

Inventaire des lichens et des champignons lichénicoles du parc national du Mercantour 4 – Secteur du Haut-Var

Étude de l'Association française de lichénologie

Chargés de l'étude : Claude ROUX⁽¹⁾, Corinne BAUVET⁽²⁾,
Michel BERTRAND⁽³⁾ et Olivier BRICAUD⁽⁴⁾

(1) Directeur de recherche honoraire au C.N.R.S., président d'honneur de l'Association française de lichénologie ; chemin des Vignes vieilles, 84120 MIRABEAU. Courriel : clauderoux21@wanadoo.fr

(2) Membre de l'Association française de lichénologie ; quartier de l'Église, 07200 UCEL. Courriel : corinne.bauvet@wanadoo.fr

(3) Membre de l'Association française de lichénologie ; la Grande Bastide, 84750 VIENS. Courriel : bertrand.mic@wanadoo.fr

(4) Docteur en sciences, spécialité : lichénologie, membre de l'Association française de lichénologie ; 57 rue du mas de Pialon, quartier de la Grande Taillade, 13750 PLAN-D'ORGON. Courriel : bricaud.olivier@orange.fr

Date d'envoi du rapport : 2012/11/11.

Résumé

Une étude de la flore et de la végétation lichéniques du secteur du Haut-Var du parc national du Mercantour, menée sur le terrain en juillet 2012, au laboratoire de septembre 2012 à novembre 2013, nous a permis de recenser 815 taxons (dont 92 d'après la littérature, essentiellement ROUX, 1984) : 769 lichens, 42 champignons lichénicoles non lichénisés et 4 champignons non lichénisés non lichénicoles ordinairement traités par les lichénologues. Parmi ces taxons se trouvent de nombreuses nouveautés : **6 taxons de lichens nouveaux (sp. nov. ad int.) à décrire** (*Aspicilia briconensis* Hue (chémo. K+ jaune), *Aspicilia briconensis* Hue (chémo. K-), *Aspicilia orophila*, *Caloplaca navarro-rosinesiana* ad int., *Gyalecta nigritella* ad. int., *Lecidella stigmatea* (A. Massal.) Knoph et Leuckert (éco. endolithique, calcifuge) ; **4 espèces de lichens indéterminés, inconnus en France, en cours d'investigation** ; **une espèce de champignon** (saxicole, lichénicole facultatif) **signalé pour la première fois en Europe** (*Lichenostigma saxicola*) ; **14 taxons de lichens signalés pour la première fois en France** (*Acarospora picea*, *Caloplaca atroalba*, *Caloplaca*

conciliascens, *Caloplaca interfulgens*, *Fulgensia klementii*, *Lecanora eurycarpa*, *Lecidea atrobrunnea* subsp. *saxosa*, *Lempholemma isidiodes*, *Micarea tuberculata*, *Peccania cernohorskyi*, *Placynthium asperellum*, *Verrucaria anceps*, *Verrucaria mimicrans*, *Verrucaria umbrinula*) ; **62 taxons nouvellement signalés dans les Alpes françaises s.l.** (52 lichens, 10 champignons lichénicoles non lichénisés) ; **23 taxons nouvellement signalés dans la région P.A.C.A.** (22 lichens et 1 champignon lichénicole non lichénisé), **112 nouvellement signalés dans le département des Alpes-Maritimes** (104 lichens, 8 champignons lichénicoles non lichénisés).

Une liste des espèces de **lichens patrimoniaux** est présentée, qui comprend **38 taxons d'intérêt mondial ou européen, 36 taxons d'intérêt national.**

84 peuplements lichéniques sont analysés brièvement, 54 saxicoles, 7 terricoles ou muscicoles et 23 corticoles et lignicoles.

Enfin, nous proposons de mettre en réserve des parcelles forestières pour favoriser le développement d'espèces de lichens corticoles des vieux arbres.

Sommaire

Sommaire.....	3
Introduction	4
État des connaissances.....	4
Méthodes d'étude	5
Climatologie	6
Végétation vasculaire	6
Étages de végétation	6
Formations végétales	7
Principaux types de biotopes étudiés.....	8
Liste des stations étudiées	9
21/07/2012	10
22/07/2010	11
23/07/2010	12
24/07/2010	13
25/07/2010	15
26/07/2010	17
27/07/2010	18
Végétation lichénique	19
I - Peuplements saxicoles	19
II - Peuplements terricoles et muscicoles	29
III - Peuplements corticoles	31
IV - Lichens lignicoles	33
Liste des lichens et champignons	34
I - Lichens (champignons lichénisés)	35
II - Champignons lichénicoles non lichénisés	47
III – Champignons non lichénisés ni lichénicoles ordinairement traités par les lichénologues	47
IV – Taxons mentionnés dans la littérature mais non retrouvés dans la présente étude.....	48
Conclusions	48
I - Intérêt floristique.....	48
II - Taxons patrimoniaux	55
IV - Intérêt sociologique.....	65
V - Richesse floristique des divers types de milieux.....	65
VI - Intérêt des lichens pour le plan de gestion du secteur.....	66
Bibliographie	67
Tableaux et figures	69

Introduction

En 2011, le Parc national du Mercantour a demandé à l'Association française de lichénologie de réaliser en 2012 un inventaire des lichens des secteurs du Haut-Var (département des Alpes-Maritimes). Ce projet d'inventaire, qui a fait l'objet d'une convention signée en janvier 2012, s'inscrit dans le cadre d'un inventaire global des lichens et champignons lichénicoles du parc national du Mercantour [voir les précédents rapports sur les secteurs de Haute-Ubaye (janvier 2011), Haut-Verdon (novembre 2011) et Roya-Bévéra (décembre 2012)].

Le présent rapport concerne l'inventaire des lichens du secteur du Haut-Var. Il a pour objet de répondre aux engagements de cette convention, à savoir :

- préciser les méthodes utilisées ;
- présenter une liste des stations étudiées avec indication de leurs coordonnées géographiques, de leur altitude et la description de leur milieu ;
- donner une liste des espèces déterminées, avec évaluation patrimoniale et indications écologiques et chorologiques pour les espèces les plus rares ;
- fournir une liste floristico-écologique commentée des peuplements lichéniques observés ;

Nous avons exploré en juillet 2012 le territoire du secteur du Haut-Var d'une superficie d'environ 31 200 ha (22 300 ha pour la zone centrale ou cœur et 8900 ha pour la zone périphérique ou aire d'adhésion).

Nous ne donnerons pas de description, même sommaire, de ce secteur, puisque son administration possède déjà des documents détaillés sur le sujet.

État des connaissances

Un inventaire lichénologique préliminaire de la haute et moyenne vallée du Var, incluant une grande partie du secteur du Haut-Var du parc national du Mercantour, a été effectué par l'un des auteurs du présent rapport (ROUX, 1984). Cette publication mentionne les espèces récoltées par ASTA et Roux (1977 : tab. XI) au sommet des Garret (SE du col de la Cayolle) et non vues par ROUX lors de ses prospections, mais deux d'entre elles, *Miriquidica garovaglioi* et *Verrucaria sphaerospora*, oubliées, doivent y être ajoutées. Elle inclut également les taxons mentionnés par OZENDA (1950) sur la flore lichénique des Alpes-Maritimes, dont 4 seulement (sur les 341 taxons mentionnés par cet auteur) appartiennent au secteur du Haut-Var ; parmi ces quatre, un seul, *Diplotomma venustum*, n'a pas été retrouvé dans la présente étude.

Il est important de remarquer que plusieurs taxons de la liste de ROUX (1984) ne doivent pas être pris en considération dans le présent inventaire, car cette liste ne se limite pas au secteur du Haut-Var du parc national du Mercantour, mais tient lieu également de liste des taxons connus alors dans le département des Alpes-Maritimes. Ainsi la plupart des taxons précédés de Oz (mentions d'OZENDA 1950, voir plus haut) et les taxons précédés de HP (hors parc) n'appartiennent pas au secteur du Haut-Var. Les stations H (Castellet-les-Saulces) et I (Enriez, commune de Castellet-les-Saulces) sont bien au-delà de la limite S du parc national du Mercantour et d'ailleurs appartiennent au département des Alpes-de-Haute-Provence et non pas à celui des Alpes-Maritimes. Enfin *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt doit être supprimé de la liste de ROUX 1984, car il été signalé à tort à Guillaumes par suite d'une confusion avec une forme inhabituelle de *P. perisidiosa*.

Dans la note floristique de BOULY DE LESDAIN (1949 : 80) consacrée essentiellement à la forêt de Turini, est mentionné un seul taxon dans le secteur du Haut-Var (Valberg), retrouvé dans la présente étude. Enfin, dans une révision taxonomique, van den BOOM et BRAND (2008 : 475-477) signalent la présence de *Lecanora pseudosarcopidoides* sur la commune d'Entraunes (à 1,6 km au SE du col de la Cayolle), et VAN DEN BOOM (2010 : 829-830) décrivent une nouvelle espèce, *Halecania pannarica*, dont une station se trouve à la Béarde (commune de Saint-Martin-d'Entraunes). Aucun de ces deux taxons n'a été retrouvé lors de nos prospections.

Nous avons en outre analysé deux documents électroniques réalisés dans le cadre d'un programme d'inventaire généralisé de la biodiversité, piloté conjointement par le Parc national du Mercantour et le Parco naturale alpi maritime, et désigné par le sigle ATBI (plus précisément : ATBI + M: *All Taxa Biodiversity Inventories + Monitoring in the Mercantour/Alpi Maritime natural parks*) :

- l'atlas cartographique des lichens du parc national du Mercantour (non publié, mais consultable sur l'Internet : <http://atbi.eu/mercantour-maritime/?q=node/13>), non mis à jour depuis 2010 selon M.-F. LECCIA ;

- le tableau Excel (non publié mais précisant les lieux de récolte, notamment de lichens), rassemblant les observations effectuées dans le cadre de ce programme en 2007-2008, communiqué par M.-F. LECCIA.

L'examen de ces deux documents n'a montré aucun spécimen provenant du secteur du Haut-Var.

L'ensemble de ces publications et documents inclut 380 taxons du secteur du Haut-Var (tableau 1), dont 92 n'ont pas été retrouvés dans la présente étude (tableau 2). Le secteur du Haut-Var était donc beaucoup mieux étudié que les autres secteurs avant nos prospections de 2010-2012 puisque seulement 204 taxons étaient connus dans le secteur de Roya-Bévéra, environ 72 dans celui de Haute-Ubaye et 0 dans celui du Haut-Verdon.

Méthodes d'étude

Les données bibliographiques sur les lichens de ce secteur étant importantes (voir ci-dessus), nous avons étudié d'autres stations que les 16 étudiées par ROUX (1984) de manière à concentrer nos recherches sur des stations non encore prospectées et d'en faire une étude la plus complète possible. Il est cependant évident qu'une étude exhaustive des lichens de tous les points du secteur était impossible et ne pouvait même pas être envisagée puisque la plupart des espèces doivent être récoltées pour être ensuite déterminées au laboratoire. Nous avons donc sélectionné un nombre élevé de stations dans lesquelles nous avons noté un maximum d'espèces et récolté un échantillon suffisamment important que nous avons étudié au laboratoire dans un double but : déterminer les espèces repérables mais non identifiables sur le terrain et découvrir les espèces de petite taille non visibles sur le terrain. Si cette méthode ne permet pas, bien sûr, d'établir une liste tout à fait exhaustive des lichens du secteur – ce qui demanderait d'autres campagnes de prospections et un temps de travail au laboratoire tout à fait considérable – elle permet cependant de donner une très bonne idée de sa richesse lichénique et de ses groupements de lichens.

Après avoir fait l'inventaire des divers biotopes hébergeant des lichens et champignons lichénicoles, nous avons choisi des stations d'étude réparties dans ces différents milieux, sauf

lorsque ceux-ci sont dépourvus ou presque de lichens. Dans chacune d'entre-elles, nous avons réalisé un relevé de végétation, selon la méthode du prélèvement partiel (ROUX, 1990), dont l'ensemble donne une bonne idée de la végétation du secteur. Au total, 281 relevés ont été réalisés, ce qui est considérable lorsque l'on sait le temps de travail au laboratoire nécessaire au traitement des relevés : pour une personne compétente au mieux 2 relevés par jour, bien souvent, pour les lichens saxicoles particulièrement bien représentés dans du secteur, un seul relevé par jour ou même deux jours.

Pour les déterminations, nous avons utilisé un stéréomicroscope (grandissement de 6 à 50 fois), un microscope à transmission équipé d'un dispositif à contraste interférentiel (grandissement de 60 à 1500 fois), les réactifs chimiques usuels [K (solution aqueuse d'hydroxyde de potassium à 20 %), C (solution aqueuse d'hypochlorite de sodium : solution concentrée du commerce diluée 2 fois), N (solution aqueuse d'acide nitrique à 50 %), I (solution iodo-iodurée : lugol), P (paraphénylène diamine : solution aqueuse stabilisée)] et la chromatographie sur couche mince de gel de silice (CCM). Quelques espèces du genre *Aspicilia* et de *Verrucariacea* feront ultérieurement l'objet d'une analyse d'ADN par nos collègues C. GUEIDAN (British Museum, Londres) et A. NORDIN (muséum d'Uppsala).

Outre les lichens, nous avons noté les champignons lichénicoles non lichénisés rencontrés lors des examens au laboratoire et les champignons non lichénicoles non lichénisés ordinairement mentionnés dans les ouvrages de lichénologie.

Nous avons suivi la nomenclature de la base de données relationnelle *Lichens et champignons lichénicoles de France* de l'un de nous (C. ROUX) qui inclut non seulement les lichens mais également les champignons lichénicoles non lichénisés et les champignons non lichénisés ni lichénicoles ordinairement traités par les lichénologues. Cette base de données sert de base pour le travail sur un catalogue des lichens de France en cours de finalisation (ROUX et al., 2013, version 20).

Climatologie

La climatologie n'est pas traitée dans le présent rapport.

Végétation vasculaire

Étages de végétation

Les étages de végétation sont traités très sommairement dans le présent rapport, car ils ont fait l'objet d'une étude détaillée par ROUX (2004). Le secteur, qui appartient aux zones bioclimatiques méditerranéenne et surtout eurosibérienne, montre les étages de végétation suivants :

Étages	Versant sud	Versant nord
alpin	absent	2400-3000 m
subalpin	de 1900 m à au moins 3000 m	1600-2400 m
montagnard	1300-1900 m	600-1100 m
collinéen	800 à 1300 m	700-1100 m
supraméditerranéen	700 à 1100 m	700-800 m

Tableau 3. Étages de végétation dans le secteur du Haut-Var.

Les relevés effectués se situant entre 785 m et 2870 m sont donc compris entre l'étage supraméditerranéen et l'étage alpin.

Remarque importante : La définition des étages subalpin et alpin dans les Alpes du sud est basée sur les travaux de ROUX (2004), TALLON (1997), TALLON et al. (1998) et THINON et TALLON (1998) qui montrent que la limite actuelle supérieure des forêts est de 400 à 500 m inférieure à la limite potentielle indiquée par la pédoanthracologie et la lichénologie. Ces auteurs ont montré, par exemple, que le versant sud situé immédiatement sous le sommet du cairn Brun (secteur de Haute-Ubaye), à 2855 m, a hébergé des arbres (*Larix decidua*, *Pinus cembra*) avant le néolithique et a aujourd'hui la potentialité d'en accueillir.

Formations végétales

Forêts

Forêt de mélèze (mélézin)

Larix decidua, une espèce pionnière et de lumière, est très répandue aux étages montagnard (mélézin de « descente » ou bien de substitution) et subalpin, où il forme des bois ou des prés-bois qui ont fait l'objet de nombreux relevés ; cette essence a été largement favorisée par les activités humaines. Nous n'avons pas observé *Pinus cembra* qui est rare en Haut-Var (environs de la cabane de la Sanguinière) et issu de reboisements.

Forêt de sapin (sapinière)

Les sapinières sont rares et de surface réduite par suite de leur quasi-éradication par l'homme.

Forêt de pin à crochets

La pinède de pin à crochets (*Pinus uncinata*), issue de reboisements, rare et localisée (environs de la cabane de la Sanguinière et bois de Rougnous au nord de Péone) n'a fait l'objet d'aucun relevé.

Forêt de hêtre (hêtraie), parfois avec sapin (hêtraie sapinière)

La hêtraie et la hêtraie sapinière sont absentes du secteur (exterminées par l'homme ?).

Forêt de pin sylvestre

Répandue, car favorisée par l'homme, elle s'établit essentiellement à l'étage montagnard.

Cinq relevés y ont été effectués.

Forêts de chênes caducifoliées

Les chênes caducifoliés, *Quercus pubescens* et *Quercus petraea*, sont assez répandus aux étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard, où ils forment parfois des forêts qui sont traitées en taillis ou sont en mauvais état et discontinues. Vingt-cinq relevés ont été effectués sur *Quercus caducifoliés*, notamment entre Guillaumes et Entraunes.

Ripisylve

Dans les fonds de vallon en bordure des ruisseaux la ripisylve (*Alnus glutinosa*, *Populus nigra*, *Salix* spp.) a fait l'objet de quelques relevés.

Landes

Les landes sont abondantes par suite des activités pastorales ancestrales qui se poursuivent encore aujourd'hui. Sur les versants sud ce sont surtout les landes à genévriers (*Juniperus communis* à l'étage montagnard, *J. nana* à l'étage subalpin) et raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*) ; sur les versants nord, les landes à *Rhododendron ferrugineum*, à *Vaccinium myrtillus* et *V. uliginosum*. Elles ont été très peu étudiées en raison de leur grande pauvreté en lichens.

Landines

Les combes à neige sont présentes sur les versants nord, au-dessus de 2400 m.

Pelouses

Les pelouses sont abondantes en raison des activités pastorales, en particulier les pelouses alpines et subalpines ainsi que les pelouses montagnardes sèches ou humides. Elles ont fait l'objet de plusieurs relevés.

La végétation des zones humides

La végétation des zones humides comprend celle des bords de ruisseaux (notamment la ripisylve), des mégaphorbiaies, des prairies humides et des tourbières. Elles n'ont pas été étudiées en raison de leur pauvreté en lichens.

Principaux types de biotopes étudiés

La section suivante (Liste des stations étudiées) indique la localisation des stations où nous avons étudié la végétation lichénique. Elles sont situées de l'étage supraméditerranéen à l'étage alpin et comprises entre et 785 m et 2870 m d'altitude. Plusieurs principaux types de biotopes peuvent être distingués :

- **La forêt de mélèze** est assez riche en lichens corticoles en raison de la présence de vieux arbres (malheureusement peu nombreux en raison des coupes) et d'une pluviométrie

suffisante, alliée à une humidité atmosphérique et une luminosité correcte, facteurs favorables à l'installation de nombreux lichens, notamment de macrolichens. Le *Lobarion pulmonariae* y est absent, mais les autres associations corticoles montagnardes de macrolichens sont bien représentées, en particulier : *Parmeliopsidetum ambiguae*, *Letharietum vulpinae*, *Pseudevernetium furfuraceae*, *Evernetium divaricatae*, *Usneetum dasypogae*. Un bon nombre de lichens lignicoles, notamment des caliciales, permettent d'augmenter la diversité spécifique de ce milieu.

- **La forêt de sapin (sapinière)** est rare, comme dans les secteurs de Haute-Ubaye et du Haut-Verdon. Quelques boisements à *Abies pectinata* ont néanmoins fait l'objet de dix relevés (tous sur la commune de Beuil). On y retrouve toutes les associations lichéniques mentionnées dans le mélézin (voir ci-dessus).

- **La forêt de pin sylvestre** est moins riche en lichens : sur les versants nord on retrouve les associations précédentes (*Lobarion* exclu) mais appauvries, tandis que sur les versants sud la végétation est pauvre en macrolichens.

- **La ripisylve**, qui s'installe le long des cours d'eau, est assez peu riche en lichens, avec notamment des formes alticoles du *Physcietum adscendentis*, le *Lecanoretum argentatae* et des peuplements de *Parmelia* s.l. en particulier du *Pleurostictetum acetabuli* et des peuplements à *Leptogium hildenbrandii*.

- **Les pelouses** subalpines et les landines des combes à neige, riches en lichens, ont fait l'objet de nombreux relevés se rapportant surtout à l'*Aspicilion verrucosae*, aux peuplements à *Cladonia chlorophaea* et *C. symphycarpi* et au *Solorinion croceae*.

- **Les rochers** (éboulis de blocs et rochers en place), dominants presque partout, sont particulièrement riches en lichens saxicoles très variés en raison de la diversité des roches (calcaires, non calcaires et intermédiaires) et des microbiotopes : mouillés ou non par les pluies, inondés ou non, ombragés ou ensoleillés, etc.

Sur les roches non calcaires, les peuplements les plus répandus sont, parmi les crustacés l'*Aspicilietum cinereae* s.l., le *Bellemereetum alpinae* et le *Lecanoretum rupicola*, parmi les foliacés l'*Umbilicarietum cylindrica*. Sur les roches intermédiaires (de faiblement à assez fortement calcaires) dominent largement les associations de la classe des *Aspicilietea candidae*, plus particulièrement le *Lecideetum confluentis*, l'association à *Acarospora badiofusca*, le *Lecanoretum albulae* et le *Teloschistetum contortuplicati*. Sur les roches fortement calcaires des associations nitrophiles (surtout *Xanthorietum elegantis*) ou non (formes très appauvries de l'*Eigleretum homalomorphae*).

- **Les rochers périodiquement inondés** montrent des lichens aquatiques observés sur silice, surtout les peuplements à *Staurothele clopima* et *Verrucaria margacea*, et sur calcaire, surtout avec le *Staurotheletum intermediae*.

Liste des stations étudiées

Toutes (sauf une) sont situées (fig. 1-19) sur le territoire du secteur (zone périphérique incluse), sur les communes de Beuil, Châteauneuf-d'Entraunes, Entraunes, Guillaume et Péones. Les latitudes et longitudes sont exprimées en degrés décimaux. L'abréviation « v. » signifie « variable ».

21/07/2012

- 1 : Beuil, gorges du Cians, au niveau du premier tunnel en descendant, rive gauche de la vallée, petit ravin sec, 3 m au-dessus du lit du Cians; latitude N : 44,0573° ; longitude E : 6,9826° ; altitude : 1204 m ; sur tiges et feuilles de *Buxus sempervirens* ; orientation générale : O ; orientation locale : NO ; pente : 10°. 20120721/01B.
- 2 : Beuil, gorges du Cians, au niveau du premier tunnel en descendant, rive gauche de la vallée, petit ravin sec, 3 m au-dessus du lit du Cians; latitude N : 44,0573° ; longitude E : 6,9826° ; altitude : 1204 m ; sur débris végétaux et sol humifère sur les pélites rouges du permien ; orientation générale : O ; orientation locale : O ; pente : 45°. 20120721/02B.
- 3 : Beuil, gorges du Cians, au niveau du premier tunnel en descendant, rive gauche de la vallée, petit ravin sec, 3 m au-dessus du lit du Cians; latitude N : 44,0573° ; longitude E : 6,9826° ; altitude : 1204 m ; sur tronc moussu de *Fraxinus excelsior* (diamètre standard : 0,2 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : O ; orientation locale : O ; pente : 85°. 20120721/03B.
- 4 : Beuil, à 1,5 km sur la route du col de la Couillolle, lieu-dit Martin, haies entre des prairies en terrasses; latitude N : 44,1031° ; longitude E : 6,9898° ; altitude : 1481 m ; sur tiges et feuilles de *Buxus sempervirens*, à 0,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : 20°. 20120721/04B.
- 5 : Beuil, à 1,5 km du village sur la route du col de la Couillolle, lieu-dit Martin, haies entre des prairies en terrasses orientées au SSO, dans des fourrés broussailleux séparant d'anciennes terrasses de culture; latitude N : 44,1031° ; longitude E : 6,9902° ; altitude : 1487 m ; sur houppier de *Crataegus monogyna*, à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : 45°. 20120721/05B.
- 6 : Beuil, à 250 m au SO du col de la Couillolle, dans un mélèzin assez claisé; latitude N : 44,0988° ; longitude E : 7,0213° ; altitude : 1695 m ; sur tronc de *Larix decidua* (diamètre standard : 0,5 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : ONO ; orientation locale : O ; pente : 75°. 20120721/06B.
- 7 : Beuil, à 400 m au SO du col de la Couillolle, dans un mélèzin assez clairsemé; latitude N : 44,0977° ; longitude E : 7,0202° ; altitude : 1718 m ; sur tronc de *Larix decidua* (diamètre standard : 0,4 m), à 1,3 m au-dessus du sol ; orientation générale : NO ; orientation locale : O ; pente : 80°. 20120721/07B.
- 8 : Beuil, à 400 m au SO du col de la Couillolle, dans un mélèzin assez clairsemé; latitude N : 44,0977° ; longitude E : 7,0202° ; altitude : 1718 m ; sur souche pourrissante de *Larix decidua* (diamètre standard : 0,5 m), à 0,4 m au-dessus du sol ; orientation générale : NO ; orientation locale : O ; pente : 10°. 20120721/08B.
- 9 : Beuil, à 400 m au SO du col de la Couillolle, dans un mélèzin assez clairsemé; latitude N : 44,0977° ; longitude E : 7,0202° ; altitude : 1718 m ; cavité à la base d'un tronc *Larix decidua* (diamètre standard : 0,5 m), à 0,2 m au-dessus du sol ; orientation générale : NO ; orientation locale : O ; pente : 110°. 20120721/09B.
- 10 : Beuil, bois de Tailler, au dessus du vallon de Chalandre, dans une sapinière à *Larix decidua*; latitude N : 44,0658° ; longitude E : 6,9626° ; altitude : 1566 m ; sur tronc d'*Abies alba* (diamètre standard : 0,65 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : NE ; orientation locale : N ; pente : 90°. 20120721/10B.
- 11 : Beuil, piste de l'Ilion, au dessus du vallon de Chalandre, dans une sapinière à *Larix decidua*; latitude N : 44,0658° ; longitude E : 6,9626° ; altitude : 1566 m ; sur tronc de *Larix decidua* (diamètre standard : 0,4 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : NE ; orientation locale : NE ; pente : 90°. 20120721/11B.
- 12 : Beuil, Ilion, à environ 200 m à l'E de la bergerie de l'Ilion au bord du chemin d'accès; latitude N : 44,0493° ; longitude E : 6,9626° ; altitude : 1605 m ; sur tronc de *Fraxinus excelsior* (diamètre standard : 0,35 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : SE ; orientation locale : SO ; pente : 90°. 20120721/12B.
- 13 : Beuil, Ilion, à environ 100 m à l'OSO de la bergerie de l'Ilion; latitude N : 44,0472° ; longitude E : 6,9566° ; altitude : 1573 m ; sur tronc de *Larix decidua* (diamètre standard : 0,3 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : S ; orientation locale : SO ; pente : 80°. 20120721/13B.
- 14 : Guillaumes, rive droite des gorges de Daluis, point sublime, avec végétation envahissante (herbacée, arbustive et même arborescente) ; latitude N : 44,0446° ; longitude E : 6,8435° ; altitude : 950 m ; sur des dalles de pelites rouges non calcaires ou localement légèrement calcaires, soumises à des écoulements temporaires ; orientation générale : S ; orientation locale : S ; pente : 45°. 20120722/01.
- 15 : Châteauneuf-d'Entraunes, sentier d'accès à la gorge de Saucha Negra; latitude N : 44,1434° ; longitude E : 6,838° ; altitude : 1273 m ; sur tronc de *Pinus sylvestris* (diamètre standard : 0,4 m), à 1 m au-dessus du sol ; orientation générale : E ; orientation locale : SE ; pente : 80°. 20120722/01B.

22/07/2010

- 16 : Guillaumes, pont de Berthéou; latitude N : 44,0428° ; longitude E : 6,8326° ; altitude : 804 m ; sur tronc et branchettes de *Prunus mahaleb* ; orientation générale : S ; orientation locale : v ; pente : v. 20120722/01CB.
- 17 : Guillaumes, gorges de Daluis, point sublime dominant la rive droite; latitude N : 44,0446° ; longitude E : 6,8435° ; altitude : 917 m ; sur paroi verticale de 2 m de hauteur de pélites rouges schisteuses du permien çà et là légèrement calcaires ; orientation générale : S ; orientation locale : N ; pente : 90°. 20120722/02.
- 18 : Châteauneuf-d'Entraunes, sentier d'accès à la gorge de Saucha Negra, vers le fond de la gorge; latitude N : 44,1483° ; longitude E : 6,84° ; altitude : 1272 m ; sur feuilles de *Buxus sempervirens*, à 0,3 m au-dessus du sol ; orientation générale : E ; orientation locale : NE ; pente : 10°. 20120722/02B.
- 19 : Guillaumes, vallon de Berthéou; latitude N : 44,0436° ; longitude E : 6,831° ; altitude : 808 m ; sur tronc et branchettes de *Quercus sp. caducifolié* ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : v. 20120722/02CB.
- 20 : Guillaumes, gorges de Daluis, rive droite, point sublime (très au-dessus des gorges); latitude N : 44,0446° ; longitude E : 6,8435° ; altitude : 950 m ; paroi verticale de pélite cohérente, de 1 m de hauteur ; orientation générale : S ; orientation locale : S ; pente : 90°. 20120722/03.
- 21 : Châteauneuf-d'Entraunes, à 2 km au S du village, et 5 m à l'E de la route ; latitude N : 44,1118° ; longitude E : 6,8296° ; altitude : 1068 m ; sur tronc de *Tilia cordata* isolé dans une prairie (diamètre standard : 0,45 m), à 1,4 m au-dessus du sol ; orientation générale : SSO ; orientation locale : O ; pente : 90°. 20120722/03B.
- 22 : Guillaumes, vallon de Berthéou; latitude N : 44,0436° ; longitude E : 6,831° ; altitude : 808 m ; sur paroi subverticale de grès non calcaire moussu de 1,5 m de haut ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : v. 20120722/03CB.
- 23 : Guillaumes, gorges de Daluis, point sublime, sur la rive droite; latitude N : 44,0446° ; longitude E : 6,8435° ; altitude : 950 m ; sur des têtes rocheuses exposées et dalles horizontales de pélite compacte ou bien en feuillet ; orientation générale : S ; orientation locale : v ; pente : v. 20120722/04.
- 24 : Châteauneuf-d'Entraunes, à 2 km au S du village, et 5 m à l'E de la route, dans une pinède clairsemée à pin sylvestre ; latitude N : 44,1119° ; longitude E : 6,8301° ; altitude : 1066 m ; tonsures sur sol squelettique sur marnes noires ; orientation générale : S ; orientation locale : S ; pente : 10°. 20120722/04B.
- 25 : Guillaumes, vallon de Berthéou; latitude N : 44,0439° ; longitude E : 6,8303° ; altitude : 802 m ; sur tronc de *Populus nigra* proche du ruisseau ; orientation générale : — ; orientation locale : SO ; pente : v. 20120722/04CB.
- 26 : Guillaumes, gorges de Daluis, sur la rive droite, point sublime au bord de la route, butte aplatie au sommet, formée de grès siliceux non calcaire blanc intercalé dans les pélites rouges du permien; latitude N : 44,047° ; longitude E : 6,841° ; altitude : 953 m ; sur petit sommet rocheux et petite paroi de grès siliceux non calcaire blanc ; orientation générale : E ; orientation locale : O et SE ; pente : 0-90°. 20120722/05.
- 27 : Guillaumes, début de la route de Châteauneuf-d'Entraunes, dans le premier virage en épingle, dans un taillis de *Quercus pubescens*; latitude N : 44,1102° ; longitude E : 6,8333° ; altitude : 898 m ; sur tronc moussu de *Quercus pubescens* (diamètre standard : 0,25 m) ; orientation générale : SSO ; orientation locale : SE ; pente : 80°. 20120722/05B.
- 28 : Guillaumes, vallon de Berthéou; latitude N : 44,0442° ; longitude E : 6,8305° ; altitude : 822 m ; sur tronc de *Fraxinus excelsior* (diamètre standard : 0,15 m) ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120722/05CB.
- 29 : Guillaumes, gorges de Daluis, sur la rive droite, entre le pont de Bertheou et le point sublime; latitude N : 44,0445° ; longitude E : 6,8375° ; altitude : 935 m ; sur paroi verticale de 1,50 m de haut, sous un encorbellement, de pélites rouges schisteuses ; orientation générale : E ; orientation locale : NE ; pente : 90°. 20120722/06.
- 30 : Entraunes, à l'E de la piste de la Moulière, lieu-dit le Serre, haies touffues entre des prairies en terrasse; latitude N : 44,1866° ; longitude E : 6,7593° ; altitude : 1500 m ; sur tronc d'*Acer campestre* (diamètre standard : 0,3 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : O ; orientation locale : O ; pente : 80°. 20120722/06B.
- 31 : Guillaumes, vallon de Berthéou; latitude N : 44,0436° ; longitude E : 6,8314° ; altitude : 842 m ; sur tronc (diamètre standard : 0,4 m) et branches de *Quercus sp. caducifolié* ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : v. 20120722/06CB.
- 32 : Guillaumes, gorges de Daluis, début du sentier du pont de Berthéou; latitude N : 44,0425° ; longitude E : 6,8325° ; altitude : 811 m ; sur paroi verticale de pélites schisteuses (permien) protégée par un encorbellement, sujette à humidité ; orientation générale : S ; orientation locale : S ; pente : 90°. 20120722/07.
- 33 : Entraunes, à l'E de la piste de la Moulière, lieudit le Serre, haies touffues entre des prairies en terrasse; latitude N : 44,1866° ; longitude E : 6,7593° ; altitude : 1500 m ; sur tronc de *Fraxinus angustifolia* (diamètre

- standard : 0,2 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : O ; orientation locale : O ; pente : 80°. 20120722/07B.
- 34 : Guillaumes, vallon de Berthéou; latitude N : 44,0436° ; longitude E : 6,8314° ; altitude : 842 m ; sur rameaux et feuilles de *Buxus sempervirens* ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : v. 20120722/07CB.
- 35 : Guillaumes, gorges de Daluis, ancienne route en amont du pont de la Mariée; latitude N : 44,0615° ; longitude E : 6,8565° ; altitude : 785 m ; sur paroi verticale ± fracturée de pélites rouges ; orientation générale : O ; orientation locale : NO ; pente : 65-110°. 20120722/08.
- 36 : Entraunes, bois de la Moulière : la Grande Morière, dans un mélézin à *Abies alba*; latitude N : 44,1875° ; longitude E : 6,7805° ; altitude : 1645 m ; sur sol argilo-calcaire ; orientation générale : NNO ; orientation locale : N ; pente : 30°. 20120722/08B.
- 37 : Guillaumes, vallon de Berthéou; latitude N : 44,045° ; longitude E : 6,8314° ; altitude : 886 m ; sur tronc et branches de *Quercus* sp. caducifolié dans forêt de chêne blanc. ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : v. 20120722/08CB.
- 38 : Guillaumes, gorges de Daluis, vallon de Cante, le long du sentier; latitude N : 44,0615° ; longitude E : 6,8485° ; altitude : 856 m ; roches (calcaire compact noir) au sol, dans un sous-bois clair, le long du sentier ; orientation générale : N ; orientation locale : v ; pente : v. 20120722/09.
- 39 : Entraunes, bois de la Moulière : la Grande Morière, dans un mélézin à *Abies alba*; latitude N : 44,1875° ; longitude E : 6,7805° ; altitude : 1645 m ; sur bois mort au sol ; orientation générale : — ; orientation locale : — ; pente : —°. 20120722/09B.
- 40 : Guillaumes, vallon de Berthéou; latitude N : 44,0453° ; longitude E : 6,8315° ; altitude : 890 m ; sur tronc de *Castanea sativa* (diamètre standard : 1 m) ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120722/09CB.
- 41 : Entraunes, bois de la Moulière : la Grande Morière, dans un mélézin à *Abies alba*; latitude N : 44,1875° ; longitude E : 6,7805° ; altitude : 1645 m ; sur tronc d'*Abies alba*, à 0,3 m au-dessus du sol ; orientation générale : NNO ; orientation locale : O ; pente : 70°. 20120722/10B.
- 42 : Guillaumes, vallon de Berthéou; latitude N : 44,0453° ; longitude E : 6,8315° ; altitude : 890 m ; sur tronc de *Quercus* sp. caducifolié ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120722/10CB.
- 43 : Entraunes, bois de la Moulière : la Grande Morière, dans un mélézin à *Abies alba*; latitude N : 44,1895° ; longitude E : 6,7855° ; altitude : 1643 m ; sur le houppier d'un *Abies alba*, à 1,9 m au-dessus du sol ; orientation générale : N ; orientation locale : NO ; pente : 90°. 20120722/11B.
- 44 : Guillaumes, vallon de Berthéou; latitude N : 44,0474° ; longitude E : 6,8319° ; altitude : 915 m ; sur tronc de *Quercus* sp. caducifolié ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120722/11CB.
- 45 : Entraunes, bois de la Moulière : la Grande Morière, dans un mélézin à *Abies alba*; latitude N : 44,1895° ; longitude E : 6,7855° ; altitude : 1643 m ; sur débris végétaux sur sol humifère en sous-bois ; orientation générale : N ; orientation locale : NNE ; pente : 10°. 20120722/12B.

23/07/2010

- 46 : Guillaumes, pont de la Mariée; latitude N : 44,0618° ; longitude E : 6,8565° ; altitude : 800 m ; sur tronc et branchettes de *Prunus mahaleb* ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : v. 20120722/12CB.
- 47 : Entraunes, Estenc, ESE du col de la Cayolle, Le Garret, grosse butte rocheuse; latitude N : 44,255° ; longitude E : 6,762° ; altitude : 2383 m ; sur une paroi verticale de grès d'Annot avec des traces de calcaire ; orientation générale : SE ; orientation locale : SE ; pente : 90°. 20120723/01.
- 48 : Entraunes, sentier des cabanes de la Sanguinière, dans un mélézin; latitude N : 44,251° ; longitude E : 6,767° ; altitude : 2019 m ; sur tronc de *Sorbus aucuparia* (diamètre standard : 0,2 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : SSE ; orientation locale : O ; pente : 80°. 20120723/01B.
- 49 : Entraunes, forêt domaniale des Sources du Var, E de la cabane pastorale de la Sanguinière; latitude N : 44,2532° ; longitude E : 6,777° ; altitude : 2090 m ; à la base d'un tronc de *Larix decidua* ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120723/01CB.
- 50 : Entraunes, à 100 m au SO des cabanes de la Sanguinière, dans un mélézin; latitude N : 44,2524° ; longitude E : 6,7707° ; altitude : 2050 m ; sur tronc de *Larix decidua* (diamètre standard : 0,9 m), à 0,6 m au-dessus du sol ; orientation générale : SSE ; orientation locale : N ; pente : 70°. 20120723/02B.
- 51 : Entraunes, forêt domaniale des Sources du Var, E de la cabane pastorale de la Sanguinière; latitude N : 44,2531° ; longitude E : 6,7778° ; altitude : 2120 m ; sur un éboulis de blocs de grès d'Annot, en partie moussu ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : v. 20120723/02CB.
- 52 : Entraunes, Estenc, col de la Cayolle, Le Garret, sommet rocheux avec quelques petits surplombs; latitude N : 44,255° ; longitude E : 6,762° ; altitude : 2383 m ; sur grès d'Annot décalcifié en surface ; orientation générale : SE ; orientation locale : v ; pente : 0-95°. 20120723/03.

- 53 : Entraunes, crêtes à l'O du col de la Sanguinière, dans un haut de boisement lâche; latitude N : 44,2732° ; longitude E : 6,7784° ; altitude : 2563 m ; sur humus brut sur sol marneux plus ou moins décalcifié ; orientation générale : ONO ; orientation locale : ONO ; pente : 20°. 20120723/03B.
- 54 : Entraunes, forêt domaniale des Sources du Var, E de la cabane pastorale de la Sanguinière; latitude N : 44,2514° ; longitude E : 6,7796° ; altitude : 2148 m ; sur tronc de Larix decidua dans un mélézin clairsemé ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120723/03CB.
- 55 : Entraunes, col de la Sanguinière; latitude N : 44,2751° ; longitude E : 6,7822° ; altitude : 2590 m ; sur humus brut sur sol minéral dans les fentes de rochers de grès d'Annot ; orientation générale : — ; orientation locale : SSO ; pente : 45°. 20120723/04B.
- 56 : Entraunes, forêt domaniale des Sources du Var, SE de la cabane pastorale de la Sanguinière; latitude N : 44,2492° ; longitude E : 6,7816° ; altitude : 2188 m ; sur bois mort sur pied ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120723/04CB.
- 57 : Entraunes, Estenc, col de la Cayolle, Le Garret, crête terreuse avec roche affleurant; latitude N : 44,2545° ; longitude E : 6,76° ; altitude : 2350 m ; sur grès d'Annot en grande partie décalcifié en surface ; orientation générale : S ; orientation locale : v ; pente : v. 20120723/05.
- 58 : Entraunes, forêt domaniale des sources du Var, SE de la cabane pastorale de la Sanguinière, dans un ruisseau; latitude N : 44,2492° ; longitude E : 6,7816° ; altitude : 2188 m ; sur bloc de grès non calcaire (grès d'Annot) ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : v. 20120723/05CB.
- 59 : Entraunes, Estenc, col de la Cayolle, Le Garret, sur une crête rocheuse; latitude N : 44,254° ; longitude E : 6,7585° ; altitude : 2307 m ; sur calcaire marneux du flysch ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : v. 20120723/06.
- 60 : Entraunes, Nière; latitude N : 44,2458° ; longitude E : 6,7818° ; altitude : 2240 m ; sur une paroi subverticale de grès d'Annot ; orientation générale : NO ; orientation locale : SO ; pente : 80°. 20120723/06CB.
- 61 : Entraunes, Estenc, SSE du col de la Cayolle, 2e lacet sous le col, butte dans une petite vallée peu profonde; latitude N : 44,256° ; longitude E : 6,751° ; altitude : 2268 m ; sur affleurements de grès d'Annot formant des têtes rocheuses ; orientation générale : S ; orientation locale : v ; pente : v. 20120723/07.
- 62 : Entraunes, Nière; latitude N : 44,2396° ; longitude E : 6,781° ; altitude : 2295 m ; sur un éboulis de grès d'Annot en partie moussu ; orientation générale : NE ; orientation locale : v ; pente : v. 20120723/07CB.
- 63 : Entraunes, Nière; latitude N : 44,2351° ; longitude E : 6,7875° ; altitude : 2410 m ; sur un éboulis de grès d'Annot en partie moussu ; orientation générale : NE ; orientation locale : v ; pente : v. 20120723/08CB.
- 64 : Entraunes, Nière; latitude N : 44,2346° ; longitude E : 6,7911° ; altitude : 2412 m ; dans une pelouse et lande à Vaccinum et Rhododendron dans un cirque glaciaire ; orientation générale : NO ; orientation locale : v ; pente : v. 20120723/09CB.
- 65 : Entraunes, Nière S; latitude N : 44,2362° ; longitude E : 6,7853° ; altitude : 2373 m ; sur un talus dans lande à Rhododendron dans cirque glaciaire ; orientation générale : NE ; orientation locale : v ; pente : v. 20120723/10CB.
- 66 : Entraunes, forêt domaniale des sources du Var, ruisseau de la Sanguinière, dans un mélézin; latitude N : 44,2517° ; longitude E : 6,7756° ; altitude : 2081 m ; sur une face légèrement surplombante d'un bloc subvertical de grès d'Annot ; orientation générale : N ; orientation locale : NE ; pente : v. 20120723/11CB.

24/07/2010

- 67 : Guillaumes, vallée de la Tuébi, le long de la D29, sur la rive droite du torrent, butte rocheuse au dessus de la route traversée par un tunnel; latitude N : 44,0935° ; longitude E : 6,8725° ; altitude : 917 m ; sur des surfaces rocheuses de calcaire dolomitique compact fracturé ; orientation générale : S ; orientation locale : O ; pente : 0-50°. 20120724/01.
- 68 : Beuil, partie amont du vallon de Challandre, sur la rive gauche au niveau des premières cascades, dans une sapinière dense; latitude N : 44,0667° ; longitude E : 6,967° ; altitude : 1464 m ; sur tronc d'Abies alba (diamètre standard : 0,2 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : SO ; orientation locale : O ; pente : 85°. 20120724/01B.
- 69 : Péone, col de l'Espaul; latitude N : 44,1104° ; longitude E : 6,9583° ; altitude : 1745 m ; sur un vieil abreuvoir en bois de mélèze ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : v. 20120724/01CB.
- 70 : Guillaumes, petit vallon encaissé d'un affluent de la Tuébi, ouvert au S; latitude N : 44,107° ; longitude E : 6,8955° ; altitude : 1030 m ; sur bloc rocheux de 1 m de hauteur, de calcaire très cohérent et fracturé, peu ou pas dolomitique, soumis à des écoulements temporaires ; orientation générale : S ; orientation locale : E ; pente : 20-90°. 20120724/02.
- 71 : Beuil, partie amont du vallon de Challandre, sur la rive gauche au niveau des premières cascades, près du torrent; latitude N : 44,0667° ; longitude E : 6,967° ; altitude : 1464 m ; sur tronc de Sorbus aucuparia

- (diamètre standard : 0,03 m), à 1,7 m au-dessus du sol ; orientation générale : S ; orientation locale : O ; pente : 85°. 20120724/02B.
- 72 : Péone, col de l'Espaul S, forêt sur le versant O de la Tête de l'Ubac; latitude N : 44,1044° ; longitude E : 6,9551° ; altitude : 1727 m ; sur tronc et branchettes de *Larix decidua* ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : v. 20120724/02CB.
- 73 : Guillaumes, petit vallon affluent sec de la Tuébi, ouvert au S, à l'ombre d'arbustes récemment coupés; latitude N : 44,1065° ; longitude E : 6,8955° ; altitude : 1030 m ; sur paroi verticale de calcaire très cohérent et fracturé, peu ou pas dolomitique ; orientation générale : S ; orientation locale : O ; pente : 75-100°. 20120724/03.
- 74 : Beuil, partie amont du vallon de Challandre, sur la rive gauche au niveau des premières cascades, sur la rive droite près du torrent; latitude N : 44,0668° ; longitude E : 6,9667° ; altitude : 1450 m ; sur feuilles de *Buxus sempervirens*, à 0,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : N ; orientation locale : N ; pente : 10°. 20120724/03B.
- 75 : Péone, col de l'Espaul S, forêt sur le versant O de la Tête de l'Ubac; latitude N : 44,1044° ; longitude E : 6,9551° ; altitude : 1727 m ; sur *Larix decidua* mort sur pied (environ 1,8 m de hauteur) ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : v. 20120724/03CB.
- 76 : Péone, aiguilles ruiniformes surplombant à l'E du village de Péone; latitude N : 44,1175° ; longitude E : 6,905° ; altitude : 1265 m ; sur la face SO d'un gros bloc rocheux (au milieu des aiguilles) de calcaire dolomitique bréchiq ue plus ou moins fracturé ; orientation générale : O ; orientation locale : SO ; pente : 80-95°. 20120724/04.
- 77 : Beuil, partie amont du vallon de Challandre, dans une spinière de fond de vallon; latitude N : 44,0752° ; longitude E : 6,9585° ; altitude : 1484 m ; sur tronc de *Larix decidua* (diamètre standard : 0,45 m), à 1 m au-dessus du sol ; orientation générale : NE ; orientation locale : E ; pente : 75°. 20120724/04B.
- 78 : Beuil, lac de Beuil; latitude N : 44,1008° ; longitude E : 6,9572° ; altitude : 1750 m ; sur tronc et branchettes de *Larix decidua* ; orientation générale : N ; orientation locale : v ; pente : v. 20120724/04CB.
- 79 : Péone, aiguilles ruiniformes surplombant à l'E du village de Péone; latitude N : 44,1175° ; longitude E : 6,905° ; altitude : 1265 m ; partie inférieure de la face NO d'une aiguille, sujette à des ruissellements temporaires et partie en surplom, de calcaire dolomitique bréchiq ue plus ou moins fracturé ; orientation générale : O ; orientation locale : NO ; pente : 90°. 20120724/05.
- 80 : Beuil, partie amont du vallon de Challandre, dans une sapinière de fond de vallon; latitude N : 44,0752° ; longitude E : 6,9585° ; altitude : 1484 m ; sur tronc de *Pinus sylvestris* (diamètre standard : 0,45 m), à 0,4 m au-dessus du sol ; orientation générale : NE ; orientation locale : E ; pente : 110°. 20120724/05B.
- 81 : Beuil, tête du Garnier, pelouse sommitale, avec petits blocs calcaires; latitude N : 44,1072° ; longitude E : 6,9623° ; altitude : 1905 m ; sur sol calcaire entre des petits blocs calcaires ; orientation générale : — ; orientation locale : v ; pente : v. 20120724/05CB.
- 82 : Péone, aiguilles ruiniformes surplombant à l'E du village de Péone; latitude N : 44,1175° ; longitude E : 6,905° ; altitude : 1265 m ; paroi rocheuse soumise à des écoulements temporaires, de calcaire dolomitique bréchiq ue plus ou moins fracturé ; orientation générale : O ; orientation locale : S ; pente : 90°. 20120724/06.
- 83 : Péone, aiguilles ruiniformes surplombant à l'E du village de Péone, à 1 m à l'ENE de 6; latitude N : 44,1175° ; longitude E : 6,905° ; altitude : 1265 m ; sur une paroi verticale non soumise à des écoulements temporaires, de calcaire dolomitique bréchiq ue plus ou moins fracturé ; orientation générale : O ; orientation locale : S ; pente : 90°. 20120724/06a.
- 84 : Beuil, partie amont du vallon de Challandre, dans une sapinière de fond de vallon; latitude N : 44,0752° ; longitude E : 6,9585° ; altitude : 1484 m ; sur bois mort au sol ; orientation générale : NE ; orientation locale : N ; pente : 20°. 20120724/06B.
- 85 : Beuil, tête du Garnier; latitude N : 44,1072° ; longitude E : 6,9623° ; altitude : 1905 m ; sur tronc de *Larix decidua* mort sur pied (environ 5 m de haut) ; orientation générale : S ; orientation locale : v ; pente : v. 20120724/06CB.
- 86 : Péone, aiguilles ruiniformes surplombant à l'E du village de Péone; latitude N : 44,118° ; longitude E : 6,904° ; altitude : 1265 m ; paroi rocheuse de faible hauteur en bordure de la petite route, de calcaire dolomitique bréchiq ue plus ou moins fracturé ; orientation générale : O ; orientation locale : O ; pente : 50°. 20120724/07.
- 87 : Beuil, chemin de la font de l'Oule, dans une sapinière à *Larix decidua*; latitude N : 44,0621° ; longitude E : 6,9591° ; altitude : 1629 m ; sur tronc d'*Abies alba* (diamètre standard : 0,5 m), à 0,6 m au-dessus du sol ; orientation générale : S ; orientation locale : NO ; pente : 75°. 20120724/07B.
- 88 : Beuil, vallon de la Couillole; latitude N : 44,0894° ; longitude E : 7,0044° ; altitude : 1457 m ; sur tronc et branchettes de *Larix decidua* ; orientation générale : NNO ; orientation locale : v ; pente : v. 20120724/07CB.
- 89 : Guillaumes, Valberg, immédiatement sous le sommet de la butte le Chastellan dominant Valberg au nord (golf de Valberg) ; latitude N : 44,103° ; longitude E : 6,933° ; altitude : 1839 m ; affleurement rocheux de

- calcaire très cohérent et compact bien stratifié avec intercalations de moignons siliceux ; orientation générale : S ; orientation locale : S ; pente : v. 20120724/08.
- 90 : Beuil, chemin de la font de l'Oule, dans une clairière d'une sapinière à *Larix decidua*; latitude N : 44,0621° ; longitude E : 6,9591° ; altitude : 1629 m ; sur tronc de *Populus tremula* (diamètre standard : 0,3 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : S ; orientation locale : SO ; pente : 80°. 20120724/08B.
- 91 : Beuil, vallon de la Couillole; latitude N : 44,0894° ; longitude E : 7,0044° ; altitude : 1457 m ; sur un talus moussu en bord d'un sentier ; orientation générale : NNO ; orientation locale : v ; pente : v. 20120724/08CB.
- 92 : Beuil, chemin de la font de l'Oule, dans une sapinière à *Larix decidua*; latitude N : 44,0603° ; longitude E : 6,9531° ; altitude : 1673 m ; sur sol humifère calcaire ; orientation générale : ESE ; orientation locale : E ; pente : 20°. 20120724/09B.
- 93 : Beuil, vallon de la Couillole; latitude N : 44,0907° ; longitude E : 7,0054° ; altitude : 1475 m ; sur talus moussu avec blocs calcaires ; orientation générale : NO ; orientation locale : NO ; pente : v. 20120724/09CB.
- 94 : Beuil, chemin de la font de l'Oule, dans une sapinière à *Larix decidua*; latitude N : 44,0603° ; longitude E : 6,9531° ; altitude : 1673 m ; cavité d'un talus, sur roche calcaire ; orientation générale : ESE ; orientation locale : E ; pente : 90°. 20120724/10B.
- 95 : Beuil, vallon de la Couillole; latitude N : 44,0914° ; longitude E : 7,0067° ; altitude : 1505 m ; sur paroi calcaire (conglomérat) moussue ; orientation générale : NO ; orientation locale : NE ; pente : v. 20120724/10CB.
- 96 : Beuil, chemin de la font de l'Oule, dans une sapinière à *Larix decidua*; latitude N : 44,0603° ; longitude E : 6,9531° ; altitude : 1673 m ; sur sol érodé calcaire ; orientation générale : ESE ; orientation locale : E ; pente : 45°. 20120724/11B.
- 97 : Beuil, vallon de la Couillole; latitude N : 44,0914° ; longitude E : 7,0067° ; altitude : 1505 m ; sur paroi subverticale calcaire (conglomérat) moussue, de 8 à 10 m de haut ; orientation générale : NO ; orientation locale : O ; pente : 80°. 20120724/11CB.
- 98 : Beuil, bois de Garnier à 300 m à l'E du col de l'Espaul, dans un mélèzin; latitude N : 44,1103° ; longitude E : 6,9622° ; altitude : 1778 m ; sur la base d'un tronc de *Larix decidua* ; orientation générale : N ; orientation locale : v ; pente : 75°. 20120724/12B.
- 99 : Beuil, bois de Garnier à 300 m à l'E du col de l'Espaul, dans un mélèzin; latitude N : 44,1103° ; longitude E : 6,9622° ; altitude : 1778 m ; sur bois mort de *Larix decidua* ; orientation générale : N ; orientation locale : v ; pente : 30°. 20120724/13B.
- 100 : Beuil, bois de Garnier à 300 m à l'E du col de l'Espaul, dans un mélèzin; latitude N : 44,1103° ; longitude E : 6,9622° ; altitude : 1778 m ; sur tronc de *Larix decidua* (diamètre standard : 0,45 m) ; orientation générale : N ; orientation locale : N ; pente : 80°. 20120724/14B.
- 101 : Beuil, à 500 m à l'ouest de la Colle, dans un mélèzin exploité avec des vieux arbres; latitude N : 44,1194° ; longitude E : 6,9557° ; altitude : 1802 m ; sur bois mort de *Larix decidua* au sol ; orientation générale : N ; orientation locale : SE ; pente : 20°. 20120724/15B.
- 102 : Beuil, à 500 m à l'ouest de la Colle, dans un mélèzin exploité avec des vieux arbres; latitude N : 44,1194° ; longitude E : 6,9557° ; altitude : 1802 m ; sur débris végétaux et humus brut au sol d'un petit talus (sous-sol calcaire) ; orientation générale : N ; orientation locale : N ; pente : 30°. 20120724/16B.
- 103 : Beuil, à 500 m à l'ouest de la Colle, dans un mélèzin exploité avec des vieux arbres; latitude N : 44,1194° ; longitude E : 6,9557° ; altitude : 1802 m ; sur tronc d'*Acer Pseudoplatanus* (diamètre standard : 0,3 m), à 1,3 m au-dessus du sol ; orientation générale : N ; orientation locale : NO ; pente : 90°. 20120724/17B.
- 104 : Beuil, à 500 m à l'ouest de la Colle, dans un mélèzin exploité avec de vieux arbres; latitude N : 44,1194° ; longitude E : 6,9557° ; altitude : 1802 m ; sur la base du tronc d'un vieux *Larix decidua* (diamètre standard : 0,9 m), à 0,8 m au-dessus du sol ; orientation générale : N ; orientation locale : NO ; pente : 70°. 20120724/18B.
- 105 : Péone, à 1 km au N du village, et 50 m à l'O de la RD 61, dans une haie entre deux prairies; latitude N : 44,127° ; longitude E : 6,9096° ; altitude : 1283 m ; sur tronc de *Fraxinus excelsior* (diamètre standard : 0,3 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : SO ; orientation locale : E ; pente : 90°. 20120724/19B.

25/07/2010

- 106 : Beuil, gorges du Cians, en amont de la grande clue, juste au-dessus du torrent, sur la rive gauche; latitude N : 44,0455° ; longitude E : 6,9775° ; altitude : 1087 m ; sur une surface fortement inclinée de péliste du permien, localement soumise à des écoulements temporaires ; orientation générale : O ; orientation locale : N ; pente : 70°. 20120725/01.

- 107 : Péone, haut du versant N de la tête de Charnav, dans un mélézin; latitude N : 44,116° ; longitude E : 6,953° ; altitude : 1945 m ; sur bois mort au sol ; orientation générale : NNO ; orientation locale : N ; pente : 10°. 20120725/01B.
- 108 : Beuil, la Fuont Nouvelle; latitude N : 44,0776° ; longitude E : 6,974° ; altitude : 1626 m ; sur une souche de *Larix decidua* (diamètre standard d'environ 1 m de diamètre) ; orientation générale : S ; orientation locale : v ; pente : v. 20120725/01CB.
- 109 : Beuil, gorges du Cians, en amont de la grande clue, 50 m de hauteur au-dessus du torrent, sur la rive gauche; latitude N : 44,0455° ; longitude E : 6,9775° ; altitude : 1130 m ; sur paroi de verticale à un peu supraverticale de pélite rouge du permien, un peu ombragée par des *Buxus sempervirens* ; orientation générale : O ; orientation locale : O ; pente : 90-95°. 20120725/02.
- 110 : Péone, haut du versant N de la tête de Charnav, dans un mélézin; latitude N : 44,116° ; longitude E : 6,953° ; altitude : 1945 m ; sur tronc de *Larix decidua* (diamètre standard : 0,5 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : NNO ; orientation locale : NE ; pente : 80°. 20120725/02B.
- 111 : Beuil, la Fuont Nouvelle; latitude N : 44,0775° ; longitude E : 6,9705° ; altitude : 1655 m ; sur tronc de *Larix decidua* (diamètre standard : 1 m) ; orientation générale : NE ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120725/02CB.
- 112 : Beuil, gorges du Cians, en amont de la grande clue; latitude N : 44,0455° ; longitude E : 6,9775° ; altitude : 1130 m ; sur une surface fortement inclinée de pélite rouge du permien ombragée par des *Buxus sempervirens* ; orientation générale : O ; orientation locale : SO ; pente : 60°. 20120725/03.
- 113 : Péone, haut du versant N de la tête de Charnav, à la limite supérieure d'un mélézin, à 20 m sous la crête; latitude N : 44,1156° ; longitude E : 6,9527° ; altitude : 1955 m ; fentes de rochers calcaires avec terre ; orientation générale : NNO ; orientation locale : N ; pente : v. 20120725/03B.
- 114 : Beuil, plateau Saint-Jean; latitude N : 44,0745° ; longitude E : 6,9671° ; altitude : 1725 m ; sur tronc de *Larix decidua* (diamètre standard : 1,55 m) ; orientation générale : — ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120725/03CB.
- 115 : Beuil, bordure ouest du plateau de Saint-Jean, dans un mélézin claisemé, avec de vieux arbres; latitude N : 44,0745° ; longitude E : 6,9665° ; altitude : 1721 m ; sur le tronc d'un très vieux *Larix decidua* (diamètre standard : 1,7 m), à 1 m au-dessus du sol ; orientation générale : NNO ; orientation locale : N ; pente : 80°. 20120725/04B.
- 116 : Beuil, plateau Saint-Jean; latitude N : 44,0716° ; longitude E : 6,9673° ; altitude : 1726 m ; sur tronc de *Pinus sylvestris* en partie mort ; orientation générale : SO ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120725/04CB.
- 117 : Beuil, gorges du Cians, en amont de la grande clue, vallon encaissé de la Challandre, (affluent du Cians); latitude N : 44,0505° ; longitude E : 6,9795° ; altitude : 1108 m ; sur des surfaces assez longtemps immergées de gros blocs rocheux de pélite rouge du permien, dans le torrent ; orientation générale : E ; orientation locale : v ; pente : v. 20120725/05.
- 118 : Beuil, bordure ouest du plateau de Saint-Jean, dans un mélézin claisemé, avec de vieux arbres; latitude N : 44,0745° ; longitude E : 6,9665° ; altitude : 1719 m ; sur le bois nu du tronc d'un très vieux *Larix decidua* (diamètre standard : 1,7 m), à 1 m au-dessus du sol ; orientation générale : NNO ; orientation locale : N ; pente : 80°. 20120725/05B.
- 119 : Beuil, plateau Saint-Jean, chapelle Saint-Jean-Baptiste; latitude N : 44,0729° ; longitude E : 6,9752° ; altitude : 1733 m ; sur tronc et branchettes de *Larix decidua* ; orientation générale : O ; orientation locale : v ; pente : v. 20120725/05CB.
- 120 : Beuil, les Launes, route de Bergians Soubran, à 1 km de la chapelle des Launes; latitude N : 44,0886° ; longitude E : 6,9783° ; altitude : 1568 m ; sur tronc eutrophisé de *Larix decidua* (diamètre standard : 0,8 m), isolé dans une prairie, relevé à 1,7 m au-dessus du sol ; orientation générale : S ; orientation locale : O ; pente : 80°. 20120725/06B.
- 121 : Beuil, la Pinea, rivière le Cians; latitude N : 44,0739° ; longitude E : 6,9889° ; altitude : 1283 m ; sur tronc et branchettes de *Salix* à feuilles étroites ; orientation générale : — ; orientation locale : v ; pente : v. 20120725/06CB.
- 122 : Beuil, les Launes, route de Bergians Soubran, à 1 km de la chapelle des Launes, au bord d'une prairie; latitude N : 44,0886° ; longitude E : 6,9783° ; altitude : 1568 m ; sur tronc de *Sorbus aucuparia* (diamètre standard : 0,2 m), à 1,6 m au-dessus du sol ; orientation générale : S ; orientation locale : O ; pente : 90°. 20120725/07B.
- 123 : Beuil, la Pinea, rivière le Cians; latitude N : 44,0739° ; longitude E : 6,9889° ; altitude : 1283 m ; sur branchettes de *Corylus avellana* ; orientation générale : — ; orientation locale : v ; pente : v. 20120725/07CB.
- 124 : Beuil, gorges du Cians, en amont de la grande clue, vallon encaissé de la Challandre, affluent du Cians; latitude N : 44,0505° ; longitude E : 6,9795° ; altitude : 1108 m ; sur une surface inclinée de pélite rouge du

- permien, soumise à des écoulements temporaires ; orientation générale : O ; orientation locale : S ; pente : 30-45°. 20120725/08.
- 125 : Beuil, les Launes, route de Bergians Soubran, à 1 km de la chapelle des Launes; latitude N : 44,0886° ; longitude E : 6,9783° ; altitude : 1568 m ; sur branches mortes (diamètre 0,02 m) à la base du houppier d'un Larix decidua, isolé dans la prairie, relevé à 1,7 m au-dessus du sol ; orientation générale : S ; orientation locale : O ; pente : 80°. 20120725/08B.
- 126 : Beuil, la Pinea, rivière le Cians; latitude N : 44,0733° ; longitude E : 6,9884° ; altitude : 1280 m ; sur un petit bloc calcaire de 0,3 m de haut parmi les mousses, proche de la rivière ; orientation générale : NO ; orientation locale : v ; pente : 80°. 20120725/08CB.
- 127 : Beuil, vallon de la Couillole en amont de Ciriéi, le long du sentier sur la rive gauche du vallon; latitude N : 44,095° ; longitude E : 7,014° ; altitude : 1500 m ; bas d'une paroi légèrement supraverticale d'un énorme bloc de calcaire dolomitique gris plus ou moins bréchiq,ue, ; orientation générale : NO ; orientation locale : O ; pente : 90-100°. 20120725/09.
- 128 : Beuil, la Pinea, rivière le Cians; latitude N : 44,0733° ; longitude E : 6,9884° ; altitude : 1280 m ; sur tronc de Pinus sylvestris proche de la rivière ; orientation générale : NO ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120725/09CB.
- 129 : Beuil, les Souchas ouest, station d'épuration; latitude N : 44,0926° ; longitude E : 6,9937° ; altitude : 1368 m ; sur tronc et branchettes de Fraxinus excelsior ; orientation générale : — ; orientation locale : v ; pente : v. 20120725/10CB.

26/07/2010

- 130 : Entraunes, Estenc, S du col de la Cayolle, barre rocheuse au SO de la tête de Crépine, au dessus et au N du sentier et du point 294; latitude N : 44,2499° ; longitude E : 6,7407° ; altitude : 2300 m ; base d'une paroi de grès d'Annot, protégée par un encorbellement, surface entièrement noire à cyanobactéries ; orientation générale : SE ; orientation locale : SE ; pente : 75-95°. 20120726/01.
- 131 : Entraunes, au N de la tête de la Gipièrre, pelouse sommitale; latitude N : 44,2655° ; longitude E : 6,7584° ; altitude : 2650 m ; sur le sol plus ou moins calcaire et débris végétaux ; orientation générale : S ; orientation locale : v ; pente : v. 20120726/01CB.
- 132 : Entraunes, Estenc, S du col de la Cayolle, barre rocheuse au SO de la tête de Crépine, au dessus et au N du sentier et du point 294; latitude N : 44,2499° ; longitude E : 6,7407° ; altitude : 2300 m ; paroi à peu près verticale de grès d'Annot, non protégée par un encorbellement ; orientation générale : SE ; orientation locale : SE ; pente : 75-95°. 20120726/02.
- 133 : Entraunes, au N de la tête de la Gipièrre; latitude N : 44,2655° ; longitude E : 6,7584° ; altitude : 2650 m ; sur paroi subverticale de grès d'Annot ; orientation générale : — ; orientation locale : SO ; pente : 80°. 20120726/02CB.
- 134 : Entraunes, Estenc, SSE du col de la Cayolle, NE du pas du Lausson, un peu au-dessus du sentier; latitude N : 44,241° ; longitude E : 6,7293° ; altitude : 2400 m ; sur une face à peu près verticale d'un gros bloc de grès d'Annot d'environ 3 m de haut, sous un encorbellement ; orientation générale : SE ; orientation locale : S ; pente : 95°. 20120726/03.
- 135 : Entraunes, au sud de la cime de l'Eschillon; latitude N : 44,2663° ; longitude E : 6,7581° ; altitude : 2660 m ; sur le sol au pied d'une paroi de grès d'Annot ; orientation générale : — ; orientation locale : N ; pente : v. 20120726/03CB.
- 136 : Entraunes, Estenc, SSE du col de la Cayolle, NE du pas du Lausson, un peu au-dessus du sentier; latitude N : 44,241° ; longitude E : 6,7293° ; altitude : 2400 m ; sommet et face fortement inclinée d'un gros bloc de grès d'Annot de 3 m de haut ; orientation générale : SE ; orientation locale : v ; pente : v. 20120726/04.
- 137 : Entraunes, tête de la Gipièrre; latitude N : 44,2628° ; longitude E : 6,7596° ; altitude : 2615 m ; sur le sol, au pied d'une paroi de grès d'Annot ; orientation générale : — ; orientation locale : NE ; pente : v. 20120726/04CB.
- 138 : Entraunes, Estenc, S du col de la Cayolle, sentier du pas de Lausson, entre le lac des Garret et la Couosto; latitude N : 44,2448° ; longitude E : 6,7395° ; altitude : 2350 m ; Énorme bloc de 4,5 m de haut de calcaire marneux (calcaire planctonique) ; orientation générale : SE ; orientation locale : S ; pente : v. 20120726/05.
- 140 : Entraunes, Estenc, S du col de la Cayolle, sentier du pas de Lausson; latitude N : 44,2462° ; longitude E : 6,7383° ; altitude : 2400 m ; base d'une petite barre rocheuse de grès d'Annot au-dessus du sentier, dans fissures suintantes après les pluies et directement sur la roche ; orientation générale : SE ; orientation locale : SO ; pente : 80-90°. 20120726/06.
- 141 : Entraunes, Estenc, E du col de la Cayolle, pointe de la côte de l'Âne, face O, station froide; latitude N : 44,2445° ; longitude E : 6,8035° ; altitude : 2871 m ; sur une paroi lisse supraverticale de grès d'Annot ; orientation générale : NO ; orientation locale : N ; pente : 110°. 20120726/11.

- 142 : Entraunes, Estenc, E du col de la Cayolle, pointe de la côte de l'Âne, face O, station froide; latitude N : 44,245° ; longitude E : 6,8035° ; altitude : 2871 m ; sur une petite paroi de 3 m de haut, verticale, de grès d'Annot ; orientation générale : NO ; orientation locale : O ; pente : 90°. 20120726/12.
- 143 : Entraunes, Estenc, E du col de la Cayolle, pointe de la côte de l'Âne; latitude N : 44,246° ; longitude E : 6,804° ; altitude : 2871 m ; sur une tête rocheuse formée de gros blocs de grès d'Annot fracturés ; orientation générale : NO ; orientation locale : v ; pente : v. 20120726/13.
- 144 : Entraunes, Estenc, E du col de la Cayolle, pointe de la côte de l'Âne (face NO); latitude N : 44,245° ; longitude E : 6,8035° ; altitude : 2871 m ; sur poudingue à ciment poreux et calcifié (effervescence HCl) ; orientation générale : NO ; orientation locale : N ; pente : v. 20120726/14.
- 145 : Entraunes, Estenc, E du col de la Cayolle, pointe de la côte de l'Âne, pied de la face NO; latitude N : 44,2445° ; longitude E : 6,8035° ; altitude : 2871 m ; sur grès d'Annot ; orientation générale : S ; orientation locale : v ; pente : v. 20120726/15.
- 146 : Entraunes, Estenc, E du col de la Cayolle, pointe de la côte de l'Âne, face E d'un gros bastion rocheux; latitude N : 44,2435° ; longitude E : 6,797° ; altitude : 2787 m ; base d'une paroi rocheuse de grès d'Annot ; orientation générale : E ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120726/16.
- 147 : Entraunes, Estenc, E du col de la Cayolle, au S de la pointe du Trou de l'âne; latitude N : 44,241° ; longitude E : 6,794° ; altitude : 2623 m ; sur une paroi de grès d'Annot, subverticale soumise à des écoulements temporaires ; orientation générale : S ; orientation locale : O ; pente : 70°. 20120726/17.
- 148 : Entraunes, Estenc, pont Saint-Roch, saut du Var, partie droite de la paroi d'escalade ; latitude N : 44,219° ; longitude E : 6,746° ; altitude : 1692 m ; sur paroi de calcaire noir très cohérent et compact, du jurassique supérieur, très ensoleillée, soumise à des écoulements temporaires par endroits terreux ; orientation générale : E ; orientation locale : E ; pente : 80°. 20120727/01.
- 149 : Entraunes, col de la Cayolle, dans une pelouse; latitude N : 44,2589° ; longitude E : 6,7455° ; altitude : 2340 m ; sur sol et débris végétaux ; orientation générale : N ; orientation locale : N ; pente : v. 20120726/05CB.

27/07/2010

- 149 : Entraunes, à 0,5 km au nord du village, sur la rive droite du Var, milieu ripicole broussailleux, aux abords de zones cultivées; latitude N : 44,1925° ; longitude E : 6,7464° ; altitude : 1285 m ; sur tronc de *Populus canescens* (diamètre standard : 1 m), en partie moussu, relevé à 1,6 m au-dessus du sol ; orientation générale : E ; orientation locale : O ; pente : 80°. 20120727/01B.
- 150 : Entraunes, Carcariei S; latitude N : 44,1763° ; longitude E : 6,7481° ; altitude : 1221 m ; sur tronc de *Juglans regia* ; orientation générale : E ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120727/01CB.
- 151 : Entraunes, Estenc, pont Saint-Roch, saut du Var, partie E de la falaise d'escalade; latitude N : 44,219° ; longitude E : 6,746° ; altitude : 1686 m ; sur paroi verticale de calcaire très cohérent et compact (calcaire noir du jurassique supérieur), soumise à des écoulements temporaires ; orientation générale : E ; orientation locale : ESE ; pente : 90°. 20120727/02.
- 152 : Entraunes, à 1 km au nord du village, sur la rive droite du Var, dans une ripisylve à *Fraxinus excelsior*; latitude N : 44,1954° ; longitude E : 6,7447° ; altitude : 1301 m ; sur tronc de *Fraxinus excelsior* (diamètre standard : 0,4 m), à 1,4 m au-dessus du sol ; orientation générale : E ; orientation locale : NE ; pente : 80°. 20120727/02B.
- 153 : Entraunes, Carcariei S; latitude N : 44,1757° ; longitude E : 6,7479° ; altitude : 1225 m ; sur tronc de *Quercus sp. caducifolié* ; orientation générale : SE ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120727/02CB.
- 154 : Entraunes, Estenc, pont Sain-Roch, saut du Var, sous le pont routier ; latitude N : 44,219° ; longitude E : 6,748° ; altitude : 1586 m ; sur une surface rocheuse inclinée de calcaire très cohérent et compact (calcaire noir du jurassique supérieur), immédiatement au-dessus du niveau de l'eau du torrent ; orientation générale : O ; orientation locale : NO ; pente : 30°. 20120727/03.
- 155 : Entraunes, à 2 km du village, sur la route du col de la Cayolle, dans un petit vallon boisé humide; latitude N : 44,1952° ; longitude E : 6,7493° ; altitude : 1395 m ; sur feuilles de *Buxus sempervirens* ; orientation générale : NO ; orientation locale : O ; pente : 10°. 20120727/03B.
- 156 : Entraunes, Carcariei S; latitude N : 44,1751° ; longitude E : 6,7479° ; altitude : 1234 m ; sur tronc de *Quercus sp. caducifolié* (diamètre standard : 0,65 m) ; orientation générale : ESE ; orientation locale : v ; pente : v. 20120727/03CB.
- 157 : Entraunes, à 2 km du village, sur la route du col de la Cayolle, dans un petit vallon boisé humide; latitude N : 44,1952° ; longitude E : 6,7493° ; altitude : 1395 m ; sur tronc de *Fraxinus excelsior* ombragé et moussu ; orientation générale : NO ; orientation locale : O ; pente : 80°. 20120727/04B.
- 158 : Entraunes, Carcariei S; latitude N : 44,1751° ; longitude E : 6,7479° ; altitude : 1234 m ; sur tronc de *Fraxinus exelsior* ; orientation générale : ESE ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120727/04CB.

- 159 : Entraunes, quartier de la Blache, 10 m au-dessous de la route départementale D2202, dans une chênaie pubescente dense; latitude N : 44,1653° ; longitude E : 6,7537° ; altitude : 1112 m ; sur tronc de *Quercus pubescens* (diamètre standard : 0,45 m), ombragé et moussu, relevé à 1,6 m au-dessus du sol ; orientation générale : SE ; orientation locale : E ; pente : 80°. 20120727/05B.
- 160 : Entraunes, Carcariei S; latitude N : 44,174° ; longitude E : 6,7481° ; altitude : 1244 m ; sur tronc et branchettes de *Quercus* sp. caducifolié ; orientation générale : SE ; orientation locale : v ; pente : v. 20120727/05CB.
- 161 : Entraunes, quartier de la Blache, 20 m au-dessous de la route départementale D2202, dans une chênaie pubescente dense; latitude N : 44,1657° ; longitude E : 6,7538° ; altitude : 1105 m ; sur tronc de *Corylus avellana* (diamètre standard : 0,05 m), à 1,5 m au-dessus du sol ; orientation générale : SE ; orientation locale : E ; pente : 80°. 20120727/06B.
- 162 : Guillaumes, vallon de la Barlatte; latitude N : 44,1107° ; longitude E : 6,8366° ; altitude : 850 m ; sur tronc et branchettes de *Populus nigra* ; orientation générale : — ; orientation locale : v ; pente : v. 20120727/06CB.
- 163 : Guillaumes, vallon de la Barlatte; latitude N : 44,1131° ; longitude E : 6,8363° ; altitude : 855 m ; sur tronc de *Pinus sylvestris* au bord d'un ruisseau ; orientation générale : — ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120727/07CB.
- 164 : Guillaumes, vallon de la Barlatte; latitude N : 44,1159° ; longitude E : 6,8396° ; altitude : 875 m ; sur tronc de *Quercus* sp. caducifolié ; orientation générale : — ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120727/08CB.
- 165 : Guillaumes, vallon de la Barlatte; latitude N : 44,1159° ; longitude E : 6,8396° ; altitude : 875 m ; sur rocher calcaire moussu de 0,6 m de haut ; orientation générale : — ; orientation locale : v ; pente : 90°. 20120727/09CB.
- 166 : Guillaumes, vallon de la Barlatte; latitude N : 44,1154° ; longitude E : 6,8391° ; altitude : 870 m ; sur tronc d'un *Alnus glutinosa* en bordure de béalière ; orientation générale : S ; orientation locale : — ; pente : 90°. 20120727/10CB.

Végétation lichénique

I - Peuplements saxicoles

A. Peuplements calcifuges non aquatiques

1 - Peuplements des parois rocheuses protégées en totalité ou en grande partie des pluies et écoulements (fortement stégophiles, non ékroéophiles)

Pour une définition de stégophile et ékroéophile, voir ROUX et al. (2006).

a) Sciaphiles, hygrophiles

- Le *Cystocoleion ebenei* Wirth 1972 nom. mut., présent dans les secteurs du Haut-Verdon, de Haute-Ubaye et surtout de Roya-Bévéra n'a pas été observé.

- Le *Chrysotricion chlorinae* Šmarda et Hadač 1944, moyennement aérohygrophile ou même mésophile, n'a pas non plus été observé alors qu'il est représenté par un *Lecanoretum orostheae* Hilitzer 1927 appauvri dans les secteurs étudiés précédemment.

L'absence de ces associations sciaphiles a vraisemblablement pour origine l'orientation générale S du secteur du Haut-Var.

Remarque : Sur certaines surfaces rocheuses ensoleillées et entièrement protégées des pluies, à l'étage subalpin (par exemple S du col de la Cayolle, station n° 130), s'établissent des encroûtements noirâtres (couleur de suie) constitués de diverses cyanobactéries (*Gloeocapsa* spp., à gaine de teinte rouge, violacée ou brune, et *Rivulariaceae*) et de rares hyphes non lichénisées.

b) Photophiles mais non héliophiles

Les **peuplements à *Lecanora orbicularis***, qui s'établissent sur des parois verticales ou modérément surplombantes, ont été observés seulement à l'étage alpin (pointe de la côte de l'Âne, à l'E du col de la Cayolle). Outre *L. orbicularis*, nous avons observé notamment *Lecidea atrobrunnea* subsp. *saxosa* et subsp. *stictica*.

b) Héliophiles, relativement xérophiles

- Le ***Pleopsidetum flavae*** Motyka 1926 nom. mut. (= *Acarosporetum oxytonae*), avec surtout *Pleopsidium flavum* et *Rhizocarpon carpaticum*, à l'E et au S du col de la Cayolle, entre 2400 et 2870 m.

- Le ***Pleopsidetum chlorophanae*** Wirth 1972 nom. mut., qui diffère du précédent par la présence de *Pleopsidium chlorophanum* et par son caractère nettement plus hygrophile et thermophobe, est rare et n'a été observé que par ROUX (1984) au col de la Boulière (Entraunes), à 2650 m.

- Les **peuplements à *Lecanora concolor*** ont une écologie proche de celle du *Pleopsidetum flavae*, avec lequel ils peuvent se mélanger, mais ils sont toujours orophiles et moins strictement stégophiles que celui-ci. Ils s'établissent généralement sur les parois verticales ou légèrement supraverticales orientées vers le S et très ensoleillées. *Lecanora concolor* y est associé à *Lecidea atrobrunnea* (écotype) et *Dimaelena oreina*.

2 - Peuplements des surfaces rocheuses mouillées par les pluies, non soumises à des écoulements prolongés après celles-ci (peu ou pas stégophiles, non ékroéphiles)

a) Peuplements microclimatiquement stables

Aux étages montagnard et surtout subalpin et alpin, les peuplements de lichens qui s'installent directement sur la roche dans des milieux microclimatiquement stables sont représentés par le *Rhizocarpon alpicolae* Frey 1933, avec notamment *Calvitimela armeniaca*, et *Lecidea confluens*.

- Le ***Rhizocarpetum alpicolae*** Frey 1923 ex Klement 1955, observé à l'E et au SO du col de la Cayolle est rare et appauvri : dépourvu de *Rhizocarpon alpicola* et de *Bellemerea cinereorufescens*, il comprend néanmoins *Bellemerea alpina* et (ROUX 1984) *Lecidea leprosolimbata* (éco. *rapax*).

- L'*Orphniosporetum mosigii* Frey 1933 nom. mut. n'a pas été observé mais le *Sporastatietum polysporae* Frey 1923 nom. mut. est bien représenté aux étages subalpin et alpin.

b) Peuplements microclimatiquement instables

1°) Peuplements peu ou pas héliophiles

α) Peuplements pionniers : *Porpidietum crustulatae* Klement 1950

Les substrats instables (petites parois éboulées depuis peu, pierres et petits blocs sur le sol) sont colonisés par le ***Porpidietum crustulatae*** Klement 1950, caractérisé d'un point de vue écologique par des variations microclimatiques importantes et par des dépôts de rosée fréquents et abondants, et d'un point de vue floristique notamment par *Porpidia crustulata* (rare) et *Rhizocarpon petraeum* (*Porpidia macrocarpa* n'a pas été observé).

β) Peuplements des surfaces inclinées et des parois

- Le ***Pertusarietum rupicolae*** Wirth et Llimona 1975, qui a son optimum dans la région méditerranéenne (MENARD, 1997), a été observé sous une forme très appauvrie dans une station des gorges de Daluis, avec pour seul représentant *P. pseudocorallina* (*Pertusaria*

rupicola n'a pas été observé alors qu'il est présent dans les parties basses du secteur de Roya-Bévéra).

2°) Peuplements plus ou moins héliophiles, non ou peu nitrophiles : *Xanthoparmelion conspersae* Čern. et Hadač 1944 nom. mut.

α) Peuplements de lichens crustacés

– À l'étage supraméditerranéen, dans les gorges de Daluis, se rencontrent des **peuplements** mal connus et non décrits à *Aspicilia viridescens* accompagné par *Aspicilia intermutans* et *Lobothallia parasitica*. Ces peuplements sont plus pauvres que dans les parties basses du secteur de Roya-Bévéra (voir le rapport sur ce secteur) où se rencontrent, aux étages méso- et supra-méditerranéen, également *Buellia dispersa* et *Caloplaca aspiciicola*.

– Aux étages montagnard et subalpin inférieur

• L'*Aspicilietum cinereae* Frey 1922, qui s'établit sur des surfaces horizontales ou inclinées, ensoleillées, est caractérisé par la dominance d'*Aspicilia*, plus particulièrement d'*A. cinerea* (ROUX, 1984), *A. cupreogrisea* et *A. zonata*.

– Étages subalpin supérieur et alpin

• L'**association à *A. bricconensis* et *A. prestensis***, outre *A. bricconensis* (*A. prestensis* n'a pas été observé), comprend *A. cupreogrisea* et *A. zonata* présents également dans l'association précédente.

• Le ***Lecanoretum rupicolae*** Hiltzer 1923 se distingue des associations précédentes, dont il n'est peut-être qu'une variante, surtout par l'abondance de *Lecanora rupicola* (3 sous-espèces observées).

β) Peuplements de lichens foliacés

Aux étages supraméditerranéen, collinéen, montagnard, plus rarement au subalpin inférieur où il est fragmentaire, le ***Xanthoparmelietum conspersae***, avec *Xanthoparmelia conspersa*, *Melanelixia fuliginosa* subsp. *fuliginosa*, *Xanthoparmelia pulla* subsp. *pulla*, est peu répandu. Le *X. tinctinae* n'a pas été observé alors qu'il est présent dans les parties basses du secteur de Roya-Bévéra.

3°) Peuplements plus ou moins héliophiles, héminitrophiles

De l'étage montagnard supérieur à l'étage alpin se rencontrent trois associations dominées par des *Umbilicaria*, les deux premières étant très répandues :

• L'***Umbilicarietum deustae*** Frey 1933, pauvre en espèces, s'établit sur des blocs peu élevés au-dessus du sol ou sur des surfaces inclinées non loin du sol.

• L'***Umbilicarietum cylindricae*** Frey 1922, beaucoup plus riche en espèces, notamment plusieurs *Umbilicaria* (notamment *U. cylindrica*, *U. decussata*, *U. nylanderiana*, *U. subglabra*), *Melanelixia stygia*, *Pseudephebe pubescens*, *P. minuscula*, *Cornicularia normoerica*, etc. se localise sur les sommets rocheux exposés. Parmi les espèces crustacées se développant entre les thalles foliacés largement dominants, se rencontre une espèce très rare, jusqu'ici non encore signalée en France, *Lecanora eurycarpa*.

• L'***Umbilicarietum microphyllae*** Frey 1922, est très semblable à l'association précédente, mais il est plus orophile et caractérisé par *Umbilicaria microphylla* que nous avons observé seulement au sommet du Garret (ESE du col de la Cayolle), à 2385 m (n° 52).

4°) Peuplements héliophiles, fortement nitrophiles : *Rhizoplacion chrysoleucae* Frey 1933 ex Hadač 1948 nom. mut. (= *Lecanorion rubinae*)

Les sommets rocheux exposés où se posent les oiseaux hébergent le ***Ramalinetum capitatae*** Frey 1923, caractérisé par l'abondance de *Ramalina capitata* (ROUX 1984), associé à *Rhizoplaca chrysoleuca* et *R. melanophthalma*.

5°) Peuplements très héliophiles (des parois orientées vers le S)

– À l'étage supraméditerranéen supérieur

• Le *Caloplacetum demissae* Wirth 1972 nom. mut. (= *Lecanoretum demissae*), caractérisé par *Caloplaca demissa* et *C. irrubescens*, s'observe dans les gorges de Daluis et du Cians. Le Haut-Var est le seul secteur du Parc où nous avons observé cette association.

– À l'étage subalpin de type xéothermique (étage subalpin méditerranéen ?) se rencontrent des peuplements à *Aspicilia calcitrapa* et *Placopyrenium breussii* (une seule station relevée : S du col de la Cayolle, barre rocheuse au SO de la tête de Crépine, n° 132). Ces peuplements remplacent l'association à *Aspicilia calcitrapa* et *Pertusaria chiodectonoides*, de l'étage collinéen xéothermique, observée dans le secteur de Roya-Bévéra et qui en diffère par la présence de *Pertusaria chiodectonoides*, *Buellia fusca*, *Lecanora nohedensis*.

6°) Peuplements sidérophiles

Des peuplements sidérophiles (par exemple le *Lecanoretum epanorae* Wirth 1972 et l'*Acarosporium sinopicae* Hilitzer 1924) n'ont pas été observés dans le secteur faute de substrats riches en fer et autres métaux lourds. Seul *Tremolecia atrata*, représentant de l'*Acarosporium sinopicae*, s'observe çà et là, isolé dans d'autres associations.

B. Peuplements orophiles des roches intermédiaires (plus ou moins décalcifiées en surface ou peu riches en calcaire), non aquatiques

Ces associations occupent une place importante dans les paysages lichéniques du secteur, sur flysch calcaire, schistes calcaires et grès d'Annot non décalcifiés (sur parois verticales ou plus ou moins surplombantes à l'abri des eaux de ruissellement), de l'étage montagnard supérieur à l'étage alpin.

1 – Les *Aspicilietea candidae* Asta et Roux ex Roux 2009

Classe caractérisée écologiquement par un déneigement rapide, floristiquement par *Aspicilia candida*, *Lecidella tessellata* var. *caesia*, *Lecidea umbonata*, *Acarospora freyi*.

• Le *Teloschistetum contortuplicati* Asta et Roux 1977, commun sur flysch plus ou moins calcaire, s'établit sur des parois plus ou moins surplombantes non loin de sommets rocheux exposés. Cette association héminitrophile est caractérisée par *Teloschistes contortuplicatus*, *Acarospora scabra*, *Diplotomma dispersum*, *Polysporina pusilla* et le rare *Lecanora diaboli* (rocher des Garrets, ROUX 1984).

• Le *Lecideetum confluentis* Asta et Roux 1977, qui s'établit sur les parois et surfaces plus ou moins inclinées de roches assez faiblement ou moyennement calcaires, moins exposées et ensoleillées que celles du *Teloschistetum contortuplicati*, est caractérisé par *Bellemerea subcandida*, *Lecanora dispersoareolata*, *Farnoldia micropsis*, *Lecidea cerviniicola*, *L. confluentis*, *Thelidium ungeri* (ROUX, 1984), *Verrucaria fischeri* (syn. *V. tristis*), etc. Il s'observe dans les parties les plus hautes (pointe de la côte de l'Âne, stations 142, 144) et col de la Boulière (ROUX 1984).

• L'association à *Acarospora badiofusca*, qui s'établit sur des parois et surfaces inclinées de roches très faiblement calcaires, par exemple sur grès d'Annot, est caractérisée par *Acarospora badiofusca* subsp. *badiofusca* et *A. hospitans*, accompagnés d'autres *Acarospora* (*A. freyi*, *A. impressula*) et des *Aspicilia* (*A. polychroma* subsp. *polychroma*, surtout le chémotype *verruculosa*, *A. mashisginensis*, *A. permutata*).

• Le *Lecanoretum albulae* Asta et Roux, plus thermophile que l'association à *Acarospora badiofusca*, recherche les sommets de parois de roches à peine calcaires, exposées au sud. Il

est caractérisé par *Lecanora albula*, *Aspicilia polychroma* subsp. *hypertrophica* et *Protoblastenia siebenhaariana* subsp. *albida* (ROUX, 1984), accompagnés d'*Acarospora* (*A. freyi*, *A. imbricatula*, *A. impressula*) et d'*Aspicilia* (*A. polychroma* subsp. *polychroma* et *A. mashiginensis*).

2 – Les *Porpidietea zeoroidis* Asta et Roux ex Roux 2009

Cette classe, qui a son optimum dans les Alpes septentrionales, plus particulièrement dans les Alpes de Savoie et Haute-Savoie, et qui est caractérisée écologiquement par un enneigement prolongé, n'est pas représentée dans le secteur du Haut-Var. Elle existe pourtant dans les secteurs de Haute-Ubaye, du Haut-Verdon et de Roya Bévéra sous des formes appauvries ou fragmentaires de deux associations, le *Porpidietum turgidae* et l'association à *Lecanora umbrosa*. L'absence d'espèces de ces deux associations dans le secteur du Haut-Var s'explique par sa sécheresse plus accusée que celle des trois autres secteurs étudiés.

Les **peuplements à *Rhizoplaca peltata***, minimécalcicoles, de position synsystématique mal définie, s'établissent sur des parois de roches contenant des traces de CaCO₃ (essentiellement grès d'Annot). *R. peltata* y est associé à des espèces minimé- ou parvo-calcicoles (notamment *Acarospora impressula*, *Aspicilia candida*, *A. polychroma*, *Caloplaca anchon-phoeniceon*) et des espèces calcifuges (notamment *Aspicilia zonata*, *Dimelaena oreina*, *Lecanora stenotropa*, *Polysporina simplex*, *Rhizoplaca chrysoleuca*, *R. melanophthalma*, *Sporastatia testudinea*, *Xanthoria elegans*).

C. Peuplements des roches fortement calcaires, non aquatiques

Les roches fortement ou très fortement calcaires sont riches en peuplements lichéniques variés. Nous distinguerons ceux qui s'établissent sur des roches cohérentes, peu ou pas fissurées ni altérées, de très loin les plus nombreux (présente section, C), de ceux qui s'installent sur les roches peu cohérentes car très fissurées ou altérées (section D).

1 - Peuplements non mouillés ou rarement mouillés par les pluies (stégophiles)

Ils s'établissent sur des roches poreuses ou fissurées soumises à des suintements ou des infiltrations d'eaux ou bien sur des roches non poreuses et peu fissurées mais soumises à de forts dépôts de rosée.

a) Peuplements à *Botryolepraria lesdainii*

Les **peuplements à *Botryolepraria lesdainii***, très sciaphiles, qui peuvent se rencontrer aux étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard, ont été observés seulement au montagnard, sur la commune de Beuil (stations 94 et 127).

b) *Leprarion nivalis* Roux 2009

Cette alliance, modérément sciaphile ou même photophile mais non héliophile, présente aux étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard surtout inférieur et moyen, est représentée par deux associations :

- Le ***Verrucario velanae-Caloplacetum xantholytae*** Nowak 1960 emend. Roux 2009 (syn. *Gyalectetum jenensis leprarietosum flavescens* Roux 1978) est assez répandu et montre *Caloplaca chrysodeta*, *C. xantholyta*, *Diploschistes gypsaceus*, *Lecanora rouxii* (syn. *Lepraria flavescens*) et *Lepraria nivalis*.

- Le ***Gyalectetum jenensis*** Kaiser 1926 nom. corr. et mut., plus hygrophile, existe dans les vallons suffisamment humides, sur des parois un peu humides de calcaires marneux où

Gyalecta jenensis a été observé associé à divers *Lepraria*.

2 – Peuplements en grande partie protégés des pluies et écoulements

- Le *Caloplacetum cirrochroae* Poelt ex Breuer 1971 est mal développé et appauvri dans le secteur, sur des parois calcaires verticales en grande partie protégées des pluies et écoulements, où s'établit *Caloplaca cirrochroa* associé à *Caloplaca pusilla* et *Lecanora crenulata*. *Caloplaca proteus* n'a pas été observé.

- Le *Caloplacetum arnoldii* Clauzade et Roux 1975 corr. Roux 2009 n'a été observé que sous une forme alticole appauvrie, avec pour seule caractéristique *Lecanora reuteri*, associé à *Lecanora crenulata* et *L. pruinosa*.

- L'association à *Caloplaca arnoldiiconfusa* n'a pas été observée alors qu'elle existe dans les secteurs de Haute-Ubaye et de Roya-Bévéra.

3 – Peuplements mouillés par les pluies (peu ou pas stégophiles)

1°) Peuplements sciaphiles

- Le *Gyalectetum leucaspidis* Wirth et Roux 1980 se rencontre sur roche calcaréodolomitique ou sur calcaire le plus souvent légèrement poreux rarement compact. Une seule station a été observée (ROUX, 1984) à l'E d'Entraunes, dans le bois de la Moulière, à 1640 m d'altitude, avec *Gyalecta leucaspis*, caractéristique d'association, ainsi qu'*Acrocordia conoidea*, caractéristique d'alliance (*Acrocordion conoideae* Roux 1978 ex Roux 2009), et des espèces des unités supérieures comme *Bagliettoa baldensis* et *Clauzadea immersa*.

2°) Peuplements photophiles mais non héliophiles

α) Étages supraméditerranéen et collinéen

- Le *Hymenelio similis-Verrucarietum weddellii* Roux 2009 s'établit aux étages supraméditerranéen et collinéen sur des roches marneuses ou soumises à des écoulements ± terreux. Nous l'avons observé dans vallée de la Tuébi (station 67), vers 900 m d'altitude, où *Verrucaria weddellii* est présent mais *Hymenelia similis* absent.

β) Étage montagnard

De l'étage montagnard à l'étage alpin, sur calcaires très cohérents et compacts se rencontrent des peuplements appartenant aux *Thelidietalia decipientis* Roux 1978 ex von Brackel 1993, caractérisés par la dominance des lichens à thalles endolithiques. Ces peuplements sont peu caractérisés à l'étage montagnard, où ne s'observent que des espèces des unités supérieures (*Thelidium decipiens*, *T. incavatum*, *T. absconditum*, *T. dionantense*, *T. subabsconditum*), à la différence du secteur de Haute-Ubaye où s'établissent des peuplements à *Verrucaria slovacica* bien caractérisés.

γ) Étages subalpin et alpin

- Sur la base des parois verticales ou fortement inclinées se rencontre, rarement, un *Eigleretum homalomorphae* Asta et Roux 1978 nom. mut. appauvri (l'association a son optimum dans les Alpes de Savoie : ROUX, 1978) en raison d'une pluviométrie insuffisante. ROUX (1984) a en effet observé trois caractéristiques : *Eiglera homalomorpha* et *Hymenelia melanocarpa* (dans des stations suffisamment humides) ainsi que *Verrucaria disjuncta* (syn. *V. tristis* f. *acrustacea*). Dans le présent inventaire, nous avons observé cette dernière espèce ainsi que *Polyblastia nidulans*.

- Près du sommet des parois l'*Hymenelion coeruleae* Roux 1978 nom. mut. ne parvient pas à s'établir puisque *Hymenelia coerulea* est absent, alors que cette alliance est présente dans les secteurs de Roya-Bévéra et de Haute-Ubaye. Nous avons néanmoins observé une caractéristique du *Poeltinuletum cacuminum* Asta et Roux in Roux 1978 nom. mut. (qui a son optimum dans les Alpes septentrionales, en particulier de Savoie), *Poeltinula cacuminum*,

mais comme transgressive dans d'autres associations (station 140 du présent travail et ROUX 1984).

Le *Caloplacetum coccineae* manque également.

3°) Peuplements héliophiles

α) Le *Rinodinion immersae* Roux 1978

Cette alliance non nitrophile est bien représentée dans le secteur puisque ses caractéristiques y sont répandues : *Rinodina immersa*, *Rinodinella dubyanoides*, *Catillaria athallina*, *Lichenothelia renobalesiana*.

• Le ***Bagliettoetum marmoreae*** Roux 1978 nom. mut. typique existe non loin du parc, à environ 8 km au S de la limite du secteur, à Castellet-lès-Sausses (Alpes-de-Haute-Provence) où ROUX (1984) a observé, à l'étage supraméditerranéen, *Bagliettoa marmorea* et *Caloplaca albopruinosa*. Dans le secteur du Haut-Var lui-même l'association n'existe qu'à l'état fragmentaire, par exemple aux aiguilles ruiniformes surplombant le village de Péone où nous avons observé *Caloplaca agardhiana* subsp. *agardhiana*, *Verrucaria pinguicula* et *Rinodinella dubyanoides*.

• L'association à *Caloplaca erodens*, qui remplace le *Bagliettoetum marmoreae* de l'étage montagnard supérieur à l'étage subalpin supérieur, n'a pas été observée, mais existe probablement dans le secteur, dans d'autres stations que celles que nous avons prospectées, puisque nous l'avons observée dans les secteurs de Roya-Bévéra, de Haute-Ubaye et du Haut-Verdon.

β) L'*Aspicilion calcareae* Albertson ex Roux 1978

Cette alliance, caractérisée dans le secteur par *Aspicilia calcarea* s.l., *A. contorta*, *Diplotomma hedinianum*, *Lobothallia radiosa*, *Placopyrenium canellum*, etc., réunit deux associations héminitrophiles :

• L'***Aspicilietum calcareae*** Du Rietz 1925 em. Roux 1978

Il se rencontre sur les surfaces rocheuses horizontales ou pas trop inclinées, ensoleillées ou bien éclairées, assez peu riches en nitrates ou autres substances azotées (association plus ou moins héminitrophile), aux étages supra-méditerranéen et collinéen où nous avons observé deux caractéristiques d'association : *Caloplaca oasis* et *Placopyrenium fuscillum*. Cette association est donc nettement moins riche dans les parties basses du secteur de Roya-Bévéra (mésos- et supraméditerranéen) où s'observent en outre *Caloplaca erythrocarpa*, *Verrucaria polysticta*, *Toninia episema*.

• L'**association à *Aspicilia serenensis***

Aux étages montagnard supérieur et subalpin, les caractéristiques de l'*Aspicilietum calcareae* disparaissent tandis qu'*Aspicilia calcarea* est remplacé par *A. serenensis* ad int., une espèce du groupe de *A. calcarea* en cours d'étude, associée à *Caloplaca atroalba* et aux espèces de l'alliance mentionnées plus haut. L'ensemble constitue l'association à *Aspicilia serenensis*, non décrite, observée dans les Alpes, les Préalpes et le Massif central (Causses). Dans le secteur du Haut-Var elle existe notamment au S du col de la Cayolle (station 138).

γ) L'*Aspicilion contortae* Roux 2009

Alliance également héminitrophile, qui s'établit sur les pierres et petits blocs sur le sol, drosophile (soumise à des dépôts de rosée et de gelées blanches fréquents), et caractérisée par *Aspicilia contorta* et subsp. *hoffmanniana* (préférantes), *Rinodina bischoffii*, *Sarcogyne regularis*.

• Le ***Caloplacetum lacteae-marmoratae*** Roux 2009, essentiellement méditerranéen, s'observe aux étages méso- et supra-méditerranéen. Par exemple, aux aiguilles de Péone (étage supraméditerranéen supérieur), nous avons noté deux caractéristiques d'association, *Caloplaca lactea* (écotype *lactea*) et *C. marmorata*.

• L'***Aspicilietum contortae*** (Kaiser 1926) Klem. 1955 est écologiquement très voisin du

précédent, mais eurosibérien, s'établit aux étages collinéen, montagnard et subalpin. *Caloplaca lactea* et *C. marmorata* y manquent et sont remplacés par *C. crenulatella*.

γ) L' *Acarosporion cervinae* Roux 2009

Alliance fortement héminitrophile, non drosophile, s'établissant dans des stations exposées, caractérisée par *Acarospora glaucocarpa* var. *cervina*, *Caloplaca isidiigera* (ROUX, 1984), *Lecanora muralis* subsp. *versicolor*, *Rinodina lecanorina*, *Verruculopsis lecideoides*.

• Le *Placocarpetum schaeereri* Klement 1955 em. Roux 1978 nom. mut. existe dans le vallon de la Couillole, en amont de Ciriéi (station 127, alt. 1500 m, étage montagnard), associé notamment à *Acarospora glaucocarpa* var. *cervina*.

• L' *Heteroplacidietum zamenhofianae* Roux 2009, qui s'établit sur les sommets de rochers et blocs rocheux suffisamment exposés, à l'étage subalpin surtout supérieur, est répandu dans le secteur, presque toujours sur des blocs glaciaires. Il est caractérisé par *Heteroplacidium zamenhofianum*, parasite spécifique de *Staurothele areolata* (caractéristique préférante), *Caloplaca isidiigera* s.str. et *Candelariella aurella* subsp. *glebulosa* (préférante), associés aux caractéristiques de l'alliance de l' *Acarosporion cervinae* (*Acarospora glaucocarpa* var. *cervina*, *Lecanora muralis* subsp. *versicolor*) et de l'ordre des *Aspicilietalia calcareae* (*Lobothallia radiosa*, *Diplotomma hediniana*, *Lecanora invadens*).

δ) Le *Caloplacion decipientis* Klement 1955

Cette alliance nitrophile (essentiellement ornithocoprophile) s'établit dans les stations particulièrement riches en nitrates ou autres substances azotées.

• Le *Caloplacetum pusillae* Durietz 1925 em. Klem. 1955 corr. Roux 2009 (syn. *Caloplacetum murorum*) s'établit sur des roches cohérentes et compactes non soumises à des écoulements postérieurs aux pluies. Assez commun dans le secteur, il est caractérisé par *Caloplaca pusilla* associé à diverses espèces nitrophiles.

• Le *Xanthorietum elegantis* Motyka 1925 nom. mut. est très commun sur les rochers calcaires exposés et les sommets de gros blocs où l'on observe *Caloplaca biatorina*, parfois parasité par *Verrucula biatorinaria* (caractéristiques d'association), *Xanthoria elegans* et *Caloplaca pusilla* (caractéristiques d'alliance).

• Les **peuplements à *Caloplaca australis*** s'installent sur des parois subverticales ou verticales ensoleillées. *C. australis* y est accompagné notamment de *Caloplaca pusilla*, d'espèces de l' *Heteroplacidietum zamenhofianae* (*Candelariella aurella* subsp. *glebulosa*, *Heteroplacidium zamenhofianum* parasite de *Staurothele areolata*) et du *Rinodinium immersae* (*Rinodina*, *R. immersa*, *Toninia athallina*) et de *Verrucaria caerulea*.

D. Peuplements des roches fortement calcaires très fissurées ou altérées

1°) Héliophiles : *Squamarinetum oleosae*

Sur les roches très fissurées ou altérées s'établissent des peuplements du *Psorion testaceae* Barreno 1979 nom mut., typiquement méditerranéens et subméditerranéens, qui font défaut dans les secteurs de Haute-Ubaye et du Haut-Verdon, mais sont bien représentés dans les parties basses de Roya-Bévéra. Dans le secteur du Haut-Var cette association est répandue entre le château et le village de Guillaumes (ROUX, 1984) où, à l'étage supraméditerranéen, s'observe le *Squamarinetum oleosae typicum* Roux 2009 avec *Fulgensia fulgida*, *Psora testacea*, *Squamarina oleosa*, *Squamarina conrescens* subsp. *conrescens* (sur les parties ayant accumulé suffisamment de terre) et *Porpidina tumidula* (sur les parties les moins altérées).

• Le *Squamarinetum oleosae psoretosum vallesiaca* (Barreno 1979) Roux 2009, dépourvu de *Porpidinia tumidula* et hébergeant *Psora vallesiaca*, semble rare et appauvri. Nous l'avons observé dans le vallon de la Couillole, en amont de Ciriéi (station 127), vers 1500 m, à l'étage montagnard.

2°) Non héliophiles : peuplements à *Toninia opuntioides*

Dans les biotopes peu ou pas ensoleillés, l'association précédente est remplacée par les **peuplements à *Toninia opuntioides*** (ROUX et al., 2009), que nous avons observés dans les gorges de Daluis.

E. Peuplements plus ou moins aquatiques (hydrophiles et ékréophiles)

Les rochers dans les torrents du secteur ou bien les surfaces rocheuses soumises à des écoulements sont en partie colonisés par des peuplements de lichens respectivement hydrophiles ou ékréophiles.

1 - Peuplements hydrophiles

a) Peuplements calcifuges

1°) Peuplements fortement hydrophiles

- L'association à *Verrucaria aquatilis* et *Hydropunctaria rheitrophila* a été observée sous une forme appauvrie (seul *H. rheitrophila* est présent) dans les gorges du Cians.

Le *Verrucarietum funckii* Üllrich et V. Wirth 1972 nom. mut. n'a pas été observé alors qu'il existe dans le secteur de Roya-Bévéra.

2°) Peuplements moyennement hygrophiles

Ils se situent dans la partie moyenne du lit du cours d'eau et sont représentés par une forme appauvrie de l'association à *Staurothele clopima* (syn. *S. fuscocuprea*), dans laquelle seulement trois caractéristiques d'association sont présentes : *Thelidium methorium*, *Staurothele fissa* et *Placopyrenium cinereoatratum* qui parasite ce dernier. *Staurothele clopima*, *Staurothele clopimoides*, *Thelidium submethorium* n'ont pas été observés.

3°) Peuplements faiblement hydrophiles

Ils s'établissent dans la partie supérieure du lit apparent (zone la moins longtemps immergée) des cours d'eau étudiés. Dans les gorges de Daluis, nous avons observé une forme appauvrie du *Caloplaco diphodis-Caloplacetum submergenda* C. Coste 2011 nom. illeg., avec *Caloplaca submergenda* et *V. praetermissa*, dans laquelle manque *Caloplaca diphodes*. L'association a en effet son optimum dans le Massif central méridional (ROUX et al., 2008).

b) Peuplements calcicoles : *Staurothelion solventis* all. prov.

Caractéristiques de l'alliance : *Placynthium tantaleum* et *Staurothele solvens* var. *fusca*.

- Le *Staurotheletum intermediae* ad int. (étude en cours) est répandu dans la partie supérieure du lit apparent des cours d'eau aux étages montagnard et subalpin, par exemple au pont Saint-Roch (station 154) et à l'E du rocher de Bramus (ROUX, 1984), où s'observent *Staurothele solvens* var. *intermedia*, *Placynthium tantaleum*, *Verrucaria aethiobola* (forme calcicole) et *Staurothele rupifraga*. En France cette association est connue seulement dans les Alpes méridionales et les Pyrénées-Atlantiques (ROUX et VIVANT, 1974), tandis que le *Staurotheletum solventis* se rencontre essentiellement dans les Alpes de Savoie et le Jura suisse.

- Le *Staurotheletum solventis* Asta, Clauzade et Roux 1973, qui a son optimum dans les Alpes septentrionales, est absent du Haut-Var, alors qu'il existe, mais appauvri, dans le secteur de Haute-Ubaye.

2 - Peuplements ékroéphiles

Ces peuplements s'établissent sur les roches soumises à des écoulements postérieurs aux pluies, de prolongés à très brefs. Ils font donc la transition entre les peuplements franchement aquatiques et les peuplements non aquatiques.

a) Peuplements calcifuges

1° Écoulements modérés

- L'*Ephebetum lanatae* n'a pas été observé (nous l'avons rencontré seulement dans le secteur de Roya-Bévéra).

- Les **peuplements à *Dermatocarpon complicatum***, écologiquement très proches des précédents mais moins longtemps mouillés et dominés par une espèce foliacée, *D. complicatum*, sont assez communs dans le secteur du Haut-Var, sur grès d'Annot et sur pélites rouges du permien.

2° Écoulements faibles : Peuplements à *Placynthium asperellum*

α) Étages subalpin et alpin

- Les **peuplements à *Placynthium asperellum*** (voir le rapport sur le secteur de haute-Ubaye) se rencontrent notamment à l'E du col de la Cayolle (station 142).

β) Étage supraméditerranéen

- Le ***Peltuletum obscuranto-euplocae*** Llimona et Egea 1985 s'établit sur les parois chaudes orientées vers le S, dans les gorges de Daluis, vers 950 m d'altitude (station n° 93), à l'étage supraméditerranéen, où nous avons observé notamment *Peltula euploca*, *P. obscurans*, *Caloplaca pelodella*, *Spilonema revertens*.

- Le ***Peltuletum euplocae*** Wirth 1972 remplace l'association précédente dans les stations moins chaudes de l'étage supraméditerranéen et s'en distingue surtout par l'absence de *Peltula obscurans*. Nous l'avons observé dans deux autres stations des gorges de Daluis où nous avons trouvé en outre *Lichinella cribellifera*.

b) Peuplements calcicoles

1° Écoulements modérés : peuplements à *Peccania cernohorskyi*

- Aux étages montagnard et subalpin, sur des parois de calcaires très cohérents et suffisamment ensoleillés, s'installent des **peuplements à *Peccania cernohorskyi***, qui sont bien développés dans les secteurs du Haut-Verdon et surtout de Haute-Ubaye (voir le rapport sur ce secteur). Dans le Haut-Var ces peuplements semblent plus localisés et moins riches : nous les avons observés près de Saint-Roch (saut du Var, station 151) où s'observent *Peccania cernohorskyi* associés à d'autres lichens gélatineux, en mélange avec des associations plus thermophiles (voir ci-dessous).

- Aux étages montagnard inférieur et supraméditerranéen, dans les stations peu ensoleillées, s'établit l'**association à *Anema tumidulum***, tandis que dans les stations chaudes et ensoleillées s'observent les **peuplements à *Anema nummularium* et *Thallinocarpon nigritlellum*** où se rencontre également *Anema decipiens*. Ils sont assez communs dans le secteur du Haut-Var, y compris sur roches à peine calcaires, par exemple sur les parties légèrement calcaires des pélites rouges schisteuses du permien, plus particulièrement dans les gorges de Daluis.

Dans les peuplements à *Anema nummularium* et *Thallinocarpon nigritlellum* s'introduit parfois comme transgressive *Thyrea girardii*, caractéristique des peuplements à *Thyrea plectospora* et *T. girardii*, essentiellement mésoméditerranéens (voir le rapport sur le secteur de Roya-Bévéra).

2°) Écoulements faibles : *Toninietum candidae squamarinetosum gypsaceae* Roux 1978 corr.

Roux 1980

• Le *Toninietum candidae squamarinetosum gypsaceae* Roux 1978 corr. Roux 1980, très commun dans la région méditerranéenne, est plus localisé dans le secteur du Haut-Var où il se rencontre à l'étage supraméditerranéen, essentiellement sur des parois verticales ensoleillées, dans les fissures par lesquelles des eaux s'écoulent quelque temps après les pluies et fontes de neige ou au voisinage de ces fissures. Il est caractérisé par *Toninia candida*, *Squamarina gypsacea*, *Romjularia lurida*, associés à des *Collema* (*C. cristatum*, *C. undulatum* et *C. tenax* var. *ceranoides*) appartenant aux *Collematetea cristati* Wirth 1980, classe à laquelle il appartient.

• Les rares **peuplements à *Toninia toniniana*** (ROUX, 1978) ont été observés entre le village et le château de Guillaumes, à l'étage supraméditerranéen (ROUX, 1984).

• Les **peuplements à *Placolecis opaca*** qui s'établissent sur des calcaires plus ou moins marneux ou dolomitiques, existent dans la vallée de la Tuébi (commune de Guillaumes, station 067).

II - Peuplements terricoles et muscicoles

Ils sont mal représentés dans le secteur, sauf aux étages subalpin et alpin.

A. Étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard

• Le *Toninio-Psoretum decipientis* Stodiek est une association assez héliophile peu fréquente dans la zone d'étude sur les sols argilo-calcaires nus et peu épais, où sont associés des lichens à thalle squamuleux comme *Psora decipiens*, *Toninia sedifolia*, *Placidium squamulosum*, et gélatineux noirâtres comme *Collema tenax*.

• Le *Cladonietum endiviifoliae* Kaiser s'établit sur des sols calcaires un peu moins pauvres et surtout moins tassés, est constitué par des lichens fruticuleux et foliacés du genre *Cladonia*, comme *C. furcata* ou *C. pocillum*, parfois associées aux grands thalles foliacés de *Peltigera rufescens*.

B. Étages subalpin inférieur : forêts de *Larix decidua* et forêts de *Pinus uncinata*

• Dans les forêts de *Larix decidua*, à l'étage subalpin, se rencontrent çà et là des **peuplements de grands *Peltigera*** dans lesquels domine souvent *P. canina* accompagné d'autres *Peltigera* (*P. didactyla*, *P. neckeri*, *P. malacea*). Ces peuplements sont nettement plus pauvres en espèces que ceux observés dans les secteurs de Haute-Ubaye et de Roya-Bévéra (où ils s'enrichissent notamment d'éléments du *Lobarion*, notamment *Lobaria linita*). Ils sont localisés sur des surfaces relativement pauvres en litière qui, par sa couverture, s'oppose à l'établissement des lichens dont la croissance est beaucoup plus lente que celle des plantes vasculaires. C'est pourquoi ils se rencontrent surtout sur les talus à pente de 30 à 45° ou les surfaces rocheuses suffisamment inclinées et occupent une faible proportion du sous-bois.

• Dans les parties hautes de ces forêts, les groupements bryophytiques sur sol humifère squelettique abritent localement *Ochrolechia frigida*, *Physconia muscigena* et *Thelenella muscorum*.

C. Étages subalpin supérieur et alpin : pelouses et combes à neige

Les peuplements de lichens terricoles sont les mieux développés aux étages subalpin supérieur et alpin.

1 – Sur sol plus ou moins calcaire

a) Stations plus ou moins exposées : pelouses déneigées plus ou moins rapidement (étage subalpin)

Ces stations hébergent des pelouses à enneigement assez peu ou modérément prolongé, soumises à un pâturage intensif pendant la saison estivale. La production de litière, bien que notablement plus faible qu'en forêt, est suffisamment importante pour s'opposer efficacement à l'établissement des peuplements de lichens sauf localement, dans des zones de surface réduite (en général de l'ordre du m²), nommées tonsures, où la pelouse est moins dense et plus rase et où l'accumulation de litière est relativement faible. Dans les stations hébergeant des lichens, on note en outre qu'une partie de ceux-ci s'installe sur les bases mortes des herbes et sur les débris végétaux non encore décomposés.

- Le *Caloplacetum tiroliensis* Kalb 1970, muscicole et détriticole, se rencontre dans les pelouses à enneigement assez peu prolongés où dominent les lichens crustacés, *Bilimbia lobulata*, *Caloplaca saxifragarum*, *C. sinapisperma*, *C. stillicidiorum*.

- Le *Thamnolietum vermicularis* Gams 1927, qui s'établit dans des pelouses rases rapidement déneigées, sur sol squelettique humifère et débris végétaux, est caractérisé par la dominance des lichens à thalle fruticuleux comme *Thamnolia vermicularis* (chénotype *vermicularis*), *Flavocetraria nivalis*, *Cetraria aculeata*, *Cetraria islandica* subsp. *islandica*, souvent associés à *Peltigera rufescens* (foliacé).

b) Stations non exposées, longtemps enneigées (étage alpin)

Les stations à enneigement beaucoup plus prolongé (9-10 mois), combes à neige, pelouses du *Festuceto violaceae-Trifolietum thalii* Br.-Bl. 1926 et formes de transition entre les deux, qui apparaissent vers 2300 m, montrent une végétation lichénique bien différente. Le couvert herbacé est toujours ras et peu dense, donc la litière peu abondante, ce qui explique que les peuplements de lichens y sont beaucoup plus fréquents et plus riches en espèces que dans les pelouses plus rapidement déneigées.

Les peuplements à *Lepraria alpina* et *Solorina bispora*, communs dans les secteurs de Haute-Ubaye et du Haut-Verdon, semblent ici fragmentaires.

2 – Sur sol non calcaire

- Le *Stereocaulletum alpini* Frey 1937, association calcifuge, est représenté par une forme appauvrie avec *Stereocaulon alpinum*.

- Le *Placynthiellum uliginosae* Langerf. ex Klement 1955, n'a pas été observé, alors qu'il est présent dans le secteur de Haute-Ubaye, pas plus que le *Lecidetum demissae* qui existe dans le secteur de Roya-Bévéra.

III - Peuplements corticoles

A. Peuplements plus ou moins protégés des pluies et écoulements (plus ou moins stégophiles, non ékréophiles)

- Les peuplements à *Lepraria* spp. se rencontrent principalement à l'étage montagnard, sur les parties surplombantes des troncs ombragés de divers essences, avec notamment *Lepraria incana* et *L. lobificans*.

- Les peuplements de caliciales

- Le *Chaenothecetum furfuraceae* Kalb 1969 nom. mut., très sciaphile, dominé par *Chaenotheca furfuracea*, est localement présent dans les cavités de l'extrême base du tronc de vieux arbres, principalement à l'étage montagnard.

- Également à l'extrême base du tronc, mais dans des conditions moins ombragées, s'établit parfois le *Chaenothecetum trichialis* Kalb 1969, représenté par *Chaenotheca trichialis*.

- Plus haut sur le tronc de très vieux arbres (principalement *Abies alba* et *Larix decidua*) et en fonction de l'orientation et de la pente du substrat se rencontrent des peuplements à *Calicium glaucellum* et *Calicium salicinum*.

B. Peuplements peu ou pas protégés des pluies et écoulements (peu ou pas stégophiles)

1 - Sur conifères (rhytidome très acide)

a) À la base des troncs

- Le *Parmeliopsidetum ambiguae* Hilitzer 1925 est une association chionophile répandue dans les forêts aux étages montagnard et surtout subalpin, dans des pinèdes de pin sylvestre et surtout dans le mélézin, où s'observent *Parmeliopsis ambigua*, *P. hyperopta* et *Vulpicida pinastri*. Elle s'établit principalement à la base des troncs d'arbres, dans les parties au contact de la neige en hiver.

- Le *Cladonietum coniocraeae* Duvigneaud 1942 est une association bryolichénique, caractérisée essentiellement par *Cladonia chlorophaea* et *C. coniocraea*, qui atteint tout au plus le subalpin inférieur et s'établit à la base des troncs moussus ainsi que sur les souches moussues.

- L'*Hypocenomycetum scalaris* Hil. 1925, n'a pas été observé alors qu'il existe dans les secteurs de Haute-Ubaye et de Roya-Bévéra.

b) Sur troncs et branches

1°) Peuplements de lichens fruticuleux et foliacés

- Le *Pseudevernetum furfuraceae* Hilitzer 1925 est de très loin l'association corticole la plus répandue dans les forêts de conifères. Outre *Pseudevernia furfuracea*, largement dominant, on rencontre *Hypogymnia physodes*, *H. tubulosa*, *H. farinacea*, *Parmelia saxatilis*, et *Platismatia glauca*, ce dernier étant rare (E de la cabanne de la Sanguinière, station 54) ce qui est dû à la médiocrité des précipitations dans le secteur du Haut-Verdon.

- L'*Usneetum dasypogae* Bibinger 1970, très aérohygrophile, est représenté dans le secteur par une forme appauvrie, dépourvue d'*U. dasypoga*, mais avec *U. intermedia*, *U. barbata*, *U. lapponica*, *U. hirta*, *Bryoria fuscescens*, *B. capillaris*, *B. implexa* (chénotype *implexa*) et *B. subcana*.

• Le *Letharietum vulpinae* Frey 1937, qui s'établit exclusivement sur tronc de *Larix decidua*, dans les mélézins subalpins, est caractérisé par *Letharia vulpina*, parfois parasité par *Phacopsis vulpina*, associé à une partie des *Usnea* et *Bryoria* mentionnés ci-dessus.

• L'*Evernietum divaricatae* Frey 1952 ex Barkman 1958 em. Bibinger 1970, moins fréquent que les associations précédentes, est une association montagnarde et subalpine proche de l'*Usneetum dasypogae*, mais encore plus aérohygrophile et s'en distinguant par la présence de *Letharia divaricata*.

• **Peuplements de petits *Parmelia* s.l. bruns** : En milieu ouvert, notamment dans les clairières, s'établissent, principalement sur les branches, des peuplements riches en petits *Parmelia* bruns : *Melanelixia subaurifera*, *Melanelixia fuliginosa* subsp. *glabratula*, *Melanohalea exasperata*, *Melanohalea exasperatula*, qui se rencontrent également sur feuillus (voir plus loin).

2°) Peuplements de lichens crustacés

• Sur les branchettes, les branches et même le tronc, s'établissent des peuplements corticoles, les **peuplements à *Lecanora pulicaris* et *Caloplaca hungarica*** (Roux et al., 2011), avec *C. hungarica*, *L. albellula* et *L. strobilina*, nettement plus acidophiles que le *Lecanoretum argentate* : voir 2c – Sur feuillus, Sur troncs et branches).

• Sur le tronc et sur les grosses branches, à l'étage subalpin seulement, se rencontrent fréquemment des **peuplements à *Ochrolechia alboflavescens*** qui semblent faire la transition entre les précédents et le *Pseudevenietum furfuraceae*.

2 - Sur feuillus (rhytidome presque neutre ou moyennement acide)

a) Peuplement plus ou moins héliophiles

1°) À la base des troncs

• À la base des troncs moussus se rencontrent des peuplements bryolichéniques à *Cladonia chlorophaea* et *C. coniocraea* qui représentent le *Cladonietum coniocraeae* Duvigneaud 1942 déjà traité plus haut (voir 1 – Sur conifères...).

2°) Sur troncs et branches en milieu forestier

• Le *Lobarietum pulmonariae* Hilitzer 1925 est rare dans la zone d'étude où il ne s'observe que sous des formes appauvries avec la présence locale de *Leptogium saturninum*, *Nephroma parile*, et *Peltigera collina* ; *Lobaria pulmonaria* n'a pas été observé.

• L'*Usneetum dasypogae* Bibinger 1970 est moins développé que sur conifères (voir plus haut).

• L'*Evernietum divaricatae* Frey 1952 ex Barkman 1958 em. Bibinger 1970 n'a pas été observé sur feuillus alors qu'il est présent sur les mélèzes (voir plus haut).

3°) Sur troncs et branches en milieu peu ou pas forestier

Peuplements de grands lichens foliacés

• En milieu ouvert, principalement sur les branches, s'établissent des peuplements riches en *Parmelia* bruns qui se rencontrent également sur conifères (voir plus haut) : *Melanohalea exasperata*, *Melanohalea exasperatula*, *Melanelixia fuliginosa* subsp. *glabratula*, *Melanelixia subaurifera*, accompagnés d'autres *Parmelia*, notamment *Parmelia sulcata*, *Parmelina tiliacea* et *Punctelia subrudecta*.

• Le *Pleurostictetum acetabuli* Ochsner 1928 nom. mut., qui s'établit aux étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard inférieur, comprend *Pleurosticta acetabulum*, *Anaptychia ciliaris*, *Melanelixia glabra*, *M. subargentifera* et *Parmelina tiliacea*. Il est donc plus typique que dans les secteurs de Haute-Ubaye et de Roya-Bévéra où manque *P.*

acetabulum et où s'introduit *Parmelia submontana*. Cette différence traduit une plus grande xéricité du secteur du Haut-Var.

- Le *Flavoparmelietum caperatae* Felföldy 1941 est représenté sous une forme appauvrie dans le houppier et sur le tronc des arbres à l'étage collinéen, avec *Flavoparmelia caperata*, *Parmelia sulcata* et *Parmelina tiliacea*.

Peuplements de petits lichens foliacés

- Le *Physcietum adscendentis* Frey et Ochsner 1926, s'observe de l'étage supraméditerranéen à l'étage montagnard, avec *Physcia adscendens*, *P. aipolia*, *P. leptalea*, *P. tenella*, *Phaeophyscia ciliata*, *P. hirsuta*, *P. orbicularis*, *P. poeltii* (rare), *Physconia distorta*, *P. perisidiosa* et, dans les parties hautes (étage montagnard), *Physcia stellaris*.

En milieu eutrophisé apparaissent *Xanhoria parietina* et *X. huculica*.

- Les surfaces d'écoulement de l'eau montrent localement des **peuplements de teinte sombre** liée à la présence de lichens gélatineux appartenant aux genres ***Collema* et *Leptogium*** : *Collema conglomeratum*, *C. furfuraceum*, *C. nigrescens*, *C. subflaccidum*, *Leptogium hildenbrandii*, *L. lichenoides*, *L. tenuissimum*, *L. teretiusculum*.

Peuplements de lichens crustacés

- Sur troncs de feuillus s'établit le *Lecanoretum argentatae* Hilitzer 1925 nom. mut., avec notamment *L. argentata*, *L. allophana*, *L. carpinea*, *L. chlorotera*, *L. intumescens*, *L. subcarpinea*, *Lecidella elaeochroma*, *Caloplaca ferruginea*, *Rinodina sophodes*.

- En milieu eutrophisé, ce cortège s'enrichit d'espèces nitrophiles comme *Caloplaca cerina*, *C. pyracea* ou *Candelariella xanthostigma*.

b) Peuplement plus ou moins sciaphiles

1°) Sur rhytidome lisse : *Graphidion scriptae* Ochsner 1928

- Le *Graphidetum scriptae* (Hilitzer 1925) Ochsner 1928 est un groupement aérohygrophile peu fréquent dans le secteur, qui s'observe sur les écorces lisses des ripisylves de la zone d'étude où nous avons observé *Arthonia atra*, *A. radiata*, *Graphis scripta* et *Opegrapha vulgata*.

2°) Sur rhytidome altéré

- Les peuplements de l'*Agonimion octosporae* (BRICAUD, 1996, 2004) sont assez mal caractérisés dans la zone d'étude, où ils colonisent localement le rhytidome altéré de *Quercus pubescens* dans les parties basses, avec la présence de lichens crustacés ou squamuleux substratohygrophiles et sciaphiles comme *Agonimia octospora*, *A. opuntiella*, *Bacidia rubella*, *Catapyrenium psoromoides* et *Fuscopannaria mediterranea*.

- Le *Phlyctidetum argenae* Ochsner 1928, avec *Phlyctis argena*, *P. agelaea* et *Ochrolechia subviridis*, est assez fréquent sur les écorces lisses en milieu boisé humide. Il est peu substratohygrophile et caractérise des milieux à importantes condensations de brouillard.

IV - Lichens lignicoles

Ils s'établissent sur le bois d'arbres, soit encore dressés soit tombés à terre, ou sur des souches. Plusieurs peuplements corticoles (notamment le *Pseudevenietum furfuracea*, l'*Usneetum dasyopogae*, le *Parmeliopsidetum ambiguae*, les peuplements à *Calopaca hungarica* et *Lecanora pulicaris*, les peuplements à *Ochrolechia alboflavescens*) se rencontrent également sur bois où ils ont parfois un bon développement.

A. Sur bois dur, peu ou pas altéré

Peuplements essentiellement montagnards et subalpins.

1 - Peuplements stégophiles

Dans les cavités des troncs décortiqués de vieux *Pinus* et *Larix* s'établissent des peuplements appartenant à l'alliance du *Calicion viridis* Černh. et Hadač 1944 nom. mut., plus particulièrement le *Chaenothecetum furfuraceae* Kalb 1969, avec *Chaenotheca furfuracea*.

2 - Peuplements peu ou pas stégophiles

Ils appartiennent au *Lecanorion variaae* [*Lecanora varia* (Hoffm.) Ach. a été observé dans 7 stations du secteur].

- Le bois nettement au-dessus du sol est colonisé par de nombreux lichens crustacés comme *Caloplaca herbidella*, *Cyphelium notarisi*, *C. pinicola*, *Lecanora albellula*, *L. mughicola*, *L. saligna*, *L. subintricata*, *L. varia*.

- Le bois mort sur ou près du sol (souches, bois tombé sur le sol, parties basses de troncs décortiqués dressés), est généralement colonisé par le *Xylographetum vitiliginis* Kalb 1970, assez commun, avec surtout *Xylographa vitiligo* et *X. paralella*.

B. Sur bois plus ou moins altéré et poreux

- Sur bois plus ou moins altéré et poreux se rencontrent des peuplements de lichens fruticuleux du genre *Cladonia*, surtout *C. coniocraea*, *C. fimbriata*, *C. ochrochlora* (voir plus haut, *Cladonietum coniocraeae*).

- Sur même type de bois, mais dans des stations moins humides, se rencontrent des peuplements à *Placynthiella icmalea* ou des peuplements à *Trapeliopsis flexuosa*.

Au total **84 peuplements bien caractérisés et associations ont été observés**, un nombre considérable, parmi lesquels 54 saxicoles, 7 terricoles ou muscicoles et 23 épiphytiques (corticoles ou lignicoles).

Liste des lichens et champignons

Le nom de chaque taxon est suivi du numéro des stations où il a été observé (voir la section Liste des stations étudiées) et éventuellement d'indications sur sa rareté en France ou de sa mention pour la première fois dans le monde, en Europe, en France, en France continentale, dans les Alpes s.l., la région P.A.C.A. ou les Alpes-de-Haute-Provence : **NS** : taxon vraisemblablement nouveau, à décrire ; **NI** : espèce indéterminée, inconnue en France, en cours d'investigation ; **NF** : taxon nouvellement trouvé en France ; **NFC** : taxon nouvellement trouvé en France continentale (déjà signalé en Corse) ; **NA** : taxon nouvellement trouvé dans les Alpes s.l. ; **NPACA** : taxon nouvellement trouvé dans la région P.A.C.A. ; **N06** : taxon nouvellement trouvé dans le département des Alpes-Maritimes.

Autres abréviations utilisées : chémo : chémo. ; chémomorphotype : chémomorphy. ; écotype : éco. ; morphotype : morpho. ; phycotype : phyco.

Voir également le tableau 4 (hors texte).

I - Lichens (champignons lichénisés)

1. *Acarospora badiofusca* (Nyl.) Th. Fr. subsp. *badiofusca* 57
2. *Acarospora complanata* H. Magn. 23
3. *Acarospora epiaspicilia* sp. nov. ad int. 47
4. *Acarospora freyi* H. Magn. 47, 145
5. *Acarospora fuscata* (Schrad.) Th. Fr. 26, 52
6. *Acarospora glaucocarpa* (Ach.) Körb. var. *glaucocarpa* 67, 127, 138, 148
7. *Acarospora glaucocarpa* var. *cervina* (A. Massal.) Cl. Roux 89, 127, 138
8. *Acarospora hospitans* H. Magn. 52, 57, 143
9. *Acarospora imbricatula* H. Magn. 47, 132
10. *Acarospora impressula* Th. Fr. (morpho. *impressula*) 89
11. *Acarospora impressula* Th. Fr. (morpho. *insolita*) 47, 142
12. *Acarospora macrospora* (Hepp.) Bagl. subsp. *macrospora* 97, 127
13. *Acarospora picea* H. Magn. 146
14. *Acarospora pyrenopsoides* H. Magn. 141
15. *Acarospora rosulata* (Th. Fr.) H. Magn. 52, 132
16. *Acarospora scabra* (Pers.) Th. Fr. 59, 89
17. *Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal. 160
18. *Adelolecia pilati* (Hepp) Hertel et Hafellner 61
19. *Agonimia allobata* (Stizenb.) P. James 156
20. *Agonimia gelatinosa* (Ach.) A. M. Brand et Diederich 139
21. *Agonimia octospora* Coppins et P. James 3, 19, 25, 27, 31, 37, 44, 70, 150, 156, 157, 159, 162, 165
22. *Agonimia opuntiella* (Buschardt et Poelt) Vězda 27, 31, 40, 83, 156, 160
23. *Agonimia tristicula* (Nyl.) Zahlbr. 17, 24, 32, 42, 67, 76, 112, 127
24. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins et Scheid. 26, 27, 51, 119, 120, 139
25. *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. ex A. Massal. 5, 10, 16, 17, 19, 27, 30, 31, 34, 37, 42, 77, 87, 90, 121, 128, 153, 160, 162
26. *Anema decipiens* (A. Massal.) Forssell 20, 82
27. *Anema moedlingense* Zahlbr. 82
28. *Anema nummularium* (Dufour ex Durieu et Mont.) Nyl. ex Forssell (morpho. *nummularium*) 14, 76, 124
29. *Anema nummularium* (Dufour ex Durieu et Mont.) Nyl. ex Forssell (morpho. *notarisii*) 20, 76, 151
30. *Anema suffruticosum* P. Moreno et Egea 20, 70
31. *Anema tumidulum* Henssen ex P. M. Jørg., M. Schultz et M. Guttová 17, 67, 70, 76, 151
32. *Arthonia atra* (Pers.) A. Schneid. 161
33. *Arthonia radiata* (Pers.) Ach. 71, 87, 123, 161, 166
34. *Arthonia trifurcata* (Hepp) Cl. Roux comb. nova 127
35. *Arthrorhaphis alpina* (Schaer.) R. Sant. 55
36. *Arthrorhaphis citrinella* (Ach.) Poelt 62
37. *Aspicilia austroalpina* ad int. 132
38. *Aspicilia bauvetii* ad int. 61
39. *Aspicilia briconensis* Hue (chémo. K-) 61, 136
40. *Aspicilia calcarea* (L.) Mudd (chémo. *calcarea*) 59, 76, 89, 151
41. *Aspicilia calcitrata* Cl. Roux et A. Nordin 132
42. *Aspicilia candida* (Anzi) Hue (chémo. *candida*) 47, 148
43. *Aspicilia candida* (Anzi) Hue (chémo. *flavoreagens*) 59, 151
44. *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Kremp. subsp. *contorta* 67, 151
45. *Aspicilia contorta* (Hoffm.) Kremp. subsp. *hoffmanniana* (morpho. *hoffmanniana*) 67, 76, 89
46. *Aspicilia contorta* cf. (*calcifuge*) 17
47. *Aspicilia coronata* (A. Massal.) Anzi 76, 138, 151
48. *Aspicilia cupreoglauca* B. de Lesd. 23
49. *Aspicilia cupreogrisea* (Th. Fr.) Hue 20, 26
50. *Aspicilia intermutans* (Nyl.) Arnold 23
51. *Aspicilia mashiginensis* (Zahlbr.) Oxner 17, 47, 132, 142, 143
52. *Aspicilia orophila* ad int. 47, 142
53. *Aspicilia permutata* (Zahlbr.) Clauzade et Rondon 89, 144
54. *Aspicilia polychroma* Anzi subsp. *polychroma* (chémo. *polychroma*) 47, 59, 142, 145
55. *Aspicilia polychroma* Anzi subsp. *polychroma* (chémo. *verruculosa*) 47, 52, 57, 59, 142
56. *Aspicilia polychroma* Anzi subsp. *hypertrophica* Asta et Cl. Roux (chémo. *hypertrophica*) 47, 142

57. *Aspicilia polychroma* Anzi subsp. *hypertrophica* Asta et Cl. Roux (chémo. kalireagens) 144
58. *Aspicilia serenensis* ad int. 138
59. *Aspicilia verrucosa* (Ach.) Körb. subsp. *verrucosa* 137
60. *Aspicilia verrucosa* subsp. *mutabilis* (Ach.) Cl. Roux 12, 27, 37, 40, 44, 105, 149, 153, 156, 157, 159
61. *Aspicilia viridescens* (A. Massal.) Hue 14, 23, 106, 112, 117
62. *Aspicilia zonata* (Ach.) R. Sant. 61
63. *Bacidia arceutina* (Ach.) Arnold 162
64. *Bacidia bagliettoana* (A. Massal. et De Not.) Jatta 93, 113
65. *Bacidia circumspecta* (Nyl. ex Vain.) Malme 31
66. *Bacidia fraxinea* Lönnr. 87, 121
67. *Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal. 27, 153, 159
68. *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold 159
69. *Bacidina chlorotricula* (Nyl.) Vězda et Poelt 74
70. *Baeomyces placophyllus* Ach. 139
71. *Baeomyces rufus* (Huds.) Rebent. var. *rufus* 62
72. *Bagliettoa baldensis* (A. Massal.) Vězda 73
73. *Bagliettoa calciseda* (DC.) Gueidan et Cl. Roux 67, 76, 83
74. *Bagliettoa parmigera* (J. Steiner) Vězda et Poelt 38, 67
75. *Bagliettoa steineri* (Kušan) Vězda 73
76. *Bellemerea alpina* (Sommerf.) Clauzade et Cl. Roux 142
77. *Bellemerea subcandida* (Arnold) Hafellner et Cl. Roux 47
78. *Biatora chrysantha* (Zahlbr.) Printzen 114
79. *Biatora globulosa* (Flörke) Fr. 101, 107
80. *Biatora subduplex* (Nyl.) Räsänen ex Printzen 62
81. *Bilimbia accedens* Arnold 113
82. *Bilimbia lobulata* (Sommerf.) Hafellner et Coppins 55
83. *Bilimbia sabuletorum* (Schreb.) Arnold 2, 45, 149, 157, 165
84. *Botryolepraria lesdainii* (Hue) Canals, Hern.-Mar., Gómez-Bolea et Llimona 94, 127
85. *Brodoa atrofusca* (Schaer.) Goward 52, 136, 143
86. *Brodoa intestiniformis* (Vill.) Goward 60, 61
87. *Bryoria capillaris* (Ach.) Brodo et D. Hawksw. 10, 77, 88
88. *Bryoria fuscescens* (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. 6, 7, 10, 11, 15, 31, 49, 54, 78, 88, 110, 119
89. *Bryoria implexa* (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw. (chémo. implexa) 88
90. *Bryoria subcana* (Nyl. ex Stizenb.) Brodo et D. Hawksw. 7
91. *Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr. 23, 52, 136
92. *Buellia badia* (Fr.) A. Massal. 26
93. *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd f. *disciformis* 75, 108, 111
94. *Buellia griseovirens* (Turner et Borrer ex Sm.) Almb. 72, 75, 78, 108, 116, 163
95. *Calicium glaucellum* Ach. 80
96. *Calicium salicinum* Pers. 80
97. *Caloplaca albopruinosa* (Arnold) H. Olivier 127
98. *Caloplaca alociza* (A. Massal.) Mig. 127
99. *Caloplaca ammiospila* (Wahlenb.) H. Olivier 53, 135
100. *Caloplaca anchon-phoeniceon* Poelt et Clauzade 47, 57
101. *Caloplaca atroalba* (Tuck.) Zahlbr. 138
102. *Caloplaca aurantia* (Pers.) Hellb. 76
103. *Caloplaca australis* (Arnold) Zahlbr. 138
104. *Caloplaca biatorina* (A. Massal.) J. Steiner subsp. *biatorina* 132
105. *Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. 12, 16, 33, 46, 105, 119, 121, 122, 129, 150, 152, 156, 157, 160, 162
106. *Caloplaca chalybaea* (Fr.) Müll. Arg. 89, 127, 138
107. *Caloplaca chrysodeta* (Vain. ex Räsänen) Domb. 35, 73, 127
108. *Caloplaca cirrochroa* (Ach.) Th. Fr. 17, 20, 35, 67, 76, 79, 97, 106, 109, 127
109. *Caloplaca citrina* (Hoffm.) Th. Fr. s.l. 35
110. *Caloplaca conciliascens* (Nyl.) Zahlbr. 52
111. *Caloplaca concinerascens* (Nyl.) H. Olivier subsp. *concinerascens* 140
112. *Caloplaca conversa* (Kremp.) Jatta var. *conversa* 14, 23
113. *Caloplaca crenulatella* (Nyl.) H. Olivier 76, 127, 138, 151
114. *Caloplaca demissa* (Körb.) Arup et Grube 20, 109

115. *Caloplaca dolomiticola* (Hue) Zahlbr. 79
116. *Caloplaca ferruginea* (Huds.) Th. Fr. 5, 13, 16, 88, 90, 103, 114, 121, 152
117. *Caloplaca flavescens* (Huds.) J. R. Laundon var. *flavescens* 76, 109
118. *Caloplaca flavorubescens* (Huds.) J. R. Laundon 123, 152, 156
119. *Caloplaca flavovirescens* (Wulfen) Dalla Torre et Sarnth. 17, 106
120. *Caloplaca granulosa* (Müll. Arg.) Jatta 20
121. *Caloplaca herbidella* (Hue) H. Magn. 49, 50, 54, 75, 78, 85, 87, 88, 111, 114, 116, 118, 119
122. *Caloplaca holocarpa* (Hoffm.) A. E. Wade 69, 75, 114
123. *Caloplaca hungarica* H. Magn. 6, 104, 110
124. *Caloplaca insularis* Poelt 57
125. *Caloplaca interfulgens* (Nyl.) J. Steiner 138
126. *Caloplaca irrubescens* (Arnold) Zahlbr. 20, 23, 32
127. *Caloplaca jungermanniae* (Vahl) Th. Fr. 93, 139
128. *Caloplaca lactea* (A. Massal.) Zahlbr. (éco. lactea) 82
129. *Caloplaca marmorata* (Bagl.) Jatta 76, 83
130. *Caloplaca muscorum* (A. Massal.) M. Choisy et Werner 139
131. *Caloplaca navarro-rosinesiana* sp. nova ad int. 83, 127
132. *Caloplaca oasis* (A. Massal.) Szatala (morpho. oasis) 67, 76
133. *Caloplaca oasis* (A. Massal.) Szatala (morpho. athallina) 76
134. *Caloplaca obliterans* (Nyl.) Blomb. et Forssell 109
135. *Caloplaca paulii* Poelt 59, 140
136. *Caloplaca pellodella* (Nyl.) Hasse 23
137. *Caloplaca phlogina* (Ach.) Flagey 12, 120
138. *Caloplaca placidia* (A. Massal.) J. Steiner 79
139. *Caloplaca pusilla* (A. Massal.) Zahlbr. 76, 89, 109, 132, 138
140. *Caloplaca pyracea* (Ach.) Th. Fr. 129
141. *Caloplaca rubelliana* (Ach.) Lojka 20, 23
142. *Caloplaca saxifragarum* Poelt 53
143. *Caloplaca schistidii* (Anzi) Zahlbr. 79, 148, 151
144. *Caloplaca sinapisperma* (Lam. et DC.) Maheu et A. Gillet 53
145. *Caloplaca stillicidiorum* (Vahl) Lynge 53, 55, 81, 93, 113, 133, 137
146. *Caloplaca submergenda* (Nyl.) H. Olivier 117
147. *Caloplaca tirolensis* Zahlbr. 135
148. *Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg. (morpho. variabilis) 76, 79, 83, 127
149. *Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg. (morpho. fulva) 144
150. *Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg. (morpho. ocellulata) 59, 89, 138
151. *Caloplaca velana* (A. Massal.) Du Rietz 59, 76, 83
152. *Caloplaca vitellinula* (Nyl.) H. Olivier 17
153. *Caloplaca xantholyta* (Nyl.) Jatta 35, 67, 73, 76, 109
154. *Calvitimela armeniaca* (DC.) Hafellner 52, 61, 136, 143
155. *Candelaria concolor* (Dicks.) Stein 34, 46, 152
156. *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. subsp. *aurella* (chémo. aurella) 47, 57, 59, 69, 76, 89, 148, 151
157. *Candelariella aurella* subsp. *glebulosa* (Asta, Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux 57, 59, 132, 138
158. *Candelariella lutella* (Vain.) Räsänen 16, 49
159. *Candelariella reflexa* (Nyl.) Lettau 13, 34, 166
160. *Candelariella subdeflexa* (Nyl.) Lettau 159
161. *Candelariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg. (chémo. vitellina) 23, 26, 47, 52, 61, 75, 89, 117, 132, 134, 136, 139, 140, 143
162. *Candelariella xanthostigma* (Ach.) Lettau 12, 34, 48, 85, 88, 110, 111, 114, 157
163. *Carbonea atronivea* (Arnold) Hertel 52, 57
164. *Carbonea vorticosa* (Flörke) Hertel 61, 143
165. *Catapyrenium cinereum* (Pers.) Körb. 64, 131, 133, 139
166. *Catapyrenium daedaleum* (Kremp.) Stein 53, 55
167. *Catapyrenium psoromoides* (Borrer) R. Sant. 159
168. *Catillaria chalybeia* (Borrer) A. Massal. 17, 106, 117, 127
169. *Catillaria inspersa* ad int. 67
170. *Catillaria lenticularis* (Ach.) Th. Fr. 35, 73, 79, 106, 117, 127
171. *Catillaria nigroclavata* (Nyl.) Schuler 16, 19, 46, 121, 156, 159, 162
172. *Cephalophysia leucospila* (Anzi) H. Kilius et Scheid. var. *leucospila* 59

173. *Cetraria aculeata* (Schreb.) Fr. (morpho. *aculeata*) 139
174. *Cetraria ericetorum* Opiz subsp. *ericetorum* 93, 139
175. *Cetraria islandica* (L.) Ach. subsp. *islandica* (morpho. *islandica*) 24, 36, 53, 62, 64, 65, 81, 91, 93, 131, 139
176. *Cetrariella commixta* (Nyl.) A. Thell et Kärnefelt 60
177. *Chaenotheca chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th. Fr. 128
178. *Chaenotheca furfuracea* (L.) Tibell 9, 72, 88, 128
179. *Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr. 9
180. *Chrysothrix candelaris* (L.) J. R. Laundon 80
181. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng. 45
182. *Cladonia chlorophaea* (Flörke ex Sommerf.) Spreng. 36, 49, 50, 53, 98, 113
183. *Cladonia coniocraea* (Flörke) Spreng. 6, 10, 15, 42, 48, 49, 72, 75, 78, 88, 98, 104, 108, 115, 163
184. *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. subsp. *cornuta* 102
185. *Cladonia digitata* (L.) Hoffm. var. *digitata* 8
186. *Cladonia fimbriata* (L.) Fr. 6, 8, 22, 51, 56, 72, 78, 85, 88, 104, 107, 114, 163
187. *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. subsp. *furcata* (morpho. *furcata*) 92
188. *Cladonia furcata* (Huds.) Schrad. subsp. *furcata* (morpho. *palamaea*) 24
189. *Cladonia macilenta* Hoffm. (chémomorpho. *macilenta*) 56, 108
190. *Cladonia macroceras* (Delise) Hav. 62, 65, 139
191. *Cladonia pocillum* (Ach.) O.-J. Rich. 24, 67, 81, 93, 127, 137
192. *Cladonia pyxidata* (L.) Hoffm. 19, 27, 51, 62, 64, 65, 72, 88, 95, 108, 111, 131, 133, 139, 165
193. *Cladonia rangiformis* var. *pungens* auct. non (Ach.) Vain. 22, 165
194. *Cladonia symphyrcarpia* (Flörke) Fr. (chémo. *symphyrcarpia*) 24, 53, 55, 113
195. *Clauzadea chondrodes* (A. Massal.) Clauzade et Cl. Roux ex Hafellner et Türk 67
196. *Clauzadea immersa* (Hoffm.) Hafellner et Bellem. 73
197. *Clauzadea monticola* (Schaer.) Hafellner et Bellem. 38, 67, 70
198. *Cliostomum griffithii* (Sm.) Coppins 72
199. *Collema auriforme* (With.) Coppins et J. R. Laundon 14, 20, 31, 32, 35, 81, 95, 106, 124, 127
200. *Collema conglomeratum* Hoffm. 149, 162
201. *Collema cristatum* (L.) Weber ex F. H. Wigg. var. *cristatum* 14, 70, 73, 76, 79, 83, 86
202. *Collema cristatum* var. *marginale* (Huds.) Degel. 106, 124
203. *Collema flaccidum* (Ach.) Ach. 2, 19, 113
204. *Collema fragrans* (Sm.) Ach. 37
205. *Collema furfuraceum* (Arnold) Du Rietz 21, 22, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 37, 109, 150, 152, 156, 159, 166
206. *Collema fuscovirens* (With.) J. R. Laundon 73
207. *Collema multipartitum* Sm. 151
208. *Collema nigrescens* (Huds.) DC. f. *nigrescens* 19, 22
209. *Collema occultatum* Bagl. var. *occultatum* 31
210. *Collema parvum* Degel. 79
211. *Collema polycarpon* Hoffm. subsp. *polycarpon* 82
212. *Collema rysssoleum* (Tuck.) A. Schneid. 106, 109, 112
213. *Collema subflaccidum* Degel. 17, 21, 27, 33, 106, 152, 159, 161
214. *Collema tenax* (Sw.) Ach. var. *tenax* 24, 36, 81
215. *Collema tenax* var. *ceranoides* (Borrer) Degel. 70, 89, 133, 137, 151
216. *Collema tenax* var. *vulgare* (Schaer.) Degel. 154
217. *Collema undulatum* Laurer ex Flot. var. *undulatum* 67, 73, 82, 89
218. *Collema undulatum* var. *granulosum* Degel. 20, 67, 79, 86, 93, 148, 151
219. *Collemopsidium angermannicum* (Degel.) A. Nordin 124
220. *Collolechia caesia* (Fr.) A. Massal. 73
221. *Cornicularia normoerica* (Gunnerus) Du Rietz 52, 136
222. *Cyphelium notarisii* (Tul.) Blomb. et Forssell 75, 85, 88, 114, 115, 119
223. *Cyphelium pinicola* Tibell 6, 125
224. *Dermatocarpon complicatum* (Lightf.) W. Mann 20, 140, 147
225. *Dermatocarpon intestiniforme* (Körb.) Hasse 47, 67, 137, 145, 148, 151
226. *Dermatocarpon luridum* (With.) J. R. Laundon 58
227. *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann. var. *miniatum* (morpho. *miniatum*) 14, 20, 66, 81, 109, 151
228. *Dermatocarpon miniatum* (L.) W. Mann. var. *miniatum* (morpho. *imbricatum*) 106
229. *Dermatocarpon miniatum* var. *cirsodes* (Ach.) Vain. 32
230. *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman (chémo. *oreina*) 47, 52, 143

231. *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman (chémo. 1) 132
232. *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman (chémo. 3) 20, 23, 47, 89, 136, 146
233. *Diploschistes gypsaceus* (Ach.) Zahlbr. (morpho. gypsaceus) 35, 73, 109, 127
234. *Diploschistes muscorum* (Scop.) R. Sant. 62
235. *Diploschistes scruposus* (Schreb.) Norman subsp. *scruposus* 32, 35, 37
236. *Diploschistes scruposus* subsp. *violarius* (Nyl.) Clauzade et Cl. Roux 52, 57
237. *Diplotomma dispersum* (Kremp.) Arnold 76
238. *Diplotomma hedinii* (H. Magn.) P. Clerc et Cl. Roux 76, 89
239. *Eiglera flavida* (Hepp) Hafellner 35
240. *Endocarpon pusillum* Hedw. 32, 83
241. *Endohyalina insularis* (Arnold) Giralt, van den Boom et Elix 52
242. *Eopyrenula leucoplaca* (Wallr.) R. C. Harris 159
243. *Epilichen scabrosus* (Ach.) Clemente 139
244. *Evernia divaricata* (L.) Ach. 43, 77
245. *Evernia prunastri* (L.) Ach. (chémo. prunastri) 5, 6, 15, 16, 19, 34, 42, 72, 78, 103, 121, 122, 162, 163, 166
246. *Farnoldia micropsis* (A. Massal.) Hertel var. *micropsis* 138, 144
247. *Fellhanera bouteillei* (Desm.) Vězda 74
248. *Flavocetraria nivalis* (L.) Kärnefelt et Thell 53, 55, 137, 139
249. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale 15, 21, 22, 27, 31, 162, 163
250. *Fulgensia fulgens* (Sw.) Elenkin 83
251. *Fulgensia fulgida* (Nyl.) Szatala 67
252. *Fulgensia klementii* Kalb 148
253. *Fuscopannaria mediterranea* (Tav.) P. M. Jørg. 19, 25, 27, 28, 31, 37, 110, 157, 164
254. *Fuscopannaria praetermissa* (Nyl.) P. M. Jørg. 55
255. *Graphis scripta* (L.) Ach. 161
256. *Gyalecta jenensis* (Batsch) Zahlbr. var. *jenensis* 73, 126
257. *Gyalecta nigrifella* sp. nova 76
258. *Gyalecta truncigena* (Ach.) Hepp 28
259. *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl. 24
260. *Heteroplacidium compactum* (A. Massal.) Gueidan et Cl. Roux 23
261. *Heteroplacidium zamenhofianum* (Clauzade et Cl. Roux) Cl. Roux 57, 132, 138
262. *Hydropunctaria rheitrophila* (Zschacke) C. Keller, Gueidan et Thüs 117
263. *Hyperphyscia adglutinata* (Flörke) H. Mayrhofer et Poelt 17, 19, 46, 109, 129
264. *Hypogymnia farinacea* Zopf 6, 7, 77, 98, 104
265. *Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. 5, 6, 7, 11, 15, 19, 34, 43, 49, 50, 54, 68, 77, 78, 87, 88, 98, 100, 104, 107, 108, 110, 116, 121, 162, 163
266. *Hypogymnia tubulosa* (Schaer.) Hav. 5, 7, 11, 16, 19, 34, 54, 77, 78, 88, 98, 116, 121
267. *Hypogymnia vittata* (Ach.) Parrique 49
268. *Immersaria athroocarpa* (Ach.) Rambold et Pietschm. 26, 112
269. *Koerberia biformis* A. Massal. 19, 22, 31, 37, 159
270. *Lecania cyrtellina* (Nyl.) Sandst. 157, 159
271. *Lecania koerberiana* J. Lahm 161
272. *Lecania olivacella* (Nyl.) Zahlbr. 109
273. *Lecania polycycla* (Anzi) Lettau 17
274. *Lecania turicensis* (Hepp) Müll. Arg. 76, 82, 127
275. *Lecanora agardhiana* Ach. subsp. *agardhiana* 67, 79, 82, 83, 89
276. *Lecanora agardhiana* subsp. *sapaudica* var. *lecidella* (Poelt) Leuckert et Poelt 76, 79, 127
277. *Lecanora albellula* Nyl. var. *albellula* 6, 10, 100, 104, 110, 118, 120
278. *Lecanora albula* (Nyl.) Hue var. *albula* 47, 57
279. *Lecanora allophana* Nyl. (morpho. allophana) 5, 12, 28, 48, 122, 152, 161
280. *Lecanora alpigena* (Ach.) Cl. Roux 142, 143, 145
281. *Lecanora argentata* (Ach.) Malme 5, 33, 87, 90, 98, 105, 121, 122, 152, 162
282. *Lecanora cadubriae* (A. Massal.) Hedl. 54, 85
283. *Lecanora campestris* (Schaer.) Hue subsp. *campestris* (morpho. campestris) 17, 106
284. *Lecanora carpinea* (L.) Vain. 13, 27, 40
285. *Lecanora chlarotera* Nyl. subsp. *chlarotera* f. *chlarotera* 5, 13, 16, 19, 46, 164
286. *Lecanora chlarotera* Nyl. subsp. *chlarotera* f. *rugosella* (Zahlbr.) Poelt 12, 121, 129, 150, 156, 159
287. *Lecanora compallens* van Herk et Aptroot 15

288. *Lecanora concolor* Ramond 134
289. *Lecanora crenulata* Hook. 67, 76, 127
290. *Lecanora dispersa* (Pers.) Sommerf. f. *dispersa* 109
291. *Lecanora dispersoareolata* (Schaer.) Lamy 47, 57, 141, 142, 144
292. *Lecanora eurycarpa* Poelt, Leuckert et Cl. Roux 47
293. *Lecanora expallens* Ach. var. *expallens* 78, 163
294. *Lecanora frustulosa* (Dicks.) Ach. 61, 132
295. *Lecanora hagenii* (Ach.) Ach. (morpho. *hagenii*) 5, 56, 69, 75, 78, 129
296. *Lecanora hypoptoides* (Nyl.) Nyl. 85
297. *Lecanora impudens* Degel. 150, 160
298. *Lecanora intricata* (Ach.) Ach. 61
299. *Lecanora intumescens* (Rebent.) Rabenh. 5, 27, 33, 90, 103, 152
300. *Lecanora invadens* H. Magn. 23, 47, 57, 76, 89, 117, 127, 132, 138, 151
301. *Lecanora laatokkaensis* (Räsänen) Poelt 52, 61
302. *Lecanora marginata* (Schaer.) Hertel et Rambold (chémo. *marginata*) 143, 145
303. *Lecanora muralis* auct. non (Schreb.) Rabenh. subsp. *muralis* var. *muralis* 14, 17, 20, 23, 32, 47, 52, 57, 61, 89, 109, 112, 142
304. *Lecanora muralis* subsp. *bolcana* (Pollich) Clauzade et Cl. Roux 17
305. *Lecanora muralis* subsp. *versicolor* (Pers.) Cl. Roux 89, 138
306. *Lecanora orbicularis* (Schaer.) Vain. 141
307. *Lecanora polytropa* (Hoffm.) Rabenh. 47, 89
308. *Lecanora populicola* (DC.) Duby 120
309. *Lecanora pruinosa* Chaub. 76, 97, 127
310. *Lecanora reuteri* Schaer. 97, 127
311. *Lecanora rouxii* S. Ekman et Tønsberg 127
312. *Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr. subsp. *rupicola* (morpho. *rupicola*) 52, 61, 89, 141, 143
313. *Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr. subsp. *rupicola* (morpho. *bicincta*) 52
314. *Lecanora rupicola* subsp. *subplanata* (Nyl.) Leuckert et Poelt 52
315. *Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr. subsp. *sulphurata* (morpho. *sulphurata*) 52, 61, 134, 136
316. *Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr. var. *saligna* 49, 50, 54, 99, 101, 118
317. *Lecanora saligna* var. *sarcopis* (Wahlenb. ex Ach.) Tomin 107
318. *Lecanora sarcopidoides* (A. Massal.) A. L. Sm. 8
319. *Lecanora semipallida* H. Magn. 29, 47, 59, 76, 79, 127, 138, 144, 151
320. *Lecanora stenotropa* Nyl. (morpho. grandes apothécies) 47, 52, 61, 134, 136, 146
321. *Lecanora strobilina* (Spreng.) Kieff. 10, 56, 87, 98, 110, 120
322. *Lecanora subcarpineae* Szatala 71, 121, 129, 156
323. *Lecanora subintricata* (Nyl.) Th. Fr. 118
324. *Lecanora subrugosa* Nyl. 5, 12, 118
325. *Lecanora varia* (Hoffm.) Ach. 56, 75, 101, 107, 108, 114, 116
326. *Lecidea atrobrunnea* (Ramond ex Lam. et DC.) Schaer. subsp. *atrobrunnea* 52, 61, 134, 136, 142, 143
327. *Lecidea atrobrunnea* subsp. *saxosa* Hertel et Leuckert 141
328. *Lecidea atrobrunnea* subsp. *stictica* Hertel et Leuckert 142, 145
329. *Lecidea berengeriana* (A. Massal.) Th. Fr. 64, 126, 137
330. *Lecidea cerviniicola* B. de Lesd. 141, 145
331. *Lecidea confluens* (Weber) Ach. 61, 142, 143, 147
332. *Lecidea confluens* Nyl. 142, 144
333. *Lecidea fuscoatra* (L.) Ach. var. *fuscoatra* 23
334. *Lecidea haerjedalica* H. Magn. 47, 132
335. *Lecidea lapicida* (Ach.) Ach. var. *lapicida* 61, 143, 146
336. *Lecidea lapicida* var. *pantherina* Ach. 52, 61
337. *Lecidea promiscens* Nyl. 52, 61, 136
338. *Lecidea promiscua* Nyl. 52, 61, 134
339. *Lecidea tessellata* Flörke var. *tessellata* 47, 52
340. *Lecidea tessellata* var. *caesia* (Anzi) Arnold 47, 57, 59, 144
341. *Lecidea umbonata* (Hepp) Mudd 57, 59
342. *Lecidella carpathica* Körb. (chémo. *carpathica*) 23, 47, 52, 61, 89
343. *Lecidella elaeochroma* (Ach.) M. Choisy (chémomorpho. *elaeochroma*) 4, 5, 6, 12, 13, 16, 19, 21, 25, 27, 28, 31, 33, 37, 40, 46, 77, 87, 88, 90, 98, 103, 105, 110, 119, 121, 122, 129, 150, 152, 153, 156, 159, 160, 162, 164, 166

344. *Lecidella patavina* (A. Massal.) Knoph et Leuckert (chémo. patavina) 47, 57, 89
345. *Lecidella patavina* (A. Massal.) Knoph et Leuckert (chémomorpho. inamoena) 59
346. *Lecidella patavina* (A. Massal.) Knoph et Leuckert (chémo. spitzbergensis) 145
347. *Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel et Leuckert (chémomorpho. stigmatea) 57, 59, 76, 144
348. *Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel et Leuckert (chémomorpho. egena) 112, 151
349. *Lecidella stigmatea* (A. Massal.) Knoph et Leuckert (éco. endolithique, calcifuge) 132, 136
350. *Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel et Leuckert (chémomorpho. micacea) 89, 142, 154
351. *Lempholemma chalazanum* (Ach.) B. de Lesd. 32
352. *Lempholemma isidiodes* (Nyl. ex Arnold) H. Magn. 106, 127, 151
353. *Lepraria eburnea* J. R. Laundon 127
354. *Lepraria incana* (L.) Ach. 6, 35, 80, 98, 118
355. *Lepraria lobificans* Nyl. 109
356. *Lepraria membranacea* (Dicks.) Vain. 20, 32
357. *Lepraria nivalis* J. R. Laundon 35, 67, 73, 97, 127
358. *Lepraria rigidula* (B. de Lesd.) Tønsberg 17, 20
359. *Leprocaulon microscopicum* (Vill.) Gams 32, 109
360. *Leptogium cyanescens* (Rabenh.) Körb. 113, 127
361. *Leptogium diffractum* Kremp. ex Körb. 70, 73, 76, 79
362. *Leptogium furfuraceum* (Harm.) Sierk 153, 156
363. *Leptogium gelatinosum* (With.) J. R. Laundon 17, 102, 113
364. *Leptogium hildenbrandii* (Garov.) Nyl. 19, 21, 27, 30, 31, 34, 37, 44, 105, 149, 150, 152, 156, 160, 162, 164
365. *Leptogium intermedium* (Arnold) Arnold 93
366. *Leptogium lichenoides* (L.) Zahlbr. 2, 28, 30, 31, 81, 83, 86, 95, 97, 106, 113, 127, 133, 150, 153, 157, 159, 162, 165
367. *Leptogium palmatum* (Huds.) Mont. 112, 113
368. *Leptogium plicatile* (Ach.) Leight. 70, 109, 154
369. *Leptogium pulvinatum* (Hoffm.) Otálora 14, 19, 37, 79, 86, 156
370. *Leptogium saturninum* (Dicks.) Nyl. 30, 31, 37, 42, 121, 157
371. *Leptogium tenuissimum* (Dicks.) Körb. 157, 159
372. *Leptogium teretiusculum* (Wallr.) Arnold 19, 25, 31, 93, 149, 156, 157, 160
373. *Letharia vulpina* (L.) Hue 7, 10, 49, 54, 72, 88, 100, 108, 111, 114, 115, 119
374. *Lichinella cribellifera* (Nyl.) P. Moreno et Egea 20
375. *Lobothallia alphoplaca* (Wahlenb.) Hafellner 23, 61, 132
376. *Lobothallia farinosa* (Nyl.) A. Nordin, Savić et Tibell (chémo. farinosa) 148
377. *Lobothallia parasitica* (B. de Lesd.) 23, 26, 89
378. *Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner (chémo. radiosa) 23, 132, 140, 147
379. *Lobothallia radiosa* (Hoffm.) Hafellner (chémo. subcircinata) 67, 76
380. *Lobothallia recedens* (Taylor) A. Nordin, S. Savić et Tibell 57
381. *Massalongia carnosa* (Dicks.) Körb. 131, 139
382. *Melanelixia glabra* (Schaer.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch 12, 16, 19, 27, 30, 31, 37, 90, 105, 129, 149, 152, 153, 156, 160, 162, 166
383. *Melanelixia glabrata* (Lamy) Sandler et Arup 15, 21, 31, 77, 87, 90, 110, 156, 162
384. *Melanelixia subargentifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch 5, 12, 21, 30, 31, 37, 129, 149, 152, 156, 160
385. *Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch 5, 16, 19, 31, 34, 46
386. *Melanohalea elegantula* (Zahlbr.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch (éco. elegantula) 4, 68, 72, 75, 78, 85, 100, 103, 104, 108, 114, 115, 116
387. *Melanohalea exasperata* (De Not.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch 5, 16, 19, 46, 72, 119, 122, 129
388. *Melanohalea exasperatula* (Nyl.) O. Blanco, A. Crespo, Divakar, Essl., D. Hawksw. et Lumbsch 5, 16, 34, 43, 49, 54, 85, 88, 111, 114, 119, 120, 121, 129
389. *Micarea peliocarpa* (Anzi) Coppins et R. Sant. 113
390. *Micarea prasina* Fr. s.l. 39, 75, 78, 116
391. *Micarea tuberculata* (Sommerf.) R. A. Anderson 109
392. *Mycobilimbia epixanthoides* (Nyl.) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi et T. Ulvinen 41
393. *Mycobilimbia hypnorum* (Lib.) Kalb et Hafellner 62, 131
394. *Naetrocymbe punctiformis* (Pers.) R. C. Harris 33, 161

395. *Nephroma parile* (Ach.) Ach. 72, 88, 108, 110, 114
396. *Normandina pulchella* (Borrer) Nyl. 162
397. *Ochrolechia alboflavescens* (Wulfen) Zahlbr. 100, 110, 115
398. *Ochrolechia androgyna* (Hoffm.) Arnold 53, 78, 88
399. *Ochrolechia frigida* (Sw.) Lynge (morpho. *lapuensis*) 55
400. *Ochrolechia pallescens* (L.) A. Massal. subsp. *pallescens* 115, 160
401. *Ochrolechia subviridis* (Høeg) Erichsen 6, 15, 21, 68, 98, 149, 152, 161
402. *Ochrolechia turneri* (Sm.) Hasselrot 48, 49, 72, 114, 156
403. *Parmelia saxatilis* (L.) Ach. s.l. 6, 7, 98, 100, 110
404. *Parmelia sulcata* Taylor s.l. 5, 6, 7, 21, 27, 30, 31, 42, 46, 72, 75, 77, 78, 85, 88, 98, 100, 108, 111, 121, 162, 163, 164, 166
405. *Parmeliella triptophylla* (Ach.) Müll. Arg. 112
406. *Parmelina carporrhizans* (Taylor) Poelt et Vězda 166
407. *Parmelina pastillifera* (Harm.) Hale 111
408. *Parmelina quercina* (Willd.) Hale 19
409. *Parmelina tiliacea* (Hoffm.) Hale s.l. 5, 19, 22, 27, 31, 37, 44, 72, 75, 78, 90, 110, 114, 120, 152, 153, 162, 166
410. *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. 6, 7, 8, 10, 11, 15, 49, 50, 54, 56, 72, 75, 78, 85, 88, 98, 100, 104, 108, 110, 111, 114, 115, 116, 118, 120, 163
411. *Parmeliopsis hyperopta* (Ach.) Arnold (morpho. *hyperopta*) 6, 7, 49, 50, 72, 98, 108, 115, 120
412. *Parmotrema perlatum* (Huds.) M. Choisy 163
413. *Peccania cernohorskyi* (Servít) Schiman-Czeika et Guttová 20, 151
414. *Peccania coralloides* (A. Massal.) A. Massal. 14, 82, 124, 148
415. *Peltigera canina* (L.) Willd. 51, 91, 95, 102, 149
416. *Peltigera collina* (Ach.) Schrad. 31
417. *Peltigera didactyla* (With.) J. R. Laundon 62, 65, 96, 102, 165
418. *Peltigera elisabethae* Gyeln. 42, 62, 65, 88, 91, 95
419. *Peltigera leucophlebia* (Nyl.) Gyeln. 62, 65
420. *Peltigera malacea* (Ach.) Funck 53
421. *Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl. 165
422. *Peltigera neckeri* Hepp ex Müll. Arg. 42, 113
423. *Peltigera polydactylon* (Neck.) Hoffm. 51, 91
424. *Peltigera rufescens* (Weiss) Humb. 22, 24, 29, 45, 53, 55, 62, 64, 81, 93, 95, 113, 131, 133, 135, 137, 139
425. *Peltigera venosa* (L.) Hoffm. 65
426. *Peltula euploca* (Ach.) Poelt 14, 20, 23
427. *Peltula obscurans* (Nyl.) Gyeln. 23
428. *Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy et Werner (morpho. *albescens*) 6, 7, 11, 21, 27, 28, 30, 40, 42, 72, 87, 90, 105, 152, 159, 164
429. *Pertusaria albescens* (Huds.) M. Choisy et Werner (morpho. *corallina*) 77
430. *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl. var. *amara* 19, 72, 77
431. *Pertusaria amarescens* Nyl. (chémo. *amarescens*) 17, 20, 47, 143
432. *Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl. (éco. *petraea*) 136
433. *Pertusaria excludens* Nyl. 26
434. *Pertusaria pseudocorallina* (Lilj.) Arnold (morpho. *microstictica*) 26
435. *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg 12, 16, 46, 48, 149, 152, 153, 158, 162
436. *Phaeophyscia endococcina* (Körb.) Moberg 14
437. *Phaeophyscia endophoenicea* (Harm.) Moberg 117
438. *Phaeophyscia hirsuta* (Mereschk.) Essl. 21, 30, 31, 37, 150
439. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg 5, 12, 13, 21, 90, 105, 121, 129, 149, 152, 157, 159, 162
440. *Phaeophyscia poeltii* (Frey) Nimis 129
441. *Phaeophyscia sciastra* (Ach.) Moberg 20
442. *Phlyctis argena* (Ach.) Flot. 25, 27, 42, 68, 121, 159, 162, 164, 166
443. *Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier 1, 4, 5, 16, 17, 19, 27, 31, 34, 37, 46, 76, 109, 121, 129, 149, 152, 162
444. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Humb.) Fürnr. 5, 12, 13, 16, 33, 46, 105, 114, 121, 122, 129, 149, 152, 156, 158, 162
445. *Physcia albinea* (Ach.) Nyl. 20, 66
446. *Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnr. var. *caesia* 47

447. *Physcia caesia* var. *caesiella* (B. de Lesd.) Clauzade et Cl. Roux 75, 111
448. *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau (morpho. *dubia*) 17, 20, 23, 52, 61, 103, 132, 138
449. *Physcia leptalea* (Ach.) DC. 5, 121
450. *Physcia phaea* (Tuck.) J. W. Thomson 22
451. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. (morpho. *stellaris*) 5, 16, 19, 21, 33, 122
452. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. (morpho. *thalle pruneux*) 13, 119
453. *Physcia tenella* (Scop.) DC. 4, 21, 30, 34, 114, 119, 149, 152, 159
454. *Physcia tribacia* (Ach.) Nyl. 20
455. *Physconia distorta* (With.) J. R. Laundon var. *distorta* 5, 12, 16, 17, 19, 21, 27, 28, 30, 31, 37, 44, 90, 105, 121, 129, 149, 152, 153, 157, 159
456. *Physconia distorta* var. *subvenusta* (Nyl.) 156, 160, 162, 166
457. *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt 22, 25, 37, 166
458. *Physconia grisea* (Lam.) Poelt subsp. *grisea* 21, 30, 31, 37
459. *Physconia muscigena* (Ach.) Poelt var. *muscigena* 81, 113
460. *Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg 19, 21, 22, 27, 28, 31, 34, 37, 103, 121, 162, 163, 164, 166
461. *Physconia servitii* (Návn.) Poelt 31
462. *Placidiopsis custnani* (A. Massal.) Körb. 24
463. *Placidium lachneum* (Ach.) B. de Lesd. var. *lachneum* 64, 139, 140
464. *Placidium rufescens* (Ach.) A. Massal. 14, 29, 67, 76, 81, 127, 148, 151
465. *Placidium squamulosum* (Ach.) Breuss 24, 29
466. *Placocarpus schaeferi* (Fr.) Breuss 127
467. *Placolecis opaca* (Dufour ex Fr.) Hafellner 67
468. *Placopyrenium breussii* (Nyl.) Gueidan et Cl. Roux 132
469. *Placopyrenium canellum* (Nyl.) Gueidan et Cl. Roux (morpho. à petites spores) 76
470. *Placopyrenium cinereoatratum* (Degel.) Orange 117
471. *Placopyrenium epidisporum* sp. nov. ad int. 23
472. *Placopyrenium trachyticum* (Hazsl.) Breuss var. *trachyticum* 17
473. *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins et P. James 8
474. *Placynthium asperellum* (Ach.) Trevis. 142
475. *Placynthium coeruleescens* (Harm.) Gyeln. 127
476. *Placynthium filiforme* (Garov.) M. Choisy 76, 127, 148, 151
477. *Placynthium hungaricum* Gyeln. 76, 79, 127
478. *Placynthium nigrum* (Huds.) Gray 38, 67, 73, 76, 79, 106, 109, 124, 127, 165
479. *Placynthium subradiatum* (Nyl.) Arnold 106, 109
480. *Placynthium tantaleum* (Hepp) Hue 124, 154
481. *Placynthium tremniacum* (A. Massal.) Jatta 76, 79, 82, 148, 151
482. *Platismatia glauca* (L.) W. L. Culb. et C. F. Culb. (morpho. *glauca*) 54
483. *Pleopsidium flavum* (Bellardi) Körb. 17, 52
484. *Pleurosticta acetabulum* (Neck.) Elix et Lumbsch var. *acetabulum* 13, 37, 121
485. *Polyblastia ardesiaca* (Bagl. et Carestia) Zschacke 154
486. *Polyblastia cupularis* A. Massal. var. *cupularis* 79
487. *Polyblastia evanescens* Arnold 53, 137
488. *Polyblastia fuscoargillacea* Anzi (morpho. *cinerea*) 106, 127
489. *Polyblastia nidulans* (Stenh.) Arnold 154
490. *Polyblastia sendtneri* Kremp. 53
491. *Polysporina cyclocarpa* (Anzi) Vězda 140
492. *Polysporina pusilla* (Anzi) M. Steiner 59
493. *Polysporina simplex* (Davies) Vězda 47, 151
494. *Polysporina subfuscescens* (Nyl.) K. Knudsen et Kocourk. 52
495. *Polysporina urceolata* (Anzi) Brodo 47, 57, 59, 89, 144
496. *Porina oxneri* R. Sant. 18
497. *Porocyphus coccodes* (Flot.) Körb. 124
498. *Protoblastenia calva* (Dicks.) Zahlbr. var. *calva* 67
499. *Protoblastenia calva* var. *sanguinea* (Arnold) Cl. Roux 38, 67
500. *Protoblastenia incrustans* (DC.) J. Steiner (éco. *incrustans*) 59
501. *Protoblastenia incrustans* (DC.) J. Steiner (éco. *coniasis*) 70, 73, 148
502. *Protoblastenia rupestris* (Scop.) J. Steiner subsp. *rupestris* 35, 67, 106
503. *Protopannaria pezizoides* (Weber) P. M. Jørg. et S. Ekman 55
504. *Protoparmelia badia* (Hoffm.) Hafellner (morpho. *badia*) 47, 52, 61

505. *Protoparmelia cupreobadia* (Nyl.) Poelt 47, 134
506. *Pseudephebe pubescens* (L.) M. Choisy 61, 136
507. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf (chémo. furfuracea) 5, 11, 54, 72, 85, 88, 98, 110, 120, 121
508. *Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf (chémo. ceratea) 6, 7, 43, 49, 78, 100, 104, 108, 111, 114, 115, 116, 119
509. *Psora decipiens* (Hedw.) Hoffm. 24, 64, 67, 131, 133
510. *Psora testacea* Hoffm. 67
511. *Psora vallesiaca* (Schaer.) Timdal 127
512. *Psoroglaena stigonemoides* (Orange) Henssen 40, 44
513. *Psoroma hypnorum* (Vahl) Gray 62, 65
514. *Psoroma tenue* var. *boreale* Henssen 131, 139
515. *Psorotichia schaeferi* (A. Massal.) Arnold 67
516. *Pycnothelia papillaria* (Ehrh.) L. M. Dufour 65
517. *Pyrrhospora quernei* (Dicks.) Körb. 163
518. *Ramalina farinacea* (L.) Ach. (chémomorpho. farinacea) 13, 15, 31, 37, 77, 87, 121, 153, 162, 166
519. *Ramalina fraxinea* (L.) Ach. (morpho. fraxinea) 110, 149
520. *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach. 35
521. *Ramalina polymorpha* var. *ligulata* (Ach.) Ach. 17
522. *Rhizocarpon carpaticum* Runemark 134, 141
523. *Rhizocarpon disporum* (Naeg. ex Hepp) Müll. Arg. 14, 17, 20, 23, 52
524. *Rhizocarpon distinctum* Th. Fr. 26
525. *Rhizocarpon effiguratum* (Anzi) Th. Fr. 47, 52
526. *Rhizocarpon geminatum* Körb. 112, 132, 140, 143
527. *Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. subsp. *geographicum* 17, 26, 47, 52, 57, 61, 132, 136, 140
528. *Rhizocarpon geographicum* subsp. *diabasicum* (Räsänen) Poelt et Vězda 52, 142
529. *Rhizocarpon geographicum* subsp. *lindsayanum* (Räsänen) Vitik., Ahti, Kuusinen, Lommi et T. Ulvinen 23, 89, 143, 146
530. *Rhizocarpon geographicum* subsp. *tinei* (Tornab.) Clauzade et Cl. Roux 26
531. *Rhizocarpon lecanorinum* subsp. *drepanodes* (Feuerer) Clauzade et Cl. Roux 136
532. *Rhizocarpon macrosporum* Räsänen 140
533. *Rhizocarpon petraeum* (Wulfen) A. Massal. 106
534. *Rhizocarpon saanaense* Räsänen 140
535. *Rhizoplaca chrysoleuca* (Sm.) Zopf 52, 61, 136
536. *Rhizoplaca melanophthalma* (DC.) Leuckert et Poelt 47, 52, 136, 143, 146
537. *Rhizoplaca peltata* (Ramond) Leuckert et Poelt 47
538. *Rimularia insularis* (Nyl.) Rambold et Hertel 52
539. *Rinodina archaea* (Ach.) Arnold 54, 75, 78, 131
540. *Rinodina bischoffii* (Hepp) A. Massal. subsp. *bischoffii* 47, 76, 151
541. *Rinodina bischoffii* subsp. *castanomelodes* (H. Mayrhofer et Poelt) Cl. Roux 47, 59
542. *Rinodina colobina* (Ach.) Th. Fr. 49, 72, 114
543. *Rinodina exigua* (Ach.) Gray 120
544. *Rinodina guzzinii* Jatta 57
545. *Rinodina immersa* (Körb.) Zahlbr. 76, 83, 89, 127, 138, 148, 151
546. *Rinodina milvina* (Wahlenb.) Th. Fr. 136
547. *Rinodina mniaraea* var. *cinnamomea* Th. Fr. 64
548. *Rinodina mniaraea* var. *mniaraeiza* (Nyl.) H. Magn. 64
549. *Rinodina oxydata* (A. Massal.) A. Massal. 112
550. *Rinodina pyrina* (Ach.) Arnold 110, 116, 129
551. *Rinodina sophodes* (Ach.) A. Massal. 13, 152
552. *Rinodina trachytica* (A. Massal.) Bagl. et Carestia 61
553. *Rinodinella dubyanoides* (Hepp) H. Mayrhofer et Poelt 79
554. *Romularia lurida* (Ach.) Timdal 29, 67, 70, 73, 89, 127, 138, 148
555. *Sagirolechia protuberans* (Ach.) A. Massal. 73
556. *Sarcogyne algoviae* H. Magn. 47
557. *Sarcogyne fallax* H. Magn. 59, 79, 86
558. *Sarcogyne regularis* var. *intermedia* (Körb.) Golubk. 127
559. *Sarcogyne regularis* var. *macroloma* (Flörke ex Körb.) Golubk. 151
560. *Schaereria fuscocinerea* (Nyl.) Clauzade et Cl. Roux (morpho. fuscocinerea) 52, 143
561. *Scoliciosporum chlorococcum* (Stenh.) Vězda 46

562. *Scoliciosporum gallurae* Vězda et Poelt 1
563. *Scoliciosporum sarothamni* (Vain.) Vězda 121
564. *Scoliciosporum umbrinum* (Ach.) Arnold var. *umbrinum* 17, 68
565. *Scoliciosporum umbrinum* var. *corticolum* (Anzi) Clauzade et Cl. Roux 88
566. *Solenopsora liparina* (Nyl.) Zahlbr. 17
567. *Solorina bispora* Nyl. subsp. *bispora* (phyco. *bispora*) 53, 63, 133, 137
568. *Solorina saccata* (L.) Ach. 93, 127
569. *Solorina spongiosa* (Ach.) Anzi 55
570. *Spilonema revertens* Nyl. 14, 23
571. *Sporastatia polyspora* (Nyl.) Grumann 52, 61, 136, 141, 142, 143, 145
572. *Sporastatia testudinea* (Ach.) A. Massal. 47, 134, 136, 141, 143, 145, 146
573. *Squamarina cartilaginea* (With.) P. James (chémo. *cartilaginea*) 14, 17, 67
574. *Squamarina concrescens* (Müll. Arg.) Poelt subsp. *concrescens* 67, 73, 79
575. *Squamarina gypsacea* (Sm.) Poelt 29, 67
576. *Squamarina periculosa* (Dufour ex Schaer.) Poelt 17
577. *Staurolemma omphalarioides* (Anzi) P. M. Jørg. et Henssen 149
578. *Staurothele areolata* (Ach.) Lettau 14, 57, 132, 138, 140, 142, 147
579. *Staurothele fissa* (Taylor) Zwackh 58, 117, 124
580. *Staurothele immersa* (A. Massal.) Dalla Torre et Sarnth. 76, 83
581. *Staurothele orbicularis* (A. Massal.) Th. Fr. 148
582. *Staurothele rufa* (A. Massal.) Zschacke 83
583. *Staurothele rupifraga* (A. Massal.) Arnold 154
584. *Stereocaulon alpinum* Laurer 53, 55, 63, 64, 131
585. *Synalissa ramulosa* (Hoffm. ex Bernh) Fr. 17, 67, 70, 73, 76, 79, 89, 151
586. *Synalissa violacea* ad int. 70, 127
587. *Teloschistes chrysophthalmus* (L.) Th. Fr. 47
588. *Teloschistes contortuplicatus* (Ach.) Clauzade et Rondon 59, 89, 148
589. *Tephromela atra* (Huds.) Hafellner var. *atra* 17
590. *Tetramelas chloroleucus* (Körb.) A. Nordin 101
591. *Tetramelas triphragmioides* (Anzi) A. Nordin et Tibell 75
592. *Thallinocarpon nigritellum* (Lettau) P. M. Jørg. 14, 23, 29, 70, 76, 124, 127, 148, 151
593. *Thamnozia vermicularis* (Sw.) Schaer. (chémo. *vermicularis*) 53, 55, 135, 137, 139
594. *Thelella muscorum* (Fr.) Coppins et Fryday var. *muscorum* 113
595. *Thelidium decipiens* (Nyl.) Kremp. 151, 154
596. *Thelidium dionantense* (Hue) Zschacke 76, 127, 154
597. *Thelidium incavatum* Nyl. ex Mudd 138, 154
598. *Thelidium methorium* (Nyl.) Hellb. 106
599. *Thelidium subabsconditum* Eitner 154
600. *Thelignya lignyota* (Wahlenb.) P. M. Jørg. et Henssen 23
601. *Thermutis velutina* (Ach.) Flot. 124
602. *Thyrea girardii* (Durieu et Mont.) Bagl. et Carestia 14, 151
603. *Toninia alutacea* (Anzi) Jatta 140
604. *Toninia aromatica* (Sm.) A. Massal. 20
605. *Toninia athallina* (Hepp) Timdal 70, 76
606. *Toninia candida* (Weber) Th. Fr. 67, 70, 148, 151
607. *Toninia cinereovirens* (Schaer.) A. Massal. 20, 23
608. *Toninia diffracta* (A. Massal.) Zahlbr. 17, 20, 29, 67, 79, 81
609. *Toninia opuntiioides* (Vill.) Timdal 32
610. *Toninia philippea* (Mont.) Timdal 59, 148
611. *Toninia sedifolia* (Scop.) Timdal 14, 24
612. *Toninia taurica* (Szatala) Oxner 70, 148
613. *Toninia tristis* (Th. Fr.) Th. Fr. subsp. *tristis* 32, 89
614. *Toninia tristis* subsp. *asiae-centralis* (H. Magn.) Timdal 20, 70, 76, 79
615. *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins et P. James 15, 99, 100
616. *Tremolecia atrata* (Ach.) Hertel 143
617. *Tuckermannopsis chlorophylla* (Willd.) Hale 78
618. *Umbilicaria crustulosa* (Ach.) Lamy var. *crustulosa* 52
619. *Umbilicaria cylindrica* (L.) Delise ex Duby var. *cylindrica* 51, 60, 61, 66, 133, 136, 143
620. *Umbilicaria cylindrica* var. *corrugatoidea* Frey 52, 143

621. *Umbilicaria cylindrica* var. *mesenteriformis* (Wulfen) Ozenda et Clauzade 52, 136
622. *Umbilicaria cylindrica* var. *tornata* (Ach.) Nyl. 52, 61, 136, 143
623. *Umbilicaria decussata* (Vill.) Zahlbr. 52, 143, 146
624. *Umbilicaria deusta* (L.) Baumg. 51
625. *Umbilicaria freyi* Codogno, Poelt et Puntillo 20, 23
626. *Umbilicaria microphylla* (Laurer) A. Massal. 52
627. *Umbilicaria nylanderiana* (Zahlbr.) H. Magn. 52
628. *Umbilicaria ruebeliana* (Du Rietz et Frey) Frey (morpho. *ruebeliana*) 52
629. *Umbilicaria subglabra* (Nyl.) Harm. 52, 133
630. *Usnea barbata* (L.) F. H. Wigg. 6, 7, 10, 43, 111
631. *Usnea hirta* (L.) Weber ex F. H. Wigg. 6, 7, 10, 13, 42, 43, 49, 54, 72, 75, 77, 78, 85, 98, 104, 114, 116, 119, 120
632. *Usnea intermedia* (A. Massal.) Jatta 5, 6, 7, 10, 11, 77, 78, 87, 88, 98, 110, 120, 121
633. *Usnea lapponica* Vain. 6, 30, 98, 122
634. *Varicellaria lactea* (L.) Schmitt et Lumbsch 17, 106
635. *Verrucaria aethiobola* Wahlenb. 154
636. *Verrucaria amylacea* Hepp nom. illeg. [non Ach.] 76, 83
637. *Verrucaria anceps* Kremp. ex Hepp 76
638. *Verrucaria caesiella* Servít 138
639. *Verrucaria cinereorufa* Schaer. 38
640. *Verrucaria disjuncta* Arnold 148
641. *Verrucaria dolosa* Hepp 154
642. *Verrucaria fischeri* Müll. Arg. 47, 59
643. *Verrucaria fusconigrescens* Nyl. 106, 109
644. *Verrucaria hochstetteri* Fr. subsp. *hochstetteri* var. *hochstetteri* 67, 73, 154
645. *Verrucaria hochstetteri* subsp. *hochstetteri* var. *obtecta* (Müll.Arg.) Clauzade et Cl. Roux 59, 138
646. *Verrucaria incertula* (Arnold) Zahlbr. 70
647. *Verrucaria mimicrans* Servít 106
648. *Verrucaria muralis* Ach. 148
649. *Verrucaria nigrescens* Pers. var. *nigrescens* f. *nigrescens* 17, 35, 38, 67, 79, 89, 106, 127, 148
650. *Verrucaria nigrescens* Pers. var. *nigrescens* f. *tectorum* (A. Massal.) Coppins et Aptroot 151
651. *Verrucaria papillosa* Ach. 106
652. *Verrucaria pinguicula* A. Massal. 79, 148
653. *Verrucaria praetermissa* (Trevis.) Anzi 58
654. *Verrucaria submersella* Servít 154
655. *Verrucaria umbrinula* Nyl. 89, 142
656. *Verrucaria weddellii* Servít 67
657. *Verrucula biatorinaria* (Zehetl.) Nav.-Ros. et Cl. Roux 132
658. *Verrucula navarro-rosinesaria* sp. nova ad int. 83
659. *Verruculopsis flavescens* Gueidan, Nav.-Ros. et Cl. Roux 109
660. *Verruculopsis lecideoides* (A. Massal.) Gueidan et Cl. Roux var. *lecideoides* 106
661. *Verruculopsis lecideoides* var. *minuta* (Hepp) 76, 83, 106, 109
662. *Vulpicida pinastri* (Scop) J.-E. Mattsson et M. J. Lai 6, 15, 22, 49, 50, 54, 56, 72, 78, 85, 88, 98, 104, 108, 114, 115, 116, 119, 120
663. *Xanthoparmelia angustiphylla* (Gyeln.) Hale 20
664. *Xanthoparmelia conspersa* (Ehrh. ex Ach.) Hale 22
665. *Xanthoparmelia pulla* (Ach.) O. Blanco, A. Crespo, Elix, D. Hawksw. et Lumbsch subsp. *pulla* var. *pulla* 14, 23, 26
666. *Xanthoparmelia stenophylla* (Ach.) Ahti et D. Hawksw. (chémo. *stenophylla*) 20
667. *Xanthoparmelia stenophylla* (Ach.) Ahti et D. Hawksw. (chémo. *protomatrae*) 22, 23, 26
668. *Xanthoparmelia sublaevis* (Cout.) Hale 14, 17
669. *Xanthoria candelaria* (L.) Th. Fr. 120
670. *Xanthoria elegans* (Link.) Th. Fr. subsp. *elegans* var. *elegans* 20, 47, 52, 59, 60, 89, 132, 136, 138, 141, 143, 146
671. *Xanthoria elegans* subsp. *orbicularis* (Schaer.) Clauzade et Cl. Roux 17
672. *Xanthoria fallax* (Hepp) Arnold 20
673. *Xanthoria huculica* (S. Y. Kondr.) 21, 111
674. *Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. subsp. *parietina* 1, 4, 5, 12, 16, 19, 27, 30, 31, 34, 46, 88, 90, 105, 121, 129, 159, 160, 162

675. *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber 149
 676. *Xanthoria ulophyllodes* Räsänen 75, 111, 114, 119
 677. *Xylographa parallela* (Ach. : Fr.) Fr. var. *parallela* 8, 39, 56, 75, 84, 101, 107
 678. *Xylographa vitiligo* (Ach.) J. R. Laundon 107
 679. *Zahlbrucknerella calcarea* (Herre) Herre 79

II - Champignons lichénicoles non lichénisés

1. *Abrothallus caerulescens* Kotte 17
2. *Arthonia clemens* (Tul.) Th. Fr. 136
3. *Arthonia clemens* (Tul.) Th. Fr. s.l. 59
4. *Arthonia lapidicola* (Taylor) Branth et Rostr. 59, 138
5. *Arthonia varians* (Davies) Nyl. 61
6. *Briancoppinsia cytospora* (Vouaux) Diederich, Ertz, Lawrey et van den Boom 17, 20, 26
7. *Carbonea vitellinaria* (Nyl.) Hertel 61
8. *Cercidospora epipolytropa* (Mudd) Arnold 61
9. *Endococcus macrosporus* (Arnold) Nyl. 17, 26
10. *Endococcus rugulosus* Nyl. 106, 117
11. *Endococcus verrucosus* Hafellner 26, 61, 132
12. *Halospora deminuta* (Arnold) Tomas. et Cif. subsp. *deminuta* 127
13. *Intralichen baccisporus* D. Hawksw. et M. S. Cole 76, 127
14. *Intralichen christiansenii* (D. Hawksw.) D. Hawksw. et M. S. Cole 59, 76, 117
15. *Lichenocodium lecanorae* (Jaap) D. Hawksw. 52
16. *Lichenodiplis lecanorae* (Vouaux) Dyko et D. Hawksw. 122
17. *Lichenostigma breve* ad int. 83, 138
18. *Lichenostigma cosmopolites* Hafellner et Calatayud 17, 20, 26
19. *Lichenostigma elongatum* Nav.-Ros. et Hafellner 76
20. *Lichenostigma gracile* Calatayud, Nav.-Ros. et Hafellner 26, 52
21. *Lichenostigma rugosum* G. Thor 52
22. *Lichenostigma* sp.01 /*Rhizocarpon* gr. *geographicum* 52, 132, 136
23. *Lichenostigma* sp.02 /*Lobothallia cheresina*, *Aspicilia candida* 59
24. *Lichenostigma* sp.05 /*Aspicilia calcifuges* 20, 26
25. *Lichenostigma* sp.07 /*Lecanora rupicola* 52
26. *Lichenostigma* sp.20 /*Lecanora* gr. *polytropa* 47, 52, 61, 136
27. *Lichenostigma* sp.26 /*Lecanora pruinosa* 76
28. *Lichenostigma* sp.33 /*Lecanora muralis* 17, 132
29. *Lichenostigma* sp.36 /*Sporastatia polyspora* 61
30. *Lichenostigma* sp.37 /*Pleopsidium* 17
31. *Lichenothelia renobalesiana* D. Hawksworth et V. Atienza 59, 83, 151
32. *Muellerella erratica* (A. Massal.) Hafellner et V. John 47, 52, 57, 132, 136
33. *Muellerella lichenicola* (Sommerf.) D. Hawksw. 17, 59, 76, 106, 117, 127, 136, 138
34. *Muellerella pygmaea* (Körb.) D. Hawksw. 134
35. *Opegrapha pulvinata* Rehm 140
36. *Opegrapha rupestris* Pers. 76, 79
37. *Phacopsis vulpina* Tul. 115
38. *Pyrenidium epireuteri* sp. nov. ad int. 127
39. *Sphaerellothecium contextum* Triebel 47, 52, 134, 136
40. *Stigmidium tabacinae* (Arnold) Triebel 20

III – Champignons non lichénisés ni lichénicoles ordinairement traités par les lichénologues

1. *Arthonia punctiformis* Ach. 123
2. *Atichia glomerulosa* (Ach. ex Mann.) Stein. 155
3. *Denisiella babingtonii* (Berk.) Batista et Ciferri 155
4. *Lichenostigma saxicola* K. Knudsen et Kocourk. 26, 132, 136

Soit un total de 723 taxons.

IV – Taxons mentionnés dans la littérature mais non retrouvés dans la présente étude

92 taxons énumérés dans le tableau 2, signalés essentiellement par Roux (1984) n'ont pas été retrouvés lors de nos prospections au cours desquelles nous avons volontairement évité de visiter les stations déjà explorées par soucis d'efficacité. La liste de ces espèces figure dans le tableau 2.

Le nombre taxons connus dans le secteur du Haut-Var s'élève donc à 815.

Conclusions

I - Intérêt floristique

A. Richesse floristique

Dans l'ensemble des stations étudiées, nous avons recensé 723 taxons dont 679 lichens, 40 champignons lichénicoles non lichénisés et 4 champignons non lichénisés non lichénicoles ordinairement traités par les lichénologues, ce qui est considérable. En ajoutant les taxons supplémentaires trouvés antérieurement (essentiellement par ROUX, 1984), le nombre total de taxons du secteur du Haut-Var s'élève à 815 (769 lichens, 42 champignons lichénicoles et 4 champignons non lichénisés non lichénicoles).

Parmi ces lichens et champignons, les plus nombreux sont les saxicoles (avec 530 taxons, dont 489 lichens : 280 calcicoles et 235 calcifuges, 33 se rencontrant aussi bien sur roches calcaires que sur roches non calcaires) et les épiphytes (avec 221 taxons, dont 213 lichens : 202 corticoles, 50 lignicoles, 4 foliicoles (43 se rencontrant sur plusieurs types de substrats), tandis que les terricoles sont les moins nombreux (109 taxons dont 108 lichens : 66 calcicoles, 62 calcifuges, 26 aussi bien sur sols calcaires que sur sols non calcaires).

Par rapport aux secteurs du parc national du Mercantour déjà étudiés (Haute-Ubaye, Haut-Verdonet Roya-Bévéra (ROUX et al., 2011b, 2011c et 2012), les lichens sont nettement moins nombreux qu'en Roya-Bévéra, mais un peu plus nombreux qu'en Haute-Ubaye et nettement plus nombreux que dans le secteur du Haut-Verdon (tableau 5).

Secteur de	Roya-Bévéra	Haut-Var	Haute-Ubaye	Haut-Verdon
Nombre total de taxons	1096(1064)	815 (723)	803 (782)	661
Lichens	1018(986)	769 (679)	731	621
épiphytes [corticoles + lignicoles + foliicole]	298 [270+69+12]	213 [202+50+4]	180 [164+55]	170 [160+47+1]
saxicoles [calcicoles + calcifuges]	649 [340 + 346]	489 [280+235]	467 [260+231]	396 [259+164]
terricoles et muscicoles [calcicoles + calcifuges]	131 [71, 78]	108 [66 + 62]	131 [77 + 85]	87 [45 + 51]
Champignons lichénicoles non lichénisés	72	42	67	38
Autres champignons considérés par les lichénologues	6	4	6	2

NB. Un nombre non négligeable d'espèces se rencontrent sur divers substrats, ce qui explique que la somme des lichens épiphytes, saxicoles, terricoles et muscicoles soit supérieure à celle du nombre total de lichens (voir texte précédant le tableau).

Tableau 5. Richesse lichénique des secteurs de Roya-Bévéra (entre parenthèse, nombre total sans les données de la littérature), du Haut-Var, de Haute-Ubaye et du Haut-Verdon (données de la littérature inexistantes).

Cette richesse lichénique très importante du secteur du Haut-Var s'explique :

- essentiellement par la grande diversité des lichens saxicoles, beaucoup plus nombreux que les terricoles et muscicoles et les épiphytes, car les substrats rocheux occupent des surfaces considérables, sont formés de roches variées (calcaires, silicatées non calcaires et « intermédiaires », toutes de divers types, ainsi que par la variété des méso- et micro-reliefs ;
- par l'amplitude altitudinale des stations prospectées (du supraméditerranéen à l'alpin) ;
- par la présence de massifs forestiers qui comportent çà et là quelques vieux arbres.

Le secteur du Haut-Var présente donc un intérêt floristique considérable, d'autant plus que nous y avons observé 6 taxons nouveaux à décrire, 4 taxons indéterminés, inconnus en France et peut-être même nouveaux, une espèce non encore signalée en Europe, 15 taxons non encore signalés en France et de très nombreux taxons intéressants. Dans les sections suivantes, les données chorologiques suivent la dernière mise à jour de la base de données de C. ROUX à partir de laquelle est élaboré le *Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France* (ROUX et al., 2013).

B. Taxons nouveaux à décrire (NS) : 6

Lichens : 6

1. *Aspicilia bricconensis* Hue (chémo. K+ jaune)
2. *Aspicilia bricconensis* Hue (chémo. K-)
3. *Aspicilia orophila* ad. int. [gr. de *A. contorta*]
4. *Caloplaca navarro-rosinesiana* ad int.
5. *Gyalecta nigritella* ad. int.
6. *Lecidella stigmatea* (A. Massal.) Knoph et Leuckert (éco. endolithique, calcifuge)

C. Taxons indéterminés, inconnus en France, peut-être nouveaux, en cours d'investigation (NI) : 4

Lichens : 4

1. *Aspicilia bauvetii* ad int. [gr. de *A. polychroma*]
2. *Aspicilia austroalpina* ad int. (gr. de *A. desertorum*)
3. *Catillaria inspersa* ad int. ad int.
4. *Synalissa violacea* ad int.

D. Taxon signalé pour la première fois en Europe (NE) : 1

Lichenostigma saxicola K. Knudsen et Kocourk., champignon saxicole pouvant envahir les lichens, jusqu'ici connu seulement en Californie.

E. Taxons signalés pour la première fois en France (NF) : 14

La répartition antérieurement connue en Europe est précisée entre parenthèses.

Lichens : 14

1. *Acarospora picea* H. Magn. (Espagne : Sierra Nevada)
2. *Caloplaca atroalba* (Tuck.) Zahlbr. (Autriche, France, Pologne, Suède, Ukraine).
3. *Caloplaca conciliascens* (Nyl.) Zahlbr. (Autriche, France, Italie, Pologne, Turquie)
4. *Caloplaca interfulgens* (Nyl.) J. Steiner (Autriche, France, Italie, République tchèque, Sardaigne, Turquie)
5. *Fulgensia klementii* Kalb (Espagne, Grèce).
6. *Lecanora eurycarpa* Poelt, Leuckert et Cl. Roux non Nyl. (Allemagne, Autriche, France, Norvège, Suède, Suisse).
7. *Lecidea atrobrunnea* subsp. *saxosa* Hertel et Printzen (Espagne, Suisse)
8. *Lempholemma isidiodes* (Nyl. ex Arnold) H. Magn. (Allemagne, Estonie, Finlande, Norvège, Suède)
9. *Micarea tuberculata* (Sommerf.) R. Anders. (Allemagne, Finlande, îles Britanniques, Italie, République tchèque, Scandinavie).
10. *eccania cernohorskyi* (Servít) Czeika et et Guttová (Allemagne, Norvège, République tchèque)
11. *lacynthium asperellum* (Ach.) Trevis. (Allemagne, Autriche, Finlande, îles Britanniques, Italie, Norvège, Suède, Suisse).
12. *Verrucaria anceps* Kremp. ex Hepp (Allemagne, Espagne, Espagne, Italie, Suisse).
13. *Verrucaria mimicrans* Servít (Autriche, France, Yougoslavie)
14. *Verrucaria umbrinula* Nyl. (Autriche, Belgique, Finlande, Luxembourg, Norvège, Suède, Suisse).

F. Taxons nouvellement trouvés dans les Alpes françaises s.l. (NA) [incl. Préalpes et Salève (NFC) : 62

Lichens : 52

1. *Anema nummularium* (Dufour ex Durieu et Mont.) Nyl. ex Forssell (morpho. notarisii)
2. *Anema tumidulum* Henssen ex. P. M. Jørg.
3. *Aspicilia calcitraba* Cl. Roux et A. Nordin

4. *Aspicilia cupreoglauca* B. de Lesd.
5. *Bacidia circumspecta* (Nyl. ex Vain.) Malme
6. *Biatora chrysantha* (Zahlbr.) Printzen
7. *Caloplaca conversa* (Kremp.) Jatta var. *conversa*
8. *Caloplaca muscorum* (A. Massal.) M. Choisy et Werner
9. *Caloplaca submergenda* (Nyl.) H. Olivier
10. *Caloplaca vitellinula* (Nyl.) H. Olivier
11. *Candelariella lutella* (Vain.) Räsänen
12. *Cliostomum griffithii* (Sm.) Coppins
13. *Collemopsidium angermannicum* (Degel.) A. Nordin
14. *Dermatocarpon complicatum* (Lightf.) W. Mann
15. *Dermatocarpon miniatum* var. *imbricatum* (A. Massal.) Vain.
16. *Endohyalina insularis* (Arnold) Giralt, van den Boom et Elix
17. *Immersaria athroocarpa* (Ach.) Rambold et Pietschm.
18. *Lecania olivacella* (Nyl.) Zahlbr.
19. *Lecanora agardhiana* subsp. *sapaudica* var. *lecidella* (Poelt) Leuckert et Poelt (voir ROUX et al., 2010)
20. *Lecanora hypoptoides* (Nyl.) Nyl.
21. *Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr. subsp. *sulphurata* (morpho. *sulphurata*)
22. *Lecanora stenotropa* Nyl. (morpho. grandes apothécies)
23. *Lecidea haerjedalica* H. Magn.
24. *Lepraria eburnea* J. R. Laundon
25. *Lepraria rigidula* (B. de Lesd.) Tønsberg
26. *Leptogium intermedium* (Arnold) Arnold
27. *Lobothallia recedens* (Taylor) A. Nordin, S. Savić et Tibell
28. *Pertusaria pseudocorallina* (Lilj.) Arnold (morpho. *microstictica*)
29. *Phaeophyscia poeltii* (Frey) Nimis
30. *Physcia phaea* (Tuck.) Thoms.
31. *Physcia stellaris* (L.) Nyl. (morpho. thalle pruneux)
32. *Placopyrenium breussii* (Nyl.) Gueidan et Cl. Roux
33. *Placopyrenium canellum* (Nyl.) Gueidan et Cl. Roux (morpho. à petites spores)
34. *Placopyrenium trachyticum* (Hazsl.) Breuss var. *trachyticum*
35. *Placynthium coerulescens* (Harm.) Gyeln.
36. *Placynthium tremniacum* (A. Massal.) Jatta
37. *Polysporina subfuscescens* (Nyl.) K. Knudsen et Kocourk.
38. *Pyrrhospora quernea* (Dicks.) Körb.
39. *Ramalina polymorpha* var. *ligulata* (Ach.) Ach.
40. *Rinodina guzzinii* Jatta
41. *Solenopsora liparina* (Nyl.) Zahlbr.
42. *Scoliciosporum chlorococcum* (Stenh.) Vězda
43. *Thelidium dionantense* (Hue) Zschacke
44. *Umbilicaria cylindrica* var. *corrugatoides* Frey
45. *Verrucaria caesiella* Servít
46. *Verrucaria fusconigrescens* Nyl.
47. *Verrucaria papillosa* Ach.
48. *Verrucaria umbrinula* Nyl.
49. *Xanthoparmelia sublaevis* (Cout.) Hale
50. *Xanthoria huculica* (S. Y. Kondr.)
51. *Xanthoria ulophyllodes* Räsänen
52. *Zahlbrucknerella calcarea* (Herre) Herre

Champignons lichénicoles non lichénisés : 10

1. *Arthonia clemens* (Tul.) Th. Fr. s.l.
2. *Briancoppinsia cytospora* (Vouaux) Diederich, Ertz, Lawrey et van den Boom
3. *Cercidospora solearispora* Calat., Nav.-Ros. et Hafellner
4. *Endococcus macrosporus* (Arnold) Nyl.
5. *Intralichen baccisporus* D. Hawksw. et M. S. Cole
6. *Lichenonium lecanorae* (Jaap) D. Hawksw. (sur *Rhizoplaca*)
7. *Lichenostigma cosmopolites* Hafellner et Calatayud
8. *Lichenostigma gracile* Calatayud, Nav.-Ros. et Hafellner
9. *Lichenostigma rugosum* G. Thor
10. *Sphaerellothecium contextum* Triebel

G. Nouvellement trouvées dans la région P.A.C.A. (NPACA) : 23

Lichens : 22

1. *Acarospora pyrenopsoides* H. Magn.
2. *Acarospora rosulata* (Th. Fr.) H. Magn.
3. *Adelolecia pilati* (Hepp) Hertel et Hafellner
4. *Baeomyces placophyllus* Ach.
5. *Biatora subduplex* (Nyl.) Räsänen ex Printzen
6. *Bryoria subcana* (Nyl. ex Stizenb.) Brodo et D. Hawksw.
7. *Cetrariella commixta* (Nyl.) A. Thell et Kärnefelt
8. *Cladonia cornuta* (L.) Hoffm. subsp. *cornuta*
9. *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman (chémo. 1)
10. *Dimelaena oreina* (Ach.) Norman (chémo. 3)
11. *Epilichen scabrosus* (Ach.) Clemente
12. *Heteroplacidium compactum* (A. Massal.) Gueidan et Cl. Roux
13. *Hydropunctaria rheitrophila* (Zsch.) Keller, Gueidan et Thüs
14. *Lecanora rupicola* subsp. *subplanata* (Nyl.) Leuckert et Poelt
15. *Lecidea promiscua* Nyl.
16. *Collema parvum* Degel.
17. *Ochrolechia frigida* (Sw.) Lynge (morpho. *lapuensis*)
18. *Protoparmelia cupreobadia* (Nyl.) Poelt
19. *Pycnothelia papillaria* (Ehrh.) L. M. Dufour
20. *Rhizocarpon lecanorinum* subsp. *drepanodes* (Feuerer) Clauzade et Cl. Roux
21. *Sarcogyne fallax* H. Magn.
22. *Thermutis velutina* (Ach.) Flot.

Champignon non lichénicole non lichénisé

1. *Opegrapha pulvinata* Rehm

G. Taxons signalés pour la première fois dans le département des Alpes-Maritimes (N06) : 112

Lichens : 104

1. *Acarospora freyi* H. Magn.
2. *Arthrorhaphis alpina* (Schaer.) R. Sant.
3. *Arthrorhaphis citrinella* (Ach.) Poelt
4. *Aspicilia viridescens* (A. Massal.) Hue
5. *Aspicilia zonata* (Ach.) R. Sant.
6. *Bilimbia accedens* Arnold
7. *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold
8. *Biatora globulosa* (Flörke) Fr.

9. *Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr.
10. *Buellia disciformis* (Fr.) Mudd f. *disciformis*
11. *Bryoria implexa* (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw. (chémo. implexa)
12. *Calicium salicinum* Pers.
13. *Caloplaca concinerascens* (Nyl.) H. Olivier subsp. *concinerascens*
14. *Caloplaca demissa* (Körb.) Arup et Grube
15. *Caloplaca holocarpa* (Hoffm.) A. E. Wade
16. *Caloplaca hungarica* H. Magn.
17. *Caloplaca irrubescens* (Arnold) Zahlbr.
18. *Caloplaca jungermanniae* (Vahl) Th. Fr.
19. *Caloplaca obliterans* (Nyl.) Blomb. et Forssell
20. *Caloplaca phlogina* (Ach.) Flagey
21. *Caloplaca saxifragarum* Poelt
22. *Caloplaca tirolensis* Zahlbr.
23. *Caloplaca variabilis* (Pers.) Müll. Arg. (morpho. *ocellulata*)
24. *Carbonea atronivea* (Arnold) Hertel
25. *Carbonea vorticosa* (Flörke) Hertel
26. *Catapyrenium cinereum* (Pers.) Körb.
27. *Chaenotheca chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th. Fr.
28. *Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr.
29. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng.
30. *Cladonia macilenta* Hoffm. (chémomorpho. *macilenta*)
31. *Collema fuscovirens* (With.) J. R. Laundon
32. *Collema multipartitum* Sm.
33. *Cyphelium pinicola* Tibell
34. *Diploschistes scruposus* subsp. *violarius* (Nyl.) Clauzade et Cl. Roux
35. *Diplotomma dispersum* (Kremp.) Arnold
36. *Eiglera flavida* (Hepp) Hafellner
37. *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl.
38. *Hypogymnia vittata* (Ach.) Parrique
39. *Lecanora cadubriae* (A. Massal.) Hedl.
40. *Lecanora expallens* Ach.
41. *Lecanora frustulosa* (Dicks.) Ach.
42. *Lecanora laatokkaensis* (Räsänen) Poelt
43. *Lecanora orbicularis* (Schaer.) Vain.
44. *Lecanora rupicola* (L.) Zahlbr. subsp. *rupicola* (morpho. *bicineta*)
45. *Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr. var. *saligna*
46. *Lecanora saligna* var. *sarcopis* (Wahlenb. ex Ach.) Tomin
47. *Lecanora sarcopidoides* (A. Massal.) A. L. Sm.
48. *Lecidea cerviniicola* B. de Lesd.
49. *Lecanora varia* (Hoffm.) Ach.
50. *Lecidea promiscens* Nyl.
51. *Lecidea promiscua* Nyl.
52. *Lecidea tessellata* Flörke v. *tessellata*
53. *Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel et Leuckert (chémomorpho. *micacea*)
54. *Lepraria lobificans* Nyl.
55. *Leptogium diffractum* Kremp. ex Körb.
56. *Leptogium furfuraceum* (Harm.) Sierk
57. *Leptogium palmatum* (Huds.) Mont.
58. *Lobothallia alphoplaca* (Wahlenb.) Hafellner
59. *Arthonia trifurcata* (Hepp)

60. *Parmelina pastillifera* (Harm.) Hale
61. *Peccania coralloides* (A. Massal.) A. Massal.
62. *Peltigera elisabethae* Gyeln.
63. *Pertusaria excludens* Nyl.
64. *Varicellaria lactea* (L.) Schmitt et Lumbsch
65. *Phaeophyscia endococcina* (Körb.) Moberg
66. *Physcia albinea* (Ach.) Nyl.
67. *Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau (morpho. teretiuscula)
68. *Placidium lachneum* (Ach.) B. de Lesd. var. *lachneum*
69. *Placynthium filiforme* (Garov.) M. Choisy
70. *Placynthium hungaricum* Gyeln.
71. *Placynthium subradiatum* (Nyl.) Arnold
72. *Polyblastia ardesiaca* (Bagl. et Carestia) Zschacke
73. *Polyblastia fuscoargillacea* Anzi (morpho. cinerea)
74. *Polyblastia nidulans* (Stenh.) Arnold
75. *Polysporina pusilla* (Anzi) M. Steiner
76. *Porocyphus coccodes* (Flot.) Körb.
77. *Protoblastenia incrustans* (DC.) J. Steiner (éco. coniasis)
78. *Ramalina pollinaria* (Westr.) Ach.
79. *Rhizocarpon carpaticum* Runemark
80. *Rhizocarpon distinctum* Th. Fr.
81. *Rhizocarpon lecanorinum* subsp. *drepanodes* (Feuerer) Clauzade et Cl. Roux
82. *Rimularia insularis* (Nyl.) Rambold et Hertel
83. *Rinodina bischoffii* subsp. *castanomelodes* (H. Mayrhofer et Poelt) Cl. Roux
84. *Rinodina mniaraea* v. *mniaraeiza* (Nyl.) H. Magn.
85. *Rinodina oxydata* (A. Massal.) A. Massal.
86. *Rinodina trachytica* (A. Massal.) Bagl. et Carestia
87. *Sarcogyne algoviae* H. Magn.
88. *Scoliciosporum umbrinum* var. *corticolum* (Anzi) Clauzade et Cl. Roux
89. *Staurothele fissa* (Taylor) Zwackh
90. *Thelenella muscorum* (Fr.) Coppins et Fryday var. *muscorum*
91. *Thelidium incavatum* Nyl. ex Mudd
92. *Thelidium methorium* (Nyl.) Hellb.
93. *Toninia alutacea* (Anzi) Jatta
94. *Toninia philippea* (Mont.) Timdal
95. *Toninia tristis* (Th. Fr.) Th. Fr. subsp. *tristis*
96. *Toninia tristis* subsp. *asiae-centralis* (H. Magn.) Timdal
97. *Umbilicaria microphylla* (Laurer) A. Massal.
98. *Umbilicaria ruebeliana* (Du Rietz et Frey) Frey (morpho. ruebeliana)
99. *Varicellaria lactea* (L.) Schmitt et Lumbsch
100. *Verrucaria aethiobola* Wahlenb.
101. *Verrucaria praetermissa* (Trev.) Anzi
102. *Verruculopsis flavescens* Gueidan, Nav.-Ros. et Cl. Roux
103. *Xanthoria elegans* subsp. *orbicularis* (Schaer.) Clauzade et Cl. Roux
104. *Xanthoria polycarpa* (Hoffm.) Rieber

Champignons non lichénicoles non lichénisés : 8

1. *Arthonia varians* (Davies) Nyl.
2. *Carbonea vitellinaria* (Nyl.) Hertel
3. *Endococcus verrucosus* Hafellner
4. *Endococcus rugulosus* Nyl.
5. *Intralichen christiansenii* (D. Hawksw.) D. Hawksw. et M. S. Cole

6. *Muellerella erratica* (A. Massal.) Hafellner et V. John
7. *Muellerella lichenicola* (Sommerf.) D. Hawksw.
8. *Phacopsis vulpina* Tul.

II - Taxons patrimoniaux

Les champignons lichénicoles, insuffisamment étudiés (spécialistes trop peu nombreux), ne sont pas pris en considération. Seules les espèces les plus intéressantes, c'est-à-dire d'intérêt mondial ou européen (répartitions mondiale et nationale mentionnées) ou bien national (répartition nationale mentionnée) sont traitées, leur répartition et écologie étant précisées, tandis que les espèces d'intérêt régional ou local ne sont pas prises en considération. Les numéros indiqués sont ceux des stations étudiées (voir Liste des stations étudiées).

A. Intérêt mondial ou européen : 38

Acarospora imbricatula H. Magn. – Rare : France, Italie. Rare en France : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 4 stations : ROUX, 1984, et n° 47, 132), Hautes-Alpes (2 stations), Alpes-de-Haute-Provence (3 stations : secteur du Haut-Verdon). Saxicole, parfois parasite d'*Aspicilia*, sur parois rocheuses orientées vers le S, parvocalcicole, héliophile, xérophile. Étages montagnard, subalpin et alpin. Surtout dans le *Lecanoretum albulae*.

Acarospora pyrenopsoides H. Magn. – Rare : Allemagne, Arctique, Autriche, France, Canada, Groenland. Extrêmement rare en France : deux stations connues : Haute-Savoie (1 station) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Verdon : 1 station : E du col de la Cayolle, n° 141). Saxicole, sur des surfaces inclinées ou horizontales de roches silicatées, calcifuge, acidophile ou subneutrophile, photophile ou héliophile, peu ou modérément nitrophile. Étages subalpin et alpin.

Acarospora tongletii var. *paupera* (H. Magn.) Clauzade et Cl. Roux. – Très rare ou rare : Allemagne, France, Italie, Suisse. – Extrêmement rare en France : deux stations connues : Alpes-Maritimes (secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station : Guillaume, E du village, sur dalle de grès d'Annot, alt. 840 m : ROUX, 1984). Sur grès calcaires ou non calcaires (notamment sur pierres de murs), subneutrophile, neutrophile ou basophile, xérophile, astégophile, héliophile, héminitrophile. Étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard.

Anema moedlingense Zahlbr. – Très rare : Autriche, Espagne, France. – Extrêmement rare en France : une seule station connue : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : moyenne vallée du Var, Péone, n° 82). Saxicole, laticalcicole, basophile, sur rochers calcaires et dolomitiques (surtout dans les fissures), ékroéophile, aéroxérophile, héliophile, non nitrophile. Étages méso- supra-méditerranéen et collinéen.

Anema suffruticosum P. Moreno et Egea. – Très rare : Espagne, France, Italie. – Très rare en France : Ardennes (1 station), Alpes-Maritimes (3 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 2 stations : n° 20 et 70), Var (1 station). Saxicole, sur parois ou surfaces rocheuses diversement inclinées, soumises à des écoulements temporaires, calcicole, plus rarement calcifuge, de subneutrophile à basophile, aéroxérophile, ékroéophile, héliophile, thermophile, nitrotolérant. Étages thermo-, méso-, supra-méditerranéen et collinéen.

Baeomyces placophyllus Ach. – Très rare : Allemagne, Autriche, Finlande, France, îles Britanniques, Italie, Norvège, Suède, Suisse. – Très rare en France : Ardennes, Alsace, Lorraine, Alpes (Savoie et Alpes-Maritimes) et Pyrénées. Alpes-Maritimes : 1 station (secteur du Haut-Var, col de la Cayolle, n° 149). Terricole (sur sols sablo-argileux, tourbeux ou pierreux), ou saxiterricole (sur la terre des fentes de rochers), parfois muscicole, acidophile,

substratohygrophile, photophile et même héliophile, moyennement nitrotolérant. De l'étage collinéen à l'étage alpin.

Caloplaca conciliascens (Nyl.) Zahlbr.– Très rare : Autriche, France, Italie, Norvège, Pologne, Suède, Turquie.– Extrêmement rare en France : une seule station connue : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var, ESE du col de la Cayolle, Le Garret, n° 52). Saxicole, sur roches silicatées, calcifuge, acidophile ou subneutrophile, xérophile, stégophile, héliophile, héminitrophile ou nitrophile. Étages supraméditerranéen, méditerranéen montagnard, montagnard et subalpin

Caloplaca muscorum (A. Massal.) M. Choisy et Werner.– Très rare : France, Italie, Maroc, Groenland.– Très rare en France : Alpes-de-Haute-Provence (3 stations : secteur de Haute-Ubaye), Alpes-Maritimes (secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Verdon : 1 station : col de la Cayolle, n° 149), Aveyron (mention ancienne), Hérault (1 station), Pyrénées-Orientales (1 station) et Corse (mention ancienne).– Muscicole, détriticole ou terricole, calcifuge, sur sols (sous-sol de roches silicatées basiques ou modérément acides), rochers ou bases de troncs d'arbres, acidophile ou subneutrophile, mésophile ou xérophile, astégophile, héliophile, non ou peu nitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage subalpin, rarement à l'alpin.

Collema parvum Degel.– Très rare : Allemagne, Autriche, Espagne, France, Italie, Suisse. Extrêmement rare en France : deux stations connues : Haute-Savoie (1 station) et Alpes-Maritimes (1 station : secteur du Haut-Var, Péone, n° 79). Saxicole, sur des surfaces rocheuses fortement inclinées, soumises à des suintements temporaires, calcicole, basophile, aéroxérophile mais ékroéophile, euryphotique mais plutôt photophile, non nitrophile. Étages collinéen, montagnard et subalpin.

Cyphelium pinicola Tibell.– Rare : Albanie, Allemagne, Autriche, Chili, Espagne, Finlande, France, Italie, Macédoine, Monténégro, Norvège, Slovaquie, Suède, Suisse, Argentine, Canada, U.S.A. Très rare en France : Alpes-de-Haute-Provence (3 stations : 1 dans le secteur de Haute-Ubaye, 2 dans le secteur du Haut-Verdon), Hautes-Alpes (1 station), Alpes-Maritimes (secteur de Roya-Bévéra : 2 stations ; secteur du Haut-Var : 3 stations : n° 6, 125 et 299), Orne (1 station), Pyrénées (2 stations), Haute-Savoie (mention ancienne). Corticole, surtout sur rameaux desséchés de conifères vivants, lignicole, rarement corticole, (très) acidophile, photophile ou héliophile, mésophile, peu ou pas nitrophile. De l'étage collinéen à l'étage subalpin.

Dermatocarpon miniatum var. *cirsodes* (Ach.) Vain.– Très rare : Autriche, France, Italie, Carpathes, Suisse, Iran. En France : Corse, Pyrénées-Orientales, Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 1 station ; secteur du Haut-Verdon : 1 station), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : gorges de Daluis, n° 32). Saxicole, sur des parois de roches calcaires ou silicatées basiques, généralement soumises à des suintements ou écoulements de courte durée, laticalcicole ou calcifuge, de basophile à subneutrophile, aérohygrophile, (assez) faiblement ékroéophile, euryphotique (surtout photophile ou héliophile), héminitrophile. Étages montagnard, subalpin et alpin.

Fulgensia klementii Kalb – Extrêmement rare : Espagne, France, Grèce. Extrêmement rare en France : une seule station connue : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : Entraunes, Estenc, près du pont Saint-Roch, n° 148). Muscicole (sur mousses saxicoles), calcicole, basophile, aéroxérophile, ékroéophile, héliophile, peu ou pas nitrophile. Étage montagnard méditerranéen.

Halecania pannarica M. Brand et van den Boom.– Extrêmement rare : France, Suisse. Extrêmement rare en France : une seule station connue : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-

Var : 2,5 km au NO de Saint-Martin-d'Entraunes, la Bérarde, sur schiste, alt. 1150 m, van den Boom 2010 : 829-830). Saxicole, sur gros blocs rocheux de roches silicatées (grès, schistes) dans des torrents ou des pelouses, calcifuge ou minimécalcicole, subneutrophile ou neutrophile, mésophile, héliophile, peu ou pas nitrophile. Étages montagnard et subalpin. Parasite de lichens crustacés (*Aspicilia* spp., *Acarospora badiofusca*).

Lecanora diaboli – Rare. Autriche, Suisse et France. En France connu dans les Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 2 stations au SE du col de la Cayolle, sommet des Garrets : Asta, et Roux 1977 : tab. XI) et Alpes-de-Haute-Provence (aiguille de Chambeyron : 3 stations ; secteur de Haute-Ubaye : 1 station). Saxicole, valdécalcicole, sur parois ou surfaces inclinées, plus ou moins sous encorbellement, de roches calcaires ensoleillées, basophile, xérophile, plus ou moins stégophile, héliophile, héminitrophile. Étages subalpin et alpin.

Lecania polycycla (Anzi) Lettau.– Rare : Autriche, France, Suisse, U.S.A.– Rare en France : Alpes-de-Haute-Provence (2 stations dans le secteur de haute-Ubaye), Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station : gorges de Daluis, n° 17), Aveyron (1 station), Loir-et-Cher (1 station), Lozère (2 stations), Pyrénées-Atlantiques (1 station), Pyrénées-Orientales (1 station), Haute-Savoie (mention ancienne), Var (3 stations).– Saxicole, sur parois de roches calcaires (calcaires purs, gréseux ou dolomitiques), également sur murs (pierres, mortier), omnino-, valdé- ou médio-calcicole, basophile, mésophile ou xérophile, peu ou pas stégophile, photophile ou surtout héliophile, héminitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage subalpin.

Lecanora eminens Asta, Clauzade et Cl. Roux – Très rare : France : Hautes-Alpes (8 stations sans le S du Pelvoux) et Alpes-Maritimes (2 stations dans le secteur du Haut-Var : environs du col de la Cayolle, sommet des Garrets, ASTA et ROUX 1977 : tab. XX). Saxicole, parvocalcicole, sur parois de roches faiblement calcaires, neutrophile, xérophile, astégophile, héliophile (sur parois orientées vers le sud), non ou peu nitrophile. Étages subalpin supérieur et alpin.

Lecanora eurycarpa Poelt, Leuckert et Cl. Roux non Nyl.– Très rare : Allemagne, Autriche, France, Norvège, Suède, Suisse.– Très rare en France : Alpes-de-Haute-Provence (4 stations : 2 dans le secteur de Haute-Ubaye ; 2 dans le secteur du Haut-Verdon), Alpes-Maritimes (2 stations : 1 dans le secteur de Roya-Bévéra ; 1 dans le secteur du Haut-Verdon : environs du col de la Cayolle, n° 47).– Saxicole, sur rochers de schistes ou de grès non ou à peine calcaires, parfois riches en fer, calcifuge ou minimécalcicole, subneutrophile ou neutrophile, mésophile, astégophile, peu nitrophile ou héminitrophile. Étages subalpin et alpin.

Lecanora hypoptoides (Nyl.) Nyl. – Très rare : Allemagne, Autriche, Espagne, Finlande, France, Islande, Italie, Norvège, Suède. En France : Massif central, Pyrénées-Orientales, Alpes-de-Haute-Provence (secteur du Haut-Verdon : 2 stations) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : Beuil, tête du Garnier, n° 85). Lignicole (principalement sur troncs décortiqués), plus rarement corticole (sur troncs de vieux conifères), (très) acidophile, euryphotique, aérohygrophile, non nitrophile. Étage montagnard, plus rarement au subalpin.

Lecanora orbicularis (Schaer.) Vain.– Rare : Allemagne, Autriche, France, Lichtenstein, Slovénie, Suisse.– Rare en France : Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 2 stations), Hautes-Alpes (1 station), Alpes-Maritimes (3 stations : secteur de Roya-Bévéra : 2 stations ; secteur du Haut-Var : 1 station : E du col de la Cayolle, n° 141), Haute-Savoie (1 station), Corse (1 station).– Saxicole, sur parois de roches silicatées très cohérentes, de

fortement inclinées à supraverticales, (très) acidophile, mésophile, de faiblement à fortement stégophile, plus ou moins héliophile, non nitrophile. Étages subalpin, alpin et nival.

Lecidea atrobrunnea subsp. *saxosa* Hertel et Printzen – Très rare : Amérique du nord et Europe (Espagne, Suisse, France). Très rare en France : Hautes-Alpes (1 station), Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 1 station) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : E du col de la Cayolle, n° 141). Saxicole, calcifuge, sur rochers peu ou pas exposés, acidophile ou subneutrophile, photophile mais peu ou pas héliophile, héminitrophile. Étages alpin et nival.

Lecidea cerviniicola B. de Lesd. – Très rare : Autriche, France, Italie, Suisse, Australie. France : Très rare : Hautes-Alpes (1 station), Alpes-de-Haute-Provence (secteur du Haut-verdon : 1 station) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Verdon : 2 stations : E du col de la Cayolle, n° 141 et 145). Saxicole, sur rochers, calcifuge, acidophile ou subneutrophile, mésophile, latiphotique, non nitrophile. Étages subalpin supérieur et alpin.

Lecidea rhagadiella (Nyl.) H. Magn. – Très rare : Artique, Finlande, France. Extrêmement rare en France : deux stations connues : Hautes-Alpes (Largentière-la-Bessée, entre les rochers de la Balme, la Grande Cabane et la tête de Clausis, alt. 2400 m, sur schistes gréseux pauvres en calcaire, ASTA et ROUX 1977 : tab. 20, rel. n° 6) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Verdon : Entraunes : ESE du col de la cayolle, au-dessous du sommet du Garret, alt. 2360 m, sur grès d'Annot à peine calcaire ASTA et ROUX 1977 : tab. 20, rel. n° 12). Saxicole, sur des surfaces inclinées et des parois verticales ou surplombantes, sur des roches silicatées très légèrement calcaires, minimécalcicole, neutrophile, xérophile, d'astégophile à stégophile, très héliophile, peu ou modérément nitrophile. Étage subalpin.

Leptogium furfuraceum (Harm.) Sierk. – Rare : Autriche, Espagne, France, Italie, Portugal, Yougoslavie, Afrique de l'est, Cap-Vert, Kenya, Tanzanie, Inde, Mexique, U.S.A. – Rare en France : Alpes-de-Haute-Provence (1 station), Alpes-Maritimes (3 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; station du Haut-Var : 2 stations : Entraunes, Carcariel, n° 141 et 156), Ardèche (1 station), Var (2 stations), Corse (1 station). – Corticole, sur tronc de feuillus (notamment *Quercus*), surtout dans des bois ou forêts claires, subneutrophile ou modérément acidophile, aérohygrophile, assez héliophile, héminitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard.

Lobothallia parasitica (B. de Lesd.) – Rare : Bulgarie, France, Grèce, Italie (Ligurie, Sardaigne), Algérie. – Très rare en France : Alpes-Maritimes (secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 4 stations : gorges de Daluis, n° 23 et 26, et Valberg : n° 89) et Pyrénées-Orientales (3 stations). – Saxicole, sur des surfaces horizontales ou inclinées et surtout des sommets de blocs ou de rochers, calcifuge, subneutrophile, xérophile, thermophile, astégophile, héliophile, héminitrophile ; assez souvent parasite d'autres *Aspicilia*. Étages supraméditerranéen et collinéen xérothermique.

Micarea tuberculata (Sommerf.) R. A. Anderson – Très rare : Allemagne, Finlande, France, îles Britanniques, Italie, République tchèque, Scandinavie. Extrêmement rare en France : une seule station connue : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : gorges du Cians, n° 109). Saxicole, sur parois verticales ou supraverticales de roches silicatées, calcifuge, subneutrophile ou acidophile, sciaphile, non nitrophile. Étages montagnard et subalpin.

Physcia phaea (Tuck.) Thoms. – Rare : Finlande, France, Islande, Norvège, Suède, Suisse, Asie, Amérique du nord, Groenland, Australie. Très rare en France : Haute-Loire (1 mention ancienne), Pyrénées (Ariège, Haute-Garonne, Pyrénées-Orientales), Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 2 stations ; secteur du Haut-Verdon : 1 station) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : Guillaumes, n° 22, vallon de Berthéou). Saxicole, calcifuge,

sur rochers de roches silicatées, acidophile ou subneutrophile, mésophile, astégophile, photophile ou même héliophile, non ou légèrement nitrophile. Étages montagnard, subalpin, alpin et nival.

Placopyrenium cinereoatratum (Degel.) Orange – Très rare : Finlande, France, îles Britanniques, Norvège, Suède. Extrêmement rare en France : une seule station connue : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var, Beuil : gorges du Cians, n° 117). Saxicole, sur rochers temporairement inondés de roches silicatées, calcifuge, acidophile ou subneutrophile, hydrophile (longtemps immergé), photophile ou héliophile, non nitrophile. Étages collinéen et montagnard. Parasite, au moins au début de son développement, de *Staurothele fissa*.

Placynthium asperellum (Ach.) Trevis.– Très rare : Allemagne, Autriche, Finlande, îles Britanniques, Italie, Norvège, Suède, Suisse. Extrêmement rare en France : deux stations connues : Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 1 station : base de la tour des Sagnes) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : E du col de la Cayolle, n° 142). Saxicole, sur rochers le plus souvent calcaires, de subneutrophile à basophile, aéroxérophile mais plus ou moins ékroéophile, héliophile, peu ou pas nitrophile. Étages montagnard supérieur, subalpin et alpin.

Polyblastia ardesiaca (Bagl. et Carestia) Zschacke.– Rare : Allemagne, Autriche, France, Suisse.– Rare en France : Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes (secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station : près du saut du Var, n° 154), Haute-Savoie (Vanoise, 6 stations).– Saxicole, laticalcicole, plus ou moins basophile, hydrophile, non hygrophile. De l'étage montagnard supérieur à l'étage alpin.

Polysporina pusilla (Anzi) M. Steiner – Très rare : Allemagne, Autriche, France, Espagne, Italie, Suisse. Très rare en France : Alpes-de-Haute-Provence (3 stations : secteur de Haute-Ubaye : 1 station ; secteur du Haut-Verdon : 2 stations) et Alpes-Maritimes (3 stations : secteur de Bévéra-Roya : 1 station ; secteur du Haut-Var : 2 stations : n° 4 et 59). Saxicole, omninocalcicole, sur parois ensoleillées, basophile, héliophile, astégophile ou stégophile, héminitrophile. Étages subalpin et surtout alpin et nival. Parasite des apothécies de *Protoblastenia incrustans* éco. *coniasis*. *Teloschistetum contortuplicati*.

Rinodina guzzinii Jatta.– Rare : Espagne, France, Italie, Algérie, Arménie, Azerbadjan, Iran, Turkménistan, U.S.A.– Très rare en France : Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Verdon : 1 station : ESE du col de la Cayolle, le Garret, n° 57), Gard (1 station), Haute-Loire (1 station) et Pyrénées-Orientales (1 station).– Saxicole, calcicole (de minimé- à médio-calcicole), rarement calcifuge, de neutrophile à basophile, xérophile, astégophile, surtout héliophile, thermophile, peu ou pas nitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard.

Sarcogyne fallax H. Magn.– Très rare : Autriche, France, Italie, Slovénie. Très rare en France : Haute-Savoie (1 station : Salève, mention ancienne), Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 1 station ; secteur du Haut-Var : 2 stations : Péone, n° 79-86, et E du col de la Cayolle, n° 59). Saxicole, sur roches calcaires ou non, laticalcicole, xérophile, stégophile, photophile ou héliophile, peu ou pas nitrophile. Étages collinéen et montagnard.

Thelidium dionantense (Hue) Zschacke.– Très rare en Europe : Allemagne, Autriche, Belgique, France, République tchèque, Suisse.– Très rare en France : Alpes-de-Haute-Provence (3 stations : secteur du Haut-Verdon), Alpes-Maritimes (4 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 3 stations : n° 76, 127, 164), Pyrénées-Orientales (2 stations).– Saxicole, sur parois et surfaces fortement inclinées de roches calcaires, valdé- ou omnino-calcicole, basophile, xérophile ou mésophile, peu ou pas stégophile, latiphotique, peu ou pas nitrophile. Étages collinéen, montagnard et subalpin.

Toninia tristis (Th. Fr.) Th. Fr. subsp. *tristis* – Très rare : Autriche, France, Italie, Norvège, Slovaquie, Suisse. Très rare en France : Hautes-Alpes (1 station : Timdal 1992 : 115-116), Vaucluse (1 station) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Verdon : 2 stations : gorges de Daluis, n° 32, et Valberg, n° 89). Saxiterricole (sur terre des fentes de rochers et de murs) ou sur sols très pierreux, calcicole, basophile, plutôt xérophile, héliophile, non nitrophile. De l'étage montagnard inférieur à l'étage alpin.

Verrucaria caesiella Servít.– Très rare : France, Italie, République tchèque, Slovaquie.– Très rare en France : Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station : S du col de la Cayolle, n° 138) et Pyrénées-Orientales (2 stations).– Saxicole, sur rochers, blocs et pierres sur le sol, omnino- ou valdé-calcicole, basophile, xérophile, astégophile, héliophile, peu ou pas nitrophile. Étage collinéen, montagnard et subalpin.

Verrucaria mimicrans Servít – Très rare : Autriche, France, Yougoslavie. Extrêmement rare en France : une seule station connue : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : gorges du Cians, n° 106). Saxicole, pionnier notamment sur petites pierres sur le sol et surfaces rocheuses assez récentes, surtout calcicole, de basophile à subneutrophile, photophile ou modérément héliophile, mésophile, peu ou pas stégophile, non ou modérément nitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage montagnard.

Verrucaria submersella Servít.– Très rare : Allemagne, Autriche, Espagne, France, Suède, Turquie.– Très rare en France : Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station, près du saut du Var, n° 154), Haute-Loire (1 station), Hautes-Pyrénées (1 station), Pyrénées-Orientales (4 stations), Haute-Vienne (1 station).– Saxicole, sur rochers ou blocs inondés périodiquement, calcifuge ou calcicole, moyennement ou fortement hydrophile, euryphotique, non nitrophile. Étages montagnard, subalpin et alpin.

Zahlbrucknerella calcarea (Herre) Herre – Très rare : Allemagne, Espagne, France, Norvège, Suède, Suisse, U.S.A. Très rare en France : Vaucluse (3 stations) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : aiguilles ruiniformes de Péone, n° 79). Saxicole, sur parois rocheuses calcaires et dolomitiques, calcicole, basophile, ékroéophile, photophile ou héliophile, non nitrophile. Étages supraméditerranéen, montagnard et subalpin.

B. Intérêt national : 36

Acarospora rosulata (Th. Fr.) H. Magn. – Très rare. Haute-Savoie (environs de Chamonix), Alpes-de-Haute-Provence (une seule station : secteur de Haute-Ubaye) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 2 stations : S et SSE du col de la Cayolle, n°52 et 132). Saxicole, sur rochers de roches silicatées (surfaces inclinées et sommets), acidophile, mésophile, astégophile, photophile mais non ou modérément héliophile, héminitrophile. Étages subalpin et alpin.

Adelolecia pilati (Hepp) Hertel et Hafellner – Rare : Massif des Vosges, Haute Savoie, (donnée ancienne), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : ESE du col de la Cayolle, n° 61), Massif central, Pyrénées-Orientales et Corse. Saxicole, sur parois ou surfaces rocheuses non calcaires, généralement riches en métaux lourds et verticales, supraverticales ou protégées par des encorbellements, acidophile, euryhygrique (de xérophile à aérohygrophile), plus ou moins stégophile, photophile ou héliophile, métallophile, non nitrophile. Étages montagnard et subalpin.

Agonimia allobata (Stizenb.) P. James – Rare : Bretagne, Seine-et-Marne, Massif central, Pyrénées-Orientales, Midi, dont les Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Verdon : 1 station,

Entraunes, Carcariel S, n° 156). Corticole, à la base, plus ou moins crevassée ou moussue, du tronc de vieux feuillus, acidophile ou subneutrophile, assez aéro- et substrato-hygrophile, sciaphile ou photophile mais non héliophile, non nitrophile. Étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard inférieur.

Anema tumidulum Henssen ex P. M. Jørg., M. Schultz et M. Guttová – Rare : Alpes-de-Haute-Provence (secteur du Haut-Verdon : 2 stations), Alpes-Maritimes (9 stations : secteur de Roya-Bévéra : 5 stations ; secteur du Haut-Var : 4 stations : n° 17, 67, 70, 151), Ardennes (1 station) et Pyrénées-Orientales (2 stations).– Saxicole, calcicole, basophile, sur rochers calcaires et dolomitiques, ékroéophile, aéroxérophile, héliophile, non nitrophile. Étages collinéen et montagnard inférieur.

Aspicilia polychroma Anzi subsp. *polychroma* (chémo. **rubrireagens**) – Rare : Hautes-Alpes (4 stations), Alpes-de-Haute-Provence (secteur de haute-Ubaye : 1 station : ONO du faux col de Restefond), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : ESE du col de la Cayolle, sommet du Garret, ROUX 1984) et Cantal (1 station). Saxicole, parvo- ou minimécalcicole, sur parois de roches faiblement ou à peine calcaires, neutrophile, héliophile, peu ou pas nitrophile. Étages subalpin, alpin et nival.

Biatora chrysantha (Zahlbr.) Printzen.– Rare : Alpes-de-Haute-Provence (1 station : secteur du Haut-Verdon), Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station : Beuil, plateau Sain-Jean, n° 114), Ardèche (1 station) ; Cantal (2 stations), Puy-de-Dôme (1 station) et Pyrénées-Atlantiques (2 stations).– Corticole sur tronc de feuillus (*Fagus*, *Quercus*, *Sorbus*, etc.) ou conifères (*Abies*, *Picea*, etc.), lignicole ou muscicole (sur arbres et rochers), acidophile, aérohygrophile, plus ou moins stégophile, sciaphile, non nitrophile. Étages collinéen et montagnard.

Biatora subduplex (Nyl.) Räsänen ex Printzen – Très rare : Haute-Savoie (1 mention ancienne), Savoie (1 mention ancienne), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : Entraunes, Nières, n° 62), Lorraine, Manche, Massif central et Corse, seulement des mentions anciennes pour ces quatre derniers. Corticole (en particulier sur la base d'arbustes), terricole, muscicole ou détriticoles, aérohygrophile, non ou peu héliophile, non nitrophile. De l'étage collinéen supérieur à l'étage alpin.

Bryoria implexa (Hoffm.) Brodo et D. Hawksw. (**chémo. implexa**).– Rare : Alpes-de-Haute-Provence (5 stations : 4 dans le secteur du Haut-Verdon, 1 dans celui de Haute-Ubaye), Hautes-Alpes (1 station), Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station : Beuil, vallon de la Couillolle, n° 88), Ille-et-Vilaine (1 station), Isère (1 station), Moselle (1 mention ancienne), Haut-Rhin (1 station et 1 mention anciennes), Vosges (2 stations et 1 mention ancienne), Corse (1 station, quelques mentions anciennes).– Corticole (sur feuillus et surtout conifères, principalement sur branches), dans des forêts assez claires et sur arbres isolés, acidophile, très aérohygrophile, ombrophile, euryphotique, non nitrophile. Étages montagnard et subalpin.

Bryoria subcana (Nyl. ex Stizenb.) Brodo et D. Hawksw.– Rare : Alpes-de-Haute-Provence (1 station : secteur de Haute-Ubaye), Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station : SO du col de la Couillolle, n° 7), Ardèche (1 station), Cantal (1 station), Isère (1 station), Pyrénées-Orientales (6 stations), Savoie (1 station).– Corticole (sur feuillus et surtout conifères, principalement sur branches), plus rarement lignicole, dans des forêts assez claires, acidophile, très aérohygrophile, ombrophile, peu ou pas stégophile, euryphotique, non nitrophile. Étages collinéen, montagnard et subalpin.

Caloplaca atroalba (Tuck.) Zahlbr.– Très rare : Alpes-de-Haute-Provence (1 station : secteur du Haut-Verdon) et Alpes-Maritimes (3 stations : secteur de Roya-Bévéra : 2 stations ; secteur du Haut-Var : 1 station : S du col de la Cayolle, n° 138).– Saxicole, sur roches calcaires (surtout marneux), rarement non ou à peine calcaires, laticalcicole, rarement minimécalcicole, basophile ou neutrophile, mésophile ou xérophile, photophile ou héliophile, héminitrophile. Étages montagnard et subalpin.

Caloplaca conversa (Kremp.) Jatta var. *conversa*.– Rare. Alpes-de-Haute-Provence (3 stations), Alpes-Maritimes (4 stations : secteur de Roya-Bévéra : 2 stations ; secteur du Haut-Var : 2 stations : Fontan, n° 70 et 79), Hérault (1 station), Loire (1 station), Pyrénées-Atlantiques (1 station), Pyrénées-Orientales (3 stations), Var (2 stations), Corse (1 station).– Saxicole, calcicole ou calcifuge, sur rochers calcaires ou de roches silicatées basiques (surtout basaltes s.l. et schistes) soumis à de brefs écoulements, (sub)neutrophile ou basophile, aéroxérophile mais parfois légèrement ékrophile, astégophile, photophile ou héliophile, héminitrophile. De l'étage mésoméditerranéen à l'étage subalpin.

Caloplaca interfulgens (Nyl.) J. Steiner – Extrêmement rare : une seule station connue en France : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : S du col de la Cayolle, sentier du pas de Lausson, entre le lac des Garret et la Couosto, n° 138. Saxicole, sur rochers et petits blocs de roches calcaires, laticalcicole, basophile, xérophile, astégophile, héliophile, héminitrophile. De l'étage collinéen à l'étage subalpin, dans des stations xérothermiques.

Collema occultatum Bagl. var. *occultatum*.– Rare : Alpes-de-Haute-Provence (1 station : secteur du Haut-Verdon), Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station : Guillaumes, vallon de Berthéou, n° 31), et départements 12 (mention ancienne), 15 (1 station), 21 (1 station), 33 (1 station), 39 (1 station), 46 (1 station), 47 (1 station), 63 (mention ancienne), 65 (mention ancienne), 66 (1 station), 68 (1 station), 70 (mention ancienne), 72 (mention ancienne), 83 (1 station), 84 (mention ancienne), 88 (mention ancienne).– Corticole, sur rhytidome lisse ou rugueux de feuillus (*Populus*, *Salix*, *Fraxinus*, *Quercus* caducifoliés, etc.), subneutrophile, hygrophile, photophile, non ou peu nitrophile. Étages supraméditerranéen, collinéen et montagnard.

Cyphelium notarisii (Tul.) Blomb. et Forssell.– Rare : Allier (mention ancienne), Alpes-de-Haute-Provence (3 stations : 2 dans le secteur de Haute-Ubaye, 1 dans le secteur du Haut-Verdon), Hautes-Alpes (2 stations), Alpes-Maritimes (9 stations : secteur de Roya-Bévéra : 2 stations ; secteur du Haut-Var : 6 stations ; secteur de Moyenne-Tinée : 1 station, Corinne FRACHON comm. pers.), Cantal (1 station), Haute-Loire (mention ancienne).– Lignicole, principalement sur bois de feuillus (*Quercus*, *Salix*), parfois de conifères (*Larix*, *Abies*), rarement corticole (*Quercus*, *Salix*, *Pinus*), héliophile, coniphile. Étage collinéen, montagnard et subalpin inférieur.

Dimelaena oreina (Ach.) Norman (chémo. 1).– Rare : Haute-Savoie (2 stations), Alpes-Maritimes (secteur de Roya-Bévéra : 2 stations ; secteur du Haut-Var : 1 station : S du col de la Cayolle, n° 132), Massif central et Pyrénées.– Saxicole, sur parois verticales ou surfaces fortement inclinées de roches silicatées très cohérentes, ensoleillées, calcifuge, acidophile ou subneutrophile, xérophile, peu ou modérément stégophile, héliophile, héminitrophile. Étages montagnard, subalpin et alpin.

Dimelaena oreina (Ach.) Norman (chémo. 3).– Rare : Alpes-de-Haute-Provence (1 station : secteur de Haute-Ubaye), Alpes-Maritimes (4 stations : secteur de Roya-Bévéra : 3 stations ; secteur du Haut-Var : 1 station : S du col de la Cayolle, n° 132), Haute-Savoie (1 station), Finistère (1 station). Saxicole, sur parois verticales ou surfaces fortement inclinées de roches silicatées très cohérentes, ensoleillées, calcifuge, acidophile ou subneutrophile,

xérophile, peu ou modérément stégophile, héliophile, héminitrophile. Étages montagnard, subalpin et alpin.

Epilichen scabrosus (Ach.) Clemente – Rare : Haute-Savoie (mont Salève, Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 2 stations ; secteur du Haut-Var : 1 station : environs du col de la Cayolle, n° 149), Vosges, Haute-Saône, Salève, Alpes, Massif central, moyennes montagnes du Vaucluse, Pyrénées-Orientales (2 stations). Terricole, sur sols argileux, calcifuge, (très) acidophile, aéro- et substrato-hygrophile, astégophile, euryphotique (surtout photophile ou héliophile), thermophobe, non nitrophile ; parasite de *Baeomyces* spp. au début de son développement, puis indépendant. Étages supraméditerranéen supérieur (rare), montagnard, subalpin et alpin.

Heppia lutosa (Ach.) Nyl.– Rare : Aisne (donnée ancienne), Alpes-de-Haute-Provence (donnée ancienne), Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Verdon : 1 station : Châteauneuf-d'Entraunes, n° 24), Aveyron (1 station), Lozère (1 station), Marne (donnée ancienne), Meurthe-et-Moselle (donnée ancienne), Puy-de-Dôme (donnée ancienne), Sarthe (donnée ancienne), Seine-et-Marne (1 station), Deux-Sèvres (donnée ancienne), Var (1 station), Vaucluse (1 station).– Terricole, sur sol plus ou moins calcaire, dans des tonsures riches en cryptogames et petites thérophytes, plus rarement saxiterricole ou même saxicole, laticalcicole, neutrophile et surtout basophile, xérophile, astégophile, surtout héliophile, peu ou pas nitrophile. Étages méso-, supra-méditerranéen et collinéen.

Lecania koerberiana J. Lahm – Rare : çà et là, surtout dans le Midi, notamment dans les Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Verdon : 1 station : Entraunes, quartier de la Blache, n° 161) ; Corse. Corticole, sur feuillus isolés ou peu denses, subneutrophile, assez xérophile, peu ou pas stégophile, héliophile, peu ou modérément nitrophile. Étages méso-, supra-méditerranéen, collinéen et montagnard.

Lecanora graeca J. Steiner – Extrêmement rare : une seule station connue en France : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : Guillaume, entre le village et le château, sur dalles de grès d'Annot rapportées, alt. 850 m ; Roux 1984 : 86). Saxicole, sur rochers, blocs et dalles, laticalcicole (de minimé- à omnino-calcicole), neutrophile ou basophile, mésophile, astégophile, héliophile, héminitrophile, étages montagnard et subalpin.

Lecidea atrobrunnea subsp. *stictica* Hertel et Leuckert.– Rare : Alpes-de-Haute-Provence (2 stations : secteur de Haute-Ubaye : 1 station : secteur du Haut-Verdon : 1 station), Haute-Alpes (Oisans), Alpes-Maritimes (4 stations : secteur de Roya-Bévéra : 2 stations ; secteur du Haut-Var : 1 station : E du col de la Cayolle, n° 142 ; secteur de Haute-Tinée : 1 station : camp des Fourches : HERTEL et LEUCKERT 2008 : 229-230).– Saxicole, calcifuge, sur rochers peu ou pas exposés, acidophile ou subneutrophile, photophile mais peu ou pas héliophile, héminitrophile. Étages alpin et nival.

Lecidea haerjedalica H. Magn. – Très rare : Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 1 station), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 2 stations : S et ESE du col de la Cayolle, n° 47 et 132) et Pyrénées-Orientales (1 station). Saxicole, sur rochers ou gros blocs de roches silicatées, calcifuge, acidophile ou subneutrophile, xérophile ou mésophile, plus ou moins stégophile, héliophile, non nitrophile. Étages subalpin et alpin.

Lecidea leprosolimbata (Arnold) Lettau ex Poelt (éco. **rapax**) – Très rare. Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : 400 m au SO du col de la Cayolle, ROUX 1984 : 87, station A1) et Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 1 station). Saxicole, calcifuge, sur parois et surfaces inclinées de roches non calcaires basiques, subneutrophile ou neutrophile, mésophile, peu ou pas stégophile, photophile, non ou peu nitrophile ; parasite de *Bellemerea alpina*, plus rarement de *B. cinereorufescens*. Étages subalpin et alpin.

Massalongia carnosa (Dicks.) Körb. – Rare : Normandie, Bretagne et régions montagneuses ; départ. 04!, 06!, 12, 14, 15, 22, 29, 30, 34, 35, 38, 48, 56, 60, 63, 64, 65, 66, 68, 70, 74, 81, 87, 88. Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 1 station ; secteur du Haut-Verdon (2 stations) et Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : environs du col de la Cayolle, n° 149, et tête de la Gypièrre, n° 131). Muscicole, sur mousses saxicoles et terricoles, rarement directement terricole, moyennement acidophile, aéro- et substrato-hygrophile, euryphotique, peu nitrophile. De l'étage montagnard inférieur à l'étage subalpin supérieur.

Ochrolechia frigida (Sw.) Lynge (morpho. lapuensis) – Rare : Haute-Savoie (1 station). Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 2 stations ; secteur du Haut-Verdon : 1 station), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : col de la Sanguinière, n° 55). Surtout muscicole et détriticoles, plus rarement sur bois, racines, etc., (très) acidophile, mésophile ou assez aérohygrophile, photophile ou héliophile, non nitrophile. Étages subalpin supérieur, alpin et nival.

Peltula obscurans (Nyl.) Gyeln. – Rare : Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station : gorges de Daluis, n° 23), Bouches-du-Rhône (1 station), Gard (1 station), Hérault (1 station), Pyrénées-Orientales (1 mention ancienne), Var (3 stations), Corse (1 mention ancienne). – Saxicole, sur parois ou surfaces inclinées de roches silicatées soumises à des écoulements peu prolongés, calcifuge ou minimécalcicole, plus rarement parvo- ou même médiocalcicole, subneutrophile, neutrophile ou même un peu basophile, aéroxérophile, moyennement ékroéophile, (très) héliophile, thermophile, non ou peu nitrophile. Étages thermo- et mésoméditerranéen.

Placynthium coeruleescens (Harm.) Gyeln. – Rare : Alpes-de-Haute-Provence (3 stations : secteur du Haut-Verdon), Alpes-Maritimes (2 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 1 station : Beuil, vallon de la Couillolle, n° 127), Aveyron (1 mention ancienne), Côte-d'Or (2 stations), Hérault (1 mention ancienne), Var (1 mention ancienne). – Saxicole, sur rochers soumis à de brefs écoulements temporaires, calcicole (omnino- ou valdé-calcicole), basophile, aéroxérophile, assez faiblement ékroéophile, héliophile, non nitrophile. De l'étage supraméditerranéen à l'étage subalpin.

Polyblastia evanescens Arnold – Rare. Jura, Salève, mont Ventoux, Haute-Savoie, Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 2 stations : n° 53 et 137), Hautes-Alpes et Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 1 station). Muscicole (sur mousses terricoles-calcicoles ou saxiterricoles), basophile, photophile ou modérément héliophile, mésophile, non nitrophile. Étages montagnard supérieur, subalpin et alpin.

Polysporina cyclocarpa (Anzi) Vězda – Rare. Pyrénées-Orientales (2 stations), Haute-Savoie, Savoie, Alpes-de-Haute-Provence (secteur de Haute-Ubaye : 2 stations), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 3 stations : environs du col de la Cayolle, n° 140 ; ROUX 1984 : 90 (station A2) ; OZENDA 1950 : 40). Saxicole, omninocalcicole, sur parois de roches calcaires très cohérentes, basophile, xérophile (dessèchement rapide après les pluies), photophile mais non héliophile, astégophile, non nitrophile. Étages subalpin et surtout alpin. *Poeltinuletum cacuminum*.

Psoroma tenue var. *boreale* Henssen. – Très rare en France : Hautes-Alpes (1 mention ancienne), Alpes-Maritimes (3 stations : secteur de Roya-Bévéra : 1 station ; secteur du Haut-Var : 2 stations : N de la tête de la Gypièrre, n° 131 ; col de la Cayolle, n° 149). – Terricole, sur sol nu non calcaire, acidophile ou subneutrophile, substratohygrophile, ombrophile, chionophile, assez héliophile, non nitrophile. Étages subalpin, alpin et nival.

Rhizocarpon lecanorinum subsp. *drepanodes* (Feuerer) Clauzade et Cl. Roux – Rare : Seine-et-Marne (1 station), Lozère (1 station), Haute-Garonne (1 station), Savoie, Haute-

Savoie, Alpes-de-Haute-Provence (secteur du Haut-Verdon : 1 station), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : SSE du col de la Cayolle, n° 136). Saxicole, sur rochers ou blocs, calcifuge, acidophile, xérophile ou mésophile, photophile ou héliophile, non ou modérément nitrophile. Étages collinéen et surtout montagnard et subalpin.

Rhizocarpon pusillum Runemark – Rare : Hautes-Alpes (1 station), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : 400 m au SO du col de la Cayolle, ROUX 1984 : 89), Pyrénées (sans précision). Saxicole, calcifuge, parasite de *Sporastatia*, sur roches dures exposées. Étages subalpin, alpin et nival.

Solenopsora liparina (Nyl.) Zahlbr. – Rare : Haute-Vienne (quelques station), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station, gorges de Daluis, n° 17) et Pyrénées-Atlantiques (1 station). Saxicole, sur parois et surfaces ensoleillées de roches silicatées basiques (serpentine, basalte, pélites, etc.), calcifuge, subneutrophile ou neutrophile, xérophile, héliophile, astégophile, peu ou pas nitrophile. Étages supraméditerranéen supérieur et collinéen de type xérothermique.

Solorina spongiosa (Huds.) Anzi – Rare : Jura (39), Alpes (04, 05, 06, 73, 74) et Pyrénées (64, 65, 66). Alpes-de-Haute-Provence (secteur du Haut-Verdon : 1 station), Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Var : 1 station : Entraunes, col de la Sanguinière, n° 55). Terricole, sur le sol surtout calcaire de combes à neige, surtout calcicole, basophile ou neutrophile, aéro- et substrato-hygrophile, astégophile, chionophile, photophile ou héliophile, anémophobe, non nitrophile. Étages subalpin, alpin et nival.

Verrucaria pachyderma Arnold – Rare : Manche, Alpes (05, 06, 73, 74), Massif central, Pyrénées et Corse. Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Verdon : 1 station : Entraunes, cabanne de l'Estrop, 2200 m, ROUX 1984 : 91, station B8). Saxicole, sur rochers et blocs de roches silicatées, périodiquement inondés, calcifuge, acidophile, moyennement hydrophile, photophile ou héliophile, non nitrophile. Étages montagnard supérieur, subalpin et alpin.

Xanthoparmelia sublaevis (Cout.) Hale – Rare : Alpes-Maritimes (secteur du Haut-Verdon : 2 stations : gorges de Daluis, n° 14 et 17), Hérault (2 stations), Pyrénées-Orientales (plusieurs stations), Var (1 station). Saxicole, sur blocs et rochers de roches silicatées, calcifuge, acidophile ou subneutrophile, xérophile, astégophile, héliophile, thermophile, non nitrophile. Étages méso-, supra-méditerranéen et collinéen xérothermique.

IV - Intérêt sociologique

Nous avons mis en évidence 84 peuplements, 54 saxicoles, 7 terricoles ou muscicoles et 23 épiphytiques (corticoles et lignicoles). Les peuplements lichéniques inventoriés dans le secteur sont pour la plupart plus ou moins bien connus, mais quelques uns ne sont pas décrits, par exemple l'association à *Staurothele clopima* (saxicole, calcifuge, hydrophile), les peuplements à *Placynthium asperellum* (calcicoles, ékérophiles), l'association à *Peccania cernohorskyi* (saxicole-calcicole, ékérophile), le *Staurotheletum intermediae* ad int. (saxicole-calcicole, hydrophile), les peuplements à *Lepraria alpina* et *Solorina bispora* (terricoles), les peuplements à *Caloplaca hungarica* et *Lecanora pulicaris* (corticoles).

V - Richesse floristique des divers types de milieux

A. Milieux rocheux (pierres, blocs et rochers, calcaires ou non calcaires)

Ce sont de loin les milieux les plus riches (530 taxons, dont 489 lichens, 280 sur roches non calcaires et 235 sur roches calcaires, dont 33 espèces indifférentes se rencontrant sur

roches calcaires ou non calcaires), colonisés par des peuplements très variés. Cette richesse spécifique s'explique par la grande variété des micromilieus, par la diversité de la nature et des propriétés physiques des roches et par l'étagement de la végétation du supraméditerranéen à l'alpin.

B. Landes et pelouses

Les landes et pelouses sont beaucoup plus pauvres en lichens (109 taxons, dont 108 lichens) que les milieux rocheux. Les peuplements terricoles et muscicoles s'établissent essentiellement dans les pelouses et les combes à neige, beaucoup plus rarement en milieu préforestier en raison de l'abondance de la litière qui s'oppose à leur installation. Ils se développent surtout aux étages subalpin et alpin.

C. Milieux forestiers

Après les milieux rocheux ce sont les plus riches, essentiellement par leurs peuplements corticoles et lignicoles qui hébergent 221 taxons (dont 213 lichens) auxquels s'ajoutent une quinzaine de lichens terricoles forestiers ou pouvant être forestiers. Ce nombre est toutefois moyen, car le secteur, dont la pluviométrie est médiocre, est assez pauvre en vieux feuillus et vieux sapins qui sont des supports ordinairement particulièrement riches en espèces corticoles ; toutefois les vieux mélèzes sont assez riches.

VI - Intérêt des lichens pour le plan de gestion du secteur

Les lichens et les champignons lichénicoles constituent un élément souvent discret mais important de la richesse biologique du secteur : 815 taxons, ce qui est considérable. Cependant d'après notre expérience et la littérature spécialisée, le nombre de taxons pourrait être augmenté à long terme dans les milieux forestiers dont la richesse lichénique est très moyenne. C'est pourquoi nous proposons la **protection d'un certain nombre de parcelles forestières**.

La végétation corticole du secteur pourrait être en effet plus riche s'il existait de très vieux arbres (feuillus et résineux) en plus grand nombre, en particulier dans les parties relativement humides du secteur (fonds de vallons par exemple). La richesse lichénique des forêts anglaises (ROSE, 1976) tient essentiellement à un mode de gestion dans lequel on laisse vieillir les arbres.

Nous proposons donc de laisser vieillir des parcelles forestières dans le but de laisser s'y développer de vieux arbres favorables aux lichens (détails de la méthode dans ROUX et al., 1999, en particulier ni coupe ni pâturage), plus particulièrement :

- La bordure du plateau de Saint-Jean (commune de Beuil), entre le nord de la chapelle Saint-Jean-Baptiste et le sud de la crête de la Rimao, montre un mélèzin pâturé avec de nombreux vieux sujets remarquables (beaucoup dépassent 4 m de circonférence et quelques uns plus de 5 m). Jusqu'à une date sans doute récente il devait y en avoir beaucoup plus que ce qu'on observe maintenant, car en beaucoup d'endroits il ne reste plus que des souches arasées pour en témoigner. Il s'agit de loin de la plus belle forêt visitée dans le secteur du Haut-Var, qui mériterait un classement seulement pour son caractère paysager remarquable et qui est l'un des sites à lichens corticoles les plus riches du secteur. Malheureusement elle est en danger car l'ONF l'exploite activement.
- Également à Beuil, le haut du vallon de Challandre, entre 1400 et 1500 m d'altitude, héberge un mélange mélèzin-sapinière moins âgé, mais de très belle venue et relativement riche en

lichens corticoles.

- Les environs du lac de Beuil montrent quelques beaux mélèzes.
- Le vallon de Berthéou (commune de Guillaumes) est colonisé par une chênaie pubescente dont il serait souhaitable de laisser vieillir les arbres.

Une telle mesure aurait pour effet, à long terme, d'augmenter sensiblement la richesse en lichens corticoles (d'au moins une trentaine d'espèces) et permettre à long terme le développement de peuplements de grands lichens qui sont peu développés dans le secteur du Haut-Var. Les effets seraient également bénéfiques pour la flore phanérogame, bryophytique et fongique, ainsi que pour les insectes et la petite faune sauvage, notamment l'avifaune.

Bibliographie

- ASTA J. et ROUX C., 1977.— Étude écologique et phytosociologique de la végétation lichénique des roches plus ou moins décalcifiées en surface aux étages subalpin et alpin des Alpes françaises. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, **37** : 23-81.
- ATBI + M., 2011. — All Taxa Biodiversity Inventories + Monitoring in the Mercantour/Alpi Maritime natural parks. <http://atbi.eu/mercantour-marittime/?q=node/481>.
- BOULY DE LESDAIN M., 1949. — Une demi-heure d'herborisations à Peira-Cava, alt. 1500 m, dans la forêt de Turini. *Rev. bryol. lichénol.*, **18**(1) : 80-81.
- BRICAUD O., 1996. — *Les peuplements lichéniques corticoles sciaphiles et foliicoles méditerranéens de la France méridionale*. Thèse en Sciences, Univ. Aix-Marseille III, 325 p.
- BRICAUD O., 2004. — *Les peuplements lichéniques corticoles sciaphiles et foliicoles méditerranéens de la France méridionale*. Société linnéenne de Provence édit. (Bull. Soc. linn. Provence, n° sp. 12), Marseille, 324 p.
- MENARD T., 1997. — *Étude phytosociologique et écologique des peuplements lichéniques saxicoles calcifuges du sud-est de la France*. Thèse en sciences, Univ. Aix-Marseille III, 249 p.
- OZENDA P., 1950. — Matériaux pour la flore lichénique des Alpes-Maritimes. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **97** : 29-50.
- ROSE F., 1976. — Lichenological indicators of age and environmental continuity in woodlands. In : BROWN D. H., HAWKSWORTH D. L. et BAILEY R. H. (coord.), *Lichenology : Progress and problems*. Academic Press édit., Londres, p. 279-307.
- ROUX C., 1978. — Complément à l'étude écologique et phytosociologique des peuplements lichéniques saxicoles-calcicoles du SE de la France. *Bull. Mus. Hist. nat. Marseille*, **38** : 65-185.
- ROUX C., 1984 (« 1983 »). — Premier aperçu de la flore et de la végétation lichéniques de la moyenne et haute vallée du Var. *Bull. Soc. linn. Provence*, **35** : 75-93.
- ROUX C., 1990. — Échantillonnage de la végétation lichénique et approche critique des méthodes de relevés. *Cryptogamie, Bryol., Lichénol.*, **11**(2) : 95-108.
- ROUX C., 2004. — Likenkunaĵoj kaj supra arbarlimo en la kalkaj Alpoj de suda Francio — Peuplements lichéniques et limite supérieure des forêts dans les Alpes méridionales calcaires. *Bull. Soc. linn. Provence*, **55** : 71-88. [article bilingue]

- ROUX C., BRICAUD O. et TRANCHIDA F., 1999. — Importance des lichens dans la gestion d'une réserve naturelle : l'exemple de la réserve de la vallée de la Grand'Pierre et de Vitain (Loir-et-Cher, France). *Bull. Soc. linn. Provence*, **50** : 203-231.
- ROUX C., COSTE C., BRICAUD O. et MASSON D., 2006. — Catalogue des lichens et des champignons lichénicoles de la région Languedoc–Roussillon (France méridionale). *Bull. Soc. linn. Provence*, **57** : 85-200.
- ROUX C., COSTE C., BRICAUD O., BAUVET C. et MASSON D., 2008. — Lichens et champignons lichénicoles du parc national des Cévennes (France). 5 – Vue d'ensemble et conclusion. *Bull. Soc. linn. Provence*, **59** : 243-279.
- ROUX C., MASSON D., BRICAUD O., COSTE C. et POUMARAT S., 2011. — Flore et végétation des lichens et champignons lichénicoles de quatre réserves naturelles des Pyrénées–Orientales (France). *Bull. Soc. linn. Provence*, n° spécial **14** : 3-151.
- ROUX C., BAUVET C., BERTRAND M., BRICAUD O. et MASSON M., 2011b. — *Inventaire des lichens et des champignons lichénicoles du parc national du Mercantour. 1 – Secteur de Haute-Ubaye*. Rapport d'étude de l'Association française de lichénologie, 86 p. + 6 tab. hors texte + 11 fig. hors texte.
- ROUX C., BAUVET C., BERTRAND M., BRICAUD O. et MASSON D., 2011c. — *Inventaire des lichens et des champignons lichénicoles du parc national du Mercantour. 2 – Secteur du Haut-Verdon*. Rapport d'étude de l'Association française de lichénologie, 68 p. + 1 tab. hors texte + 11 fig. hors texte.
- ROUX C., BAUVET C., BERTRAND M., BRICAUD O., 2012. — *Inventaire des lichens et des champignons lichénicoles du parc national du Mercantour. 3 – Secteur de Roya-Bévéra*. Rapport d'étude de l'Association française de lichénologie, 117 p. + 20 fig. h.t. + 2 tab. h.t.
- ROUX et al., 2013. — *Catalogue des lichens et champignons lichénicoles de France*. Version 20 (non publiée).
- TALON B., 1997. — *Évolution des zones supraforestières des Alpes sud-occidentales françaises au cours de l'holocène : analyse pédoanthracologique*. Thèse de doctorat en sciences, Univ. Aix-Marseille III, 213 p.
- TALON B., CARCAILLET C. et THINON M., 1998. — Études pédoanthracologiques des variations de la limite supérieure des arbres au cours de l'holocène dans les Alpes françaises. *Géographie physique et Quaternaire*, **52**(2) : 195-208.
- THINON M. et TALON B., 1998. — Ampleur de l'anthropisation des étages supérieurs dans les Alpes du Sud : données pédoanthracologiques. *Écologie*, **29**(1-2) : 323-328.
- VAN DEN BOOM P. P. G. et BRAND A. M., 2008. — Some new *Lecanora* species from western and central Europe, belonging to the *L. saligna* group, with notes on related species. *Lichenologist*, **40**(6) : 465-497.

Tableaux et figures

Figures toutes hors texte (1 fichier pdf) : fig. 1-19.

Les tableaux 3 (p. 7) et 5 (p. 49) sont dans le texte ;

tous les autres tableaux sont hors texte ; voir les fichiers :

Tab1_Biblio [Tableau 1. Taxons du secteurs du Haut-Verdon mentionnées dans la littérature]

Tab2_ListeEspècesNon retrouvées [Tableau 1. Taxons mentionnées dans la littérature et non retrouvées dans la présente étude]

Tab4_RegHV_Def

Tableau pour l'importation des stations et des relevés (fichier comprenant 2 classeurs Excel) : Tab_Import_Stat_Relev_PNM_Va

Remarque importante : contrairement au tableau 4 qui comprend tous les taxons (même ad int.), ce tableau destiné notamment à la cartographie à destination du public ne comprend pas les taxons ad int. (en cours d'étude).