Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard, 89-92
- VADAM,J.C., 2002. Notules bryologiques 2001, Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard, 85-90
- VADAM,J.C., 2003. Notules bryologiques, Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard, 153-161
- VADAM,J.C., CAILLET,M., 2002. Premières prospections pour l'inventaire et la sociologie des Bryophytes dans les réserves de Haute-Savoie, Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard, 195-215

VADAM, J.C., CAILLET, M., 2003. *Éléments bryosociologiques concernant les réserves naturelles de Carlaveyron et des Aiguilles Rouges (2e prospection, les 14 et 15 juillet 2001)*, Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard, 177-191

VADAM, J.C., CAILLET, M., 2005. *Bryosociologie du complexe de Pormenaz en Réserve Naturelle de Passy (Haute-Savoie)*, Bull. Soc. Hist. Nat. Pays Montbéliard, 59-87

VILLARS, D., 1786. *Histoire des plantes de Dauphiné. tome 1*, Prévost, Périsse, Piestre, de la Molière Lyon ; Paris, 467 p.

VILLARS, D., 1789. *Histoire des plantes de Dauphiné. tome 3, 2e partie*, Prévost, Périsse, Piestre, de la Molière Paris, p.581-1091

WATTEZ, J.R., ZUTTERE, P. de, SOTIAUX, A., 2008. *Brachythecium erythrorhizon Schimp. une mousse nouvelle pour la France au col du Galibier*, Nowellia bryologica, 35:20-26

WERNER, J., 1993. *Bryophytes observées en Haute-Savoie aux environs de Chamonix (juillet 1988) et d'Annecy (juillet 1990)*, Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest, 24:545-554

WERNER, J., BARDAT, J., 2012. *Sciuro-hypnum flotowianum (Sendt.) Ignatov et Huttunen (Musci) en Pays de Caux (Seine-Maritime), Nouveau Pour l'ouest de la France*, Cryptogam., Bryol., 33(4):391-403

WERNER, J., HEBRARD, J.P., 1986. *Tortula caninervis (Mitt.) Broth. Subsp. spuria (Amann) W. Kramer var. spuria (Pottiaceae), Musci à Touët-sur-Var (Alpes-Maritimes), nouveau pour la bryoflore de France*, Cryptogamie, Bryol. Lichénol., 7(4):487-493

ZUTTERE, P. de, 1994. *Bryophytes des Alpes françaises (Savoie) et suisses (Valais)*, Nowellia bryologica, 7:6-14

Définitions tirées de CHAVOUTIER (2016), avec son aimable autorisation

acrocarpe

relatif à une mousse : dont le sporophyte se situe à l'apex d'une tige portant des feuilles végétatives normales.

acuminé

se terminant graduellement en une pointe longue et effilée.

anthéridie

organe sexuel mâle ou gamétange mâle : il contient les anthérozoïdes (gamètes mâles).

apiculé

qui se termine brusquement par une pointe courte.

aplani

comprimé dans un même plan.

archégone

organe sexuel femelle, gamétange femelle : il contient les gamètes femelles.

archégoniophore

rameau spécialisé porteur des archégonies, parfois appelé chapeau femelle.

arthrodonte

relatif à un péristome : à dents articulées, hygroscopiques (chez la plupart des espèces de mousses).

autoïque

relatif à une plante dont les organes mâles et femelles sont sur le même pied mais dans des inflorescences distinctes.

bande exothéciale

rangée de cellules à parois épaissies sur l'exothécium d'une capsule.

cavité aérifère

chez certaines hépatiques à thalle : chambre interne remplie d'air.

cellule-guide

cellule à parois minces et grand lumen présente dans certaines nervures.

coiffe

relatif à une capsule : capuchon issu du gamétophyte (restes différenciés de la partie apicale de l'archégone) surmontant la capsule en développement.

cryptopore

relatif à un pore : enfoncé, immergé, les cellules de l'exothécium cachant partiellement les cellules de garde.

cylindre central

relatif à une tige et visible en coupe : colonne de cellules allongées située au centre de certaines tiges.

dioïque

relatif à une plante unisexuée (individus mâles et individus femelles sur des pieds différents).

écaille

relatif à une hépatique à thalle : membrane mince, coriace.

endostome

chez les mousses arthrodontes : rang interne du péristome.

épiphyte

plante qui croît sur un autre végétal sans en être le parasite.

exostome

relatif à une capsule : chez les mousses arthrodontes, rang externe du péristome.

exothécium

relatif à une capsule : paroi externe.

falciforme

en forme de faucille.

feuille périchétiale

feuille(s) différenciée(s) qui entoure(nt) les organes femelles.

flexueux

tortueux, ondulé.

gamétange

organe contenant les gamètes : anthéridies et/ou archégones.

gamétophyte

plante feuillée ou thalle qui produit les cellules sexuelles (stade haploïde).

habitus

allure générale, aspect, port.

humo-corticole

plante corticole des bases de troncs riches en humus.

hyalin

non pigmenté, transparent.

hyaloderme

relatif à une tige ou un rameau : assise de cellules externes de grande taille et hyalines.

lacinié

profondément divisé en fines lanières.

lacuneux

relatif à un thalle : spongieux, qui présente des cavités.

lamelle

feuille chlorophyllien.

lancéolé

relatif à une feuille : en forme de lance, à plus grande largeur en-dessous de la moitié.

limbe

partie du thalle ou partie d'une feuille distincte de la nervure.

linguiforme

relatif à une feuille : en forme de langue, large et à bords plus ou moins parallèles.

monoïque

relatif à une plante dont les organes sexuels mâles et femelles sont présents sur le même pied (autoïque, paroïque, synoïque sont des modes monoïques).

opercule

partie sommitale, couvercle de la capsule déhiscent à la spore.

oreillette

groupe de cellules situé aux angles de la base de la feuille.

paraphylle

feuille accessoire, petite écaille ou filament chlorophylliens disposés sur les tiges et les rameaux entre les feuilles.

phorophyte

plante qui porte des espèces épiphytes.

piriforme

en forme de poire.

pleurocarpe

mousse dont le sporophyte se situe à l'apex d'un rameau très court portant des feuilles modifiées ; ce type de rameau prend naissance latéralement de sorte que le sporophyte apparaît latéral.

pore

petit orifice.

poreux

criblé, perforé par des pores.

propagule

structure spécialisée qui participe à la multiplication végétative.

pseudopérianthe

excroissance du thalle qui entoure les archégones puis les sporophytes.

réceptacle

disque situé soit sur le thalle soit sur un stipe qui porte les gamétanges.

réticulé

qui forme un grillage, un treillis, un réseau.

rhizoïde

filament (pluricellulaire chez les mousses et unicellulaire chez les hépatiques) fixateur situé généralement à la base de la tige ou du thalle.

rostré

muni d'un long bec.

segment

relatif à une capsule : division du péristome interne semblable à une dent.

sessile

sans pédicelle, sans seta.

silloné

parcouru de cannelures, avec des rainures longitudinales.

soie : pédicelle portant l'urne.

sporophyte

génération diploïde des bryophytes ; plus communément désigne le porteur de spores.

sténoèce

plante supportant une faible amplitude de variations écologiques.

stéréide

cellule allongée à parois épaissies et à lumen étroit.

stipe

chez les hépatiques à thalle, fausse tige porteuse de réceptacles mâles ou femelles ; chez les mousses, axe dressé d'une espèce à port dendroïde.

subulé

aigu, pointu, acéré, effilé.

thalle

forme du gamétophyte, lame non différenciée en tige et feuilles.

trifarié

relatif à un port : disposition des feuilles sur trois rangs.

vaginule

gaine située à la base d'un sporophyte.



Crédit photographiques et dessins :

Toutes les photographies de l'ouvrage ont été réalisées par © Thomas LEGLAND, sauf :
couverture, p 10, 12 (bas), 14, 17 (bas), 22, 215 : © Luc GARRAUD ;

p. 8 et 10 (portraits) : www.naturalistes-romands.ch

p. 12 (portrait) : www.bibliotheque-dauphinoise.blogspot.com

p. 15 (bas) : © Thierry DELAHAYE

p. 17 (haut) et 183 : © Thomas SANZ

p. 29 (haut) : © Marc PHILIPPE

p. 36 (en haut à droite) : © Julie GRANGE-DELAVIE

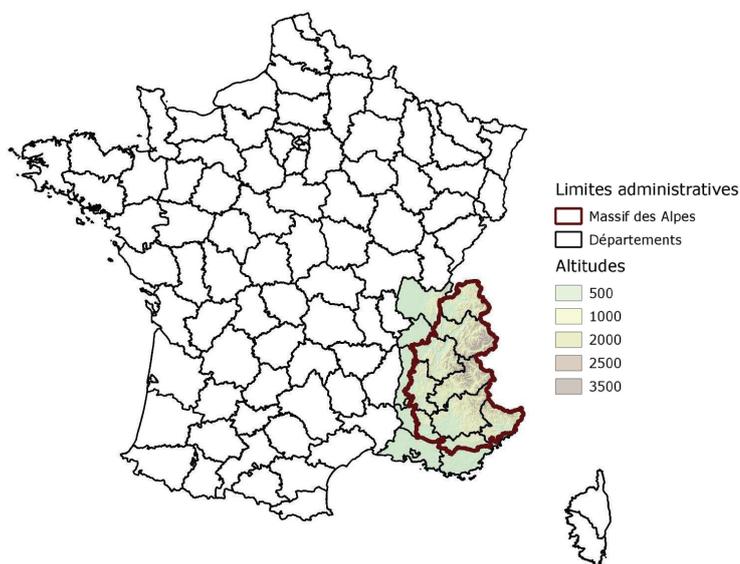
p. 40 (en haut à droite), 41, 43, 58 (à gauche) : © Benoît OFFERHAUS

Tous les dessins de cet ouvrage sont issus de *Bryologia europaea* (Schimper, Bruch et Gümber, 1836-1855).

4^{ème} de couverture : *Philonotis seriata* (en haut à gauche) ; *Tortella inclinata* (en haut à droite) ; *Bryum capillare* (en bas).

Légende de l'atlas

| | |
|--|--------------------------------------|
| | 0 : absence d'observation |
| | 1 : observation avant 1990 |
| | 2 : observation après 1989 |
| | 3 : observations avant et après 1990 |
| | 4 : observation douteuse |



Liste des districts naturels (carte au verso)

Alpes-de-Haute-Provence

| | |
|-----|---|
| BLT | PAYS DE LA BLANCHE ET DE TURRIERS |
| CAH | PREALPES DE CASTELLANE DE HAUTE-PROVENCE |
| CMA | COTEAUX DE MANOSQUE |
| CPV | COLLINES ET PLATEAU DE VALENTOLE |
| DIG | PREALPES DE DIGNE |
| LUR | MONTAGNE DE LURE |
| PMH | PLATEAUX ET MONTS DE VAUCLUSE DE HAUTE-PROVENCE |
| UBA | UBAYE |
| VEB | HAUT-VERDON ET HAUTE-BLEONE |

Isère

| | |
|-----|------------------------------------|
| BDM | BAS-DRAC ET MATHEYSINE |
| BEL | BELLEDONNE |
| CHI | CHARTREUSE ISEROISE |
| GRE | GRESIVAUDAN ET PIEMONTS |
| OIS | OISANS |
| PBD | PLAINE DU BAS-DAUPHINE |
| PCB | PLATEAUX DE CHAMBARAN ET BONNEVAUX |
| TRB | TRIEVES - BEAUMONT |
| VEI | VERCORS ISEROIS |

Hautes-Alpes

| | |
|-----|-----------------------|
| BOC | BOCHAIINE |
| BRI | BRIANCONNAIS |
| CHA | CHAMPSAUR |
| DEV | DEVOLUY |
| EMB | EMBRUNAIS |
| GAL | GAPENCAIS - LARAGNAIS |
| QUE | QUEYRAS |
| ROS | ROSANNAIS |
| VAL | VALGAUDEMAR |

Savoie

| | |
|-----|--------------------------------|
| AVA | ARAVIS - VAL D'ARLY |
| AVS | AVANT-PAYS SAVOYARD |
| BAS | BAUGES SAVOYARDES |
| BEA | BEAUFORTIN |
| BMT | BASSES MAURIENNE ET TARENTEISE |
| CHS | CHARTREUSE SAVOYARDE |
| CSA | COMBE DE SAVOIE |
| MAU | MAURIENNE |
| TAR | TARENTEISE |

Alpes-Maritimes

| | |
|-----|------------------------------|
| ANI | ALPES NICOISES |
| CGN | COTEAUX DE GRASSE ET DE NICE |
| CHE | PREALPES DU CHEIRON |
| HTI | HAUTE-TINEE |
| HVA | HAUT-VAR |
| PCA | PLATEAU DE CAUSSOLS |
| PNI | PREALPES NICOISES |

Haute-Savoie

| | |
|-----|--------------------------|
| APH | AVANT-PAYS HAUT SAVOYARD |
| BAH | BAUGES HAUT-SAVOYARDES |
| BOA | BORNES - ARAVIS |
| CHB | CHABLAIS |
| PMB | PAYS DU MONT-BLANC |

Drôme

| | |
|-----|---------------------------------------|
| BAR | BARONNIES |
| CDR | COLLINES DRÔMOISES RHODANIENNES |
| DIO | DIOIS |
| HDI | HAUT-DIOIS |
| NYO | NYONSAIS |
| PRV | PLAINE DU RHONE ET PIEMONT DU VERCORS |
| TRD | TRICASTIN DROMOIS |
| VED | VERCORS DROMOIS |

Var

| | |
|-----|----------------------------------|
| CAV | PREALPES DE CASTELLANE VARIOISES |
| ESV | ESTEREL VARIOIS |
| HPV | HAUTE-PROVENCE VARIOISE |
| PVP | PLATEAUX VARIOIS DE PROVENCE |
| VAR | DEPRESSION VARIOISE |

Vaucluse

| | |
|-----|--------------------------------------|
| BAP | BASSIN D'APT |
| COM | COMTAT |
| CVD | COTEAUX VAUCLUSIENS DE BASSE-DURANCE |
| LUB | LUBERON |
| PMV | PLATEAUX ET MONTS DE VAUCLUSE |
| TRV | TRICASTIN VAUCLUSIEN |
| VEN | VENTOUX |



Projet financé avec le concours de l'Union Européenne. L'Europe s'engage sur le Massif Alpin avec le Fonds Européen de Développement Régional.



EN PARTENARIAT AVEC LA RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

