

Juliette Asta, Christophe Perrier, Claude Rémy, Camille Voisin

LICHENS

À la découverte des lichens
du col du Lautaret et de la
région briançonnaise



Les cahiers illustrés du Lautaret

2024 - n° 10

Ils font le charme des rochers, ils décorent les arbres de leurs guirlandes chevelues, ce sont les lichens. Ils sont si lents... Sont-ils vivants ? Et, comme la réponse est oui, dans quelle catégorie les ranger ? Animaux ? Végétaux ? Bactéries ? Champignons ? Algues ? À moins que ce soient de subtils mélanges...

Depuis 1899, le jardin du Lautaret accueille des scientifiques. Les trois auteurs, ainsi que l'autrice principale de ce cahier illustré, peuvent en témoigner. Botaniste, en charge des herbiers de collection, Christophe Perrier y travaille depuis près de 20 ans. Camille Voisin en a été le chef de culture et Claude Rémy a arpenté chaque recoin du Briançonnais. Quant à Juliette Asta, elle a consacré une part importante de sa vie au jardin du Lautaret, pour lequel elle a joué un rôle déterminant, particulièrement au cours des dernières décennies de la fin du siècle précédent. Spécialiste reconnue, elle a constitué une précieuse collection de lichens qu'elle nous a léguée.

Avec ce cahier illustré sur les lichens, au-delà de vous transmettre tout ce savoir, c'est une part de l'histoire du jardin du Lautaret que nous partageons avec vous.

Jean-Gabriel Valay, directeur.

1^è de couverture : *Cetraria pinastri* © CR

4^è de couverture : *Pseudevernia furfuracea* © JA

p. 93 : *Flavoparmelia caperata* © JA

p. 111 : *Cladonia chlorophaea* © OG

p. 126 : *Pleopsidium flavum* © CR

LICHENS

À la découverte des lichens du col du Lautaret
et de la région briançonnaise

Juliette Asta

Agrégée de biologie et maître de conférences
honoraire à l'Université Grenoble Alpes, membre de
l'association française de lichénologie.

Christophe Perrier

Botaniste et malacologue.

Claude Rémy

Président de l'association *Arnica montana*, professeur
agrégé honoraire de sciences de la vie et de la Terre,
membre de l'association française de lichénologie.

Camille Voisin

Jardinier botaniste et chercheur en biologie évolutive.



Dépôt légal - 1^{er} édition : décembre 2024

© Jardin du Lautaret (UGA/CNRS)

Col du Lautaret - 05 480 Villar-d'Arène

Remerciements



Les auteurs tiennent à remercier les personnes qui ont fourni les photos de cet ouvrage : Gregory Agnello (GA), Juliette Asta (JA), Bernard Chipon (BC), Damien Combrisson (DC), Christian Couloumy (CC), Jean Eyheralde † (JE), Jean-Pierre Gavériaux (JPG), Danièle Gonnet (DG), Olivier Gonnet (OG), Françoise Guilloux (FG), Claude Rémy (CR), Jean-Michel Sussey (JMS) et Chantal Van Haluwyn (CVH).

Merci à Chantal Van Haluwyn et Maxime Rome, pour la relecture du manuscrit, Céline Boudard pour la mise en page et Jean-Gabriel Valay pour la relecture et d'avoir accepté de publier ce travail dans la collection des *Cahiers illustrés du Lautaret*.

Introduction	9
La lichénologie au col du Lautaret.....	10
La région du Lautaret et du Briançonnais.....	11
La géologie.....	13
Le climat.....	13
Les étages de végétation.....	14
Qu'est-ce qu'un lichen ?	19
Morphologie des lichens.....	20
Les constituants des lichens.....	22
Les champignons constituants des lichens.....	22
Les algues et les cyanobactéries des lichens.....	22
Autres constituants.....	22
La structure anatomique du thalle.....	23
La reproduction des lichens.....	25
La multiplication végétative.....	25
La reproduction sexuée.....	26
Anatomie des organes reproducteurs.....	28
Lichens et symbiose.....	29
Substances apportées par le mycosymbiote.....	29
Substances apportées par le photosymbiote.....	30
Substances apportées par l'association lichénique.....	31
Rôle des autres constituants.....	31
La croissance.....	32
Écologie	35
Facteurs climatiques.....	38
La température.....	38
Le vent.....	40
Les adaptations à la haute montagne.....	40
Facteurs substratiques.....	41
Facteurs biotiques.....	42
Installation des lichens en montagne : la colonisation.....	44
Colonisation des roches.....	44
Colonisation des sols.....	46
L'origine des lichens et la colonisation des terres émergées.....	48
Rôles et utilisations des lichens	51
Relations entre lichens et animaux.....	52
Lichens et alimentation humaine.....	56
Lichens et usages pharmaceutiques.....	58
Lichens et parfumerie.....	61
Lichens et teintures végétales.....	63
Lichens et décoration.....	64

Les lichens indicateurs de la pollution	67
La pollution atmosphérique.....	68
Bioindication	69
De l'estimation de la pollution atmosphérique par le dioxyde de soufre à l'établissement d'un indice de qualité environnementale.....	69
Méthodes qualitatives	69
Méthodes quantitatives	71
Pollution azotée	73
Pollution par l'ozone	75
Bioaccumulation et biomarquage	75
Autres types de pollution.....	78
Pollution marine.....	78
Pollution des eaux douces.....	79
Pollution des sols.....	79
Comment étudier les lichens ?	81
La récolte.....	83
Lichens et réglementation	84
Mise en herbier et collection.....	85
Étude et identification à la maison ou au laboratoire.....	85
Détermination du photosymbiote	86
Réactions chimiques colorées	87
Les lichens du col du Lautaret et de la région briançonnaise	91
Lexique	147
Références bibliographiques	161
Liste des lichens avec noms d'auteurs	177



Qu'est-ce qu'un lichen ?

Morphologie des lichens

Contrairement aux plantes supérieures, les lichens ne possèdent ni racines, ni tiges, ni feuilles mais un appareil végétatif simple appelé **thalle** qui se caractérise par une grande variété de formes et de couleurs :

- les thalles **foliacés** présentent un appareil végétatif en forme de « feuille » ou de lame pouvant être plus ou moins lobée et qui se détache facilement du substrat (*Xanthoria*, Fig. 4, *Peltigera*, *Umbilicaria*) ;
- les thalles **gélatineux**, noirs et cassants à l'état sec, deviennent pulpeux à l'état humide (*Collema*, *Lathagrium*, Fig. 5, etc.) ;
- les thalles **fruticuleux** montrent une surface de contact réduite avec le substrat. Ils sont plus ou moins ramifiés ou buissonnants, dressés ou retombants. Ils peuvent ressembler à une chevelure, ou être en forme de lanières, de gouttières. (*Usnea*, Fig. 6, *Evernia*, *Ramalina*, *Thamnolia*, etc.) ;
- les thalles **squamuleux** présentent de petites écailles (ou squamules) qui peuvent être contiguës ou chevauchantes (*Squamarina*, Fig. 7, *Psora*, etc.) ;
- les thalles **crustacés** ont une structure en forme de « croûte » entièrement adhérente au substrat (*Lecanora*, *Aspicilia*, *Rhizocarpon*, Fig. 8, etc.) ;
- Les thalles **complexes (ou composites)**, sont formés d'un thalle primaire très adhérent au substrat, pouvant être plus ou moins foliacé ou squamuleux sur lequel se développe un thalle secondaire dressé (podétions des *Cladonia*, Fig. 9, pseudopodétions des *Stereocaulon*). Les podétions ont des formes variées, parfois simples, pointues ou en entonnoir (scyphe) ou des formes buissonnantes.
- Les thalles **lépreux** montrent un aspect farineux et se détachent facilement du substrat (*Lepraria*, Fig. 10, etc.).
- Les thalles peuvent présenter un certain nombre de structures dont la définition est donnée dans le lexique : pruine, poils, cils, rhizines, céphalodies, etc.



Fig. 4 : *Xanthoria parietina* © JA.



Fig. 5 : *Lathagrium cristatum* © JA.



Fig. 6 : *Usnea* sp. © CR.



Fig. 7 : *Squamarina cartilaginea* © JA.



Fig. 8 : *Rhizocarpon geographicum* © JA.



Fig. 9 : *Cladonia pocillum* © JA.



Fig. 10 : *Lepraria incana* © JA.



Écologie

Les lichens ont colonisé quasiment tous les milieux, les régions tropicales aussi bien que les régions désertiques, les régions tempérées, depuis les rochers maritimes jusqu'aux sommets montagneux. Seuls, la haute mer, les zones polluées et les tissus d'animaux vivants ne sont pas colonisés par les lichens dont le développement nécessite des conditions écologiques particulières. Ils peuvent se développer sur les arbres (espèces **corticoles**), sur le sol (espèces **terricoles**) et sur les rochers (espèces **saxicoles**). Mais on peut également les trouver sur les substrats artificiels les plus divers tels que les vieux murs, des barrières de bois, des poteaux ou panneaux métalliques, des rails de chemin de fer, du vieux cuir, du verre, etc. (Fig. 20, 21).

Fig. 20 : les lichens peuvent pousser sur différents supports artificiels, barrière de bois, citerne métallique, vieux cuir, poteau de ciment, etc. (les quatre premières photos © JA).

Fig. 21 : Rusavskia elegans (ex Xanthoria elegans) sur toit de lauze en montagne © CR.





Rôles et utilisations des lichens

Relations entre lichens et animaux

Plusieurs animaux se nourrissent de lichens. Ainsi, la végétation lichénique abondante de la toundra, en haute latitude, sert d'alimentation de base aux rennes et caribous et, à l'occasion, à certains animaux domestiques. Les *Cladonia* sont surtout appréciés. Bien que nommés « lichens des rennes », *Cladonia rangiferina* et *Cladonia arbuscula* (Fig. 28), trop amers, sont évités au bénéfice d'autres espèces telles que *Cladonia stellaris*. Par leur importance dans l'alimentation des rennes, les lichens jouent un rôle majeur dans la chaîne alimentaire. Notons qu'après consommation des lichens par un troupeau de rennes, la croissance des lichens étant très lente, la reconstitution de la végétation lichénique nécessite dans un pâturage une durée de plus de 30 années. Dans les milieux de montagne, ce sont les chamois (Fig. 29) et les bouquetins qui broutent volontiers les *Cladonia* présents au sol et parfois les usnées accrochées aux branches ou sur les troncs.

Les escargots et les limaces, grâce à leur radula, sont capables de grignoter les lichens saxicoles et provoquent parfois de véritables dégâts dans la végétation lichénique (Fig. 30). Mais, par ailleurs, les fragments de lichens ingérés peuvent survivre au passage intestinal et devenir ainsi des vecteurs de la dispersion lichénique (Boch *et al.*, 2011). Certains escargots ont la faculté de se dissimuler derrière des lichens en les collant sur leur coquille (Allgaier, 2007).

Fig. 28 : divers Cladonia. À gauche : Cladonia rangiferina (gris) et Cladonia arbuscula (vert) ©JA ; à droite : Cladonia stellaris © JA et détail en vignette © GA.

Fig. 29 : photo de chamois mangeant des usnées © CC.





Les lichens indicateurs de la pollution

La pollution atmosphérique

Les lichens sont des organismes très adaptés à l'étude de la pollution atmosphérique gazeuse ou particulaire car ils présentent diverses caractéristiques anatomiques et physiologiques particulières : absence de cuticule, de stomates et de vaisseaux conducteurs, présence d'un cortex riche en mucilages, reviviscence, activité photosynthétique au cours de l'année et croissance lente. Ne possédant pas de moyens de défense vis-à-vis de l'environnement, les lichens deviennent de véritables « éponges » au cours de l'année et tout au long de leur vie. L'alimentation par l'eau de pluie et l'absorption de l'air se font par le thalle entier, les mucilages des parois absorbent l'eau, les poussières sont piégées entre les filaments mycéliens et les acides lichéniques fixent les polluants. Ces particularités font des lichens de véritables « sentinelles » des modifications environnementales dues aux activités humaines.



Fig. 44 : Wilhelm Nylander (1822-1899). Photo © A. Barès, 1885, Museiverket.

Wilhelm Nylander, lichénologue finlandais (Fig. 44), au cours de son séjour à Paris dans la deuxième moitié du XIXe siècle, fut le premier à émettre l'idée que les lichens pouvaient être considérés comme des « hygiomètres » de la qualité de l'air et fournir des informations sur la pollution atmosphérique. A la différence d'un capteur physico-chimique qui traduit la teneur du polluant pour lequel il a été conçu, un lichen prend tout en compte et sert de témoin de la pollution atmosphérique.

Différentes stratégies ont été mises en œuvre :

- à partir de l'observation de la flore lichénique sur les troncs d'arbres, on peut établir le niveau de qualité de l'air ambiant (lichens bioindicateurs) ;
- certaines espèces peuvent accumuler différents polluants et sont utilisés comme capteurs (lichens bioaccumulateurs) ;

- l'atteinte des fonctions physiologiques peut être mise en évidence (lichens biomarqueurs).

Bioindication

De l'estimation de la pollution atmosphérique par le dioxyde de soufre à l'établissement d'un indice de qualité environnementale

Entre 1866 et 1896, Nylander constata la disparition totale des lichens dans le Jardin du Luxembourg à Paris qui étaient, à l'origine, au nombre d'une trentaine d'espèces (Nylander, 1866, 1896). Seuls subsistaient des algues vertes du genre *Desmococcus*. Cette disparition s'est avérée résulter de l'effet du dioxyde de soufre (SO₂), polluant émis par l'utilisation du charbon dans le chauffage remplaçant le bois avec l'évolution industrielle. À partir de la deuxième moitié du XIX^e siècle, la raréfaction des lichens n'a fait qu'augmenter au cours des années, dans les villes et à proximité des sites industriels, marquée par la disparition des espèces de lichens sensibles comme les usnées et la persistance d'espèces dites **poléotolérantes**. Différentes méthodes d'estimation de la pollution atmosphérique ont été mises au point selon deux approches : qualitatives (mise au point d'échelles de correspondances lichens-pollution/qualité de l'air) et quantitatives (calcul d'un indice de qualité de l'air).

Méthodes qualitatives

Les premières méthodes étaient basées sur l'observation des lichens sur le terrain (estimation du nombre d'espèces et pourcentage de recouvrement). Ont été mises au point ensuite des échelles de correspondance entre les espèces lichéniques et la teneur en SO₂. La plus utilisée est celle d'Hawksworth et Rose créée en Angleterre en 1970. Dans cette méthode, environ 80 espèces sont classées en 11 niveaux de pollution allant de 0 à 10, le niveau 0 correspondant au niveau de pollution maximale (> 170µg/ m³) et le niveau 10 au niveau de pureté maximale. Cette méthode a été très utilisée sur l'ensemble du territoire français dans de nombreux travaux entre les années 70 et 80 durant lesquelles le SO₂



Comment étudier les lichens ?

Les lichens présentent un avantage par rapport aux autres groupes car leur étude est facilitée par le fait qu'ils ne changent pas de forme en cours d'année et qu'ils peuvent être identifiés aussi bien en hiver qu'en été. De nombreux lichens communs peuvent être identifiés sur le terrain, avec un peu d'expérience et une bonne documentation (voir bibliographie). Il faut attirer l'attention sur le fait que jamais on ne détermine un lichen à partir d'une photo, si bonne soit-elle. En effet, la détermination ne peut se baser que sur une description précise de l'échantillon (forme, couleur, présence ou non d'apothécies, de sorédies, d'isidies, de rhizines, etc.), sur les résultats des tests chimiques, les indications sur le substrat et l'habitat, etc., autant d'informations essentielles pour établir une bonne identification.

Parfois, de plus amples investigations sont nécessaires, comme l'examen microscopique et des tests chimiques qui ne peuvent être réalisés sur le terrain. Dans ce cas, il faut récolter un échantillon et le ramener à la maison ou au laboratoire et assurer sa conservation.

Au fil des excursions et des échanges avec d'autres lichénologues, il est possible de réaliser une collection personnelle de lichens, permettant de revenir sur des identifications, de comparer ses propres spécimens à des échantillons récoltés par des spécialistes, de préciser des données et d'appréhender ainsi, peu à peu, toute la richesse de ce groupe encore méconnu.



Attention aux couleurs !

Généralement, la couleur du thalle indiquée dans les ouvrages fait référence à du matériel sec et en bon état. Mais celle-ci peut varier si l'échantillon est humide, pouvant passer du gris au vert, du vert sombre au vert-olive, du noir au bleu-vert.

La récolte

La récolte des lichens peut s'effectuer en toutes saisons et ne présente aucune difficulté particulière. Les lichens terricoles et muscicoles, foliacés et fruticuleux se récoltent aisément, soit à la main, soit à l'aide d'un couteau, en ayant pris soin de prélever la base. Quand ils sont très secs et cassants, il est parfois nécessaire de les humecter au préalable. Les lichens crustacés et les lichens foliacés très adhérents au substrat (écorce ou roche) doivent être prélevés, avec le substrat, à l'aide d'un couteau à bois pour les écorces et d'un marteau et un burin pour les rochers.

Sur le terrain, il est préférable de placer les échantillons prélevés dans des enveloppes en papier en séparant chaque échantillon, et pour les échantillons les plus petits, de prévoir des petits récipients (boîtes d'allumette, petits flacons d'analyse médicale, piluliers, etc.).

Il est indispensable de noter aussitôt les informations de récoltes : date, lieu de récolte (pays, département, commune, etc.), nature du substrat, orientation, inclinaison du substrat et si possible les coordonnées GPS (latitude, longitude), altitude etc., et toutes informations qui paraissent utiles !

Liste du matériel du lichénologue sur le terrain :

- des cartes au 1/25 000^e, un altimètre ou un GPS afin de donner le plus de précisions possibles sur le lieu d'observation et de récolte ;
- un carnet, une fiche de relevés ou un dictaphone pour consigner les observations ;
- une loupe (grossissement 10x) et un appareil photo ;
- des réactifs chimiques : chlore, potasse, lugol (l'utilisation de la paraphénylènediamine doit être réservée au laboratoire) ;
- un couteau avec cran de sûreté, burins à pointe plate et pointue pourvus d'un manchon protecteur, marteau, couteau à bois ;
- des enveloppes, du papier absorbant, du papier journal ou des rouleaux de papier hygiénique ;
- un flacon pulvérisateur d'eau pour réhumidifier les lichens gélatineux lorsqu'ils sont à l'état sec.



**Les lichens du col du
Lautaret et de la région
briançonnaise**

Clé de détermination des espèces du col du Lautaret et de la région Briançonnaise



Lichens poussant sur les arbres : Lichens corticoles	93
Lichens poussant sur le sol, l'humus : Lichens terricoles	111
Lichens poussant sur les rochers, les murs : Lichens saxicoles	126

Lichens corticoles



Lichens à thalle foliacé localisés le plus souvent à la base des troncs ..	94
Lichens à thalle foliacé localisés sur le tronc ou les branches	94
Lichens à thalle fruticuleux.....	100
Lichens à thalle complexe	104
Lichens à thalle squamuleux	104
Lichens à thalle crustacé	106
Lichens à thalle gélatineux	110
Lichens à thalle lépreux	110

Lichens à thalle foliacé localisés le plus souvent à la base des troncs

Dans les étages montagnard et subalpin, lichens acidophiles et nitrophobes :

1. Thalle de couleur jaune moutarde, lobes du thalle redressés sur les bords à soralies marginales jaunes ; chionophile : ID1.

Cetraria pinastri (Fig. 54).

1'. Thalle non jaune moutarde, vert-jaunâtre ou grisâtre, sorédié, face inférieure noire au centre, brune à la marge, étroitement adhérent au substrat ; chionophile : ID1.

Genre *Parmeliopsis*.

- Thalle jaune à jaune verdâtre, K+ jaune, P- : ID2.

Parmeliopsis ambigua (Fig. 55).

- Thalle grisâtre à bleuté, K-, P-: ID2.

Parmeliopsis hyperopta (Fig. 56).

Lichens à thalle foliacé localisés sur le tronc ou les branches

1. Thalle noircissant au contact de l'eau, brun à l'état sec, de la consistance du cuir, apothécies situées sur la face inférieure de l'extrémité des lobes : ID 2.

Genre *Nephroma*.

- Thalle à soralies gris-bleu d'abord marginales puis sur tout le thalle, rarement fertile ; ombrophile et nitrophobe : ID2.

Nephroma parile (Fig. 57).

- Thalle à phyllidies (isidies en forme de petits lobules) situés à la marge, face inférieure très tomenteuse brun roussâtre et à papilles verruqueuses, souvent fertile ; en atmosphère et substrat très humides, nitrophobe : ID2.

Nephroma resupinatum (Fig. 58).

1'. Thalle ne noircissant pas au contact de l'eau :

- 2.** Thalle et apothécies présentant une couleur jaune à orange intense :



Fig. 54 : *Cetraria pinastri* © CR.



Fig. 55 : *Parmeliopsis ambigua* © CR.



Fig. 56 : *Parmeliopsis hyperopta* © JA.



Fig. 57 : *Nephroma parile* © FG, apothécie en vignette © JA.



Fig. 58 : *Nephroma resupinatum* © BC.



Fig. 59 : *Xanthoria parietina* © CR.

3. Thalle et apothécies K+ pourpre : ID1-2.

Genre *Xanthoria*.

- Thalle en rosette, lobes ≤ 5 mm plats et à extrémité arrondie ; nitrophile : ID1.

Xanthoria parietina (Fig. 59).

3'. Thalle et apothécies K-, lobes de petite taille, à soralies marginales ; nitrophile : ID1-2.

Candelaria concolor (Fig. 60).

2'. Thalle de couleur jaune verdâtre ou vert \pm vif :

3. Thalle vert clair (vert laitue) en larges rosettes, soralies granuleuses au centre du thalle ; médulle K+ jaune ; acidophile et légèrement nitrotolérant : ID1-2.

Flavoparmelia caperata (Fig. 61).

3'. Thalle gris-vert à vert sombre à l'état sec, parfois à reflets bleutés, vert bouteille à l'état humide, larges apothécies à disque brun-rouge ; sensible à la pollution acide : ID1.

Pleurosticta acetabulum (Fig. 62).

2''. Thalle vert grisâtre à l'état sec, vert foncé brillant à l'état humide, à face supérieure parsemée de fossettes disposées en réseau, sorédies ou isidies situées sur le bord des dépressions et du thalle ; en atmosphère humide, indicateur de forêts reliques, très sensible aux perturbations liées à l'aménagement forestier et à la pollution atmosphérique : ID1.

Lobaria pulmonaria (Fig. 63).

2'''. Thalle brun isidié et /ou sorédié, médulle C- ; espèces photophiles

3. Médulle C- : ID2.

Genre *Melanohalea*.

- Thalle à nombreuses verrues coniques ou courtement cylindriques sur le thalle et le bord des apothécies : ID2.

Melanohalea exasperata (Fig. 64).

- Thalle à isidies \pm creuses, gonflées, en forme de massue ou de spatule (club de golf), \pm inclinées dans toutes les directions : ID2

Melanohalea exasperatula (Fig. 65).

3'. Médulle C+ rouge : ID2.

Genre *Melanelixia*.

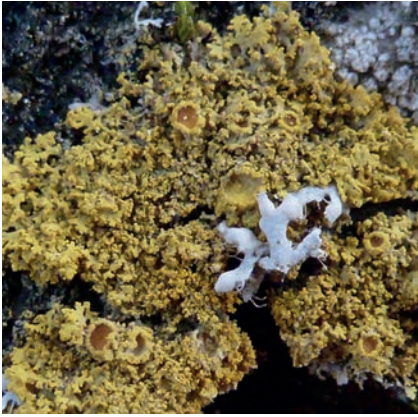


Fig. 60 : *Candelaria concolor* © JMS.



Fig. 61 : *Flavoparmelia caperata* © JA.



Fig. 62 : *Pleurosticta acetabulum* © JA.



Fig. 63 : *Lobaria pulmonaria* © JA.



Fig. 64 : *Melanohalea exasperata* © JMS.

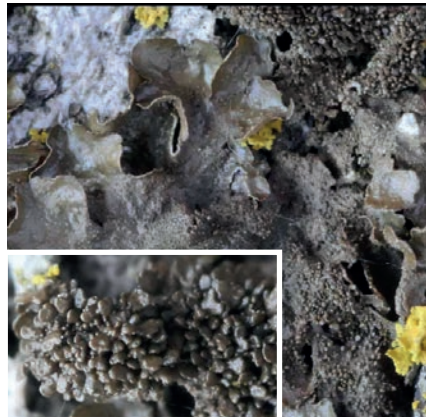


Fig. 65 : *Melanohalea exasperatula* © JPG.
Isidies en vignette.

派

Lexique

Acide lichénique = substance lichénique : molécule formée par le champignon du lichen en présence de l'algue.

Acidophile : qui pousse sur substrat acide.

Anémophile : qui se développe en situation très ventée.

Apothécie : fructification des ascolichens, le plus souvent en forme de coupe arrondie, contenant entre autres, l'hyménium au niveau duquel sont élaborées les ascospores.

Aréoles : désigne chez les lichens crustacés des compartiments séparés par des fissures dans lesquelles apparaissent les couches mycéliennes qui tapissent le substrat.

Aréolé (thalle) : divisé en petites zones par des craquelures plus ou moins régulières.

Ascocarpe : structure issue de la reproduction sexuée du champignon contenant les asques. Terme tendant à être remplacé par celui d'ascome.

Ascolichens : lichens chez lesquels le partenaire fongique est un ascomycota.

Ascomycota = ascomycètes : champignon formant les spores dans des asques.

Ascospores : cellules haploïdes permettant la reproduction sexuée du champignon ; formées dans les asques où elles sont en général par 8.

Asque : cellule hyméniale dans laquelle se forment les ascospores (en général 8 par asque).

Autotrophe : se dit d'un organisme qui est capable de fabriquer sa propre matière organique à partir de matière minérale, par photosynthèse ou chimiosynthèse.



Le jardin du Lautaret, situé à 2 100 mètres d'altitude dans les Hautes-Alpes, face aux majestueux glaciers de la Meije, surprend à plus d'un titre ! Ce jardin de 2 Ha, créé en 1899, n'a que très peu de temps à la fin du printemps pour se réveiller, s'épanouir, être aménagé par les jardiniers, émerveiller les visiteurs et se rendormir sous son épais manteau de neige, jusqu'à l'été suivant. C'est un véritable défi que d'entretenir et mettre en scène les 2 000 espèces que compte le jardin, en reconstituant leurs milieux de vie naturels.

Défi d'autant plus grand que le jardin du Lautaret est bien plus qu'un simple jardin botanique. Sous la tutelle de l'Université Grenoble Alpes et du Centre National de la Recherche Scientifique, nous travaillons main dans la main avec de nombreux chercheurs pour comprendre les effets du changement climatique et des pratiques humaines sur les socio-écosystèmes de montagne. Notre laboratoire à ciel ouvert s'étend sur un rayon de plus de 20 km autour du jardin. Il permet observations et expérimentations scientifiques dans de nombreuses disciplines des sciences de la vie, de la Terre et de l'Univers.

C'est tout cela que nous racontons au public, au travers de visites guidées, d'ateliers, de conférences, de formations, de séjours de tourisme scientifique, de spectacles, d'explore-games, de stages d'aquarelle, de photographie, de soirées de découverte de l'astronomie...

Dans un souci constant de mêler, découverte, art et sciences.

Nous vous invitons à découvrir le Jardin, du 1^{er} week-end de juin au 1^{er} week-end de septembre, chaque année. Et si vous êtes chercheur, rencontrons-nous et travaillons ensemble !



Les éditions du jardin du Lautaret

Une collection riche et variées d'ouvrages de découverte et sciences, qui racontent, dans leur domaines respectifs, une partie de l'histoire du jardin du Lautaret et de ses différentes activités.



Les auteurs



Juliette Asta

Agrégée de biologie et maître de conférences honoraire à l'Université Grenoble Alpes, membre de l'association française de lichénologie. Elle s'est beaucoup investie, au cours de sa carrière, dans le développement du jardin du Lautaret.



Christophe Perrier

Botaniste et malacologue indépendant. Il a également été botaniste au jardin du Lautaret de 2005 à 2014, et s'occupe actuellement de la rénovation de l'herbier de l'Université Grenoble Alpes.



Claude Rémy

Président de l'association *Arnica montana*, professeur agrégé honoraire de sciences de la vie et de la Terre, membre de l'association française de lichénologie.



Camille Voisin

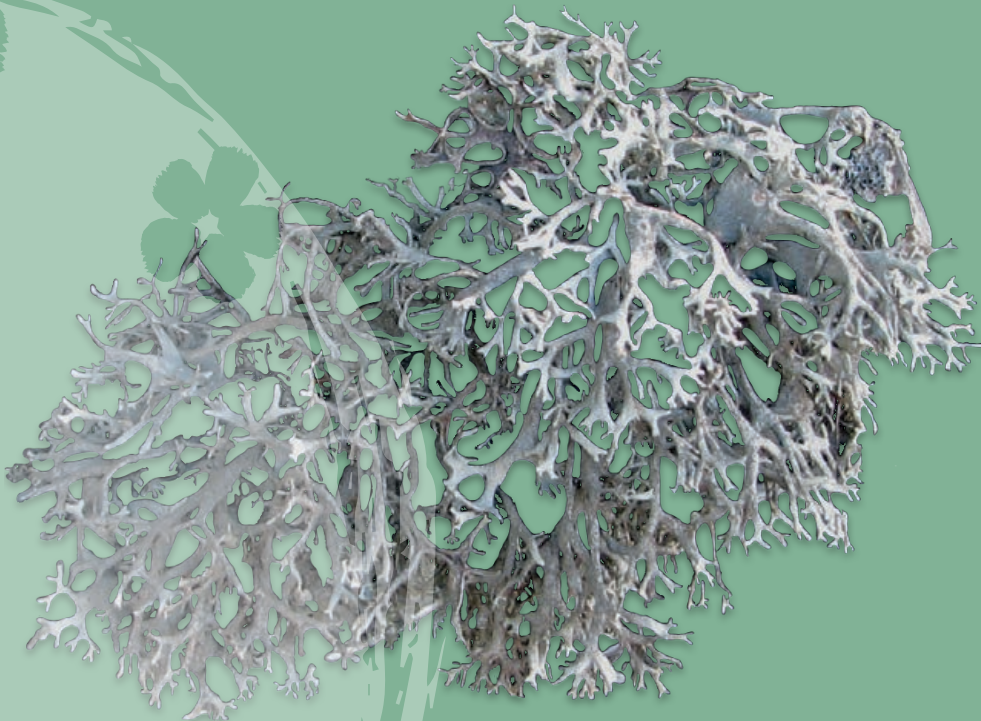
Jardinier botaniste et chercheur en biologie évolutive au laboratoire d'écologie alpine de Grenoble. Il a également été chef jardinier du jardin du Lautaret de 2016 à 2021.



Jardin du Lautaret

Tout le monde a déjà croisé des lichens sans forcément avoir prêté attention à eux. Pourtant leur capacité d'adaptation, de résistance, leur variété de formes et de couleurs, leur rôles et utilisations sont passionnants !

Grâce à cet ouvrage, entrez dans le monde fascinant des lichens et partez à la découverte des espèces du col du Lautaret et de la région briançonnaise, à l'aide d'une clé de détermination...



14 €
ISSN : 2111-725X
ISBN : 978-2-491568-01-6

