

JANVIER 2000

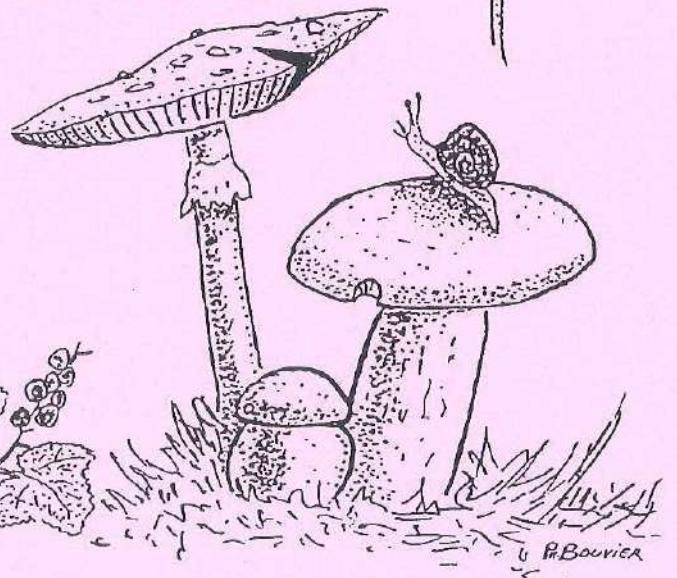
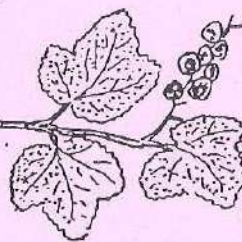
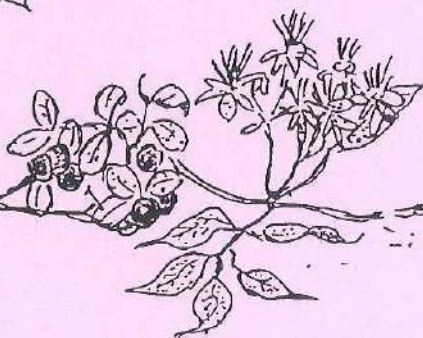
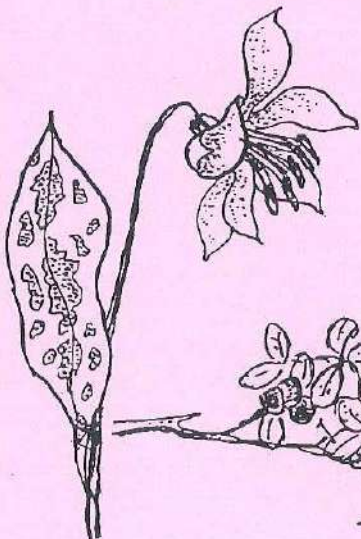
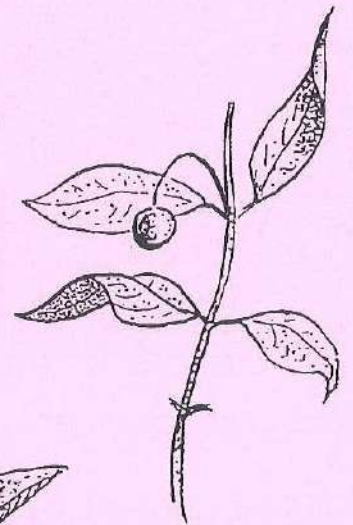
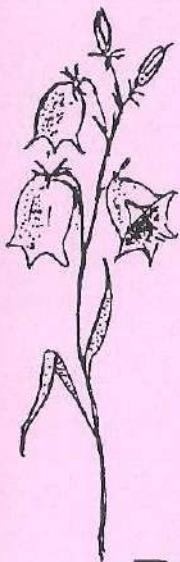
n° 5

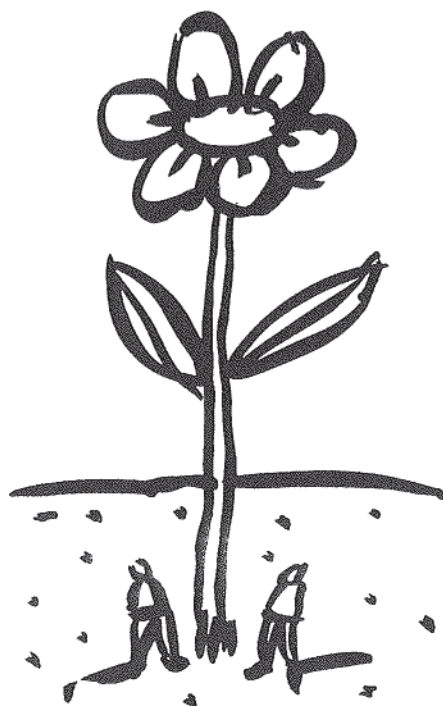
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ

MYCOLOGIQUE ET

BOTANIQUE

DE LA RÉGION CHAMBÉRIENNE





Ensemble, c'est plus facile
de faire de grandes choses



**CRÉDIT AGRICOLE
DES SAVOIE**

LE MOT DE LA PRÉSIDENTE

Parmi les activités organisées par la Société Mycologique et Botanique de la Région Chambérienne, les expositions tiennent une place importante. Il convient donc de s'interroger sur le pourquoi et le comment de telles manifestations.

Pourquoi ?

Cela fait partie de notre vocation : faire connaître la botanique et la mycologie. En cela les expositions satisfont tout à fait cette volonté.

Pour le public, bien sûr, qui souhaite découvrir ou redécouvrir des espèces rencontrées dans la nature ; mais aussi pour chaque sociétaire, pour qui l'exposition est une manière de confirmer ses connaissances, qu'il soit déterminateur ou non, un moment de se faire plaisir autour d'une passion commune et aussi un rendez-vous convivial bien agréable.

Comment ?

Là est la question à laquelle on ne peut pas échapper. Une exposition doit-elle être un alignement d'espèces, le plus exhaustif possible ? Certes, la variété et la quantité doivent être suffisantes, mais est-ce la seule attente du public et de nous-mêmes ? Notre société réalise une exposition botanique depuis deux ans seulement et notre choix avait été de présenter les plantes sauvages de Savoie et leurs usages. Un moyen de concentrer l'attention par des explications, des anecdotes, et pas seulement une présentation de plantes. Pour les expositions mycologiques, voici plusieurs années que nous cherchons une solution. Nous avons d'abord commencé par casser la géométrie de la salle : cela a rendu la visite plus agréable. Cette année, en 1999, plusieurs volontaires ont décidé de présenter des ateliers : odeurs, usages, confusions possibles, animation enfants... et ceux-ci ont eu beaucoup de succès. Un tournant a été pris : chacun y trouve son compte, organisateur comme visiteur. Il est certain que, pour l'exposition 2000, nous continuerons dans ce sens. Toutes les propositions seront les bienvenues, ainsi que toutes les bonnes volontés.

Bien sûr, en 2000, les expositions ne mobiliseront pas toute notre énergie et les projets sont nombreux : c'est ce qui fait la richesse de notre association.

Tout d'abord, parlons de la session botanique que nous organisons pour la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie à Saint-Baldoph du 25 au 28 Mai : des moments intenses à ne pas manquer !

Et aussi certainement une présentation de la flore protégée de Chartreuse ... et des réunions les lundis soirs... et des conférences, des sorties... Chacun y trouvera certainement son bonheur.

Je vous souhaite à tous une année 2000 riche en découvertes.

Véronique LE BRIS

LES ÉRYTHRONES DENT DE CHIEN À ONTEX

COMPTE RENDU DE LA SORTIE DU 20 MARS 1999

Par Arthur LEQUAY

Commune : Ontex
Lieux-dits : Le Puiset et Le Mont
Altitude : de 730 à 840 m
Coordonnées : longitude 3,87 gr - latitude 50,82 gr et 50,83 gr

Si les érythrones dent de chien sont bien là, abondants sur plus d'un hectare, la flore vernale fleurie n'est représentée que par un petit nombre d'espèces. Le long de notre parcours, nous recoupons successivement les couches de terrain du crétacé inférieur (126 millions d'années) puis du jurassique supérieur (135 millions d'années), formées de bancs de calcaire compact creusés de lapiaz. Les secteurs encaissés ont conservé des placages glaciaires.

A 800 m d'altitude, la végétation sort tout juste d'un hiver plus long et plus neigeux que les années précédentes. Voilà une bonne occasion pour réviser l'identification des arbres et des arbustes à partir de leur port, de la ramification de leur branchage, de leur écorce et de leurs bourgeons. Muni d'une copie du travail réalisé par Patrice PRUNIER et paru dans le bulletin n° 3 de notre société, chaque participant s'essaie à la détermination des *Prunus* et des *Acer* à l'état végétatif.

Rares sont donc les fleurs épanouies. Les premiers talus le long du chemin montrent le tabouret perforé. Dans les haies s'épanouissent la corydale à tubercule plein et des violettes. Si certains spécimens sont rapidement identifiés grâce à des critères typiques : *Viola alba* subsp. *alba*, *Viola alba* subsp. *scotophylla*, *Viola odorata*, d'autres, peut-être des hybrides, posent problème. Dans le taillis de charme, nous rencontrons une belle station de nivéole du printemps, de scille à deux feuilles, puis les premiers érythrones devant lesquels s'allongent les photographes. Les autres espèces fleuries sont le daphné lauréole, l'ellébore fétide et les primevères sans tige et officinale. Les frondes de plusieurs espèces de fougères ont persisté pendant l'hiver et certaines espèces sont assez abondantes dans les lapiaz du valanginien orientés au nord-est : le polypode vulgaire, l'asplénium scolopendre et l'asplénium des fontaines, le polystic à aiguillons, le capillaire rouge. Sur les placages glaciaires nous retrouvons également les frondes sèches de la fougère aigle.

La période de floraison de l'érythron ne permet pas d'observer dans les mêmes lieux un grand nombre d'autres espèces fleuries, mais l'image du sous-bois parsemé de centaines d'érythrones fleuris restera à n'en pas douter dans la mémoire de la vingtaine de participants à cette première sortie de l'année 1999. L'itinéraire suivi offre en toutes saisons des panoramas superbes sur le lac du Bourget, le massif de la Chambotte, les marais de Chautagne et la vallée du Rhône avec en toile de fond le Grand Colombier.

D'autres stations d'érythron sont peut-être encore à découvrir en Savoie. Les coureurs des bois sont les bienvenus pour cette recherche.

LISTE DES PLANTES OBSERVÉES

(d'après les notes de Jeannette CHAVOUTIER, Thierry DELAHAYE et Arthur LEQUAY.)

<i>Abies alba</i> Miller (sapin blanc)	<i>Asplenium scolopendrium</i> L. (asplénium scolopendre)
<i>Acer campestre</i> L. (érable champêtre)	<i>Asplenium trichomanes</i> s.l. (capillaire rouge)
<i>Acer opalus</i> Miller (érable à feuilles d'obier)	<i>Betula pendula</i> Roth (bouleau blanc)
<i>Acer platanoides</i> L. (érable plane)	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) P. Beauv. (brachypode des forêts)
<i>Acer pseudoplatanus</i> L. (érable sycomore)	<i>Buxus sempervirens</i> L. (buis)
<i>Aegopodium podagraria</i> L. (herbe aux goutteux)	<i>Campanula persicifolia</i> L. (campanule à feuilles de pêcher)
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Carava & Grande (alliaire officinale)	<i>Campanula rotundifolia</i> L. (campanule à feuilles rondes)
<i>Amelanchier ovalis</i> Medikus (néflier des rochers)	<i>Carex digitata</i> L. (laïche digitée)
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. (anthyllide vulnéraire)	<i>Carex flacca</i> Schreber (laïche glauque)
<i>Arabis turrata</i> L. (arabette tourette)	<i>Carex montana</i> L. (laïche des montagnes)
<i>Arum maculatum</i> L. (gouet)	<i>Carpinus betulus</i> L. (charme)
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L. (asplénium noir)	<i>Chelidonium majus</i> L. (herbe aux verrues)
<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh. (asplénium des fontaines)	<i>Clematis vitalba</i> L. (clématite blanche)
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L. (asplénium rue de muraille)	

Corydalis solida Schweigger & Koerte
(corydale à tubercule plein)
Corylus avellana L. (noisetier)
Cotoneaster nebrodensis (Guss.) K. Koch
(cotonéaster des Monts Nébrodes)
Crataegus monogyna Jacq. (aubépine à un style)
Daphne laureola L. (daphné lauréole)
Doronicum pardalianches L. (doronic pardalianche)
Dryopteris filix-mas (L.) Schott (fougère mâle)
Erythronium dens-canis L. (érythron dent de chien)
Euphorbia amygdaloides L. (euphorbe à feuilles d'amandier)
Euphorbia cyparissias L. (euphorbe faux cyprès)
Fagus sylvatica L. (hêtre)
Fraxinus excelsior L. (frêne)
Hedera helix L. (lierre)
Helianthemum nummularium (L.) Miller
(hélianthème nummulaire)
Helleborus foetidus L. (ellébore fétide)

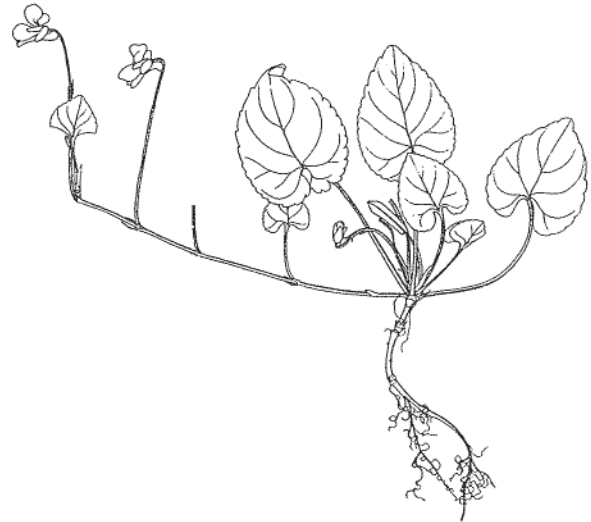
Polypodium vulgare L. (polypode vulgaire)
Polystichum aculeatum (L.) Roth (polystic à aiguillons)
Populus tremula L. (tremble)
Potentilla tabernaemontani Asch. (potentille du printemps)
Primula acaulis (L.) L. (primevère sans tige)
Primula veris L. (primevère officinale)
Prunus avium L. (merisier)
Prunus mahaleb L. (bois de Sainte Lucie)
Prunus spinosa L. (prunellier)
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn (fougère aigle)
Quercus pubescens Wild. (chêne pubescent)
Rubus idaeus L. (framboisier)
Salix caprea L. (saule des chèvres)
Sambucus racemosa L. (sureau à grappes)
Sanguisorba minor Scop. (petite sanguisorbe)
Sanicula europaea L. (sanicle d'Europe)
Scilla bifolia L. (scille à deux feuilles)
Sedum album L. (orpin blanc)

Viola odorata L.



Feuilles largement ovales, réniformes, obtuses.
Corolles le plus souvent violettes.
Stolons de l'année ordinairement stériles.

Viola alba Besser



Feuilles ovales en cœur, aiguës.
Corolles le plus souvent blanches.
Stolons de l'année ordinairement fleuris.

Dessins extraits de "Flora der Schweiz" - Hess H., Landolt E. & Hirzel R.

Hippocrepis comosa L. (hippocrévide à toupet)
Hypericum perforatum L. (millepertuis perforé)
Ilex aquifolium L. (houx)
Juniperus communis L. (genévrier commun)
Laburnum anagyroides Medikus (aubours faux anagyris)
Lathyrus pratensis L. (gesse des prés)
Leucanthemum vulgare agr. (marguerite)
Leucjum vernum L. (nivéole du printemps)
Ligustrum vulgare L. (troène)
Lonicera alpigena L. (chèvrefeuille des Alpes)
Lonicera etrusca Santi (chèvrefeuille de Toscane)
Lonicera periclymenum L. (chèvrefeuille des bois)
Lonicera xylosteum L. (camerisier, chèvrefeuille des haies)
Mercurialis perennis L. (mercuriale vivace)
Onobrychis vicifolia Scop. (sainfoin)
Oxalis acetosella L. (oxalis petite oseille)
Picea abies (L.) Karsten (épicéa)

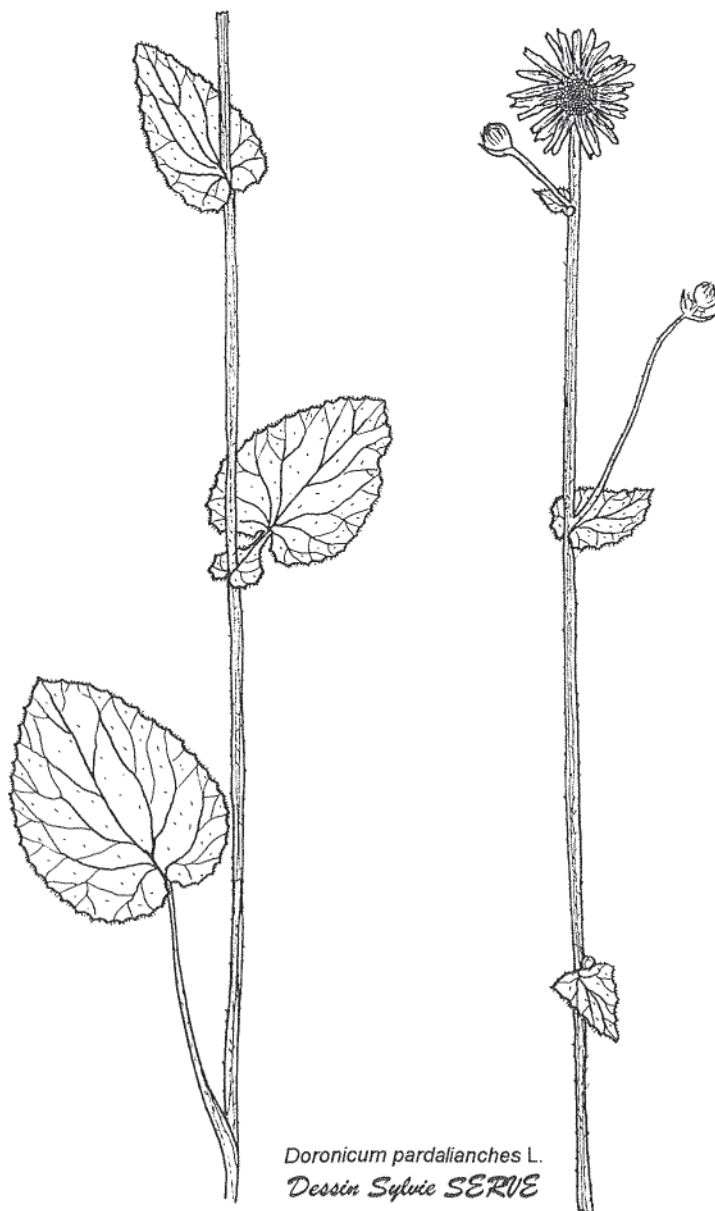
Senecio vulgaris L. (sénéçon vulgaire)
Sesleria caerulea (L.) Ard. (seslérie bleuâtre)
Sorbus aria (L.) Crantz (alouchier)
Tanacetum corymbosum (L.) Schultz-Bip. (tanaisie en corymbe)
Teucrium chamaedrys L. (germandrée petit chêne)
Teucrium scorodonia L. (germandrée scorodoine)
Thlaspi perfoliatum L. (tabouret perfolié)
Tilia cordata Miller (tilleul à feuilles en cœur)
Tilia platyphyllos Scop. (tilleul à larges feuilles)
Urtica dioica L. (ortie dioïque)
Viburnum lantana L. (viorne lantane)
Vicia sepium L. (vesce des haies)
Viola alba Besser (violette blanche)
Viola alba subsp. *scotophylla* (Jordan) Nyman
(violette à feuilles sombres)
Viola odorata L. (violette odorante)



***DORONICUM PARDALIANCHES* L. :** **DE MIEUX EN MIEUX CONNU EN SAVOIE**

Par Thierry DELAHAYE

C'est avec étonnement que nous avons repéré sur la quasi totalité de l'itinéraire parcouru au cours de notre sortie botanique à Ontex, la présence de *Doronicum pardalianches* L. dans les boisements traversés. Le 20 mars, bien évidemment, les capitules jaune d'or ne sont pas encore visibles, mais les feuilles basales, longuement pétiolées et profondément découpées en cœur, forment un tapis dès les premiers boisements après le hameau du Puiset. Nous avons déjà eu l'occasion d'attirer l'attention sur cette plante considérée, à juste titre, comme peu commune en Savoie dans les bulletins n° 1 et 3 de notre société. Bien nous en a pris, puisque plusieurs botanistes sont venus compléter, par leurs observations nouvelles, notre connaissance sur la répartition de cette espèce. A commencer par Philippe PELLICIER qui l'a découverte en 1999 dans la vallée de la Tarentaise, une première ! Arthur LEQUAY qui a trouvé une nouvelle station en Maurienne et enfin Patrice PRUNIER qui a observé sur les pentes de La Savoyarde à Montmélian la station la plus élevée recensée à ce jour en Savoie : 1130 m d'altitude, un record ! L'occasion nous est ainsi offerte de refaire le point sur nos connaissances sur le doronic pardalianche.



Doronicum pardalianches L.
Dessin Sylvie SERVE

CLASSIFICATION

Famille des astéracées (composées).
Synonyme : *Doronicum cordatum* Lam.

STATUT

Doronicum pardalianches ne bénéficie pas d'une protection réglementaire dans notre région. Il figure toutefois parmi les plantes d'intérêt interdépartemental de la "liste rouge" des plantes rares et menacées en région Rhône-Alpes établie en 1989. Plus récemment, son intérêt patrimonial a été confirmé par son inscription sur la liste des espèces déterminantes pour la création d'une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (voir article p. 8).

DESCRIPTION

Le grand nombre de composées à fleurs jaunes (*Crepis*, *Hieracium*, *Leontodon*, *Taraxacum*...) freine parfois les ardeurs du botaniste dans la détermination de ces espèces. Les critères d'identification de *Doronicum pardalianches* sont suffisamment nets pour ne pas prêter à confusion. Au mois de mai, lorsque les capitules sont épanouis, les tiges sont hautes d'une cinquantaine de centimètres. Les feuilles caulinaires, relativement espacées sur la tige sont embrassantes et munies d'oreillettes, les basales en forme de cœur sont longuement pétiolées. Toute la plante est velue. Les capitules, d'un joli jaune d'or, sont larges d'environ 5 cm. Ils sont entourés d'un involucre de bractées ciliées-glanduleuses. L'ensemble de ces critères réunis laisse peu de possibilités d'effectuer une détermination erronée. La présence de stolons souterrains explique la disposition en taches, parfois étendues comme nous avons pu le constater, du doronic pardalianche dans les sous-bois.

ÉCOLOGIE

Toutes les stations de *Doronicum pardalianches* que nous connaissons en Savoie se situent en milieu boisé entre 250 et 1130 m d'altitude. Il s'agit le plus souvent de boisements de feuillus où se côtoient charmes, hêtres, chênes pédonculés et sessiles, frênes, etc. et où l'humus est relativement abondant.

Répartition de *Doronicum pardalianches* L. en Savoie (mailles de 5 cgr.)



RÉPARTITION

Les auteurs des différentes flores s'accordent pour qualifier la répartition de cette plante de subatlantique, c'est-à-dire une espèce qui se rencontre dans l'Europe de l'ouest, avec des débordements vers l'est dans les zones à climat subocéanique. En France, elle est connue dans les Pyrénées, le Massif central, la Normandie et la Picardie ainsi que dans l'est du territoire à l'exception de la région méditerranéenne.

La carte ci-avant illustre la répartition de ce doronic en Savoie telle que nous la connaissons en 1999. On remarquera que l'essentiel des populations se situe dans le quart nord-ouest du département où les conditions climatiques sont sans doute les plus favorables. Au début du XX^{ème} siècle, seules ces populations étaient connues. Trois autres petits secteurs se repèrent ensuite :

- Dans le Massif des Bauges à la faveur de combes assez fraîches à La Savoyarde et sous le col de Marcoz ;

- En Tarentaise, dans une hêtraie exposée à l'est, à Salins-les-Thermes ;

- En basse Maurienne (Saint-Etienne-de-Cuines et Les Chavannes-en-Maurienne) où l'influence du climat des Alpes internes n'est pas encore très perceptible.

Au total, il a été actuellement répertorié une quinzaine de populations en Savoie.

REMARQUE

Le doronic pardalianche est également appelé herbe aux panthères ou mort aux panthères. Des propriétés vénéneuses lui ont été attribuées à tort. Il s'agit même d'une plante vulnérable et qui a été utilisée contre l'épilepsie. Elle est également souvent cultivée comme plante ornementale.



LE PIERRIER DU BRÛLÉ À PUGNY-CHATENOD

Par Patrice PRUNIER

C'est un endroit peu commun pour la région du lac du Bourget que ce grand chaos de blocs dont l'origine remonte vraisemblablement à la fin de l'époque glaciaire. Comme tous les éboulements secs, celui-ci montre une granulométrie croissante de son sommet à sa base qui est composée de blocs plurimétriques, au faite desquels une petite toque de lapiaz révèle l'ancienneté du décrochage originel. C'est humblement que l'on pénètre sur ce géant de pierre accusant 150 m de dénivelée avec le souci de ne pas déranger son sommeil.

Du point de vue phytosociologique, cette langue pierreuse mouchetée de nombreux arbustes peut être rattachée à l'alliance de l'*amelancherion* : groupement buissonnant primaire, généralement présent sur des sols très superficiels, riche en espèces arbustives xérophiles comme l'amélanchier à feuilles ovales, le nerprun des Alpes, le bois de Sainte Lucie et l'épine vinette.

Outre ces espèces communes, ce pierrier héberge une population importante de daphné des Alpes.

Entre les blocs, dans des brèches tamponnées thermiquement, on peut également dénicher en situation abyssale, à seulement 900 m, une fougère caractéristique des surfaces lapiazées ou des éboulis à gros blocs subalpins : le *dryopteris* de Villars, qui se reconnaît aisément à ses frondes glanduleuses.



Dryopteris villarii (Bellardi) Schinz & Thell.

Photo Patrice PRUNIER

Sur les blocs se côtoient :

- * les discrètes fleurs de l'épilobe des collines, espèce chasmophytique¹ thermophile réputée acidiphile ;
- * la frêle agrostide de Schleicher, graminée vraisemblablement méconnue aux feuilles vert clair, à la ligule allongée et aux rameaux de l'inflorescence appliqués contre le rachis ;
- * le robuste laser de Gaule, assez répandu sur les flancs sud et ouest du massif des Bauges mais qui atteint ici la frange nord de son aire de répartition.

Non loin de là, en marge de cet éboulement, sont également présents le stipe penné et l'aster amelle. Mais ce sont les falaises situées à l'amont qui réservent le plus de surprises. On y découvre l'hélianthème blanchâtre - déjà récolté en ces lieux par le Cardinal Billiet ou un de ses proches, le laser de Gaule (GAVE, 1908), la primevère auricule et la surprenante vulnéraire² qui s'est établie dans des anfractuosités ombragées.

Tant de bijoux sont encore à trouver sur ce pierrier extravagant où aucun itinéraire ne se ressemble et où chaque bloc, chaque creux peut susciter l'étonnement.

BIBLIOGRAPHIE

GAVE (abbé), 1908 - Contributions à la flore des Bauges tirées de l'herbier du Cardinal Billiet (Chambéry) - Bulletin de l'herbier Boissier - Tome VII - pp. 157-160

¹ **chasmophyte** : qui croît dans les fissures de rochers.

² Il s'agit bien ici du millepertuis nummulaire et non pas de l'anthyllide vulnéraire.

MODERNISATION DE L'INVENTAIRE DES Z.N.I.É.F.F.

Par Thierry DELAHAYE

QU'EST-CE QU'UNE Z.N.I.É.F.F. ?

Derrière cet acronyme barbare se cache un inventaire national des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique initié par le Ministère de l'Environnement au cours des années 1980. Une Z.N.I.É.F.F. est donc un secteur (une forêt, un vallon, un marais...) où ont été identifiés des espèces ou des milieux présentant un intérêt naturaliste remarquable. Il existe en fait deux types de Z.N.I.É.F.F. définies par le Ministère de l'Environnement (circulaire n° 91-71 du 4 mai 1994) :

- Z.N.I.É.F.F. de type 1 : "Secteur de superficie en général limitée, défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional."

- Z.N.I.É.F.F. de type 2 : "Grand ensemble naturel riche ou peu modifié, ou offrant des potentialités biologiques importantes."

Presque vingt années se sont écoulées depuis le repérage des premières Z.N.I.É.F.F. Certaines de ces zones ont été mises à mal par des aménagements divers et inversement une meilleure connaissance naturaliste du territoire laisse apparaître à l'aube du XXI^{ème} siècle de grosses lacunes dans cet inventaire. Une mise à jour est donc programmée. Sa réalisation en Savoie est prévue pour les années 2000 et 2001.

La désignation d'une Z.N.I.É.F.F. n'a pas d'incidence réglementaire, il s'agit d'un inventaire à caractère scientifique, même si certaines municipalités ont été contraintes de tenir compte de l'existence de telles zones dans leur plan d'occupation des sols.

COMBIEN DE Z.N.I.É.F.F. EN SAVOIE ?

L'inventaire initial recense 237 Z.N.I.É.F.F. en Savoie :

- 207 de type 1 (cirque des Évettes, marais de Challes-les-Eaux, cembraie de l'Orgère, etc.) ;
- 30 de type 2 (rebord méridional du massif des Bauges, rives et lac d'Aiguebelette, etc.).

DES ESPÈCES ET DES HABITATS DÉTERMINANT LES Z.N.I.É.F.F. DE DEMAIN

Dans le cadre de la modernisation de l'inventaire, la création d'une Z.N.I.É.F.F. devra se justifier par la présence sur le secteur considéré d'espèces ou d'habitats qualifiés de "déterminants". Des groupes d'experts ont été sollicités pour l'élaboration de ces listes pour la région Rhône-Alpes. Ainsi, pour la faune, ont été dressées des listes de mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles, poissons, crustacés, mollusques, libellules, coléoptères, papillons et d'orthoptères déterminants !

De même pour la flore, il existe une liste de plantes vasculaires déterminantes complétée par quelques bryophytes. Une liste d'habitats déterminants complète l'arsenal du "znieffeur". A noter, mais les mycologues l'auront déjà remarqué, que les champignons sont cruellement absents de ces espèces déterminantes. A quand les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique, Floristique et Fongique ?

Compte tenu de l'hétérogénéité et de la diversité de la région Rhône-Alpes, des critères plus précis sont définis pour certaines espèces. Ainsi, par exemple, la présence d'un pied d'érable de Montpellier, espèce "déterminante avec critère", ne suffira pas à créer une Z.N.I.É.F.F. n'importe où, en particulier dans la Drôme ou en Ardèche. Par contre, une belle population d'érable de Montpellier, accompagnée d'un cortège floristique inhabituel en Savoie ou en Haute-Savoie, pourra justifier la création d'une Z.N.I.É.F.F.

Que toutes les personnes intéressées par ces listes n'hésitent pas à les consulter à notre local.

Z.N.I.É.F.F. - DIREN - C.R.E.N. - S.M.B.R.C. ... VOUS AVEZ-DIT NATURE ?

Dans la région Rhône-Alpes, la réalisation de l'inventaire des Z.N.I.É.F.F. est confiée par l'État (la DIREN : Direction Régionale de l'Environnement) au Conservatoire Régional d'Espaces Naturels (C.R.E.N.). Malgré la faiblesse des financements prévus pour cette tâche ambitieuse, le C.R.E.N. sollicitera toutes les structures susceptibles de pouvoir lui apporter des informations. A ce titre la Société Mycologique et Botanique de la Région Chambérienne est susceptible de participer modestement à la modernisation de l'inventaire des Z.N.I.É.F.F. en Savoie.

UNE SORTIE IMPROVISÉE OU L'ART DE TRANSFORMER UNE SORTIE SOUS LA NEIGE EN SORTIE SOUS LA PLUIE

COMPTE RENDU DE LA SORTIE DU 18 AVRIL 1999

Par Arthur LEQUAY

Le dimanche 18 avril, nous avons prévu d'aller à la montagne du Vuache en compagnie de botanistes de la Société Botanique de Genève pour admirer la floraison des érythrones. Hélas, dès le vendredi, la météo s'annonce désastreuse : baisse des températures et neige à 500 mètres. Samedi matin, les sommets autour de Chambéry sont tout blancs. Des coups de téléphone sont échangés et l'on décide d'annuler la sortie. Samedi soir, notre dévouée présidente appelle : "C'est dommage de tout annuler, ne pourrait-on pas se retrouver en Maurienne ? - D'accord." Rendez-vous est pris pour le lendemain matin, 8 h 30 au carrefour d'Aiton.

Dimanche matin, nous nous retrouvons à 7 au départ. Philippe PELLICIER, venu de Moutiers, nous annonce qu'il est parti sous un grand soleil. Espérons que le vent souffle de là, car ici le ciel est bien gris. Nous nous rendons sur la plate-forme E.D.F., à la fenêtre du crêt du Nant, à Sainte-Marie-de-Cuines. Cette "fenêtre" a permis l'extraction des matériaux de la conduite forcée percée sous Belle-donne. Un ancien chemin part de là et grimpe vers les ruines d'un chalet, la flore y est intéressante.

Thierry DELAHAYE nous fait remarquer, dans la pente, la présence abondante d'un iris qui serait *Iris aphylla*, découverte faite lors de l'inventaire botanique avant les travaux de l'autoroute. Je me pose une question : comment cet iris est-il arrivé ici ? En effet, les travaux E.D.F. datent de plus de trente ans. Les pentes au-dessus de la plate-forme, afin d'assurer la sécurité, ont d'abord été déboisées, puis débarrassées des blocs instables. Cela saute aux yeux, il n'y a sur ce site que quelques touffes de maigres arbustes. La potentille des rochers, aux fleurs blanches, pousse là, trouvant sa nourriture dans la moindre fissure de la roche.

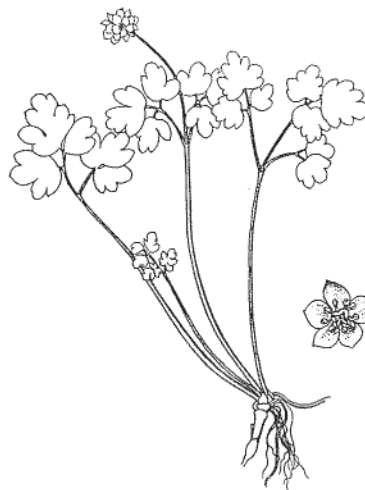
Nous montons l'étroit sentier. Si la potentille argentée est bien fleurie, la belle potentille droite n'a pas encore ouvert ses corolles. Belle, elle l'est par ses grandes feuilles palmatiséquées dont les folioles sont profondément dentées et par ses grandes fleurs d'un jaune pâle. Dans la pente, entre les rochers, les saxifrages granuleux rivalisent de blancheur avec les céraistes des champs. L'observation de l'érable de Montpellier poussant ici sur roches cristallines avait déjà été relevée par le passé.

Nous continuons le sentier. Sur un bloc, la petite saxifrage à feuilles en coin épanouit ses jolies panicules. Les feuilles de la muscatelle se mêlent à celles de la corydale à tubercule plein, on peut s'y tromper. Alors que nous découvrons, dans une fente de roche, le beau géranium luisant, quelques gouttes commencent à tomber. Nous continuons cependant.

Près d'une ruine, de hautes tiges de lunaire vivace aux grandes feuilles pétiolées dépassent des orties. La pluie redouble. Nous grimpons jusqu'à une sorte de belvédère d'où l'on domine la vallée. Quelques orchis bouffon et orchis sureau poussent là. Le rumex petite oseille témoigne de l'acidité du sol.

Aucune éclaircie n'étant en vue, un repli stratégique s'impose et nous nous abritons un moment dans l'étable du vieux chalet. Sa voûte en arcade a résisté alors que rien d'autre ne subsiste. C'est bien mouillés que nous retrouvons les voitures et c'est sous la pluie que le retour s'effectue.

Bah! Ce n'est rien. Nous avons trouvé différentes plantes intéressantes car pas très communes. Nous reviendrons peut-être un jour, sous des cieux plus cléments, sur ce site qui en vaut la peine.



Adoxa moschatellina L. - Dessin extrait de "Flora der Schweiz" - Hess H., Landolt E. & Hirzel R.

LISTE DES PLANTES OBSERVÉES (d'après les notes de Arthur LEQUAY et de Philippe PELLICIER.)

Acer campestre L. (érable champêtre)
Acer monspessulanum L. (érable de Montpellier)
Acer pseudoplatanus L. (érable sycomore)
Adoxa moschatellina L. (muscatelle)
Ajuga reptans L. (bugle rampante)
Alliaria petiolata (M. Bieb.) Carava & Grande (alliaire officinale)
Alyssoides utriculata (L.) Moench (faux alysson renflé)
Alyssum alyssoides (L.) L. (alysson faux alysson)
Amelanchier ovalis Medikus (néflier des rochers)
Anthoxanthum odoratum L. (flouve odorante)
Anthriscus sylvestris (L.) Hoffm. (cerfeuil des prés)
Anthyllis vulneraria L. (anthyllide vulnéraire)
Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. (arabidopsis de Thal)
Arabis hirsuta (L.) Scop. (arabette hérissée)
Arabis turrata L. (arabette tourette)



Corydalis solida Schweigger & Koerte - Dessin extrait de "Flora der Schweiz" - Hess H., Landolt E. & Hirzel R.

Artemisia campestris L. (armoise des champs)
Asperula cynanchica L. (aspérule à l'esquinancie)
Asplenium adiantum-nigrum L. (asplénium noir)
Asplenium ceterach L. (asplénium ceterach)
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. (asplénium septentrional)
Asplenium trichomanes s.l. (capillaire rouge)
Campanula rotundifolia L. (campanule à feuilles rondes)
Capsella bursa-pastoris (L.) Medikus (bourse à pasteur)
Cardamine flexuosa With. (cardamine flexueuse)
Carex caryophyllea Latour. (laïche du printemps)
Carex halleriana Asso (laïche de Haller)
Castanea sativa Miller (châtaignier)
Cerastium arvense L. (céraiste des champs)
Cerastium fontanum subsp. *vulgare* (Hartman) Greuter & Burdet (céraiste vulgaire)
Chaerophyllum temulum L. (chérrophyllie enivrant)
Chelidonium majus L. (herbe aux verrues)
Colchicum autumnale L. (colchique d'automne)
Cornus mas L. (cornouiller mâle)
Corydalis solida Schweigger & Koerte (corydale à tubercule plein)
Corylus avellana L. (noisetier)
Crataegus monogyna Jacq. (aubépine à un style)
Cystopteris fragilis (L.) Bernh. (cystoptéris fragile)
Dactylorhiza fistulosa (Moench) H. Baumann (orchis à larges feuilles)
Dactylorhiza sambucina (L.) So (orchis à odeur de sureau)
Dianthus sylvestris Wulfen (œillet des rochers)
Erophila verna (L.) Chevall. (drave du printemps)
Euphorbia dulcis L. (euphorbe douce)

Fraxinus excelsior L. (frêne)
Galium aparine L. (gaillet gratteron)
Galium odoratum (L.) Scop. (gaillet odorant)
Geranium lucidum L. (géranium luisant)
Geranium robertianum L. (herbe à Robert)
Geranium rotundifolium L. (géranium à feuilles rondes)
Geranium sanguineum L. (géranium sanguin)
Glechoma hederacea L. (lierre terrestre)
Hedera helix L. (lierre)
Helleborus foetidus L. (ellébore fétide)
Hippocrepis emerus (L.) Lassen (coronille émérus)
Ilex aquifolium L. (houx)
Iris aphylla L. (iris sans feuilles)
Lamium galeobdolon (L.) L. (ortie jaune)
Lamium maculatum L. (lamier tacheté)
Lamium purpureum L. (lamier rouge)
Lathyrus linifolius (Reichard) Bässer (gesse à feuilles de lin)
Lathyrus sphaericus Retz (gesse à graines sphériques)
Lathyrus vernus (L.) Bernh. (gesse printanière)
Ligustrum vulgare L. (troène)
Lonicera xylosteum L. (camerisier, chèvrefeuille des haies)
Lunaria rediviva L. (lunaire vivace)
Melica uniflora Retz (mélique uniflore)
Mercurialis perennis L. (mercuriale vivace)
Muscari comosum (L.) Miller (muscaris à houpe)
Myosotis ramosissima Rochel (myosotis rameux)
Orchis mascula (L.) L. (orchis mâle)
Orchis morio L. (orchis bouffon)
Ornithogalum pyrenaicum L. (ornithogale des Pyrénées)
Oxalis acetosella L. (oxalis petite oseille)
Plantago lanceolata L. (plantain lancéolé)
Poa bulbosa L. (paturin bulbeux)
Poa pratensis L. (paturin des prés)
Polygonatum odoratum (Miller) Druce (sceau de Salomon)
Potentilla argentea L. (potentille argentée)
Potentilla recta L. (potentille droite)
Potentilla rupestris (potentille des rochers)
Potentilla tabernaemontani Asch. (potentille du printemps)
Prunus avium L. (merisier)
Prunus mahaleb L. (bois de Sainte Lucie)
Prunus spinosa L. (prunellier)
Quercus pubescens Wild. (chêne pubescent)
Ranunculus ficaria L. (renoncule fcaire)
Rhamnus cathartica L. (nerprun purgatif)
Rumex acetosella aggr. (rumex petite oseille)
Saxifraga cuneifolia L. (saxifrage à feuilles en coin)
Saxifraga granulata L. (saxifrage granulée)
Sedum album L. (orpin blanc)
Sedum dasyphyllum L. (orpin à feuilles épaisses)
Sempervivum arachnoideum L. (joubarbe aranéuse)
Sempervivum tectorum L. (joubarbe des toits)
Stachys officinalis (L.) Trev. St. Léon (épiare officinale)
Stachys recta L. (épiare droite)
Stellaria media (L.) Villars (mouron des oiseaux)
Teucrium chamaedrys L. (germandrée petit chêne)
Teucrium scorodonia L. (germandrée scorodoine)
Tilia platyphyllos Scop. (tilleul à larges feuilles)
Trifolium alpestre L. (trèfle alpestre)
Ulmus minor Miller (orme champêtre)
Urtica dioica L. (ortie dioïque)
Veronica hederifolia subsp. *hederifolia* L. (véronique à feuilles de lierre)
Viburnum lantana L. (viorne lantane)
Vicia sepium L. (vesce des haies)
Viola odorata L. (violette odorante)
Viola riviniana L. (violette de Rivinus)
Viola suavis M. Bieb. (violette suave)
Vicia hirsuta (L.) Gray (vesce hérissée)
Vicia sativa subsp. *sativa* L. (vesce cultivée)

LA GRANDE ORTIE : L'HOMME... ET LE "PETIT PEUPLE DE L'HERBE"

par Jeannette CHAVOUTIER

La grande ortie, *Urtica dioica* L., est une plante intéressante à plus d'un titre pour des utilisateurs nombreux et variés.

URTICA DIOICA L.

Urtica vient du latin "*urere*" : brûler. Les poils qui recouvrent la plante sont creux, piquants et fragiles ; ils sont incrustés de silice et se cassent facilement libérant un liquide irritant et brûlant composé d'acide formique et d'histamine (un dixième de millionième de gramme suffit pour faire apparaître une réaction cutanée).

Dioica : les fleurs verdâtres sont unisexuées : les fleurs pistillées (femelles) et les fleurs staminées (mâles) se trouvent sur deux pieds différents. La pollinisation se fait par redressement brusque des 4 étamines à l'éclosion, libérant par explosion un nuage de grains de pollen.

L'ortie dioïque est typiquement nitrophile. Elle est commune dans les endroits arides et envahit les haies, les décombres, le voisinage des habitations. Elle profite de l'eutrophisation des forêts et des rivages. Elle est présente de la mer à la montagne, de l'altitude 0 m jusqu'à 2500 m. La dissémination de la plante se fait par les akènes (fruit sec à une seule graine) à deux petites ailes, mais aussi par multiplication végétative.

L'HOMME...

Les vertus culinaires de l'ortie dioïque sont appréciées depuis bien longtemps. Les populations préhistoriques la consommaient comme légume en guise d'épinard. Les Anciens avaient découvert les qualités médicinales de la plante. Dioscoride (médecin grec du 1^{er} siècle ap. J.C.) donnait aux graines des vertus aphrodisiaques et expectorantes et préconisait des cataplasmes de feuilles sur les plaies gangreneuses et les morsures. Au moyen âge, Sainte Hildegarde la conseillait entre autres contre l'angine et les maux d'estomac. Elle a été utilisée au fil du temps également comme diurétique, dépuratif, hémostatique, révulsif, anti diarrhéique, antirhumatismal, cholagogue, anti-inflammatoire, antiséborrhéique, astringent, cicatrisant, reminéralisant.

L'ortie ne contient pas d'oxalate mais des vitamines dont la vitamine C, de nombreux minéraux, du fer, du tanin et de la chlorophylle qui lui donne, cuite, une couleur verte magnifique ; elle est dépurative, c'est-à-dire qu'elle débarrasse l'organisme et le sang des éléments toxiques. Attention ! elle est contre-indiquée aux sujets faisant facilement des allergies.

Nous pouvons utiliser le feuillage à la place du persil, en purée comme les épinards, dans une sauce verte ou un potage de légumes. Au printemps, les feuilles fraîches et jeunes ajoutées à des pissenlits donnent une salade fort appréciée (petit conseil : cueillir les feuilles avec un gant, les nettoyer et les plonger une seconde dans l'eau bouillante, égoutter, mélanger aux pissenlits et assaisonner : l'eau chaude sert à neutraliser l'acide formique et donne un goût aromatique un peu amer). Comment conserver les orties à consommer ? Les feuilles et les tiges doivent être récoltées au printemps et séchées à l'ombre et au grand air, les graines seront récoltées à l'automne.

Chez la grande ortie, les fibres libériennes, très longues (jusqu'à 77 mm), ont été utilisées du XII^{ème} au XVIII^{ème} siècle pour la fabrication de toiles ; les feuilles entrent dans la composition de certains shampooings.

...ET LE "PETIT PEUPLE DE L'HERBE"

Parmi tous les phytophages se nourrissant de l'ortie, nous n'avons retenu que les chenilles de nombreux papillons.

De l'embranchement des arthropodes (invertébrés dont les appendices sont articulés), classe des insectes (trois paires de pattes), les papillons forment l'ordre des lépidoptères ("*lepido*" : écaille et "*pter*" : aile, insectes aux ailes recouvertes d'écailles). La vie d'un papillon passe par quatre stades : la femelle pond ses œufs d'où sortiront des chenilles généralement phytophages, lesquelles après avoir accumulé des réserves très importantes passeront par le stade **chrysalides** avant de devenir

des **imagos** (adultes) appelés papillons. Ceux-ci ont le plus souvent une trompe et se nourrissent d'éléments liquides. Ce quatrième stade est surtout celui de la reproduction.

Intéressons-nous au deuxième stade, celui de chenille : elle est vorace et peut dévorer journellement de deux à dix fois son poids en feuillage. De nombreux papillons ont une plante nourricière exclusive (monophages), ce qui explique parfois l'absence de lépidoptères rares dans certaines régions : la plante nourricière y est absente. D'autres chenilles sont moins exigeantes et acceptent volontiers des végétaux appartenant à une même famille botanique. Quant à la chenille du bombyx de la ronce, elle a été observée sur une quinzaine d'espèces végétales différentes en genre et en famille.

La femelle papillon connaît très bien la botanique ! Elle se nourrit d'éléments liquides tel le nectar de certaines fleurs, mais la plante nourricière de "ses petits" est en général bien autre que celles sur lesquelles elle butine. Alors comment s'y prend-elle donc ? Sans rentrer dans le détail, des expérimentations ont montré qu'elle procède d'abord par une reconnaissance visuelle (forme et couleur des feuilles), suivie d'une vérification définitive sans doute tactile et olfactive : dans la nature on la voit souvent ainsi voler de feuille en feuille avant de s'arrêter définitivement pour pondre après des attouchements de la trompe et des antennes !

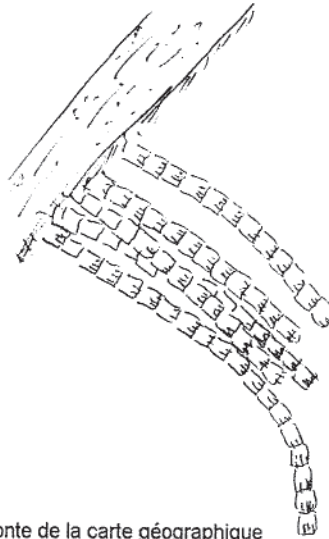
COMMENT RECONNAÎTRE TOUT CE PETIT PEUPLE ? QUI EST QUI ?

Avant d'accomplir son acte de ponte, la femelle choisit donc soigneusement le lieu de dépôt de son précieux fardeau : le paon du jour préfère les orties des lisières, riches en fleurs et en buissons, la petite tortue celles des terrains ouverts ou des murs à proximité des granges, le vulcain celles des bords de ruisseaux, la carte géographique celles des bois clairs et des lisières de forêts.

LES OEUFS :

Leur taille est de l'ordre du millimètre. Pour les observer, il faut un œil exercé ou une loupe de terrain, mais tout naturaliste possède ce petit instrument !

Le paon du jour et la petite tortue déposent leurs oeufs en gros amas sous les feuilles, le vulcain et le robert le diable les pondent isolément, la carte géographique édifie une véritable petite construction en bâtonnets ressemblant à une pousse de cactus à l'envers de grandes feuilles, 6 à 12 œufs superposés en colonnes, cas unique pour nos papillons indigènes.



Ponte de la carte géographique

LES CHENILLES :

Quelles sont donc toutes ces chenilles que l'on peut observer sur la grande ortie ?

Elles ont pour chaque espèce des formes et des couleurs bien spécifiques. Celles des nymphalides sont toutes garnies d'épines. Celle du robert le diable a une tête noire et une large bande blanche sur le dos. Celles du vulcain, du paon du jour et de la belle dame sont tapies à l'intérieur des feuilles qu'elles ont enroulées en réunissant les bords avec des fils de soie. Les chenilles de deux pyrales, *Pleuroptia ruralis* et *Eurhippara hortulata* à l'aspect lisse et luisant, adoptent la même technique mais roulent les feuilles en tubes. Celles de la petite tortue vivent en société sur le dessus des feuilles jusqu'à la dernière mue puis s'isolent en fin de croissance. Celles de l'écaille marbrée se nourrissent en plein soleil. Celles de la méticuleuse, de la noctuelle des haies, de la noctuelle typique, de la potagère s'alimentent la nuit et se cachent pendant la journée. Celles de l'écaille mendicante et de la bordure ensanglantée adoptent une double attitude de défense et de fuite en cas de danger : elles s'enroulent sur elles-mêmes puis aussitôt redéplient leurs corps pour s'éloigner à une allure très rapide. La chenille de l'écaille ensanglantée est tellement couverte d'épaisses touffes de longs poils qu'on l'a surnommée "l'oursonne". Celle de la brocatelle d'or se déplace en arceau faisant le gros dos rapprochant ses fausses pattes postérieures de ses pattes thoraciques, d'où son nom d'arpen-teuse et le nom de "géomètres" donné à toute cette famille.

LES CHRYSALIDES :

Celles des nymphalides sont dorées, suspendues la tête en bas à une tige d'ortie ou à tout autre support, en particulier murs et charpentes des chalets d'alpage souvent bien entourés d'orties. Celles de la noctuelle à lunettes sont dans un cocon de soie enfermé dans une feuille repliée. Celles des arctiides sont au sol dans des coques de tissu lâche mêlé de poils.

LES ADULTES :

Les noms vernaculaires des papillons sont parfois très évocateurs mais certains n'en ont pas car les imagos de couleurs ternes (gris, brun ou beige) ont été peu remarqués par les humains !

Les nymphalides, papillons diurnes de taille moyenne sont très élégants en vol lorsqu'ils montrent le dessus des ailes magnifiquement coloré. Au repos, les ailes relevées, ils se confondent parfaitement avec les écorces ou la terre. Ils sont très amoureux du soleil. À l'automne, on peut les observer se gorger de chaleur avant l'arrivée de l'hiver, car la plupart va devoir hiberner avant de s'accoupler au printemps suivant. Nous citerons dans cette famille :

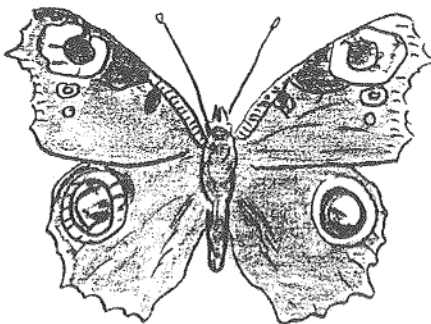
La carte géographique : ce curieux papillon présente un polymorphisme saisonnier, il a deux générations par an qui donnent des individus bien différents d'aspect, celle du printemps (*levana*) a des ailes noires marbrées de fauve tandis que celle de l'été (*prorsa*) a des ailes brunes avec une bande transversale blanche. Chez les deux générations, le dessous des ailes est rouge brun et la grille des nervures blanches rappelle une carte, d'où son nom.

La petite tortue : elle vole partout, du bord de la mer jusqu'à 3000 m d'altitude, parfois sur les glaciers. Elle butine un choix immense de fleurs. Son ancien nom, vanesse de l'ortie, vient de la préférence de ses chenilles pour l'ortie.

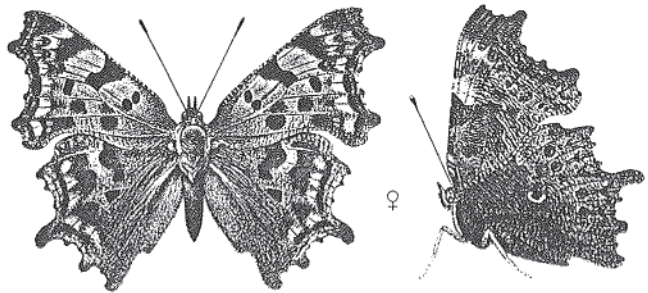
La belle dame disparaît de nos régions à l'automne pour passer l'hiver sur les bords de la Méditerranée, en Afrique du Nord. Chaque année, les individus se regroupent en nombre très important pour émigrer.

Le paon du jour avec sa grande tache prémonitoire en "œil de paon" sur le dessus de chacune de ses ailes, est un solitaire qui ne supporte pas la concurrence et sait très bien défendre son territoire. Il frotte ses ailes en émettant un bruissement qui nous est audible.

Le vulcain ou amiral est aussi un solitaire et sait rester maître des lieux. C'est un migrateur. Il est né dans le midi et nous arrive poussé vers le nord grâce à des vents tièdes. Il se reproduit chez nous. Il aime s'enivrer, en particulier avec les fruits très mûrs tombés à terre ou la sève des arbres blessés.



Paon du jour



Robert le diable

Le robert le diable, ou C-blanc, ou encore gamma, doit son nom au "C" blanc gravé à l'envers de ses ailes postérieures. C'est un solitaire : il a un comportement territorial bien typique à la façon de rester perché sur les feuilles d'une branche dominante. La femelle met un mois et demi à pondre toute sa réserve d'œufs. Ceux-ci sont pondus un à un.

Les arctiides telles l'écaille marbrée et l'écaille chinée sont des papillons diurnes ou crépusculaires.

Les noctuelles (la plus importante famille de lépidoptères de nos contrées) telles la bordure ensanglantée, l'écaille mendicante, la noctuelle à museau, la noctuelle à lunettes, la noctuelle de l'ortie, le lambda, l'iota, la feuille d'or, la méticuleuse, la noctuelle des haies, la polygonière, la potagère, la noctuelle typique sont des papillons aux mœurs nocturnes et de coloration plus terne, reconnaissables à leur position de repos : ils placent leurs ailes "en toit". La bordure ensanglantée n'est pas chassée par les oiseaux : ses couleurs prémonitoires la mettent hors de ce danger.

Les géométrides telles la brocatelle d'or et la cidarie verdâtre sont plus rares sur l'ortie. Cette famille est surtout inféodée aux arbres et arbustes.

Les pyrales telles *Pleuroptia ruralis* et *Eurhippa hortulata* sont des microlépidoptères aux ailes triangulaires et aux antennes longues.

L'HIVER...

L'ortie est une plante vivace : sa partie aérienne se dessèche mais sa partie souterraine, tige rampante et ramifiée, vit au ralenti et se prépare, par ses rejets, à multiplier et à perpétuer l'espèce.

Les papillons... que deviennent-ils ?

Certains le passent au stade **imago** bien installés sous les toits des maisons, tels la petite tortue ou le paon du jour. Le robert le diable se laisse tomber replié dans un tas de feuilles mortes où sa couleur mimétique le cache d'une manière extraordinaire.

D'autres sont au stade **chrysalide**, en terre, à la surface du sol ou suspendus à n'importe quel support : les chrysalides de la noctuelle des haies, enveloppées de grands cocons de terre et de soie, sont cachées parmi les racines et les touffes d'herbe ; celles de la polygonière sont enterrées ; les cocons de l'écaille mendicante sont tissés à terre ou à la base de la plante, leur soie est mêlée de poils larvaires ; les chrysalides de la carte géographique sont suspendues.

D'autres, encore au stade **larvaire** ou **chenille**, sont bien abrités dans un mur en pierres sèches ou dans un arbre. Et enfin, d'autres, au stade **œuf**, sont déposés à la base de la plante près des bourgeons.

L'ORTIE, cette "mauvaise herbe" délaissée comme produit alimentaire par l'homme, est appréciée (et même dévorée) par de nombreuses espèces de lépidoptères au stade larvaire. Et la liste n'est pas exhaustive...

NOMS DES ESPÈCES CITÉES DANS L'ARTICLE

Araschnia levana (la carte géographique)
Vanessa atalanta (le vulcain ou amiral)
Cynthia cardui (la belle dame)
Aglais urticae (la petite tortue)
Inachis io (le paon du jour)
Polygonia C-album (le robert le diable ou C-blanc)
Callimorpha dominula (l'écaille marbrée)
Callimorpha quadripunctaria (l'écaille chinée)
Diacrisia sannio (la bordure ensanglantée)
Diaphora mendica (l'écaille mendicante)
Hypena proboscidalis (la noctuelle à museau)
Abrostola trigemina (la noctuelle à lunettes)
Abrostola triplasia (la noctuelle de l'ortie)

Autographa gamma (le lambda)
Autographa jota (l'iota)
Autographa bractea (la feuille d'or)
Phlogophora meticulosa (la méticuleuse)
Caradrina morpheus (la noctuelle des haies)
Melanchra persicariae (la polygonière)
Lacanobia oleracea (la potagère)
Naenia typica (la noctuelle typique)
Camptogramma bilineata (la brocatelle d'or)
Pleuroptia ruralis
Eurhippa hortulata
Macrothylacia rubi (le bombyx de la ronce)
Colostygia pectinataria (la cidarie verdâtre)

BIBLIOGRAPHIE

- CARTER D.J., HARGREAVES B., 1988 - Guide des chenilles d'Europe - Éditions Delachaux et Niestlé - 311 p.
COLLECTIF, 1987 - Les papillons de jour et leurs biotopes - Ligue Suisse pour la Protection de la Nature - 512 p.
TOLMAN T., LEWINGTON R., 1997 - Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord - Éditions Delachaux et Niestlé - 320 p.

ERRANCES

par Patrice PRUNIER

*Loin de les admirer, nous serions davantage enclins à les négliger.
Rarement objectif d'excursion, et encore moins terre d'évasion, nous les
parcourons quotidiennement, mais certainement pas frénétiquement.
Les découvertes floristiques en ces lieux relèvent davantage d'une situation
contingente que d'une prospection permanente.
Pourtant la flore qu'ils accueillent est peu commune et vaut le coup d'œil,
Et notre responsabilité dans sa dissémination, ne naît assurément pas
d'une réelle intention.*

Ce tableau des bords de route n'est guère encourageant au premier abord, et il faut bien reconnaître que ceux-ci n'ont dû susciter que peu de vocations naturalistes. Néanmoins, ornières, bas-côtés et fondrières peuvent héberger une flore originale composée dans une forte proportion d'espèces annuelles, adventices et rudérales parmi lesquelles on compte un important cortège de graminées.

La plupart des espèces végétales présentes sur les bords de route sont des espèces annuelles¹ ayant la faculté de s'implanter sur des terrains ouverts (sableux, pierreux ou graveleux), ensoleillés, aux faibles réserves hydriques et nutritives. Très adaptées aux environnements perturbés, ces espèces sont les premières à investir les terrains remaniés par l'homme. Les conditions apparemment défavorables à la croissance végétale de cette terre d'accueil présentent néanmoins l'avantage de limiter la concurrence inter-spécifique.

Une croissance rapide, déclenchée par des facteurs environnementaux favorables, suivie d'une production importante de graines permet à ces pionnières d'assurer une descendance nombreuse dont le taux de survie est toutefois éminemment variable selon les années.

En écologie, ces espèces dont la stratégie de reproduction privilégie la quantité de la progéniture au détriment de la survie de l'individu sont qualifiées d'espèces opportunistes ou de stratégies "r". Leur coexistence caractérise les groupements primaires des séries dynamiques de végétation.

Une espèce est dite adventice lorsqu'elle n'est pas originaire du territoire dans lequel on peut l'observer. Apparue spontanément dans celui-ci, elle peut toutefois s'y maintenir à la faveur de conditions de milieu particulières. Dans notre région, le microclimat chaud des surfaces bitumineuses et de leur périphérie, qui montre une absorption et une réflexion solaire intenses ainsi qu'un sol à très faible réserve hydrique, crée des conditions édapho-climatiques similaires à celles de la région méditerranéenne auxquelles la flore médio-européenne autochtone n'est pas adaptée.

On peut ainsi supposer que plusieurs espèces anémophiles méditerranéennes, tolérant ces conditions d'aridité prononcées, ont trouvé dans nos voies et modes modernes de déplacements des vecteurs privilégiés de leur pollinisation et de leur dissémination (turbulences aérologiques, "remorquage" de graines).

Favorisant leur émigration vers le nord, hors de leur aire de répartition originelle, les voies routières, autoroutières et ferroviaires constituent des axes de pénétration privilégiés de la flore méditerranéenne au sein des domaines floristiques médio-européen et alpien². La dispersion de certaines de ces espèces a même été telle qu'elles sont actuellement présentes sur une bonne partie du globe. On dit alors qu'elles sont subcosmopolites ou cosmopolites selon leur degré de dispersion.

Ainsi, de même que dans certaines régions d'agriculture intensive, les talus des bords de route constituent des lieux de conservation et des corridors privilégiés de migration de la flore des prairies sèches, notamment des orchidées qui leur sont inféodées, les bas-côtés représentent également des niches écologiques singulières et des axes migratoires privilégiés d'une flore méditerranéenne peu commune dans notre région.

¹ C'est-à-dire germant, fleurissant et fructifiant dans une même année.

² Relatif à la chaîne alpine.

En prélude à la présentation de quelques graminées adventices d'origine méditerranéenne dont plusieurs sont devenues subcosmopolites, précisons que :

- * les espèces adventices ne sont pas uniquement répandues sur les bords de route ou les terrains vagues, elles sont également présentes en forte proportion dans les champs de céréales, d'oléagineux et dans les vignes ;
- * le qualificatif rudéral n'est pas à opposer à celui d'adventice, il désigne simplement des plantes croissant dans les décombres et les aires abandonnées par l'homme après exploitation.

Dans les paragraphes suivants, nous nous proposons de mettre en avant les principaux traits morphologiques de quelques-unes des graminées pionnières susceptibles d'être rencontrées sur les bords de route savoyards, sans trop s'engager sur la délicate question de leur statut local qui est souvent mal défini du fait de la sous-prospection de ces terrains.

Catapodium raide (*Catapodium rigidum* (L.) Hubb.)

Cette discrète graminée latéméditerranéenne aux inflorescences unilatérales dressées semble assez répandue sur les terre-pleins et les bas-côtés des routes de la Chautagne, du bassin du lac du Bourget et de la combe de Savoie. En fleurs dès le mois de mai, cette espèce restant sèche sur pied, s'identifie encore facilement jusqu'au mois de novembre.

Pied de poule (*Bothriochloa ischaemum* (L.) R. et S.)

Une tige élevée terminée par plusieurs épis digités, des feuilles vert glauque et une importante touffe de poils remplaçant la ligule permettent de reconnaître facilement cette graminée à la floraison tardive.

Cette espèce de répartition eurasiatique est répandue dans toutes les vallées du département en station sèche.

Koélérie fausse phléole (*Rostraria cristata* (L.) Tzevelev)

Cette mini-koélérie à l'inflorescence cylindrique n'est pas évidente à distinguer au premier abord de la phléole paniculée et l'on n'échappe pas à un dénombrement du nombre de fleurs par épillet pour s'assurer de sa détermination. Déjà signalée par PIN à l'embouchure du Fier dans le Rhône, nous avons retrouvé cette plante non loin de là à Brison, entre le tunnel de Grésine et le passage de la voie ferrée ; espèce apparemment rare en Savoie comportant peu de mentions dans la littérature : à rechercher.

Espèce méditerranéenne devenue subcosmopolite.

Petite éragrostide (*Eragrostis minor* Host)

Des épillets effilés d'une longueur disproportionnée par rapport à la taille de la plante, une pilosité importante sur la gaine et le bord des feuilles, sont les principaux critères de reconnaissance de cette plante répandue à proximité des routes et sur les trottoirs aux joints imparfaits, du milieu de l'été à la fin de l'automne : bassin du lac du Bourget, combe de Savoie et citée également en Tarentaise à Moutiers, Aime, Bellentre par PERRIER.

Espèce méditerranéenne devenue subcosmopolite.

Grande éragrostide (*Eragrostis cilianensis* (All.) Janchen)

La plus grande taille des épillets et l'absence de pilosité sur les feuilles et la gaine (hormis à proximité de la ligule) constituent les principales marques distinctives vis-à-vis de l'espèce précédente. Elle est à rechercher.

Espèce méditerranéenne devenue subcosmopolite.

Eragrostide poilue (*Eragrostis pilosa* (L.) P. Beauv.)

L'éragrostide poilue, dont les rameaux inférieurs de l'inflorescence sont réunis par 4 ou 5, a déjà été observée en Savoie à Conflans et au Mont-Cenis. Elle est à rechercher.

Espèce méditerranéenne devenue subcosmopolite.

Bardanette en grappe (*Tragus racemosus* (L.) All.)

Cette petite graminée est facilement reconnaissable à son inflorescence en fausse panicule, dont les glumes sont pourvues de petits aiguillons crochus, et à ses feuilles bordées de cils raides. Le lecteur désireux d'en savoir davantage sur cette espèce pourra se reporter au bulletin n° 3 de la société. Elle a été récemment observée à Montmélian par Thierry DELAHAYE.

Espèce subcosmopolite.

Vulpie queue de rat (*Vulpia myuros* (L.) Gmelin)

L'inflorescence en forme de pinceau unilatéral est assez caractéristique de cette espèce qui forme souvent des populations importantes dans les stations qu'elle colonise ; elle semble assez répandue dans le bassin du lac du Bourget et la combe de Savoie.

Espèce méditerranéenne devenue subcosmopolite.

Vulpie ciliée (*Vulpia ciliata* Dumort)

Elle se différencie de la vulpie queue de rat par la présence d'une pilosité nettement visible sur la glumelle externe ; elle a été observée sur un terre-plein à Voglans et est à rechercher.

Espèce méditerranéenne.



Vulpia ciliata Dumort



Catapodium rigidum (L.) Hubb.

Dessins extraits de "Flora der Schweiz" - Hess H., Landolt E. & Hirzel R.

BIBLIOGRAPHIE

- AESCHIMANN D., 1994 - Cours de floristique - Université de Genève - 253 p.
AESCHIMANN D., BURDET H. M., 1994 - Flore de la Suisse et des territoires limitrophes - Le nouveau Binz - Editions du Griffon, Neuchâtel - 603 p.
BEER R., 1995 - Les conditions urbaines ou la biodiversité par les arbres exotiques - Série documentaire n° 31 des Conservatoires et Jardins Botaniques de la Ville de Genève - pp. 23-28
BOULLARD B., 1997 - Plantes & Champignons - Dictionnaire - Editions ESTEM, Paris - 875 p.
DELARZE R., GONSETH Y., GALLAND, P., 1998 - Les milieux naturels de Suisse - Écologie, menaces, espèces caractéristiques - Editions Delachaux et Niestlé - 413 p.
PERRIER DE LA BATHIE E., 1917 & 1928 - Catalogue raisonné des plantes vasculaires de Savoie. Mém. Acad. Sci. Belles Lettres & Arts de Savoie. Tome 1: Ed. Lhomme, Paris, 433 p. Tome 2 : Chambéry, 415 p.
PIN C., 1894 - Catalogue des plantes observées ou citées aux environs d'Aix-Les-Bains - 2^{ème} édition - Bolliet, Aix-Les-Bains - 191 p.
SPICHIGER R., 1995 - Paysage anthropisé et diversité biologique - Série documentaire n° 31 des Conservatoires et Jardins botaniques de la Ville de Genève - pp. 11-22



EXCURSION BOTANIQUE FRANCO-SUISSE AU MONT GENIS

COMPTE RENDU DE LA SORTIE DES 26 ET 27 JUIN 1999

Par Sylvie SERVE

Mauvaise météo pour débiter ce week-end : c'est le brouillard qui nous accueille au col du Mont Genis. Heureusement nous y retrouvons aussi nos sympathiques amis botanistes de la Société Botanique de Genève et de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève.

Notre grand groupe de 50 personnes reprend les voitures jusqu'au barrage E.D.F.. Nous commençons à suivre le large chemin qui monte au Fort de Variselle qui nous permet, en marchant plusieurs de front, de bavarder mais aussi d'herboriser très sérieusement avec Jeanne COVILLOT, Thierry DELAHAYE et Patrice PRUNIER ; hélas ! notre doyen Arthur LEQUAY qui s'était tant investi pour préparer cette excursion est absent : nous avons souvent pensé à lui pendant ces deux jours.

Nous observons une flore riche et variée au gré des milieux rencontrés : aulnaies, falaises calcaires, prairies, et nous avons le plaisir de dénombrer cinq pédiculaires dont celle "du Mont Genis".

Le brouillard froid et humide ne nous incite pas à la sieste. Après le pique-nique nous repartons donc sur la piste surplombant, paraît-il, magnifiquement le lac... Bientôt une pluie battante accompagnée de quelques coups de tonnerre vient mettre un terme à l'herborisation et nous oblige à rejoindre le parking.

En voiture, nous nous rendons au refuge du Petit Mont Genis où nous pouvons nous sécher. Le soleil en profite pour revenir et, en groupes dispersés, nous repartons herboriser sur les rochers proches du refuge.

Au lendemain d'une soirée très chaleureuse où certains de nos amis suisses nous ont appris tout ce qu'il faut savoir sur le passage d'Hannibal à travers les Alpes et sur le chemin de fer Fell, nous prenons sous un ciel couvert le chemin qu'auraient suivi les fameux éléphants en direction du lac Perrin puis du vallon de Savine.

En parcourant les affleurements de rochers acides, nous découvrons de superbes touffes fleuries de *Primula latifolia* et *P. pedemontana* ; nous ne trouvons par contre que des coussins de feuilles de la saponaire jaune promise aux botanistes suisses.

Quelques gouttes de pluie viennent tomber sur nos sandwiches à midi : les chats échaudés la veille, craignant un nouveau déluge d'eau froide, lèvent le camp à une vitesse extraordinaire pour un groupe ! Mais ce n'était qu'une fausse alerte et en redescendant, nous observons de belles plantes dont *Saponaria lutea* fleurie (ouf !).

Vue la satisfaction de chacun, ces journées d'herborisation franco-suisse sont à n'en pas douter à renouveler.



Saponaria lutea L.
Dessin Sylvie SERVE

LISTE DES PLANTES OBSERVÉES LE 26 JUIN 1999

(d'après les notes de Thierry DELAHAYE, Patrice PRUNIER et Sylvie SERVE.)

Lambeaux d'aulnaie et mégaphorbiaie

Commune : Lanslebourg-Mont-Cenis

Lieu-dit : rive ouest du barrage du Mont Cenis

Altitude : de 1950 à 1970 m

Coordonnées : longitude 5,11 gr - latitude 50,24 gr

Ajuga pyramidalis L. (bugle pyramidale)
Alchemilla conjuncta aggr. (alchémille à folioles soudées)
Alchemilla xanthochlora aggr. (alchémille jaune vert)
Alnus viridis (Chaix) DC. (aune vert)
Alyssum montanum L. (alysson des montagnes)
Betula pendula Roth (bouleau blanc)
Biscutella laevigata L. (lunetière lisse)
Carlina acaulis L. (carline sans tige)
Carum carvi L. (cumin des prés)
Centaurea montana L. (centaurée des montagnes)
Centaurea uniflora Turra (centaurée à une tête)
Cerastium arvense subsp. *strictum* (Koch) Schinz & R. Keller (céraiste raide)
Epilobium angustifolium L. (épilobe à feuilles étroites)
Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell. (fétuque paniculée)
Gentiana acaulis L. (gentiane acaule)
Gentiana punctata L. (gentiane ponctuée)
Geranium sylvaticum L. (géranium des forêts)
Globularia cordifolia L. (globulaire à feuilles en cœur)
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. (orchis moucheron)
Hippocrepis comosa L. (hippocrépidie à toupet)

Lilium martagon L. (lis martagon)
Lonicera caerulea L. (chèvrefeuille bleu)
Nigritella rhellikani Teppner & Klein (orchis vanille)
Pedicularis cenisia Gaudin (pédiculaire du Mont Cenis)
Plantago alpina L. (plantain des Alpes)
Polygala alpestris Reichb. (polygale alpestre)
Polygonum bistorta L. (renouée bistorte)
Polygonum viviparum L. (renouée vivipare)
Pulsatilla alpina (L.) Delarbré (pulsatille des Alpes)
Ranunculus aconitifolius L. (renoncule à feuilles d'aconit)
Rhinanthus minor L. (petit rhinanthé)
Rumex alpinus L. (rhubarbe des moines)
Salix foetida DC. (saule fétide)
Salix helvetica Villars (saule de Suisse)
Sorbus chamaemespilus (L.) Crantz (alisier nain)
Thalictrum aquilegifolium L. (pigamon à feuilles d'ancolie)
Trifolium alpinum L. (trèfle des Alpes)
Trollius europaeus L. (trolle d'Europe)
Veratrum album L. (vérâtre blanc)
Viola calcarata L. (violette éperonnée)

Rochers calcaires avec quelques suintements

Commune : Lanslebourg-Mont-Cenis

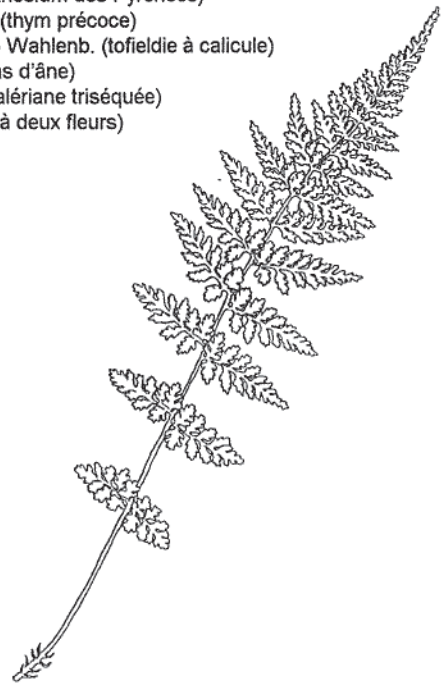
Lieu-dit : rochers sous l'ancien fort de Variselle

Altitude : de 1970 à 2030 m

Coordonnées : longitude 5,11 gr - latitude 50,24 gr

Amelanchier ovalis Medikus (néflier des rochers)
Arabis alpina L. (arabette des Alpes)
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Sprengel (raisin d'ours commun)
Arenaria grandiflora L. (sablina à grandes fleurs)
Aster alpinus L. (aster des Alpes)
Athamanta cretensis L. (athamante de Crète)
Bartsia alpina L. (bartsie des Alpes)
Carex sempervirens Villars (laïche toujours verte)
Cystopteris fragilis (L.) Bernh. (cystoptéris fragile)
Draba aizoides L. (drave faux aizoon)
Dryas octopetala L. (dryade à huit pétales)
Epilobium alpestre (Jacq.) Krockner (épilobe alpestre)
Galium anisophyllum Villars (gaillet à feuilles inégales)
Gentiana verna L. (gentiane printanière)
Gypsophila repens L. (gypsophile rampante)
Helianthemum nummularium subsp. *grandiflorum* (Scop.) Schinz & Thell. (hélianthème à grandes fleurs)
Hieracium pilosella L. (épervière piloselle)
Juniperus communis subsp. *alpina* (Suter) Celak. (genévrier des Alpes)
Laserpitium latifolium L. (laser à larges feuilles)
Laserpitium siler L. (laser siler)
Onobrychis montana DC. (esparcette des montagnes)
Pedicularis gyroflexa Villars (pédiculaire arquée)
Pinguicula alpina L. (grassette des Alpes)
Rhamnus pumila Turra (nerprun nain)
Salix hastata L. (saule hasté)
Salix reticulata L. (saule à réseau)
Satureja alpina (L.) Scheele (sariette des Alpes)
Saxifraga oppositifolia L. (saxifrage à feuilles opposées)
Saxifraga paniculata Miller (saxifrage paniculée)
Sedum atratum L. (orpin noirâtre)
Senecio doronicum (L.) L. (sénéçon doronic)

Sesleria caerulea (L.) Ard. (seslérie bleuâtre)
Silene exscapa All. (silène sans pédoncule)
Thesium pyrenaicum (thésium des Pyrénées)
Thymus praecox Opiz (thym précoce)
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb. (tofieldie à calicule)
Tussilago farfara L. (pas d'âne)
Valeriana tripteris L. (valériane triséquée)
Viola biflora L. (violette à deux fleurs)



Cystopteris fragilis (L.) Bernh.

Dessin extrait de "Guide des fougères et plantes alliées" - PRELLI R.

Bords de piste, pelouses et landes à éricacées
 Commune : Lanslebourg-Mont-Cenis
 Lieux-dits : combe de Crève-cœur - Plan de la Madeleine
 Altitude : de 2030 à 2100 m
 Coordonnées : longitude 5,10 et 5,11 gr - latitude 50,24 gr

Achillea nana L. (achillée naine)
Agrostis rupestris All. (agrostide des rochers)
Ajuga pyramidalis L. (bugle pyramidale)
Alyssum alpestre L. (alysson alpestre)
Androsace carnea aggr. (androsace carnée)
Androsace obtusifolia All. (androsace à feuilles obtuses)
Anemone baldensis L. (anémone du Mont Baldo)
Antennaria dioica (L.) Gaertner (ped de chat dioïque)
Anthoxanthum odoratum L. (flouve odorante)
Arabis ciliata Clairv. (arabette ciliée)
Arctostaphylos alpina (L.) Sprengel (raisin d'ours des Alpes)
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Sprengel (raisin d'ours commun)
Arenaria ciliata L. (sabline ciliée)
Artemisia umbelliformis Lam. (genépi jaune)
Asplenium viride Hudson (aspénium à pétiole vert)
Astragalus alpinus L. (astragale des Alpes)
Astragalus australis (L.) Lam. (astragale austral)
Blechnum spicant (L.) Roth (bléchure en épi)
Callianthemum coriandrifolium Reichb.
 (callianthème à feuilles de coriandre)
Cardamine resedifolia L. (cardamine à feuilles de réséda)
Carex foetida All. (laïche fétide)
Carex ornithopoda Willd. (laïche pied d'oiseau)
Carex parviflora Host (laïche à petites fleurs)
Carex rupestris All. (laïche des rochers)
Chenopodium bonus-henricus L. (chénopode bon Henri)
Clematis alpina (L.) Miller (clématite des Alpes)
Coeloglossum viride (L.) Hartman (orchis grenouille)
Dactylorhiza sambucina (L.) Soo (orchis à odeur de sureau)
Daphne mezereum L. (bois gentil)
Deschampsia flexuosa (L.) Trin. (canche flexueuse)
Doronicum grandiflorum Lam. (doronic à grandes fleurs)
Elyna mysuroides (Villars) Fritsch
 (élyna fausse queue de souris)
Empetrum nigrum subsp. *hemaphroditum* (Hagerup) Böcher
 (camarine hermaphrodite)
Erigeron neglectus A. Kerner (vergerette négligée)
Erigeron uniflorus L. (vergerette à une tête)
Festuca quadriflora Honck. (fétuque à quatre fleurs)
Festuca violacea Gaudin (fétuque violacée)
Gentiana bavarica (L.) (gentiane de bavière)
Gentiana brachyphylla Villars (gentiane à feuilles courtes)
Geum montanum L. (benoîte des montagnes)
Gnaphalium supinum L. (gnaphale couché)
Helictotrichon versicolor (Villars) Pilger (avoine bigarrée)
Herniaria alpina Chaix (herniaire des Alpes)
Hieracium piliferum aggr. (épervière poilue)
Homogyna alpina (L.) Cass. (homogyne des Alpes)
Hugueninia tanacetifolia (L.) Reichb.
 (hugueninie à feuilles de tanaisie)
Huperzia selago (L.) Schrank (lycopode sélagine)
Juncus trifidus L. (jonc trifide)
Larix decidua Miller (mélèze)
Linaria alpina (L.) Miller (linaire des Alpes)
Lloydia serotina (L.) Reichb. (loïdie tardive)
Loiseleria procumbens (L.) Desv. (azalée des Alpes)
Lonicera caerulea L. (chèvrefeuille bleu)
Lotus corniculatus L. (lotier corniculé)
Luzula lutea (All.) DC. (luzule jaune)
Luzula sieberi Tausch (luzule de Sieber)
Lycopodium annotinum L. (lycopode à rammeaux annuels)
Minuartia sedoides (L.) Hiern (minuartie faux orpin)
Minuartia verna (L.) Hiern (minuartie du printemps)
Myosotis alpestris F. W. Schmidt (myosotis alpestre)
Orthilia secunda (L.) House (pyrole unilatérale)

Oxyria digyna (L.) Hill. (oxyria à deux styles)
Oxytropis campestris (L.) DC. (oxytropis champêtre)
Oxytropis helvetica Scheele (oxytropis de Suisse)
Pedicularis rosea subsp. *allioni* (Reichb. f.) E. Mayer
 (pédiculaire d'Allioni)
Pedicularis rostrato-spicata Crantz (pédiculaire à bec en épi)
Petrocallis pyrenaica (L.) R. Br. (pétrocallis des Pyrénées)
Peucedanum ostruthium (L.) Koch (impéatoire)
Pinguicula vulgaris L. (grassette vulgaire)
Poa alpina L. (paturin des Alpes)
Polygala alpina (DC.) Steudel (polygale des Alpes)
Polystichum lonchitis (L.) Roth (polystich en lance)
Potentilla aurea L. (potentille dorée)
Potentilla crantzii (Crantz) G. Beck (potentille de Crantz)
Potentilla multifida L. (potentille multifide)
Primula latifolia Lapeyr. (primevère à larges feuilles)
Primula pedemontana Gaudin (primevère du Piémont)
Pseudorchis albida (L.) A. & D. Löve (orchis miel)
Pulmonaria angustifolia L. (pulmonaire à feuilles étroites)



Empetrum nigrum subsp. *hemaphroditum* (Hagerup) Böcher - Dessin extrait de "Illustrierte Flora von Mitteleuropa" - HEGI G.

Pulsatilla vernalis (L.) Miller (pulsatille du printemps)
Pyrola minor L. (petite pyrole)
Ranunculus kuepferi Greuter & Burdet (renoncule de Kùpfer)
Ranunculus montanus Willd. (renoncule des montagnes)
Rhododendron ferrugineum L. (rhododendron ferrugineux)
Rosa pendulina L. (rosier des Alpes)
Salix glaucosericea Flod. (saule glauque)
Salix retusa L. (saule à feuilles émoussées)
Salix serpillifolia Scop. (saule à feuilles de serpolet)
Saxifraga aizoides L. (saxifrage faux aizoon)
Saxifraga bryoides L. (saxifrage faux bryum)
Saxifraga exarata Villars (saxifrage sillonnée)
Saxifraga paniculata Miller (saxifrage paniculée)
Saxifraga rotundifolia L. (saxifrage à feuilles rondes)
Sedum alpestre Villars (orpin des Alpes)
Sedum anacampseros L. (orpin anacampseros)
Sedum atratum L. (orpin noirâtre)
Silene exscapa All. (silène sans pédoncule)
Soldanella alpina L. (soldanelle des Alpes)
Trifolium pallescens Schreber (trèfle pâlisant)
Trifolium thalii Villars (trèfle de Thal)
Tussilago farfara L. (pas d'âne)
Vaccinium myrtillus L. (myrtille)
Vaccinium uliginosum subsp. *microphyllum* (Lange) Tolm.
 (airelle à petites feuilles)
Valeriana tripteris L. (valériane triséquée)
Veronica allionii Villars (véronique d'Allioni)

Pelouses et affleurements de cargneules

Commune : Bramans

Lieu-dit : refuge du Petit Mont Cenis

Altitude : de 2120 à 2150 m

Coordonnées : longitude 5,04 et 5,05 gr - latitude 50,24 gr

Alyssum montanum L. (alysson des montagnes)
Antennaria dioica (L.) Gaertner (pied de chat dioïque)
Anthyllis vulneraria subsp. *valesiaca* (G. Beck) Guyot
(anthyllide du Valais)
Botrychium lunaria (L.) Sw (botryche lunaire)
Bupleurum ranunculoides L. (buplèvre fausse renoncule)
Cardamine resedifolia L. (cardamine à feuilles de réséda)
Carex caryophyllea Latour. (laïche du printemps)
Carex rupestris All. (laïche des rochers)
Draba siliquosa M. Bieb. (drave siliquieuse)
Elyna myosuroides (Villars) Fritsch
(élyna fausse queue de souris)
Galium anisophyllum Villars (gaillet à feuilles inégales)
Koeleria valesiana (Honck.) Gaudin (koelérie du Valais)
Lathyrus pratensis L. (gesse des prés)
Ligusticum mutellina (L.) Crantz (ligustique mutelline)
Lotus alpinus (DC) Ramond (lotier des Alpes)
Minuartia verna (L.) Hiern (minuartie du printemps)
Pedicularis cenisia Gaudin (pédiculaire du Mont Cenis)
Pedicularis comosa L. (pédiculaire chevelue)
Phyteuma orbiculare L. (raiponce orbiculaire)
Plantago alpina L. (plantain des Alpes)

Poa alpina L. (paturin des Alpes)
Poa annua L. (paturin annuel)
Potentilla aurea L. (potentille dorée)
Rumex alpinus L. (rhubarbe des moines)
Saxifraga caesia L. (saxifrage bleuâtre)
Saxifraga diapensoides Bellardi (saxifrage fausse diapensie)
Sempervivum arachnoideum L. (joubarbe aranéreuse)
Sempervivum montanum L. (joubarbe des montagnes)
Silene vulgaris (Moench) Garke (silène enflée)
Thesium alpinum L. (thésium des Alpes)
Thlaspi caerulescens J.S. & C. Presl (tabouret bleuâtre)
Trifolium alpinum L. (trèfle des Alpes)
Trifolium badium Schreber (trèfle brun)
Vaccinium vitis-idaea L. (airelle rouge)
Veronica bellidioides L. (véronique fausse pâquerette)
Veronica fruticans L. (véronique buissonnante)
Veronica serpyllifolia subsp. *humifusa* (Dickson) Syme
(véronique couchée)
Viola calcarata L. (violette éperonnée)
Vitaliana primuliflora Bertol. (vitaliana à feuilles de primevère)

LISTE DES PLANTES OBSERVÉES LE 27 JUIN 1999

(d'après les notes de Thierry DELAHAYE, Patrice PRUNIER et Sylvie SERVE.)

Commune : Bramans

Lieux-dits : vallon de Savine - col du Petit Mont Cenis

Altitude : de 2150 à 2350 m

Coordonnées : longitude 5,03 à 5,05 gr - latitude 50,22 et 50,23 gr

Achillea nana L. (achillée naine)
Adenostyles alliariae (Gouan) A. Kerner
(adénostyle à feuilles d'alliaire)
Adenostyles leucophylla (Willd.) DC.
(adénostyle à feuilles blanches)
Agrostis alpina Scop. (agrostide des Alpes)
Agrostis rupestris All. (agrostide des rochers)
Alchemilla alpina aggr. (alchémille des Alpes)
Alchemilla hybrida aggr. (alchémille hybride)
Alchemilla pentaphylla L. (alchémille à cinq folioles)
Allium lusitanicum Lam. (ail des montagnes)
Alopecurus gerardi Villars (vulpin de Gérard)
Alyssum montanum L. (alysson des montagnes)
Androsace obtusifolia All. (androsace à feuilles obtuses)
Anemone baldensis L. (anémone du Mont Baldo)
Anthoxanthum odoratum L. (foule odorante)
Anthyllis vulneraria L. (anthyllide vulnérable)
Aquilegia alpina L. (ancolie des Alpes)
Arabis alpina L. (arabette des Alpes)
Arabis ciliata Clairv. (arabette ciliée)
Arctostaphylos uva-ursi (L.) Sprengel (raisin d'ours commun)
Arnica montana L. (arnica des montagnes)
Artemisia genipi G. Weber (genépi noir)
Asplenium septentrionale (L.) Hoffm. (asplénium septentrional)
Aster bellidiastrum (L.) Scop. (aster bellidiastrum)
Astrantia minor L. (petite astrance)
Athyrium distentifolium Opiz (athyrium alpestre)
Bartsia alpina L. (bartsie des Alpes)
Botrychium lunaria (L.) Sw (botryche lunaire)
Bupleurum ranunculoides L. (buplèvre fausse renoncule)
Callianthemum coriandriifolium Reichb.
(callianthème à feuilles de coriandre)
Campanula scheuchzeri Villars (campanule de Scheuchzer)



Carex foetida All. -

Dessin extrait de "Illustrierte Flora von Mitteleuropa" - HEGI G.

Cardamine resedifolia L. (cardamine à feuilles de réséda)
Carduus defloratus L. (chardon décapité)
Carex atrata L. (laïche noirâtre)
Carex capillaris L. (laïche capillaire)
Carex curvula All. (laïche courbée)
Carex foetida All. (laïche fétide)
Carex frigida All. (laïche des régions froides)
Carex nigra (L.) Reichard (laïche brune)
Carex parviflora Host (laïche à petites fleurs)
Carex sempervirens Villars (laïche toujours verte)
Centaurea montana L. (centaurée des montagnes)
Cerastium arvense subsp. *strictum* (Koch) Schinz & R. Keller
(céraiste raide)
Cerastium cerastoides (L.) Britton (céraiste faux céraiste)
Chaerophyllum villarsii Koch (chérophylle de Villars)
Chenopodium bonus-henricus L. (chénopode bon Henri)

Cirsium spinosissimum (L.) Scop. (cirse épineux)
Coeloglossum viride (L.) Hartman (orchis grenouille)
Crepis aurea (L.) Cass. (crépide orangée)
Cystopteris fragilis (L.) Bernh. (cystoptéris fragile)
Dactylorhiza alpestris (Pugsley) Averyanov (orchis alpestre)
Dactylorhiza sambucina (L.) Soo (orchis à odeur de sureau)
Deschampsia caespitosa (L.) P. Beauv. (canche gazonnante)
Deschampsia flexuosa (L.) Trin. (canche flexueuse)
Doronicum grandiflorum Lam. (doronic à grandes fleurs)

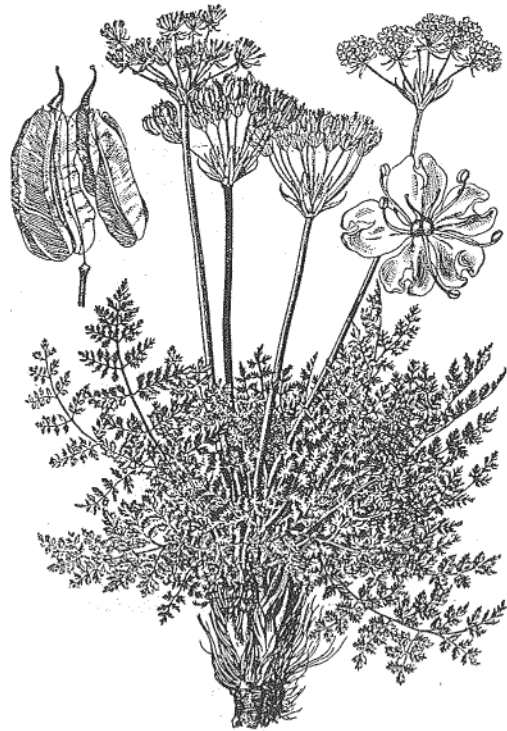


Epilobium anagallidifolium Lam. -

Dessin extrait de "Illustrierte Flora von Mitteleuropa" - HEGI G.

Dryas octopetala L. (dryade à huit pétales)
Dryopteris filix-mas (L.) Schott (fougère mâle)
Elyna myosuroides (Villars) Fritsch
 (élyna fausse queue de souris)
Empetrum nigrum subsp. *hemaphroditum* (Hagerup) Böcher
 (camarine hermaphrodite)
Epilobium anagallidifolium Lam. (épilobe à feuilles de mouron)
Epilobium angustifolium L. (épilobe à feuilles étroites)
Epilobium fleischeri Hochst. (épilobe de Fleischer)
Equisetum variegatum Schleicher (prêle panachée)
Erigeron neglectus A. Kerner (vergerette négligée)
Eriophorum angustifolium Honck. (linaigrette à feuilles étroites)
Eriophorum scheuchzeri Hoppe (linaigrette de Scheuchzer)
Festuca ovina aggr. (fétuque ovine)
Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell. (fétuque paniculée)
Festuca rubra aggr. (fétuque rouge)
Festuca violacea Gaudin (fétuque violacée)
Gentiana acaulis L. (gentiane acaule)
Gentiana bavarica (L.) (gentiane de bavière)
Gentiana brachyphylla Villars (gentiane à feuilles courtes)
Gentiana orbicularis (gentiane à feuilles orbiculaires)
Gentiana punctata L. (gentiane ponctuée)
Gentiana verna L. (gentiane printanière)
Geranium sylvaticum L. (géranium des forêts)
Geum montanum L. (benoîte des montagnes)
Globularia cordifolia L. (globulaire à feuilles en cœur)
Helianthemum nummularium (L.) Miller
 (hélianthème nummulaire)
Helictotrichon versicolor (Villars) Pilger (avoine bigarrée)
Hieracium alpinum L. (épervière des Alpes)
Hieracium piliferum aggr. (épervière poilue)

Hippocrepis comosa L. (hippocrévide à toupet)
Homogyna alpina (L.) Cass. (homogyne des Alpes)
Huperzia selago (L.) Schrank (lycopode sélagine)
Hypericum richeri Villars (millepertuis de Richer)
Hypochaeris maculata L. (porcelle tachetée)
Juncus jacquinii L. (jonc de Jacquin)
Juncus trifidus L. (jonc trifide)
Juniperus communis subsp. *alpina* (Suter) Celak.
 (genévrier des Alpes)
Larix decidua Miller (mélèze)
Laserpitium halleri Crantz (laser de Haller)
Laserpitium latifolium L. (laser à larges feuilles)
Leontodon hispidus L. (liondent hispide)
Leucanthemopsis alpina (L.) Heyw.
 (leucanthémopsis des Alpes)
Ligusticum mutellina (L.) Crantz (ligustique mutelline)
Linaria alpina (L.) Miller (linaire des Alpes)
Linum alpinum Jacq. (lin des Alpes)
Loiseleria procumbens (L.) Desv. (azalée des Alpes)
Lotus alpinus (DC) Ramond (lotier des Alpes)
Luzula alpino-pilosa (Chaix) Breistr. (luzule marron)
Luzula lutea (All.) DC. (luzule jaune)
Luzula sieberi Tausch (luzule de Sieber)



Laserpitium halleri Crantz -

Dessin extrait de "Illustrierte Flora von Mitteleuropa" - HEGI G.

Minuartia sedoides (L.) Hiern (minuartie faux orpin)
Minuartia verna (L.) Hiern (minuartie du printemps)
Murbeckiella pinnatifida (Lam.) Rothm.
 (murbeckielle pennatifide)
Myosotis alpestris F. W. Schmidt (myosotis alpestre)
Nardus stricta L. (nard raide)
Onobrychis montana DC. (esparcette des montagnes)
Oxyria digyna (L.) Hill. (oxyria à deux styles)
Paradisea liliastrum (L.) Bertol. (paradisie faux lis)
Pedicularis cenisia Gaudin (pédiculaire du Mont Cenis)

Pedicularis rostrato-spicata Crantz (pédiculaire à bec en épi)
Pedicularis verticillata L. (pédiculaire verticillée)
Peucedanum ostruthium (L.) Koch (impératoire)
Phleum alpinum subsp. *rhaeticum* Humphries (fléole rhétique)
Phyteuma betonicifolium Villars (raiponce à feuilles de bétoine)
Phyteuma michelii All. (raiponce de Micheli)
Phyteuma orbiculare L. (raiponce orbiculaire)
Pinguicula alpina L. (grassette des Alpes)
Pinguicula vulgaris L. (grassette vulgaire)
Plantago alpina L. (plantain des Alpes)
Plantago atrata Hoppe (plantain noirâtre)
Poa alpina L. (paturin des Alpes)
Poa cenisia All. (paturin du Mont Cenis)
Poa supina Schrader (paturin couché)
Polygala alpestris Reichb. (polygale alpestre)
Polygala alpina (DC.) Steudel (polygale des Alpes)
Polystichum lonchitis (L.) Roth (polystic en lance)
Potentilla aurea L. (potentille dorée)
Potentilla erecta (L.) Rausch.
Potentilla grandiflora L. (potentille à grandes fleurs)
Primula farinosa L. (primevère farineuse)
Primula latifolia Lapeyr. (primevère à larges feuilles)
Primula pedemontana Gaudin (primevère du Piémont)
Pritzelago alpina (L.) Kuntze (cresson des chamois)
Pulsatilla alpina (L.) Delarbre (pulsatille des Alpes)
Pulsatilla vernalis (L.) Miller (pulsatille du printemps)
Pyrola minor L. (petite pyrole)



Phyteuma betonicifolium Villars -
 Dessin extrait de "Illustrierte Flora von Mitteleuropa" - HEGI G.

Ranunculus aconitifolius L. (renoncule à feuilles d'aconit)
Ranunculus glacialis L. (renoncule des glaciers)
Ranunculus kuepferi Greuter & Burdet (renoncule de Küpfer)
Ranunculus montanus Willd. (renoncule des montagnes)
Rhinanthus aristatus Celak (rhinanthe aristé)
Rhododendron ferrugineum L. (rhododendron ferrugineux)
Rumex alpestris Jacq. (rumex alpestre)
Rumex alpinus L. (rhubarbe des moines)
Sagina glabra (Willd.) Fenzl (sagine glabre)
Salix foetida DC. (saule fétide)
Salix hastata L. (saule hasté)
Salix herbacea L. (saule herbacé)
Salix retusa L. (saule à feuilles émoussées)
Saponaria lutea L. (saponaire jaune)
Satureja alpina (L.) Scheele (sariette des Alpes)
Saxifraga aizoides L. (saxifrage faux aizoon)
Saxifraga androsacea L. (saxifrage androsace)
Saxifraga aspera L. (saxifrage rude)
Saxifraga bryoides L. (saxifrage faux bryum)
Saxifraga exarata Villars (saxifrage sillonnée)
Saxifraga oppositifolia L. (saxifrage à feuilles opposées)
Saxifraga paniculata Miller (saxifrage paniculée)
Saxifraga rotundifolia L. (saxifrage à feuilles rondes)
Saxifraga stellaris L. (saxifrage étoilée)
Sedum alpestre Villars (orpin des Alpes)
Sedum anacampseros L. (orpin anacampséros)
Sedum atratum L. (orpin noirâtre)
Selagina selaginoides (L.) Schrank (sélaginelle fausse sélagine)
Sempervivum arachnoideum L. (joubarbe aranéuse)
Sempervivum montanum L. (joubarbe des montagnes)
Senecio doronicum (L.) L. (sénéçon doronic)
Senecio incanus L. (sénéçon blanchâtre)
Sesleria caerulea (L.) Ard. (seslérie bleuâtre)
Sibbaldia procumbens L. (sibbaldie couchée)
Silene acaulis (L.) Jacq. (silène acaule)
Silene exscapa All. (silène sans pédoncule)
Silene nutans L. (silène penchée)
Silene rupestris L. (silène des rochers)
Silene vulgaris (Moench) Garke (silène enflée)
Soldanella alpina L. (soldanelle des Alpes)
Stachys pradica (Zanted.) Greuter & Pign.
 (épière du Monte Prada)
Thalictrum aquilegifolium L. (pigamon à feuilles d'ancolie)
Thalictrum foetidum L. (pigamon fétide)
Thesium alpinum L. (thésium des Alpes)
Thymus praecox Opiz (thym précoce)
Trichophorum cespitosum (L.) Hartman (trichophore gazonnant)
Trifolium alpinum L. (trèfle des Alpes)
Trollius europaeus L. (trolle d'Europe)
Tussilago farfara L. (pas d'âne)
Vaccinium myrtillus L. (myrtille)
Vaccinium uliginosum subsp. *microphyllum* (Lange) Tolm.
 (airelle à petites feuilles)
Vaccinium vitis-idaea L. (airelle rouge)
Valeriana tripteris L. (valériane triséquée)
Veratrum album L. (vérâtre blanc)
Veronica allionii Villars (véronique d'Allioni)
Veronica alpina L. (véronique des Alpes)
Veronica bellidioides L. (véronique fausse pâquerette)
Veronica fruticans L. (véronique buissonnante)
Veronica serpyllifolia subsp. *humifusa* (Dickson) Syme
 (véronique couchée)
Viola biflora L. (violette à deux fleurs)
Viola calcarata L. (violette éperonnée)
Viola palustris L. (violette des marais)
Vitaliana primuliflora Bertol. (vitaliana à feuilles de primevère)



SPHÈRES MONTAGNARDES

Par Patrice PRUNIER

Comment s'abstenir de la rédaction d'un article sur les plantes et le milieu montagnard dans le bulletin d'une association dont un des objectifs est de mieux connaître la flore savoyarde ? L'œuvre, aussi modeste soit-elle, est inéluctable.

Plusieurs auteurs se sont déjà consacrés à la tâche, et ont traité le sujet avec brio (FAVARGER & ROBERT, 1956 & 1995 - OZENDA, 1985 - LANDOLT & AESCHIMANN, 1986). Nous n'avons pas pour ambition de les égaler dans ces quelques pages. Il s'agit simplement d'une introduction au sujet, qui espérons-le, saura renvoyer le lecteur désireux d'approfondir ses connaissances sur des ouvrages plus détaillés.

EFFETS THERMODYNAMIQUES DE L'ALTITUDE

Nous ne pouvons nous livrer à un bref exposé sur les caractéristiques de la flore et de la végétation montagnardes rencontrées lors de cette excursion au Mont Cenis, sans rappeler au préalable quelques-uns des facteurs déterminant leurs particularités.

En altitude, les plus faibles épaisseur et densité de l'atmosphère ne sont pas sans répercussions sur les écosystèmes. Elles ont notamment pour corollaire une augmentation du rayonnement solaire et une diminution de la pression atmosphérique.

Le rayonnement solaire est évidemment variable selon les saisons. Son intensité, supérieure en altitude montre de plus grands écarts avec la plaine au printemps et au début de l'été, ce qui explique en partie la croissance plus rapide des plantes. La nature du rayonnement change également. Ainsi, les rayons ultraviolets, fortement absorbés par les couches denses de l'atmosphère sont atténués à basse altitude.

La température d'un corps représente l'énergie d'agitation des molécules qui le constituent (MILLET, 1984). La baisse de la température en altitude est une conséquence induite par la diminution de la pression atmosphérique¹. Cette diminution progressive de la température avec l'altitude est appelée gradient thermique altitudinal. Elle engendre indirectement : une augmentation des précipitations solides et de la durée de la couverture neigeuse, des gelées plus marquées, une réduction de la période propice à la croissance végétale.

La diminution de la pression atmosphérique a également pour conséquence une diminution de sa pression partielle en vapeur d'eau, soit, de la quantité d'eau contenue dans un même volume d'air par rapport à une situation de plaine. La faible teneur en vapeur d'eau de l'air occasionne une déshydratation plus rapide des organismes vivants, des refroidissements nocturnes plus forts² et des précipitations plus importantes.

Plus encore que le monde animal, le monde végétal non doué de mobilité doit composer avec ces facteurs physiques qui constituent des contraintes et, parfois, des atouts pour son développement.

ADAPTATIONS, ACCOMMODATIONS ET ÉCOTYPES

En réponse à des conditions environnementales marquées par rapport à des conditions écologiques "moyennes"³, le monde végétal a développé des formes quelque peu extravagantes, appelées adaptations, accommodations et écotypes.

Dans le cas de l'**adaptation**, la particularité morphologique de l'espèce est déterminée par la nature de son matériel génétique. De fait, l'adaptation est transmissible d'individu à individu. Résultat d'une longue évolution, elle révèle une accoutumance durable à un stress particulier. Ainsi, transférées à basse altitude, les plantes alpines conservent leur morphologie particulière.

¹ La température et la pression sont liées par une loi physique

² La vapeur d'eau constitue le principal gaz à effet de serre de l'air

³ Disponibilité en eau et éléments minéraux, bilan thermique favorable

L'accommodation est acquise sous l'effet des conditions de milieu. Elle n'est pas héréditaire et ne persiste que tant que s'imposent ces conditions. Il s'agit d'une accoutumance temporaire. Si après avoir été prélevé en altitude, où il développe une forme naine, un individu est ensuite transplanté à basse altitude, il affichera une taille bien supérieure car les conditions de sa croissance seront plus favorables.

Plus complexe est le cas des **écotypes** qui constituent des formes biologiques d'une espèce donnée, résultant de l'adaptation de celle-ci à un habitat particulier, à une station écologique distincte (BOULLARD, 1997). Ils résultent d'une sélection par le milieu de combinaisons génétiques appropriées. Toutefois, la morphologie des écotypes ne diffère pas de celle du type et la distinction repose essentiellement sur des critères physiologiques.

Cependant, ce sont les adaptations qui le plus souvent suscitent l'admiration, et c'est sur elles que nous nous attarderons.

La flore montagnarde montre toute une série d'adaptations tant physiologiques, anatomiques que morphologiques au froid, et surtout à la dessiccation. De fait, ces dernières sont généralement proches de celles développées par les espèces des milieux arides. Nous nous bornerons à citer ici les plus remarquables.

LE NANISME

Il permet à la plante de mieux profiter de la chaleur du sol et ne pas trop s'exposer aux vents desséchants. Par ailleurs, il offre de meilleures possibilités d'ensevelissement sous le manteau neigeux isolant lors de la période hivernale. Il caractérise les plantes en coussinets, en touffes, en espaliers et en rosettes. Parmi les espèces observées lors de la présente excursion, citons à titre d'exemple :

- * pour les plantes en rosettes, la gentiane acaule, la crépide dorée et la benoîte des montagnes ;
- * pour les plantes en espaliers, l'azalée des Alpes, le saule à feuilles rétuses, la dryade à huit pétales ;
- * pour les plantes en coussinets, la minuartie faux-orpin, les silènes acaule et sans tige ;
- * pour les plantes en touffes, la laïche courbée, l'élyne en épi et le jonc trifide.

L'IMPORTANCE DU SYSTÈME RACINAIRE

Atteignant 30 % de la biomasse de la plante (KÖRNER & RENHARDT in FAVARGER, 1995), il permet à la plante de se procurer plus efficacement eau et éléments minéraux du sol ainsi que d'assurer leurs stockages. Il améliore aussi son ancrage dans les environnements perturbés comme les couloirs d'avalanches ou les éboulis. La linaira alpine et le triseté à feuilles distiques sont réputés à cet égard tout comme les saules nains.

LA PROTECTION DES FEUILLES CONTRE L'ÉVAPOTRANSPIRATION

Globalement, les plantes montagnardes possèdent des feuilles plus épaisses que les plantes des étages inférieurs. Afin de limiter leur transpiration, elles peuvent également présenter une pilosité dense, des revêtements cireux, une capacité à se plier ou s'enrouler.

- * Pour ce qui est de la pilosité, faut-il citer l'edelweiss ? Les pieds de chat gagnent certainement à être connues ;
- * les revêtements cireux sont aisément remarquables chez le rumex à écusson ;
- * la capacité des feuilles à se plier ou s'enrouler est bien visible chez des graminées comme l'avoine bigarrée, la séslerie bleutée et l'agrostide des Alpes.

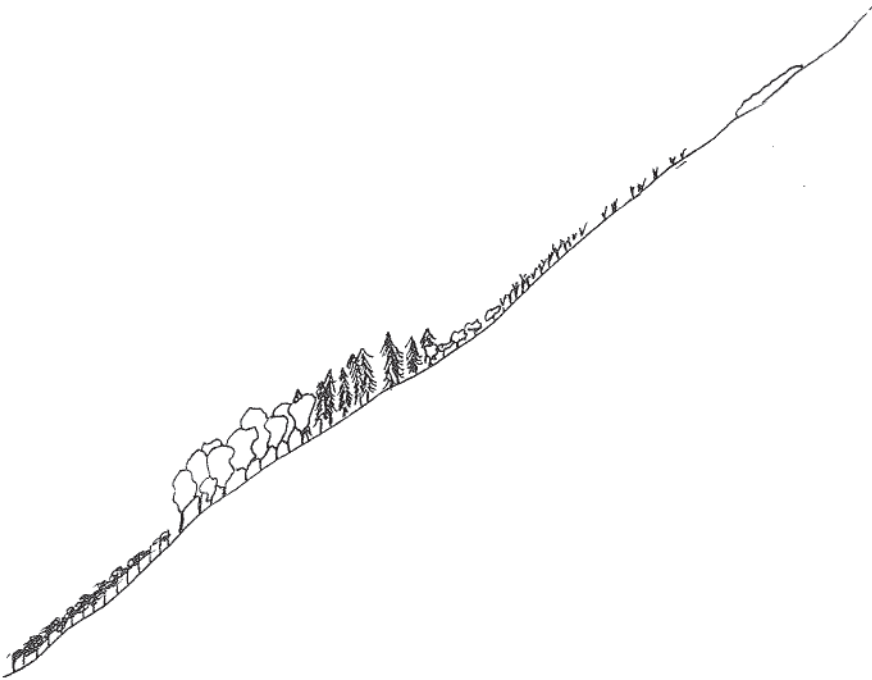
Outre les adaptations si célèbres de la flore montagnarde à son environnement froid et sec, le changement de la végétation avec l'altitude est un autre fait marquant des ascensions alpines. En 1768 déjà, ALBRECHT VON HALLER comparait celui-ci au changement qui s'opère avec la remontée en latitude (FAVARGER, 1995).

QU'EST-CE QU'UN ÉTAGE DE VÉGÉTATION ?

APPROCHE THÉORIQUE

L'étagement de la végétation est un concept biogéographique traduisant une zonation de la végétation en territoires altitudinaux sous l'effet du gradient thermique altitudinal (BOULLARD, 1997). Cette notion suppose la présence d'homologies floristiques à altitude égale au sein même d'une chaîne de montagne.

Les modèles d'étagement élaborés dans les Alpes jusqu'au début de ce siècle se sont principalement fondés sur une description physionomique des groupements végétaux. Les auteurs de cette époque distinguaient quatre régions différentes. A la région des cultures succède la région des feuillus, puis celles des conifères et enfin la région alpine qui se subdivise en quatre niveaux : la région alpine vraie avec deux ceintures (ceinture arbustive et ceinture prairiale), la région subnivale et la région nivale.



Si cette première approche descriptive a le mérite de reposer sur des critères physionomiques tangibles, elle présente néanmoins deux handicaps. Le premier est de ne pas distinguer les Alpes externes des Alpes internes dans lesquelles les conifères sont largement représentés en pied de versant, que ce soit par le pin sylvestre ou l'épicéa. Le second est de montrer rapidement ses limites lorsque se mêlent feuillus et conifères, et notamment lorsque sapins et épicéas forment des peuplements denses au sein des hêtraies.

Quelques décennies plus tard, apparaît un nouveau modèle s'appuyant sur le concept de climax. Ce modèle ne se cale plus sur la physionomie de la végétation, mais sur les essences forestières spontanées dominantes, qui fournissent la meilleure image des conditions de milieu du fait du volume de sol qu'elles exploitent et de leur longévité (OZENDA, 1985). L'étage se veut alors être "un système de groupements végétaux réunis par une même affinité écologique dans une même tranche d'altitude" selon une définition d'EMBERGER.

L'état de **climax** constitue un stade d'équilibre et de maturité d'un écosystème conditionné par les seuls facteurs climatiques et/ou édaphiques. Il constitue le terme ultime de l'évolution des communautés végétales en un lieu donné. En cela il est étroitement lié à la notion de série de végétation qui comprend l'ensemble des groupements végétaux se succédant en un lieu soustrait à l'action de l'homme, pour aboutir au climax (évolution progressive), ainsi que la totalité de ceux qui en dérivent par évolution régressive.

L'étage nival montre une végétation sporadique.

L'étage alpin constitue l'étage des pelouses continues dans sa partie inférieure et ouvertes dans sa partie supérieure. Il est garni à sa base de landes à éricacées.

L'étage subalpin est principalement celui des pessières, mais on y rencontre également les mélézins, les cembraies, les pinèdes à pin de montagne et les aulnaies vertes.

L'étage montagnard est celui de la hêtraie, de la hêtraie-sapinière et de la pinède sylvestre.

L'étage collinéen est celui des chênaies et des chênaies-charmaies.

Faisant appel à des connaissances botaniques élémentaires et s'appuyant sur de solides notions écologiques, ce modèle est largement utilisé de nos jours. Toutefois, il ne fait pas l'unanimité au sein du monde scientifique. En effet, pour certains auteurs, il présente la faiblesse de ne pas prendre en compte les actions de l'homme sur le monde végétal, et plus particulièrement celles sur les essences forestières. Ces interventions, passées ou actuelles, ont en effet hautement modifié et orienté la sylvigénèse des manteaux forestiers. De ce fait, l'arbre ne s'avère pas être la seule référence botanique et écologique sur lequel peut se fonder un modèle d'étagement de la végétation. Ainsi, dans le Jura et les Alpes du nord occidentales, les pessières de l'étage montagnard ne constituent pas uniquement des stades arborés pionniers de la série dynamique de la hêtraie à orge d'Europe. Elles représentent également un stade de végétation forestière mature en équilibre avec le climat... et la sylviculture pratiquée sur cette formation.

De plus, quelques formations forestières montrent une amplitude écologique trop étendue pour être exclusives à un étage donné, et certaines d'entre elles débordent quelquefois dans les étages inférieurs ou supérieurs. Tel est le cas des hêtraies qui montrent parfois dans les Alpes du nord et le Jura une strate herbacée à hautes herbes propre à l'étage subalpin. De même, dans les Alpes internes, les pessières à noisetier décrites en Tarentaise et les pessières à mélisse identifiées dans le Valais montrent un cortège floristique et des conditions écologiques propres à l'étage montagnard.

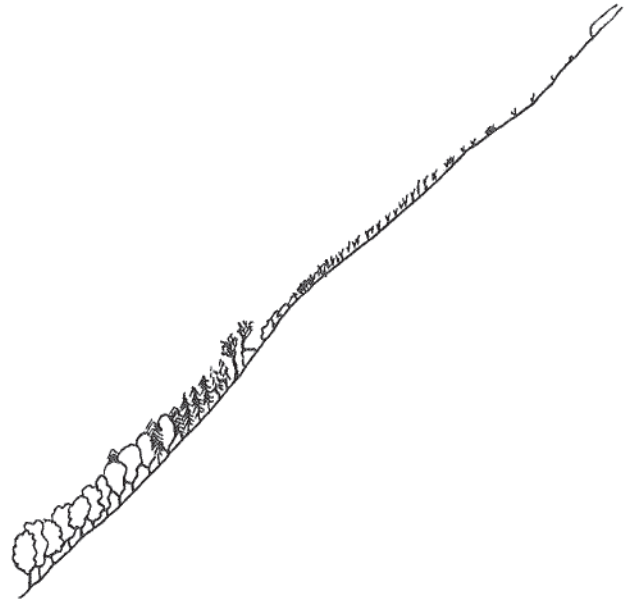
L'ensemble de ces considérations a conduit à nuancer la définition exposée ci-dessus en intégrant des considérations anthropiques et à qualifier l'étage de végétation comme "un complexe d'unités de végétation, de conditions écologiques et une certaine utilisation par l'homme" (RAMEAU, 1993).

APPROCHE PRATIQUE : DES LIMITES LIMITANTES...

Sur le terrain les choses se compliquent et la lecture du paysage ne correspond pas toujours aux modèles exposés dans la littérature. Les limites sont difficiles à déceler et il faut bien reconnaître que si l'utilisation de ces dernières est fort commode pour mieux organiser nos connaissances, celles inscrites sur les cartes relèvent davantage d'une interprétation du cartographe que d'une réalité végétale.

A vrai dire, il n'y a rien de surprenant qu'en réponse à des modifications thermodynamiques continues le long des versants, s'opèrent des changements progressifs dans la nature du tapis végétal ; des changements se traduisant au fur et à mesure que l'on s'élève par l'apparition sporadique puis confirmée de certaines espèces et par la chute du taux de recouvrement de certaines autres.

S'il est un niveau altitudinal qui illustre fort bien cette thèse, c'est bien celui de la zone de combat. Cette zone tampon située entre des forêts bien constituées à l'aval, appartenant sans conteste à l'étage subalpin, et des groupements asylvatiques à l'amont, propres à l'étage alpin, apparaît comme la véritable expression physiologique de changements climatologiques réguliers. Ce demi-étage selon une expression de FAVARGER, a longtemps encombré et encombre encore les "modélisateurs" qui n'ont pas définitivement réglé la délicate question de son statut : alpin ou subalpin ?



Toutefois, est-ce réellement en ces termes qu'il faut poser la question ? La présente zone n'est-elle pas simplement un terme de transition entre ces deux étages n'appartenant ni à l'un ni à l'autre, mais un peu aux deux⁴ ?

Parfois "gommé" par l'homme, la disparition de ce niveau physiognomique repère s'avère néanmoins fortement perturbant pour les naturalistes pour qui le positionnement en amont de la limite supérieure forestière ne constitue pas une condition nécessaire pour définir l'étage alpin. Les multiples études ayant porté sur la nature de la végétation située en amont de la forêt ont montré les fortes homologues floristiques et la continuité entre les groupements végétaux du subalpin supérieur et de l'alpin inférieur. De ces constatations est né le concept de complexe supraforestier qui correspond à un continuum de végétation entre le subalpin supérieur et l'alpin inférieur.

CONCLUSION

En guise de conclusion à cette double approche, on peut avancer que :

- ⇒ donner une définition de l'étage de végétation s'avère quasiment aussi complexe que de fournir une définition de l'espèce ;
- ⇒ la délimitation des étages n'est pas chose simple, car l'étage "n'est pas une entité douée d'existence en elle-même" (OZENDA, 1985) et sa délimitation repose sur de nécessaires coupures ou frontières qui "n'existent pas sur le terrain mais seulement dans l'esprit des hommes" (FAVARGER, 1995) ;
- ⇒ l'étage de végétation se "cherche" davantage dans la présence d'une espèce ou d'une combinaison d'espèces herbacées au spectre écologique restreint, que dans la nature des peuplements forestiers environnants (surtout lorsque ceux-ci ont disparu).

DIVERSITÉ ET SPÉCIFICITÉ DE LA FLORE SUPRAFORESTIÈRE

Il est étonnant de constater la relative "pauvreté" en espèces des étages subalpins et alpins en regard de la richesse de ceux situés à leur aval. THEURILLAT & SCHLÜSSEL avancent que sur les 4500 espèces des Alpes, les étages subalpin et alpin comptent seulement 1000 à 1100 espèces soit moins du quart de cette flore.

D'autre part, par une comptabilisation du nombre de taxons par tranches de 100 m, sur les sites de Belalp et Val d'Arpette (Valais), ils notent une diminution progressive du nombre de taxons de 1900 à 2800 m. Cette totalisation également effectuée par CHAS sur le département des Hautes-Alpes aboutit au même constat. L'originalité des étages subalpin et alpin, c'est davantage leur spécificité que leur diversité.

CLIMAX OU CLIMAX(S) DANS LE SUPRAFORESTIER

Du climax unique proposé par BRAUN-BLANQUET et JENNY en 1926 aux essais de climax décrits par GENSAC dans les pelouses alpines du Parc national de la Vanoise, c'est toute une perception de la végétation de l'étage alpin qui a évolué en quelques décennies. Il est d'ailleurs intéressant de s'attarder sur l'historique de cette compréhension qui met en évidence les principaux facteurs écologiques déterminant la nature des groupements végétaux.

Au début de ce siècle, BRAUN-BLANQUET et JENNY imputent aux conditions climatiques et notamment à l'importance des précipitations, les seules raisons d'une acidification des sols et une convergence de l'évolution vers un sol unique acidifié supportant une végétation à laîche courbée. Ils proposent l'idée d'un climax unique en contraste avec l'hétérogénéité de la mosaïque alpine (JOUGLET, BORNARD & DUBOST, 1992).

En 1938, sous le climat moins humide des Alpes-Maritimes, GUINOCHET attribue au facteur géologique un rôle déterminant dans la composition du tapis végétal et distingue deux séries dans l'étage alpin : l'alpin sur silice et l'alpin sur calcaire ; point confirmé quinze ans plus tard par ELLENBERG qui a vainement recherché la pelouse à laîche courbée dans les Alpes calcaires septentrionales.

En 1954, BRAUN-BLANQUET, en montrant l'influence du facteur hydrologique, scinde chacune de ces deux séries et identifie quatre séries évolutives.

Enfin, AUBERT en 1965 met en évidence l'influence de l'enneigement et distingue un alpin de mode thermique faiblement enneigé d'un alpin de mode nival plus longuement enneigé.

⁴ Cette boutade si elle ne saurait être scientifique nous éveille toutefois sur la présence de zones de transition entre les "centres de gravité" de chacun des étages correspondant à des optimums de développement des groupements végétaux.

QUELQUES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX SUPRAFORESTIERS

ET LEURS ESPÈCES CARACTÉRISTIQUES

Les itinéraires parcourus lors de ces deux journées nous ont permis d'observer un large éventail de groupements végétaux supraforestiers. Les différences entre ces groupements reposent, outre les critères exposés ci-dessus, sur les distinctions physionomiques classiques :

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| ✓ rochers | ✓ pelouses rocailleuses |
| ✓ éboulis | ✓ bords des sources |
| ✓ combes à neiges | ✓ landes |
| ✓ bas marais | ✓ pelouses |

	Pôle silicicole	Pôle calcicole
Rochers	Gpt à androsace imbriquée	Gpt à androsace helvétique
Eboulis	Gpt à tabouret à feuilles rondes	Gpt à androsace alpine
Combes à neige	Gpt à saule herbacé	Gpt à arabette bleuâtre
Pelouses rocailleuses	Gpt à fétuque bigarrée	Gpt à sésliérie bleue
Bas-marais	Gpt à laïche brune	Gpt à laïche de Daval
Bords des sources	Gpt à cardamine amère	Gpt du cratoneuron changeant

N.B. Gpt = groupement

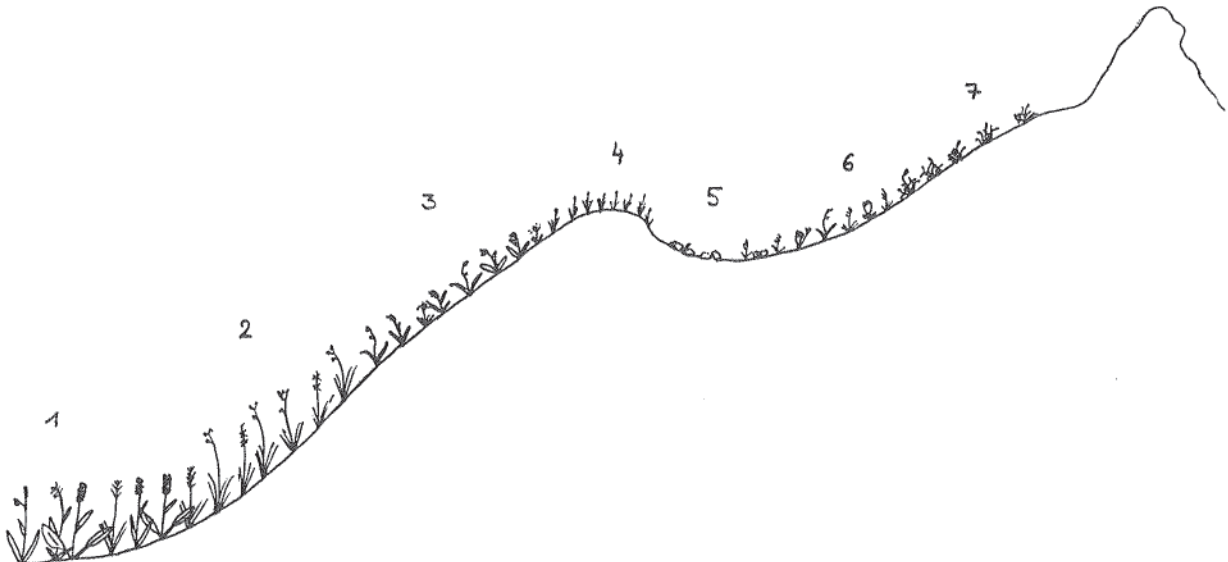
LES LANDES

- 1 Landes thermophiles à genévrier nain
- 2 Landes hygrophiles à rhododendron ferrugineux et airelles
- 3 Landines à azalée naine et airelles

LES PELOUSES

En altitude, plusieurs types de prairies et pelouses peuvent être distingués selon leur hauteur moyenne durant la période de végétation, les espèces dominantes et la richesse en éléments nutritifs de leur sol. Sur la figure ci-dessous, nous proposons une coupe schématique et théorique de leur agencement spatial le long d'un versant de Vanoise.

- | | |
|---|--|
| 1 Prairies à avoine dorée et renouée bistorte | 5 Combes à neige à saule herbacé |
| 2 Prairies à fétuque paniculée | 6 Pelouses à nard raide au sol maigre |
| 3 Pelouses à pâturin des Alpes au sol riche en éléments nutritifs | 7 Pelouses de l'alpin supérieur à laïche courbée |
| 4 Pelouses de crêtes à élyne queue de souris | 8 Pelouses calcaires fraîches à laïche ferrugineuse (non représentées) |



ROCHERS CALCAIRES ET AFFLEUREMENTS DE CARGNEULES

La journée du samedi nous a permis par deux fois d'observer une flore saxicole propre aux substrats carbonatés, comprenant parmi les espèces les plus caractéristiques :

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| ✓ l'athamante de crête | ✓ la saxifrage à feuilles opposées |
| ✓ le cystopteris fragile | ✓ la saxifrage fausse diaspense |
| ✓ la drave faux aizoon | |

LANDES À ÉRICACÉES

Les chaméphytes constituent la plupart des espèces caractéristiques de ce groupement, et notamment :

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| ✓ la camarine hermaphrodite | ✓ l'airelle à petites feuilles |
| ✓ le rhododendron ferrugineux | ✓ l'azalée des Alpes |
| ✓ la myrtille | |

PELOUSES LONGUEMENT ENNEIGÉES

Durant la matinée de la seconde journée, plusieurs plantes caractéristiques des pelouses longuement enneigées ont pu être observées. Parmi les plus typiques citons :

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| ✓ la sagine glabre | ✓ la renoncule de Küpfer |
| ✓ la véronique des Alpes | ✓ la laïche fétide |
| ✓ la sibbaldie couchée | ✓ le vulpin de Gérard |
| ✓ l'alchémille à cinq folioles | ✓ le céraïste faux céraïste |
| ✓ le saule herbacé | ✓ l'orpin des Alpes |

ZONES HUMIDES À LAÏCHE NOIRE

Les zones humides côtoyant les pelouses longuement enneigées nous ont livré :

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| ✓ la violette des marais | ✓ le trichophore cespiteux |
| ✓ la laïche noire | ✓ la gentiane de Bavière |
| ✓ la laïche des lieux froids | ✓ l'épilobe à feuilles de mouron |
| ✓ la linaigrette de Scheuzer | |

GROUPEMENTS PIONNIERS

Les abords graveleux du ruisseau de la Savine nous ont permis d'observer quelques espèces affines aux éboulis siliceux :

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| ✓ l'achillée naine | ✓ l'oxyria à deux styles |
| ✓ la renoncule des glaciers | ✓ la murbeckielle pennatifide |
| ✓ le doronic à grandes fleurs | |



Murbeckiella pinnatifida (Lam.) Rothm. -
Dessins extraits de "Illustrierte Flora von Mitteleuropa" - HEGI G.

PELOUSES ROCAILLEUSES SUR SOL SILICATÉ

Les coteaux situés aux abords du col du Petit Mont Cenis sont riches de plantes thermophiles inféodées aux pelouses rocailleuses au substrat silicaté :

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| ✓ la fétuque paniculée | ✓ le silène penché |
| ✓ la potentille à grandes fleurs | ✓ le séneçon doronic |
| ✓ le laser de Haller | |

PELOUSES ACIDIPHILES À NARD RAIDE

Maintes fois rencontrées lors de cette excursion, ces pelouses plus ou moins dominées par le nard raide se caractérisent également, en l'absence de cette célèbre graminée, par la présence :

- | | |
|-----------------------------|--|
| ✓ de l'arnica des montagnes | ✓ de la gentiane ponctuée |
| ✓ du trèfle alpin | ✓ de la raiponce à feuilles de bétoine |
| ✓ de la gentiane acaule | |

PELOUSES À LAÏCHE COURBÉE

Nous n'avons malheureusement guère eu le temps d'herboriser dans ce groupement tant la menace de l'orage s'affirmait à l'approche du lac de Savine. Les espèces accompagnant le plus souvent la laïche courbe sont les suivantes :

- | | |
|---|---------------------------|
| ✓ la potentille dorée | ✓ le jonc trifide |
| ✓ la véronique à feuilles de pâquerette | ✓ le séneçon blanchâtre |
| ✓ l'agrostide des rochers | ✓ la minuartie faux orpin |



Veronica bellidioides L. -
Dessin extrait de "Illustrierte Flora von Mitteleuropa" - HEGI G.

BIBLIOGRAPHIE

- AESCHIMANN D., 1994 - Cours de floristique - Université de Genève - 253 p.
- CHAS E., 1994 - Atlas de la flore des Hautes-Alpes - Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charance, Conservatoire des Espaces Naturels de Provence et des Alpes du sud, Parc national des Écrins - L. Jean, Gap - 816 p.
- FAVARGER C., ROBERT P.-A., 1995 - Flore et végétation des Alpes - Tome 1 : Étage alpin - Édition Delachaux et Niestlé - 256 p.
- FAVARGER C., ROBERT P.-A., 1995 - Flore et végétation des Alpes - Tome 2 : Étage subalpin - Édition Delachaux et Niestlé - 239 p.
- GENSAC P., 1979 - Les pelouses supraforestières du massif de la Vanoise. Contribution à l'inventaire et à l'étude des groupements végétaux du massif de la Vanoise - Trav. Sc. Parc Nat. Vanoise - Tome X - pp.111-243.
- JOUGLET J.P., BORNARD A., DUBOST M., 1992 - Eléments de pastoralisme montagnard - Tome 1 : Végétation. Équipements - 165 p.
- LANDOLT E., AESCHIMANN D., 1986 - Notre flore alpine - Édition du Club Alpin Suisse - 333 p. + 120 planches couleur.
- OZENDA P., 1985 - La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen - Éd. Masson, Paris - 311 p.
- RAMEAU J.C., MANSION D., DUME G., 1993 - Flore forestière française, guide écologique illustré - Tome 2 : Montagnes - Institut du Développement Forestier - 2421 p.
- THEURILLAT J.-P., SCHLÜSSEL A., 1996 - L'écocline subalpin-alpin : diversité et phénologie des plantes vasculaires - *Bull. de la Murithienne*, n° 114 - pp. 163-169.

CINQ PLANTES RARES DE SAVOIE PRÉSENTES AU MONT CENIS :

***ARENARIA GRANDIFLORA*. *PHYTEUMA MICHELI*. *POTENTILLA MULTIFIDA*.
SAPONARIA LUTEA ET *SAXIFRAGA DIAPENSOIDES***

Par Thierry DELAHAYE

L'intérêt botanique du secteur du Mont Cenis n'est plus à démontrer. Il est connu depuis le XVIII^{ème} siècle et a déjà fait l'objet de centaines de publications. Le nom spécifique donné à plusieurs représentants typiques de la flore alpine rend compte de l'ancienneté et de l'abondance des travaux botaniques liés au Mont Cenis. Ainsi les noms de *Viola cenisia*, *Pedicularis cenisia*, *Ononis cenisia* (*O. cristata*), *Poa cenisia*, *Campanula cenisia* perdurent.

Le compte rendu qui précède, évocation de deux journées d'herborisation pluvieuses, témoigne de la diversité et de la rareté des plantes qu'il est possible d'observer dans cette partie de la Savoie. La facilité d'accès au col du Mont Cenis, son altitude modeste (2081 m) et la grande richesse de la flore sont trois facteurs qui ont contribué très fortement à la renommée du site et incité les botanistes depuis plus de deux siècles à prospecter ce secteur. De tout temps, au moins depuis l'expédition de Pépin le Bref, roi des Francs, contre les Lombards, le Mont Cenis fut une voie de passage privilégiée entre la Gaule et les contrées cisalpines. C'est sous les ordres de Napoléon I^{er} que fut construite la route du col entre 1803 et 1813. La liste des botanistes ayant séjourné au col rassemble tous les pionniers de la botanique savoyarde et piémontaise : ALLIONI, VILLARS, DE CANDOLLE, VERLOT, SAUSSURE, SONGEON, CHABERT, PERRIER DE LA BATHIE, etc. jusqu'à un certain Jean-Jacques ROUSSEAU.

L'hétérogénéité des roches qui constituent les montagnes autour du col (calcaires compacts, carnéoles, gypses, micaschistes, schistes lustrés, gneiss, quartzites, serpentine...) et l'existence vraisemblable de territoires refuges pour la flore dans les régions proches au cours de la dernière glaciation contribuent à la richesse botanique du Mont Cenis. Ce dernier a même été surnommé "paradis des botanistes". C'est en tout cas en ces termes que O. MATTIROLLO, professeur de botanique à l'université de Turin, qualifie ce secteur en accueillant les participants de la session de la Société Botanique de France en 1920. Cette prestigieuse association organisait dès 1863 une première excursion au Mont Cenis. Elle y revint en 1960 juste avant la mise en eau du barrage et la noyade des très riches marais du col... Il est vrai qu'à cette époque les listes de plantes protégées n'existaient pas.



Arenaria grandiflora L.
Dessin extrait de "Flore de l'Afrique du Nord" -
MAIRE R.

Nous avons noté environ 280 espèces de plantes au cours de nos deux balades. Cela représente seulement un peu plus du dixième des espèces végétales recensées dans cette région et les proches vallées. Parmi celles-ci, portons un petit coup de projecteur sur cinq plantes que nous avons eu le plaisir d'observer et qui sont particulièrement rares en Savoie.

***Arenaria grandiflora* L. - sabline à grandes fleurs**

C'est le long du chemin qui monte au Fort de Variselle que nous avons rencontré les premiers exemplaires de cette caryophyllacée à fleurs blanches d'environ 1,5 cm de diamètre. Elle pousse dans les rocailles, en touffes assez fourmies hautes d'une quinzaine de centimètres. Après quelques hésitations, les flores sont venues à notre secours pour identifier cette plante qu'aucun d'entre nous ne semblait bien connaître. La sabline à grandes fleurs est une espèce vivace, gazonnante, pourvue de feuilles linéaires lancéolées et coriaces. L'inflorescence est couverte de poils glanduleux de même que le calice largement dépassé par les pétales. A première vue, cette sabline pourrait se confondre avec d'autres petites caryophyllacées à fleurs blanches d'allure similaire comme *Minuartia laricifolia* ou *Minuartia capillacea*. Pour éviter les confusions avec ces dernières, on prendra soin de vérifier sur le terrain la forme aristée des sépales chez *Arenaria grandiflora* (ils sont arrondis et obtus chez les deux *Minuartia*). Il sem-

ble que cette espèce soit répertoriée en Savoie uniquement au Mont Cenis. Les limites précises de sa répartition et de son abondance sur cette zone nous sont parfaitement inconnues. La plante a été indiquée par GENSAC (1974) sur le "sentier du Barbier à l'Orgère", en limite du Parc national de la Vanoise sur la commune de Villarodin-Bourget. Renseignements pris auprès des gardes moniteurs de ce secteur, il s'agit vraisemblablement d'une erreur de détermination avec *Minuartia laricifolia*, abondante le long de ce sentier, alors que la sabline à grandes fleurs n'y a pas été observée ces dernières années. Dans tous les cas, voilà une espèce qui mérite un peu plus d'attention de la part des botanistes herborisant en Savoie. A noter que cette sabline est présente dans les montagnes de l'Europe centrale et méridionale ainsi qu'en Afrique du nord, de préférence sur substrat calcaire. En France, elle existe dans les Alpes, le Jura, les Corbières et les Pyrénées. Quelques stations relictuelles sont connues en plaine (Indre-et-Loire, Lot) ainsi qu'en région Île de France (forêt de Fontainebleau) où l'espèce est protégée.

***Phyteuma michelii* All. - raiponce de Micheli**

Bravant l'orage, ceux d'entre nous qui se sont attardés dans les prairies autour du col du Petit Mont Cenis, en redescendant vers le refuge le dimanche, ont pu repérer une raiponce alors en tout début de floraison : la raiponce de Micheli. Cette raiponce, dédiée à un botaniste italien de Florence qui vécut de 1679 à 1737, est une espèce spécifique de l'ouest des Alpes présente uniquement en France et en Italie. Des Alpes-Maritimes à la Savoie, elle fréquente les pelouses acidophiles à *Nardus stricta*, *Carex curvula*, *Festuca halleri*, etc. Les indications dans les anciennes flores sont assez difficiles à interpréter compte tenu des évolutions de la systématique. Ainsi dans le "Catalogue des plantes vasculaires de Savoie" de PERRIER DE LA BATHIE (1928), *Phyteuma michelii* apparaît avec trois sous-espèces élevées depuis au rang d'espèce : *P. betonicifolium* et *P. scorzonerifolium*. Cet auteur mentionne d'ailleurs des formes intermédiaires entre ces différents taxons. Sur la base d'observations récentes, il semble que l'aire de répartition de la raiponce de Micheli en Savoie se limite d'une part aux vallons en rive gauche de l'Arc entre le col du Fréjus et le col du Mont Cenis et d'autre part aux alpages de Termignon et de Lanslevillard en rive droite. Pour ceux qui voudraient nous aider à préciser cette répartition, il reste à se pencher sur les raiponces à inflorescence ovoïde. *Phyteuma michelii* possède des feuilles linéaires lancéolées, progressivement atténuées en pétiole à la base. Les feuilles radicales sont fanées lors de la floraison. Les bractées sont ciliées sur le bord.



Phyteuma michelii All.
Dessin extrait de "Flora der Schweiz" -
Hess H., Landolt E. & Hirzel R.

***Potentilla multifida* L. - potentille multifide**

Sur les abords de la piste qui mène à la Combe de Crève-Cœur, nous avons pu montrer aux participants à cette excursion une des plantes les plus rares de France : la potentille multifide. Cette petite potentille à fleurs jaunes ne peut être confondue avec aucune autre potentille grâce à ses feuilles profondément découpées en lanières linéaires. La face inférieure de ces feuilles est soyeuse et argentée. Nous avons constaté que cette plante semble particulièrement "à l'aise" sur les bords du chemin, dans l'herbe rase et les pelouses caillouteuses. Elle supporte le piétinement et même, à en croire la littérature, un certain enrichissement du sol en azote. D'un point de vue phytosociologique, la plante est classiquement recensée parmi les associations anthropogènes. Toutefois, dans la station observée au cours de cette excursion, et dans d'autres visitées à Termignon (Chavière, Vallon de la Leisse, Col de la Vanoise), la potentille multifide semble surtout apprécier la faible concurrence des autres espèces végétales. Elle n'est pas associée à des plantes nitrophiles. Une dizaine de stations est actuellement repérée en Savoie. Toutes sont localisées dans la vallée de la Maurienne (Villarodin-Bourget, Lanslebourg-Mont-Cenis, Termignon, Bessans). Il s'agit des seules popu-

lations françaises connues, celles des Hautes-Alpes étant présumées disparues. *Potentilla multifida* est présente dans toute la zone circumboréale, c'est-à-dire dans les régions froides de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique du Nord. Plus proches de nous, la Suisse (Valais) et l'Italie (Val d'Aoste) abritent les autres populations alpines. La potentille multifide figure parmi les espèces prioritaires du livre rouge de la flore menacée de France mais ne bénéficie pas d'une mesure réglementaire de protection.

Saponaria lutea L. - saponaire jaune

Impossible d'évoquer la flore du Mont Cenis sans mentionner la saponaire jaune. Cette petite caryophyllacée pousse en touffes assez denses sur les croupes des rochers calcaires. Les fleurs d'un jaune crème sont groupées au sommet d'une petite hampe haute de 5 à 10 cm. Elle fut décrite vraisemblablement à partir d'une récolte effectuée au Mont Cenis dès le XVII^{ème} siècle. Plus tard, en 1753, LINNÉ dans le "*Species plantarum*" lui attribua son nom définitif (au moins jusqu'en 1999 !) : *Saponaria lutea* L.

C'est une espèce endémique des Alpes Graies¹ et Pennines. De toutes les Alpes, elle n'est présente qu'au Tessin (Suisse), en Val d'Aoste et Val d'Ossola (Italie) et en Haute Maurienne (France). La totalité des populations françaises est donc concentrée sur quelques hectares. En 1996, une étudiante stagiaire au Parc national de la Vanoise a réalisé la cartographie détaillée de cette plante dans les secteurs que nous avons parcourus. La station la plus étendue s'étend de l'ouest du col du Petit Mont Cenis jusqu'en aval du lac de Savine y compris dans les pentes sous la Pointe Drosset. L'autre noyau de populations est situé sur la rive sud-ouest du lac du Mont Cenis, de la Combe Borge à l'ancien fort de Variselle avec quelques stations satellites le long de la frontière italienne vers la carrière du Paradis. La construction du barrage a entraîné la destruction de plusieurs stations. Toutes les observations répertoriées sont situées entre 1900 et 2250 m d'altitude. La saponaire jaune figure parmi les espèces prioritaires du livre rouge de la flore menacée de France et est intégralement protégée dans notre pays.



Potentilla multifida L. - Dessin extrait de "Illustrierte Flora von Mitteleuropa" - HEGI G.

Saxifraga diapensoides Bellardi - saxifrage fausse diapensie

Cette saxifragacée est ainsi nommée en raison de sa ressemblance avec les diapensies, petites plantes des régions arctiques et de l'Himalaya appartenant à la famille des diapensiacées. Les petites feuilles arquées de *Saxifraga diapensoides* forment des coussinets denses sur les rochers calcaires secs.



Saxifraga diapensoides Bellardi - Dessin extrait de

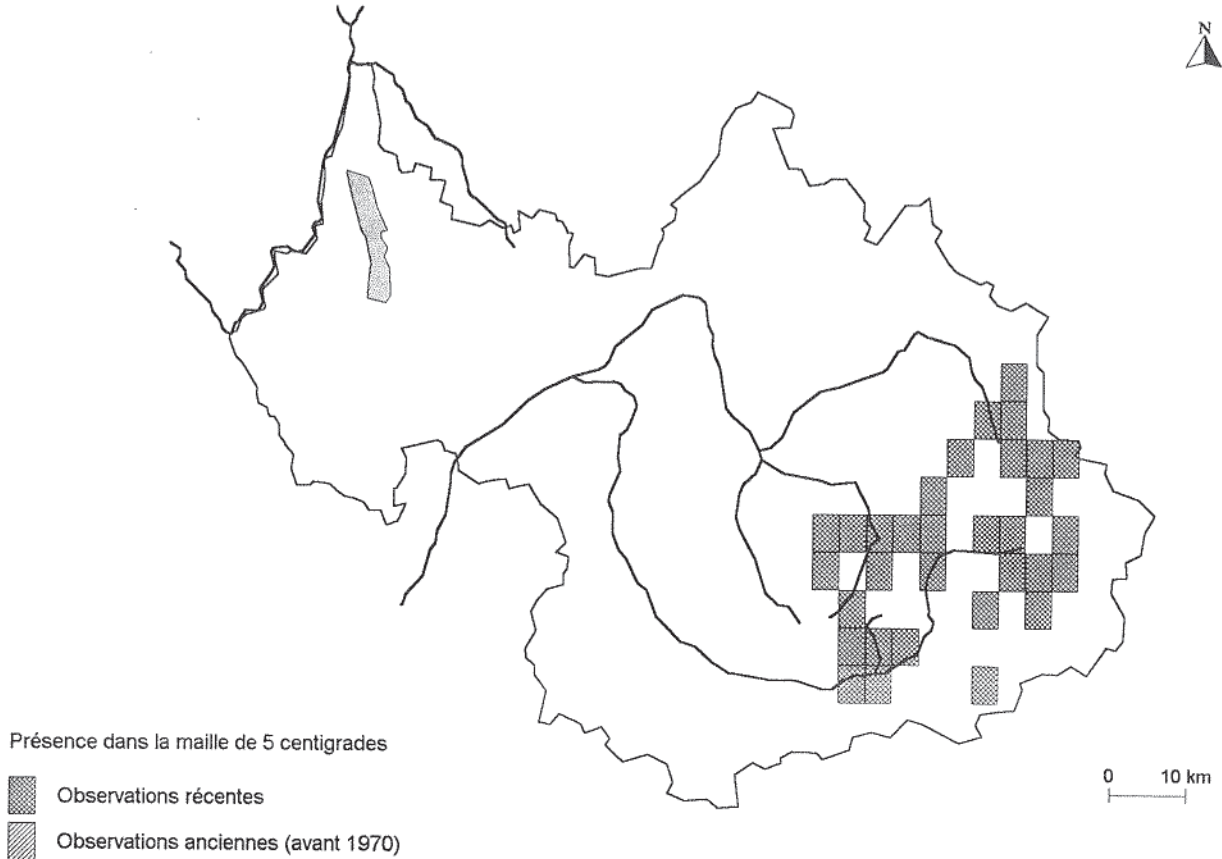
"Illustrierte Flora von Mitteleuropa" - HEGI G.

Ce seul critère ne suffit pas à identifier la plante et l'on prendra garde à ne pas la confondre avec deux autres espèces qui poussent sur les mêmes rochers calcaires : *Saxifraga caesia* et *Saxifraga valdensis*. La saxifrage fausse diapensie se distingue de la première par la tige nettement plus épaisse à la base et de la seconde par l'inflorescence beaucoup plus compacte. Sa chorologie est similaire à celle de la saponaire jaune : c'est également une espèce endémique des Alpes occidentales, présente uniquement en Suisse (Valais), en Italie (du Piémont à la Ligurie) et en France. Dans notre pays, elle occupe toutefois une aire plus vaste puisqu'elle existe en Savoie, dans les Hautes-Alpes, dans les Alpes-de-Haute-Provence et les Alpes-Maritimes. En Savoie, elle se rencontre aux étages subalpin et alpin sur l'ensemble du massif de la Vanoise, en Maurienne

¹ **Graies** ou **Grées** : région alpine s'étendant du Mont Cenis au col du Petit Saint-Bernard qui couvre en Italie le massif du Grand Paradis jusqu'au Val d'Aoste.

comme en Tarentaise. Plus de cinquante stations sont déjà recensées, certaines étendues et abritant de nombreux individus comme à Pralognan et Val d'Isère. Les aménagements touristiques restent la principale menace qui pèse sur cette plante, de loin la plus rare parmi les onze espèces de saxifrage que nous avons observées au Mont Cenis. *Saxifraga diapensoides* est protégée en région Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Répartition de *Saxifraga diapensoides* Bellardi en Savoie (mailles de 5 cgr.)



BIBLIOGRAPHIE

- CHAS E., 1994 - Atlas de la flore des Hautes-Alpes - Conservatoire Botanique National Alpin de Gap-Charance, Conservatoire des Espaces Naturels de Provence et des Alpes du sud, Parc national des Écrins - L. Jean, Gap - 816 p.
- DANTON P. & BAFFRAY M., 1995 - Inventaire des plantes protégées en France - Association Française pour la Conservation des Espèces Végétales, Mulhouse, Nathan, Paris - 294 p.
- DELPECH R., 1970 - Contribution à l'étude de quelques prairies et alpages du massif de la Vanoise - *Trav. Sc. Parc Nat. Vanoise*, tome I - pp. 39-74.
- FRITSCH R., 1999 - La flore du promontoire sud du Mont Cenis dit le Paradis (alt. 1940 à 2000 m) - *Bull. Soc. d'Hist. Nat. de la Savoie*, n° 306 - pp. 30-47.
- GENSAC P., 1974 - Catalogue écologique des plantes vasculaires du Parc national de la Vanoise et des régions limitrophes - *Trav. Sc. Parc Nat. Vanoise*, tome IV - 232 p.
- OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. & ROUX J.-P., 1995 - Livre rouge de la flore menacée de France - Tome I : espèces prioritaires - Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Paris - 486 p. + annexes.
- PERRIER DE LA BATHIE E., 1917 & 1928 - Catalogue raisonné des plantes vasculaires de Savoie. *Mém. Acad. Sci. Belles Lettres & Arts de Savoie*. Tome 1: Ed. Lhomme, Paris, 433 p. Tome 2 : Chambéry, 415 p.
- SALANON, R. & KULESZA V., 1998 - Mémento de la flore protégée des Alpes-Maritimes - Office National des Forêts - 284 p.
- TROTTEREAU A., 1981 - Esquisse de quelques particularités phytogéographiques de la flore du sud-est de la Savoie - *Trav. Sc. Parc Nat. Vanoise*, tome XI - pp. 91-112.

LE PARASITISME CHEZ LES VÉGÉTAUX SUPÉRIEURS DE NOTRE RÉGION OU "L'ART DE VIVRE AUX DÉPENS D'AUTRUI"

Par Régine REVEL
Illustrations Anne-Marie PRIEUR

Il faut bien en convenir, le terme de parasite n'a pas bonne presse. Si l'on s'en tient à l'étymologie, le parasite est celui qui mange à la table des autres. Sans rien donner en échange, bien entendu, et de surcroît au détriment de l'hôte abusé.

Il serait vain de croire que le parasitisme est un apanage animal. Le règne végétal possède également ses membres indécents. Le parasite végétal est un profiteur qui prélève dans son hôte une partie plus ou moins importante des substances que celui-ci a trouvées dans le milieu, puis élaborées pour assurer son développement, sa mise à fleur, sa reproduction, bref pour organiser sa vie.

En faisant un très rapide tour d'horizon sur la planète terre, si l'on excepte les végétaux dits "inférieurs" et les champignons, qui constituent l'immense majorité des parasites, que l'on mentionne les deux bactéries qui font partie de ce cercle très fermé, que l'on cite les quelques algues - pour la plupart des rhodophycées à pigment rouge - que reste-t-il ?

Un malheureux gymnosperme tropical et chez les monocotylédones, hormis quelques espèces - tropicales elles aussi -, pas de parasite.

Quant aux bryophytes (mousses) et aux ptéridophytes (fougères, prêles), point de parent dont elles auraient à rougir.

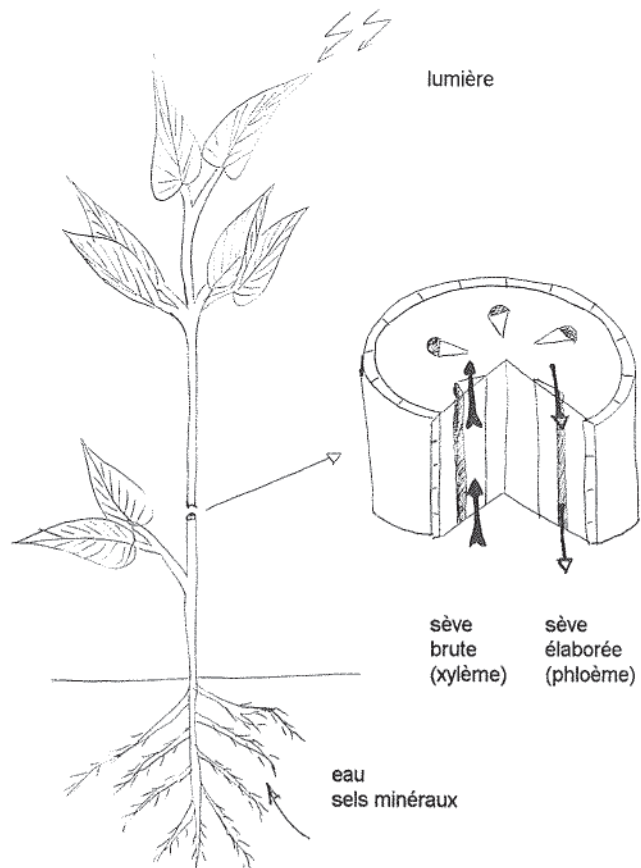
Les éléments perturbateurs se rassemblent chez les dicotylédones, et le verbe rassembler n'est pas vain, puisque seules quelques familles sont mises au pilori.

Il est vrai qu'être une plante "ordinaire" n'est pas une sinécure. Fabriquer ses propres aliments pour assurer sa croissance et sa reproduction demande beaucoup d'efforts et un travail de tous les instants.

Il lui faut, d'un côté, aspirer par le biais des poils absorbants de ses racines l'eau et les sels minéraux contenus dans le sol ; lesquels, poussés par la pression osmotique vont monter jusqu'aux feuilles en utilisant des vaisseaux spécialisés, le **xylème**. Ce mélange tonique se nomme **sève brute**.

Pendant ce temps, la chlorophylle des chloroplastes, ces organites spécialisés de la cellule, va être le centre d'une activité extrêmement complexe, où les acteurs ont nom soleil, eau, gaz carbonique. Au cours de cette étrange alchimie - la photosynthèse - la plante va, entre autres merveilles, transformer le carbone de l'air en sucres (saccharose, fructose, glucose) et en acides aminés. Ces éléments d'une grande richesse nutritive vont emprunter des vaisseaux conducteurs constituant le **phloème**, qui vont des feuilles aux racines. Un excellent produit fini que cette **sève élaborée**, mais que d'énergie dépensée !

Les parasites ont trouvé un système qui leur permet de vivre sans déployer autant d'efforts.



Vaisseaux conducteurs dans une plante chlorophyllienne

OÙ IL EST QUESTION D'UNE STATION DE POMPAGE TRÈS SPÉCIALISÉE...

N'est pas parasite qui veut... Il faut pour cela posséder des organes singuliers, des appareils de pompage qui diffèrent quelque peu selon les espèces et consistent en des suçoirs, des tubercules suçoirs ou des racines très particulières grâce auxquels l'usurpateur va s'abreuver directement à la source, c'est-à-dire sur les racines des plantes hôtes, en quelque sorte une perfusion à l'envers...

Mais distinguons tout de même deux types d'individus : les hémiparasites (à demi parasites) et les holparasites (totalement parasites).

Il est intéressant de constater que hémiparasites et holparasites appartiennent à quelques familles seulement, souvent très proches, ou à des genres isolés au sein de familles vouées à l'autotrophie classique mais toutes dicotylédones :

Chez les gamopétales (pétales soudés) : SCROPHULARIACÉES, CONVULVULACÉES.

Chez les apétales (sans pétales) : OROBANCHACÉES, SANTALACÉES, LORANTHACÉES.

LES HÉMI-PARASITES

Les hémiparasites, en apparence "bien sous tous rapports", arborant l'habit vert qui fait la plante, sont donc possesseurs de chloroplastes capables, par photosynthèse, de fabriquer de la sève élaborée. Mais tout se joue en sous-sol car ils vivent aux dépens d'autres plantes pour ce qui concerne l'absorption de l'eau et des sels minéraux. **Ils vont aller ponctionner la sève brute de leurs voisins directement dans le xylème**, par l'intermédiaire d'organes spécialisés. L'énergie ordinairement dépensée chez les autres plantes pour former des racines sera utilisée à produire des graines. Cela explique que beaucoup d'hémiparasites soient des plantes annuelles.

Et voilà que la famille des SCROPHULARIACÉES est obligée d'avouer non sans quelque honte la présence de parents un peu indécents.

Deux genres d'hémiparasites sont capables de vivre comme tout autotrophe qui se respecte : les euphrasies et les rhinanthes. Mais ils ne seront vigoureux et ne se développeront bien qu'en parasitant un hôte. Dans le cas contraire, ils ne dépasseraient pas le stade juvénile.

EUPHRASIA

Plantes annuelles des prairies herbeuses, discrètes et délicates, il faut avoir admiré la beauté de leurs coloris sous la loupe binoculaire pour les apprécier à leur juste valeur.

Les graines germent au printemps et les plantules produisent une petite racine ramifiée qui grandit jusqu'à rencontrer celle d'une autre plante et émet alors des suçoirs. Si elle n'en trouve pas, la plante peut se développer mais restera malingre.



Par contre, si cette racine a la chance de rencontrer sur son chemin un système racinaire étranger, la plante arrêtera le développement des racines et toute son énergie sera concentrée sur sa croissance.

En comptant les sous-espèces, pas moins de 18 euphraises existent dans nos contrées... et ne parlons pas des nombreux hybrides, casse-tête des malheureux botanistes en herbe...

Elles parasitent les trèfles, souvent *Trifolium pratense*, les poacées et les cypéracées.

Contentons-nous de détailler la plus connue :

Euphrasia rostkoviana* ou *officinalis. En grec, "*euphrasia*" signifie gaieté, joie, sans doute celle d'avoir une vue meilleure car ses noms vernaculaires traduisent ses propriétés médicinales : "casse lunettes, herbe aux myopes, délice des yeux". En effet, la plante entière possède des propriétés anti-inflammatoires et analgésiques pour les yeux et est employée en usage externe pour soigner conjonctivites, orgelets et ophtalmies. En usage interne sa teinture atténue l'écoulement nasal des rhumes de cerveau.

RHINANTHUS

Voilà des plantes aux fleurs originales dont le calice large et ventru persiste après la floraison, se dessèche et craque sous les doigts. Elles peuvent parasiter des champs entiers, et malheur aux autres espèces qui pensaient vivre en bon voisinage ! On rencontre fréquemment ***Rhinanthus alecto-rolophus*** au calice poilu et ***Rhinanthus minor***, la petite rhinante ou cocriste au calice glabre et à la tige striée de noir.

Elles vont installer leurs suçoirs sur les poacées et certaines espèces prairiales, avec une nette préférence pour les légumineuses.



ODONTITES

(du grec "*odous*" : dent. Serait-ce une allusion aux vertus médicinales ?)

Les odontites sont des plantes peu connues dans nos contrées. On rencontre principalement deux espèces :

Odontites vernus, l'odontite du printemps à la corolle rouge terne, et ***Odontites luteus***, l'odontite jaune, aux fleurs jaune vif et aux feuilles à bords enroulés, des sols secs et chauds, vont parasiter les poacées.

MELAMPYRUM

(Du grec "melos" : noir, allusion à la couleur des graines et "puros" : blé)

C'est par de courtes racines latérales renflées en tubercules que les mélampyres vont s'implanter dans les tissus conducteurs des racines de l'hôte, ou plutôt des hôtes, car ces polyphages sont capables de s'ancrer sur plusieurs victimes à la fois. En voilà un plus malin que les autres, puisqu'il mange à tous les râteliers.

Melampyrum nemorosum, le mélampyre des bois possède des fleurs jaune vif, des bractées bleu violet et un calice poilu.

Melampyrum cristatum, le mélampyre à crêtes, est ainsi nommé à cause de ses bractées dentées.

Melampyrum sylvaticum, dont les fleurs jaune doré possèdent une lèvre inférieure maculée de pourpre, se rencontre dans les forêts de conifères.

Melampyrum pratense a des fleurs jaune pâle dont la lèvre supérieure est souvent maculée de rouge ou de pourpre.

Melampyrum arvense et *Melampyrum cristatum* sont inféodés à des espèces herbacées.

Melampyrum nemorosum, *Melampyrum sylvaticum* et *Melampyrum pratense* s'alimentent au détriment d'essences ligneuses, arbres ou arbustes.

PEDICULARIS

(Du latin "pediculus" : poux, car on utilisait autrefois une décoction de *Pedicularis palustris* contre les poux du bétail.)

Les pédiculaires possèdent toutes des feuilles très divisées, pennatilobées et des fleurs à lèvre supérieure en forme de bec ou de capuchon.

Elles vont s'alimenter principalement sur les poacées ou les cypéracées.

Les pédiculaires sont quasiment toutes des espèces montagnardes plutôt rares.

Pedicularis cenisia, la pédiculaire du Mont Cenis a une corolle rouge à lèvre supérieure pourpre foncé. Elle aime les sols secs : prés, pâturages, pelouses.

Pedicularis kernerii, aux fleurs rares et à la corolle pourpre clair, aime aussi les prés, les éboulis et les pâturages secs.

Pedicularis rostrato-spicata, la pédiculaire à bec et en épi préfère le calcaire.

Pedicularis rosea, la pédiculaire rose affectionne les lieux secs.

Pedicularis foliosa, aux feuilles deux à trois fois pennatilobées, arbore des fleurs jaunes.

Pedicularis recutita, la pédiculaire tronquée est une plante protégée, plutôt haute, aux fleurs groupées en grappe terminale et aux corolles pourpre foncé. Contrairement à la plupart de ses consœurs, elle aime les lieux humides. La Savoie est le seul endroit où on la trouve en France. Les stations haut-savoyardes n'ont pas été revues depuis environ un siècle. Une demi-douzaine de stations sont connues dans le massif du Beaufortin et en Haute-Tarentaise.

BARTSIA

(du nom de BARTSCH, botaniste ami de Linné, mort prématurément)

Bartsia alpina est une plante toute sombre, aux bractées violet foncé, de même que le calice.

Cette plante de montagne, vivace grâce à sa souche rampante et écailleuse, va parasiter des monocotylédones et des dicotylédones. Elle pousse dans des lieux frais : combes à neige, pentes rocailleuses, éboulis ou pâturages humides.

TOZZIA

(dédiée à Bruno TOZZI, botaniste italien du XVII^{ème} siècle)

Tozzia alpina a eu du mal à se décider. Ayant dû longtemps hésiter entre les holoparasites et les hémiparasites, elle a pris le parti de jouer les deux rôles : holoparasite pendant plusieurs années, elle se convertit ensuite en hémiparasite. Elle restera longtemps souterraine sous la forme d'un rhizome porteur de feuilles-écailles, entièrement alimenté aux dépens des racines des adénostyles (astéracées). Puis elle émettra une tige feuillée, d'un vert pâle, qui dure environ un mois et mourra peu après avoir épanoui des fleurs jaune d'or à l'aisselle des feuilles.

C'est une plante peu fréquente plutôt hygro- et nitrophile qui pousse en forêt, dans les mégaphorbiaies, et aux abords des cours d'eau.

Voici qu'entre en scène la famille des SANTALACÉES

Ouf ! les scrophulariacées sont heureuses de passer le relais, car elles commençaient à en avoir assez de jouer les ... boucs émissaires.

THESIUM

Ces plantes possèdent des tubercules suçoirs qui s'implantent indifféremment dans les racines d'un large éventail d'hôtes, ce qui simplifie considérablement la survie des espèces.

Thesium alpinum ou *tenuifolium* est une plante vivace aux feuilles uninervurées et dont les fleurs blanches formant une grappe unilatérale sont entourées d'un grand calice et de deux bractéoles. Elle aime les prés secs et surtout ceux de la montagne.

Thesium pyrenaicum se différencie de l'espèce précédente par ses fleurs étalées en tous sens.

OSYRIS

Osyris alba possède aussi des suçoirs sur ses racines, qui s'implantent dans de nombreux hôtes. Cette polyphage n'a pas moins de soixante "tables" différentes !

Le plus connu de tous les héli-parasites, c'est le gui, *Viscum album*, de la famille des LORANTHACÉES, qui joue les originaux parmi les héli-parasites, jamais en contact avec la terre et dépourvu de racines.

Vaste famille que celle des loranthacées que l'on trouve partout dans le monde, représentée par environ 1400 espèces qui vivent toutes en héli-parasites.

VISCUM ALBUM

Cet arbuste épiphyte aux feuilles toujours vertes, qui de surcroît fructifie au cœur de l'hiver sur des arbres dénudés, a toujours intrigué l'homme. Pline l'Ancien, au début du I^{er} siècle de notre ère, le mentionne dans les ouvrages qu'il a écrits sur la nature, et les druides en ont fait un rite magique.

Le gui se rit de l'espace car sa croissance est indépendante du géotropisme (croissance orientée par rapport à la terre et due à la pesanteur) et de l'héliotropisme (propriété de certaines plantes de se tourner toujours du côté du soleil). Il pousse toujours perpendiculairement à la branche de l'arbre parasité quelle que soit l'orientation de cette dernière dans l'espace.

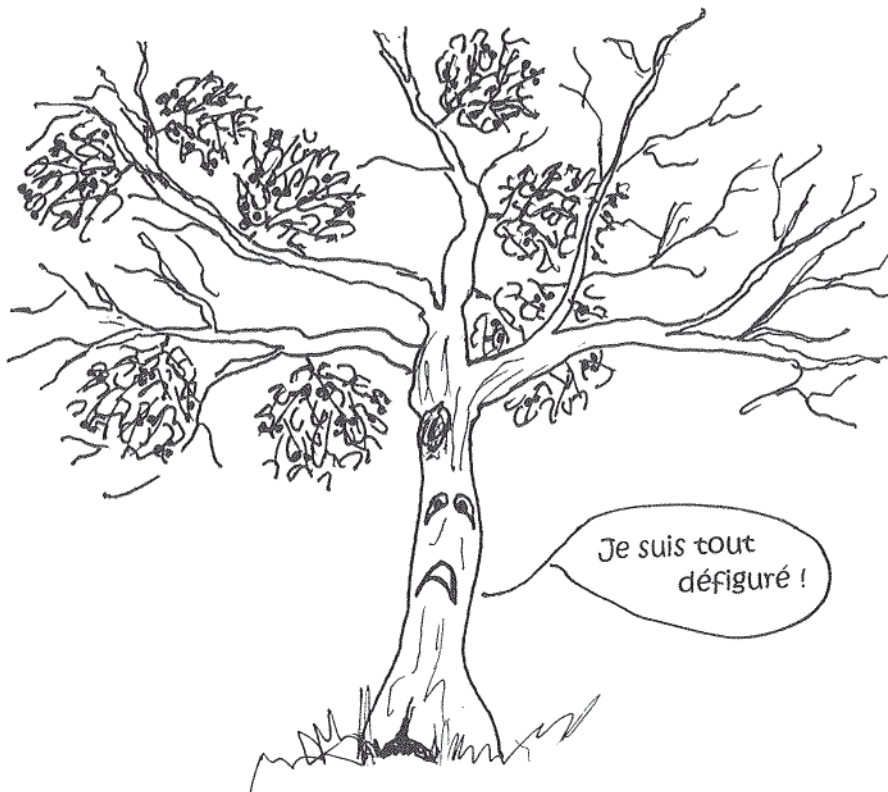
Le gui se rit du temps : il fleurit en février-mars, est fécondé en mai par les insectes et ses fruits sont mûrs en novembre-décembre.

Mais il convient de parler des guis et non pas du gui, car il existe plusieurs espèces, et même des sous-espèces, un peu différentes par la forme des graines et des feuilles.

Viscum album subsp. *album* va parasiter les feuillus : pommiers, poiriers, peuplier noir, tilleuls, aubépines, robinier faux acacia, saules, érables, tremble, sorbiers, plus rarement chênes, frênes, cerisiers, aulnes, châtaignier, peuplier blanc. Jamais le hêtre. Pour quelle raison ? Peut-être la dureté du bois, l'écorce lisse ? Le hêtre secrète-t-il une substance toxique pour la graine ou la jeune plantule ?

Viscum album subsp. *abietis* va vivre sur les sapins,

Viscum album subsp. *austriacum* va s'attaquer aux pins et aux mélèzes (pin sylvestre, laricio, à crochets...).



Comment le gui s'implante-t-il sur un arbre ?

La dissémination des graines peut-être assurée par la plante elle-même si un fruit tombe sur une branche, mais elle l'est surtout par les oiseaux, plus particulièrement par deux espèces qui sont friandes de ses fausses baies : la grive draine et la fauvette à tête noire. Cette dernière consomme la baie, frotte son bec englué sur la branche de l'arbre et y laisse la graine collée. La grive draine picore l'ensemble de la baie et rejette par ses fientes la graine intacte.

Néanmoins, pour pouvoir germer, la graine de gui doit avoir subi le gel. De surcroît elle ne germera jamais sur le sol ni dans l'eau ; une originalité, c'est certain.

Maintenue sur l'écorce grâce à la viscine, substance extrêmement collante, la graine va germer, la plantule va se recourber, se replier en direction de la branche, différencier un disque adhésif au centre duquel se trouve un suçoir qui va s'enfoncer dans les branches de l'hôte jusqu'au xylème. C'est dans ce tissu conducteur de la sève brute qu'il va pomper l'eau et les sels minéraux tandis que ses feuilles vertes, pourvues de chlorophylle, vont photosynthétiser les éléments organiques nécessaires à sa croissance. En avril de l'année suivante apparaissent les deux premières feuilles qui tomberont un an et demi plus tard.

Attention, les baies translucides sont toxiques : l'ingestion de 10 à 12 baies peut entraîner la mort. La toxicité du gui de peuplier serait plus importante que celle du gui de pommier.

La graine est protégée par une épaisse couche de viscine (mucilage) qui a été longtemps utilisée pour fabriquer la glu.

Les feuilles, avant fructification de la plante, sont utilisées en phytothérapie : à condition de ne pas les faire bouillir, elles ont, en usage interne, un pouvoir diurétique, anticonvulsivant et peuvent abaisser la tension artérielle mais il faut, semble-t-il, rester prudent dans son usage car les principes agissent directement sur le cœur.

Pour ce qui est de l'usage externe une décoction de gui en cataplasme chaud soulagerait les douleurs rhumatismales, les sciatiques et également les engelures et les crevasses des mains.

Quant à la viscum thérapie, elle utilise l'activité antimototique (arrêt de la multiplication des cellules), immunostimulante et phagocytaire du gui.

LES VAMPIRES VÉGÉTAUX : LES HOLOPARASITES OU PARASITES ENTIERS

N'ayons pas peur des mots, nous avons bien affaire à des vampires végétaux. Leur apparence est d'ailleurs singulière, car ces plantes ne possèdent pas ou très peu de chloroplastes et ne peuvent donc pas effectuer la photosynthèse. Leur appareil végétatif est pour le moins réduit : peu de racines, pas de feuilles ou des feuilles réduites à des écailles. Il reste donc l'essentiel pour assurer la reproduction : les fleurs.

Leurs rares racines plongent directement des suçoirs dans les vaisseaux conducteurs de leurs hôtes, le phloème, pour aspirer la sève élaborée. Les voilà entièrement dépendantes pour toute leur nutrition minérale et organique.

CUSCUTA (CONVOLVULACÉES)

Ou comment une graine à l'air bénin peut devenir un redoutable vampire. D'innombrables graines, aussi minuscules que légères (25 à 30 000 au kg !) vont passer l'hiver paisiblement. Au printemps, alors qu'alentour les plantes ordinaires commencent à grandir, elles vont se mettre à germer, émettre une minuscule radicule qui s'enfonce dans la terre, puis une tigelle qui s'allonge rapidement et ondule jusqu'à ce qu'elle rencontre un hôte à son goût. Il faut bien dire que peu de plantules auront cette chance. La plupart d'entre elles, ayant épuisé toutes leurs réserves, ne trouvent personne sur leur chemin et périssent.

Mais malheur à la plante qui fait connaissance avec la jeune cuscute ! En moins de temps qu'il ne faut pour le dire, la voilà placée sous une étrange perfusion, des suçoirs ayant été implantés très rapidement, lesquels pénètrent jusqu'au phloème et pompent avidement la sève élaborée que son hôte a eu tant de peine à fabriquer.

Aussitôt les suçoirs posés, la cuscute perd contact avec le sol et la base de sa tige se flétrit. Son développement est alors très rapide et voilà que des tiges filiformes s'insinuent tout autour de la plante hôte dans un enchevêtrement meurtrier de filaments rougeâtres ou jaunâtres sans feuille, qui épuise et étouffe souvent leur victime. Une cuscute peut atteindre plusieurs mètres de longueur. En moins d'un mois, *Cuscuta europaea* est capable d'envahir complètement une très grosse touffe d'ortie.



Les anciens pensaient que les cuscutes étaient capables d'assimiler, en même temps que les substances vitales de leur hôte, ses propriétés médicinales.

Mais la cuscute possède ses propres propriétés médicinales : elle est utilisée en phytothérapie pour ses propriétés carminatives¹, dépuratives², détersives³ et laxatives⁴.

Un œil attentif peut rencontrer :

Cuscuta campestris : la cuscute des champs, à tige jaunâtre ou orangée, aux fleurs en glomérules denses, d'un blanc-verdâtre qui va avoir une nette préférence pour les plantes cultivées, comme la carotte, le trèfle, la luzerne.

Cuscuta europaea : la cuscute d'Europe, à tige jaunâtre ou rougeâtre, très ramifiée, dont les fleurs jaunâtres ou rosâtres sont groupées en têtes serrées. On va la trouver sur des plantes aussi différentes que les saules, le houblon, les orties.

Cuscuta epithimum : la cuscute du thym, dont la tige est grêle, rameuse, rougeâtre, aux fleurs jaunâtres, en glomérules pauciflores, à la corolle blanc rosé ou blanc pur, parfumées. Elle parasite le thym, les bruyères, la callune, l'ajonc, le genêt à balai, les trèfles, les orpins et même l'euphrase. (Tiens, tiens, un arroseur arrosé... ?)

Cuscuta epilinum : la cuscute du lin, à la tige simple et jaunâtre, aux fleurs à la corolle blanc verdâtre, qui parasite, surtout *Linum usitatissimum*.

OROBANCHE (OROBANCHACÉES)

Décrire une orobanche est plutôt simple :

- un pseudo-bulbe basal, renflement caulinaire qui se prolonge en fins suçoirs à valeur de racines, implantés dans la victime,
- une tige brune, jaune, rouge ou violette sans chlorophylle et une inflorescence toute aussi colorée,
- des feuilles réduites à des écailles.

Déterminer une orobanche est une autre affaire. Rien de plus compliqué. A croire qu'elle se moque effrontément du botaniste. Non seulement il existe beaucoup de formes et de variétés, mais à l'intérieur d'une même espèce, les couleurs peuvent varier. De plus, la plante-hôte peut ne pas être proche du parasite et pousser à ... plusieurs mètres. L'habitat peut certes aider à la détermination, de même que la morphologie de la plante. En général la plupart des espèces ont une seule inflorescence, et quelques unes seulement, comme *Orobanche ramosa*, possèdent des tiges ramifiées et des inflorescences multiples. La couleur du stigmaté et du tube de la corolle donnent des indications, mais la teinte du stigmaté et des fleurs peut parfois être différente des couleurs habituelles... Un vrai casse-tête chinois !

La plupart des espèces produit environ une vingtaine de fleurs et entre 500 et 5000 graines par capsule, extrêmement légères et petites. Elles sont donc facilement entraînées vers les couches profondes du sol ou dispersées par le vent. L'endosperme contient de l'huile et de ce fait la capacité de germination de certaines espèces est possible pendant 10 à 12 ans. Cette dernière ne peut avoir lieu que lorsque la graine d'orobanche entre en contact avec les racines de la plante-hôte. Plus exactement, la germination est commandée par certains signaux chimiques dégagés par les racines de la plante-hôte. La graine s'insinue à travers la surface de sa future victime en utilisant sa seule racine filiforme, et pénètre jusqu'à ce qu'elle atteigne le système vasculaire de son hôte. Un tube souterrain se développe alors, ce qui constitue un lien direct entre le parasite et son hôte, un tuyau par lequel l'eau, les sels minéraux et les nutriments organiques sont extraits de la plante-hôte dont le développement est arrêté. Une totale destruction de l'hôte est rare. Il peut arriver que l'orobanche ne trouve pas suffisamment de nourriture chez la plante-hôte, ne fleurisse pas et se fane prématurément.

La plupart des orobanches mettent entre quelques mois et plusieurs années de la germination à la floraison et quand les parasites apparaissent au-dessus du sol, ils peuvent fleurir en quelques semaines. A la fin de la floraison, le contact entre l'orobanche et la plante-hôte est généralement interrompu et le parasite va vivre sur ses propres réserves.

Plusieurs espèces n'infestent qu'un seul type de plantes, d'autres parasitent de nombreux hôtes différents. Certaines plantes sont les hôtes d'une seule espèce d'orobanche, tandis que d'autres sont parasitées par plusieurs espèces d'orobanches.

¹ **carminatif** : qui a la propriété de faire expulser les gaz intestinaux.

² **dépuratif** : qui purifie l'organisme, en favorisant l'élimination des toxines.

³ **détersif** : qui nettoie une plaie et en favorise la cicatrisation.

⁴ **laxatif** : qui stimule l'évacuation intestinale.

Orobanche hederæ, à la tige brune, jaune ou rougeâtre, à la corolle teintée de rouge ou de violet et aux veines violet pourpre va parasiter uniquement le lierre.

Orobanche purpurea, aux fleurs et tiges violettes ou gris-bleu affectionne les achillées, même si on la trouve parfois sur *Artemisia vulgaris*, *Cirsium acaulis* et sur des lamiacées.

Orobanche laserpitii-sileris ne s'abreuve que sur les *Laserpitium*, en particulier sur *Laserpitium siler*, parfois sur *Laserpitium latifolium* et *Laserpitium halleri*, qui poussent en montagne, dans des lieux secs et chauds.

Orobanche gracilis exhale une odeur proche de l'œillet. Très belle avec sa corolle jaune sombre à la base puis rouge foncée au sommet, elle parasite les fabacées (*Trifolium*, *Lotus*, *Tetragonolobus*, *Hippocrepis*, *Onobrychis*, *Genista*).

Orobanche artemisiae-campestris n'aime que l'armoise des champs.

Orobanche caryophyllacea diffuse aussi un parfum d'œillet pour attirer et leurrer les insectes pollinisateurs. Elle installe ses suçoirs sur les gaillets.

Orobanche minor n'est pas difficile. On a dénombré jusqu'à 89 victimes différentes appartenant à des familles aussi différentes que les fabacées, astéracées, lamiacées.

Orobanche ramosa est une des rares à posséder plusieurs inflorescences, et dont les fleurs pubescentes bleu violet, quelquefois jaunes ou entièrement blanches sont striées de veines violettes.

Si elle s'implante parfois sur les lamiacées, elle aime surtout les plantes cultivées : tabac, chanvre, tomate, maïs et pomme de terre sont ses hôtes attitrés.



LATHREA (SCROPHULARIACÉES)

Lathrea squamaria est la seule que l'on trouve dans nos régions.

"*Lathraios*", en grec, signifie caché. Les lathrées ont une tige presque entièrement souterraine et sont vivaces par ce rhizome. C'est un véritable réseau de tiges souterraines revêtues d'écailles arrondies, charnues, blanchâtres, d'où émergent des tiges aériennes portant des fleurs et des feuilles ressemblant à des écailles. Elles vont émettre des suçoirs en forme de tampons qui vont pénétrer par ses racines dans le phloème de l'hôte pour y pomper la sève élaborée. Les écailles serviraient à l'évaporation de l'eau après que les solutions nutritives soient parvenues à destination.

Lathrea squamaria est une espèce d'ombre ou mi-ombre qui parasite les racines du noisetier, du lierre grimpant, de l'aune glutineux. Elle fleurit de mars à mai. Ses fleurs blanchâtres, rosées ou crème sont disposées en épis compacts et penchées d'un même côté.

* * *

Craignons que les espèces citées ne se sentent froissées et présentons-leur nos excuses pour avoir utilisé de termes péjoratifs. Il est vrai que dans cette drôle d'association le seul bénéficiaire est le parasite, mais il ne prélève que ce qui est nécessaire à sa vie, son intérêt étant de ne pas supprimer son garde-manger. A croire qu'au cours d'une longue association, il a fini par éliminer les hôtes inadaptés et à instaurer un équilibre entre lui et son hôte forcé.

Et pourquoi ne pas imaginer que le parasitisme serait une adaptation de plantes qui sans cela auraient disparu depuis longtemps ?

LES DÉCOUVERTES BOTANIQUES DE NOS SOCIÉTAIRES EN 1999

CONTRIBUTIONS À LA CONNAISSANCE DE LA FLORE DE SAVOIE

d'après les observations de Jean-Paul COLLIN, Thierry DELAHAYE, Sylvain HENRIQUET, Arthur LEQUAY, Philippe PERROTIN.

Cette rubrique a pour objectif de signaler les découvertes botaniques réalisées par nos sociétaires en Savoie. Elle propose de courtes notes concernant :

- des observations relatives à la découverte de nouvelles espèces pour le département ;
- des observations de nouvelles localités de plantes rares ;
- des observations intéressantes par rapport à la répartition géographique, aux limites altitudinales, à l'écologie...

LAMIACEAE

Le népéta glabre retrouvé après une éclipse d'un siècle - (*Nepeta nuda* L.)

C'est sur les indications d'un garde moniteur du Parc national de la Vanoise, lui même intrigué par le stationnement d'un groupe à quatre pattes dans l'herbe le long de la route nationale à Villarodin-Bourget, que Thierry DELAHAYE a pu enrichir, au mois de juin 1999, sa diapotheque avec un cliché d'une espèce végétale rarissime en Savoie : *Nepeta nuda*, le népéta glabre.

Le genre *Nepeta* n'est représenté que par trois espèces peu fréquentes dans notre département. La moins rare est *Nepeta nepetella*, à fleurs blanches, qui sans être répandue est assez facile à observer dans les pelouses steppiques, principalement en Maurienne. La deuxième, *Nepeta cataria*, est une plante des bords de chemin et des décombres, plutôt thermophile. À en croire les indications anciennes, plus nombreuses que de nos jours, ce népéta semble en régression. Nous ne connaissons qu'une seule récolte d'Arthur LEQUAY en 1994 à Sainte-Marie-de-Cuines. Pour ce qui concerne le népéta glabre, la seule observation que nous avons trouvée est une petite note de PERRIER DE LA BATHIE qui écrit : "J'ai cueilli cette plante aux environs de Suse, également au Pont de Grésy-sur-Isère autour d'un campement de trimardeurs italiens, mais je ne l'y ai jamais revue." Voilà donc une espèce que l'on peut qualifier d'adventice¹, retrouvée en Savoie pratiquement un siècle après cette observation fugace, mais qui connaîtra peut-être un meilleur sort qu'à Grésy-sur-Isère. En effet, *Nepeta nuda* appartient au cortège d'espèces d'affinité steppique par ailleurs bien installé en Maurienne. Son aire de répartition couvre le sud, le centre et l'est de l'Europe et s'étend jusqu'en Russie centrale. En France, elle est présente sur l'ensemble de l'arc alpin, mais son existence en Haute-Savoie est douteuse : les indications anciennes n'ont pas été retrouvées sur le terrain, ni attestées par des échantillons d'herbier.

Il sera intéressant de suivre dans les prochaines années le devenir de cette petite population qui s'est établie sur un terre-plein le long de la route nationale 6 au niveau de la bifurcation qui mène à La Norma.

LENTIBULARIACEAE

Découverte de la grassette rose dans la partie savoyarde du Parc naturel Régional de Chartreuse - (*Pinguicula grandiflora* subsp. *rosea* (Mutel) Casper)

Nos mycologues et botanistes cartusiens Jean-Paul COLLIN et Philippe PERROTIN avaient été mis en alerte : "Attention, il existe dans les marais de Chapareillan, à quelques encablures de la limite du département de la Savoie, une *Pinguicula* tout à fait remarquable par ses grandes fleurs roses : *Pinguicula grandiflora* subsp. *rosea*, la grassette rose. Les plantes ne connaissent pas les limites administratives et il est possible que vous croisiez cette rare grassette dans un marais de Chartreuse au cours de vos balades."

Avec un peu d'attention et un petit coup de chance, nos deux compères ont effectivement découvert au début du mois de juin 1999 la grassette rose dans une petite zone humide sur la commune d'Entremont-le-Vieux, vers le Mont à 1180 m d'altitude. Ce marais avait échappé aux prospections réalisées en 1998 lors de l'inventaire commandé par le Parc naturel Régio-

¹ adventice : s'applique à une plante étrangère à un territoire donné, qui apparaît spontanément dans ce territoire et qui généralement n'y persiste pas.



Pinguicula grandiflora Lam.

Dessin extrait de "Les plantes carnivores de France" -
BAFFRAY M., BRICE F. & DANTON P.

nal de Chartreuse. Une visite effectuée à la mi-juillet a permis d'observer sur le même site l'orchis de Traunsteiner (*Dactylorhiza traunsteineri* (Sauter) Soo), orchidée protégée dans la région Rhône-Alpes.

Si l'espèce type, *Pinguicula grandiflora*, est présente dans une bonne partie de l'Europe de l'Ouest, la sous-espèce *rosea* est une plante endémique du nord des Alpes françaises. La grassette rose est signalée par MUTEL dès la première moitié du XIX^{ème} siècle en Isère. Elle est connue également depuis le début du XX^{ème} siècle en Haute-Savoie, notamment dans le massif des Bornes où elle est assez fréquente. Curieusement, nous ne connaissons pas de citation relative au département de la Savoie. Voilà donc une trouvaille particulièrement intéressante qui suscitera, à n'en pas douter, de nouvelles prospections pour dénicher cette spectaculaire grassette dans d'autres marais de Chartreuse ou d'ailleurs. Souhaitons que les efforts entrepris par le Parc naturel Régional de Chartreuse pour la préservation des zones humides de son territoire puissent se concrétiser par une protection pérenne de cette station de grassette rose.

ASTERACEAE

Deux nouvelles stations du cirse de Montpellier découvertes dans les Bauges et le marais de Challes-les-Eaux - (*Cirsium monspessulanum* (L.) Hill)

Les marais du bassin versant du lac du Bourget ont fait l'objet de plusieurs études en 1999 dans le cadre du projet "Grand Lac" initié par le département de la Savoie. Des inventaires naturalistes ont été effectués par Sylvain HENRIQUET pour le Centre Ornithologique Rhône-Alpes (section Savoie) épaulé sur certains sites pour la partie botanique par Thierry DELAHAYE. Parmi les sites étudiés figurent le marais de Challes-les-Eaux, protégé par un arrêté préfectoral de protection de biotope depuis le 25 novembre 1995 et le marais de Nécuïdet à l'ouest du lac de La Thuile sur la commune du même nom. Ces prospections ont permis de repérer au sein de ces deux zones humides le cirse de Montpellier. C'est à La Thuile que cette découverte est la plus surprenante : le marais de Nécuïdet est situé à 800 m d'altitude et occupe une surface d'environ 5 hectares. Le ruisseau qui le traverse fut en d'autres temps drainé et le marais menacé par un projet de lagunage. C'est peut-être pour ces raisons que le site a été un peu négligé par les naturalistes ces dernières années et que son intérêt est resté méconnu. Le marais de Nécuïdet abrite donc une jolie station d'une centaine d'individus de *Cirsium monspessulanum*, espèce méditerranéenne qui n'avait, semble-t-il, jamais été signalée dans le massif des Bauges. Parmi les autres plantes notées, signalons également *Ophio-glossum vulgatum* et *Menyanthes trifoliata*.

Le cirse de Montpellier est connu depuis longtemps au sud de Chambéry dans les abîmes de Myans et la combe de Savoie. Mais son observation dans le marais de Challes-les-Eaux est une première et constitue une agréable surprise. Cette espèce avait en effet échappé à notre attention au cours de la sortie du 20 juin 1996. Elle vient confirmer l'intérêt exceptionnel de cette zone humide pratiquement au cœur de la zone urbanisée de la cluse de Chambéry.

LILIACEAE

Une observation d'un ail méconnu en Savoie : l'ail élégant - (*Allium carinatum* subsp. *pulchellum* Bonnier & Layens)

Poursuivant sans relâche ses prospections à la recherche des asters amelle et linosyris, notre infatigable Arthur LEQUAY était encore sur le terrain en cette fin août 1999. Ses recherches l'entraînent parfois aux confins de notre département comme à Cessens où il a localisé cette année encore une nouvelle station d'*Aster amellus*. Après, selon ses dires, une journée d'herborisation peu fructueuse sur la commune de Motz (à l'exception d'une localité avec *Campanula medium*), son attention fut attirée par une petite population d'un ail singulier : les fleurs sont rose violacé avec des anthères dépassant largement la corolle ; l'inflorescence est entourée d'une spathe avec deux longues valves pointues. Après vérification dans la flore il s'agit bien de l'ail élégant : *Allium carinatum* subsp. *pulchellum*.

Cet ail appartient au groupe des ails à feuilles engainantes et à filets staminaux simples (sous-genre *Codonoprasum*). Il fleurit généralement tardivement, la spathe est persistante et effectivement à deux pointes souvent très longues.

La sous-espèce se différencie de l'espèce type par ses feuilles plus étroites et surtout par l'absence de bulbille dans l'ombelle. Entre l'espèce type et la sous-espèce, il existe des plantes intermédiaires. Seule la sous-espèce *pulchellum* est protégée en région Rhône-Alpes. C'est une espèce dont la chorologie est méditerranéo-montagnarde.

Nous manquons d'informations précises et récentes sur la présence de l'ail élégant en Savoie. Il est sans doute plus répandu que ce que nos propres observations ne laissent supposer, peut-être en raison de sa floraison tardive... et du peu de botanistes sur le terrain à cette époque. La station découverte par Arthur LEQUAY prolonge vers le sud les localités recensées en Haute-Savoie sur la Montagne du Vuache et la Montagne des Princes. Il conviendrait également de le rechercher sur les chaînons de l'Avant-Pays savoyard. Il existe par exemple à Pierre-Chatel sur la rive droite du Rhône dans l'Ain. Si autrefois PERRIER DE LA BATHIE a observé cet ail sur la Montagne de Cessens, il l'a aussi signalé à Fontaine Noire au Cornet de Granier dans le massif du Beaufortin. Voilà quelques idées de balades pour les prochaines fins de saison botanique à venir.



WEEK-END MYCOLOGIQUE AUX SAISIES

COMPTE RENDU DE LA SORTIE DES 11 ET 12 SEPTEMBRE 1999

Par Arthur LEQUAY et Pierre-Arthur MOREAU

Samedi 11 septembre.

Nous nous retrouvons à 7 membres de la société à Crest-Voland. Il fait un temps superbe. Pierre-Arthur MOREAU nous a organisé une sortie de deux jours dans cette zone des Saisies qu'il connaît très bien. Non seulement il va nous faire découvrir la grande richesse mycologique du secteur, mais aussi des biotopes que nous connaissons mal du fait de leur rareté dans les Alpes. Tourbières plates et tourbières de pente vont être au menu de ces deux jours, avec, bien sûr, les découvertes mycologiques et botaniques appropriées.

Le matin du premier jour, en contre-bas de la route qui monte aux Saisies, nous allons explorer une pessière à myrtilles. Dans ce sous-bois pousse en abondance le bléchnum en épi, cette fougère dont les frondes fertiles sont en forme d'arête de poisson. Dans une zone plus humide, le comaret épanouit ses corolles d'un pourpre noir.

L'après-midi, nous nous rendons dans une tourbière plate. Nous nous arrêtons, les pieds enfoncés dans le moelleux tapis de sphaignes. A droite, un bouleau pubescent dresse ses rameaux torturés ; à gauche, un buisson d'un mètre de haut d'airelles des marais montre ses fruits bleu-noir plus gros qu'un pois. Une éricacée rare, l'andromède, érige ses feuilles lancéolées au ras des sphaignes. Devant nous, la tourbière s'étend, déjà jaunie, et forme un paysage d'aspect nordique qui semble immuable. Quelques épicéas mal venus se dressent çà et là. L'eau est présente et scintille partout, les sphaignes en sont gorgées. Des laïches, dont la laïche des boubiers, plante protégée, poussent dans des sinuosités. Puis c'est l'heure du repli. Nous gagnons l'hébergement déniché par Pierre RAUFLET. Comme nous sommes les seuls occupants, la grande salle nous est réservée où nous pouvons travailler à loisir. Binoculaire et microscope nous servent très tard à la détermination des espèces.

Dimanche 12 septembre.

Le temps est toujours au grand beau. Nous sommes aujourd'hui une vingtaine, explorant les rives très encaissées d'un ruisseau et une pessière subalpine en milieu humide. Puis l'arbre se fait plus rare, nous atteignons les sphaignes dans la tourbière de pente. Sur une souche, les baies rouges d'une airelle brillent au soleil. Plus loin, c'est un lycopode qui a élu domicile sur un lieu identique. C'est la vie qui reprend ses droits sur une souche morte. Nous gagnons de nouveau une pessière de pente plus raide où le roc pointe et profitons de ce lieu moins humide pour un casse-croûte on ne peut plus convivial.

L'après-midi, nous revoilà dans la tourbière de pente où nous admirons la violette des marais aux feuilles rondes, la sélaginelle fausse sélagine, quelques droséras et même un joli lézard vivipare capturé et bien vite relâché. Tous ces êtres ont dû s'adapter à ce milieu singulier. Nous terminons sur un replat où s'étale une magnifique tourbière. Les sphaignes forment des tremblants. La marche y provoque une vague agitant la surface. On hésite à poursuivre : et si la couche cédait ! Les droséras forment par place de vrais tapis rouges.

Nous redescendons : pessière, tourbière de pente et arrêts photos se succèdent. Dans ce milieu qui nous semble homogène, nous découvrons le trientalis d'Europe, une petite primulacée très rare. Plus loin, nous rencontrons le lycopode sélagine et le lycopode en massue, qui a réussi à se bouturer sur une piste de ski de fond.

Après le retour aux voitures, le groupe se disloque et chacun emporte avec lui de riches souvenirs. Merci à notre organisateur, aussi à l'aise sur le terrain qu'il l'est dans les arcanes de la mycologie, lui qui prend tant de plaisir à faire partager ses connaissances.

UN FESTIVAL DE GALÈRES DES SPHAIGNES

La passionnante poussée de champignons sur le plateau tourbeux des Saisies nous a permis de comparer différentes espèces de *Galerina* liées aux sphaignes, qui se succèdent habituellement au cours de l'année mais qui étaient toutes présentes sur la tourbière lors de notre sortie. Leur distinction n'était pas toujours aisée sur le terrain, mais l'examen au microscope a confirmé les présomptions. Les principales espèces rencontrées furent :

- * *Galerina paludosa* (la "galère de juillet") : la plus précoce, qui s'était maintenue à quelques endroits à l'époque de la visite. Son voile abondant sur le pied, formant un anneau et son chapeau souvent mamelonné, finement squameux constituent les principaux critères diagnostiques.
- * *Galerina hybrida* (la "galère d'août") : encore présente sur quelques sites, mais bien plus rare qu'en août. Se reconnaît à une absence de voile, un pied prumineux-floconneux et une couleur très pâle, ocre jaunâtre, peu habituelle.
- * *Galerina sphagnum* (la "galère de septembre") : très abondante partout, alors que seul un petit groupe avait été repéré l'année de l'inventaire, en 1994 ; mais cela se passait en juillet-août. Voile présent, guirlandant le pied, mais pas d'anneau ; chapeau en cloche, sans mamelon, lisse.

Après examen au microscope, nous pouvons rajouter un quatrième larron : *Galerina tibiicystis*, souvent confondu avec *G. hybrida*, mais plus sombre, plus robuste, et à pied encore plus prumineux (caulocystides capitées) ; plus rare aussi, sans doute. Trouvé en une dizaine d'exemplaires pendant le repas de dimanche.

Enfin, *Phaeogalera stagnina*, une des vedettes du site (espèce rare et spectaculaire), n'était connue que de deux stations très fragiles, dans les hautes sphaignes du bas-marais. Elle a été retrouvée à plusieurs autres endroits, et a été facilement reconnue à ses couleurs rougeâtres, son voile circulaire au bord du chapeau et sa légère dépression au centre. L'espèce est donc bien implantée sur le site, qui constitue un de ses seuls refuges en Savoie.



Galerina paludosa

Galerina sphagnum

Galerina hybrida

Galerina tibiicystis

Phaeogalera stagnina

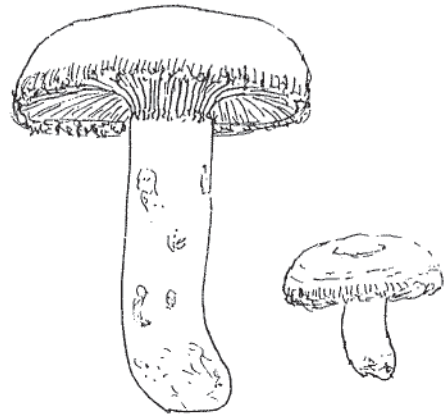
Dessins Pierre-Arthur MOREAU

UN IMMIGRÉ SCANDINAVE : *LACTARIUS TUOMIKOSKII* KYTÖV.

Parmi les trouvailles les plus enthousiasmantes, ce lactaire jaune citrin, à lait devenant immédiatement jaune-vert à l'air, à marge barbue gélifiée, était déjà connu du site, par deux exemplaires trouvés le long d'une cascade, et signalé par André BIDAUD qui m'avait montré la station où il l'avait trouvé en petit groupe, en contrebas du périmètre de l'arrêté de biotope, en 1986.

C'est vers ce second site que nous nous dirigeons le samedi matin et tout d'abord survient la déception : un engin agricole est passé à l'endroit précis qu'André m'avait montré. Mais, à 5 mètres de là, stupeur : plusieurs exemplaires, un peu vieux, puis des jeunes, puis d'autres plus loin... En tout, une douzaine d'exemplaires frais, en bon état, dont seuls quelques-uns sont prélevés. L'espèce est finalement présente de manière éparse sur une assez grande surface, et retrouvée à nouveau (2 exemplaires) le lendemain dans la zone protégée.

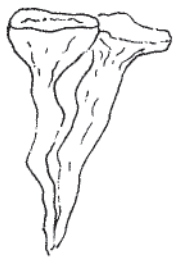
Cette espèce, très rare en Europe continentale (mais plus fréquente en Scandinavie), liée aux pessières à sphaignes, dont le site des Saisies est la seule station connue en France, est donc stable sur ce site et constitue une de ses originalités remarquables à l'échelle nationale.



Lactarius tuomikoskii Kytöv.
Dessin Pierre-Arthur MOREAU

LA PALETTE ET SON "ASCO"

La seule tourbière flottante du site, dont nous avons parlé plus haut, devait logiquement héberger un petit ascomycète spectaculaire lié aux radeaux de sphaignes : *Sarcoleotia turficola*. Pierre-Arthur MOREAU l'avait cherché en vain lors de l'inventaire de 1994. Mais il n'a pas échappé au regard perçant de Véronique LE BRIS, qui a su découvrir trois petites apothécies gélatineuses vert fluo au milieu des sphaignes. Car ce n'est que lorsqu'on l'a extrait de son substrat que l'on découvre ce long pied rose violacé qui contraste si remarquablement avec le vert de la partie fertile.



Sarcoleotia turficola
Dessin Pierre-Arthur MOREAU

Cette espèce emblématique des tourbières flottantes (les "branlants" de sphaignes) est très menacée par la disparition ou l'évolution accélérée de son milieu dans beaucoup de sites en Europe. Ici, à la Palette, l'évolution naturelle lui laisse espérer encore une dizaine de milliers d'années de survie, jusqu'au comblement définitif de cette petite tourbière de lac, la seule du massif.

CONCLUSION

La campagne intensive conduite en juillet-août 1994, saison pourtant extrêmement sèche et très défavorable à la poussée, avait permis de recenser plus de 200 espèces. La plupart ont été retrouvées lors de cette sortie, permettant de confirmer leur présence stable sur le site ; quelques-unes, peut-être favorisées justement par la sécheresse, ne sont pas réapparues. D'autres enfin, vues par quelques exemplaires seulement, se sont révélées largement présentes sur l'ensemble du territoire.

L'intérêt majeur de la campagne de 1994 avait été l'exploration systématique des bords de ruisseaux, riches en hépatiques, qui avaient fourni un fort contingent de petites espèces peu connues, notamment chez les inocybes. Cette fois, bien peu de choses, à part un unique exemplaire d'une espèce signalée comme probablement nouvelle, *I. "micropaludinella"* (diamètre : 0,4 cm), connu d'une seule récolte peu fournie, et qui semble confirmer son originalité au sein du groupe *petiginosa*.

Les petits bouleaux pubescents, qui dressent péniblement leur silhouette de Quasimodos dans le bas-marais, ont révélé des quantités de bolets du genre *Leccinum* et plusieurs cortinaires qui s'étaient absentes lors des passages précédents. Ce sera là un des milieux à prospecter encore intensivement pour y découvrir, c'est sûr, encore bien des merveilles. Tout comme un îlot de framboisiers surmonté d'un tremble ridicule et d'un bouleau sans ambition a révélé un joli lot de russules rapportées à *R. fallax*, non signalé sur le site, et plusieurs hébélomes de qualité supérieure. ("Mais quel est le sanglier qui remue dans ce fouillis ?...")

Signalons enfin que le programme d'inventaire proposé par l'O.N.F. dans le cadre du classement du site en zone "Natura 2000" prévoit un budget consacré à un inventaire plus poussé des champignons du site, projet qui devrait voir le jour l'année prochaine. Espérons donc que l'année 2000 sera aussi propice à la découverte des espèces sphagnicoles et hygrophiles que 1999 le fut lors de cette sortie passionnante.

LISTE DES CHAMPIGNONS OBSERVÉS

ASCOMYCÈTES

Leotiales

Sarcoleotia turficola (Boud.)

Scutellinia subhirtella (Boud.) Svrcek

BASIDIOMYCÈTES

Amanitales

Amanita battarrae (Boud.) Bon

Amanita fulva (J.C.Schaeff.:Fr.) Big. & Guil.

Amanita muscaria (L.:Fr.) Hook

Amanita porphyria (A.-S.:Fr.) Mlady

Amanita rubescens Pers.:Fr.

Amanita submenbranacea (Bon) Gröger

Amanita vaginata (Bull.:Fr.) Vitt.

Macrolepiota rhacodes (Vitt.) Sing.

Psathyrella sphagnicola (R.Maire) J.Favre

Boletales

Boletus calopus Pers.:Fr.

Boletus edulis Bull.:Fr.

Boletus junquilleus (Quélet) Boud.

Boletus subappendiculatus Dermek, Lazebn. & Veselsky

Chalciporus piperatus (Bull.:Fr.) Bataille

Leccinum brunneogriseolum Lannoy & Estades

Leccinum holopus (Rostk.) Watl.

Paxillus involutus (Batsch:Fr.) Fr.

Porphyrellus porphyrosporus (Fr.) Gill.

Xerocomus submentosus (L.:Fr.) Quélet.

Cantharellales

Cantharellus lutescens (Pers.:Fr.) Fr.

Cantharellus tubaeformis (Bull.:Fr.) Fr.

Hydnum repandum L.:Fr.

Clavariales

Clavariadelphus truncatus (Quélet) Donk

Ramaria formosa (Pers.:Fr.) Quélet.

Cortinariales

Conocybe laricina (Kühn.) Kühn. (= *C. dumetorum*)

Cortinarius azureovelatus var. *subcaligatus* Bid. & al.

Cortinarius camphoratus (Fr.:Fr.) Fr.

Cortinarius caninus (Fr.) Fr.

Cortinarius cinnamomeoluteus Orton

Cortinarius citrinofulvescens Mos.

Cortinarius evernius (Fr.:Fr.) Fr.

Cortinarius limonius (Fr.:Fr.) Fr.

Cortinarius nothosanius Moser

Cortinarius paleaceus (Weinm.) Fr.

Cortinarius paleifer Svr.

Cortinarius palustris (Mos.) Nezd.

Cortinarius palustris var. *sphagneti* (Ort.) Nezd.

Cortinarius pelargonioobtus Hry.

Cortinarius pulchripes Favre

Cortinarius sanguineus (Wulf.:Fr.) Fr.

Cortinarius spilomeus (Fr.:Fr.) Berk.

Cortinarius subtortus (Pers.:Fr.) Fr.

Cortinarius subvalidus Hry

Cortinarius traganus (Fr.:Fr.) Fr.

Cortinarius uliginosus Berk.

Cortinarius varius (J.C.Schaeff.:Fr.) Fr.

Galerina hybrida Kühn.

Galerina marginata (Batsch) Kühn.

Galerina paludosa (Fr.) Kühner

Galerina rubiginosa (Fr.) Kühn.

Galerina sphagnorum (Pers.) Kühn.

Galerina stylifera (Atk.) Sm. & Sing.

Galerina tiblicystis (Atk.) Kühn.

Gymnopilus sapineus (Fr.:Fr.) Mre.

Hebeloma edurum Métrod ex Bon

Hypholoma capnoides (Fr.:Fr.) Kumm.

Hypholoma elongatum (Pers.:Fr.) Ricken

Hypholoma marginatum (Pers.:Fr.) Schroet.

Hypholoma udum (Pers.:Fr.) Gill.

Inocybe calamistrata (Fr.:Fr.) Gill.

Inocybe flocculosa (Berck.) Sacc.

Inocybe jacobi Kühner

Inocybe lacera (Fr.:Fr.) Kumm.

Inocybe napipes Lange

Inocybe pudica Kühner

Pholiota flammans (Batsch:Fr.) Kumm.

Pholiota lenta (Pers.:Fr.) Sing.
Pholiota scamba (Fr.:Fr.) Moser ex Kuyper & Al.
Rozites caperatus (Pers.:Fr.) Karst.

Entolomatales

Clitopilus prunulus (Scop.:Fr.) Kumm.
Entoloma cetratum (Fr.:Fr.) Mos.
Entoloma conferendum (Britz.) Noordm.
Entoloma cuneatum (Bres.) Moser
Entoloma elodes (Fr.:Fr.) Kumm.
Entoloma nitidum Quélet

Exobasidiales

Exobasidium karstenii Sacc. & Trott.
Exobasidium pachysporum Nannf.
Exobasidium splendidum Nannf.
Exobasidium vaccinii (Fuck.) Gmel.

Lycoperdales

Lycoperdon echinatum Pers.:Pers.

Polyporales

Albatrellus ovinus (Schaeff. :Fr.) Kotl. & Pouzar
Climacocystis borealis (Fr.:Fr.) Kotl. & Pouzar
Gloeophyllum odoratum (Wulf.:Fr.) Imaz.
Gloeophyllum saepiarium (Wulf.:Fr.) Karst.

Russulales

Lactarius aurantiofulvus Blum Ex Bon
Lactarius blennius (Fr.:Fr.) Fr.
Lactarius bresadolanus Sing.
Lactarius deterrimus Gröger
Lactarius fluens Boud.
Lactarius fuliginosus (Fr.:Fr.) Fr.
Lactarius helvus (Fr.:Fr.) Fr.
Lactarius lignyotus Fr.ap.Lindbl.
Lactarius pallidus (Pers.:Fr.) Fr.
Lactarius picinus Fr.
Lactarius plumbeus (Bull.:Fr.) S.-F. Gray
Lactarius pubescens (Schrad.) Fr.
Lactarius rufus (Scop.:Fr.) Fr.
Lactarius scrobiculatus (Scop.:Fr.) Fr.
Lactarius sphagneti (Fr.) Nhf. ex Gröger
Lactarius subdulcis (Pers.:Fr.) S.F. Gray
Lactarius tabidus Fr.
Lactarius tuomikoskii Kytövuori
Lactarius volemus (Fr.:Fr.) Fr.
Russula consobrina (Fr.:Fr.) Fr.
Russula decolorans (Fr.:Fr.) Fr.
Russula emetica (Sch.:Fr.) Pers.
Russula fageticola (Miz.) Lund.
Russula firmula J.Schaeff.
Russula foetens Pers.:Fr.
Russula fragilis (Fr.) Mass. Fallax
Russula griseocens (M.Bon & Gaugué) L.Marti

Russula hydrophila Hornicek
Russula illota Romagn.
Russula integra (L.) Fr.
Russula ionochlora Romagn.
Russula laricina Vel.
Russula laurocerasi Miz.
Russula nigricans Fr.
Russula paludosa Britz.
Russula rhodopus Zvara
Russula suberythropus Moëgne-Locc. ad int.
Russula vinosa Lindbl.

Thelephorales

Thelephora palmata (Scop.:Fr.) Fr.

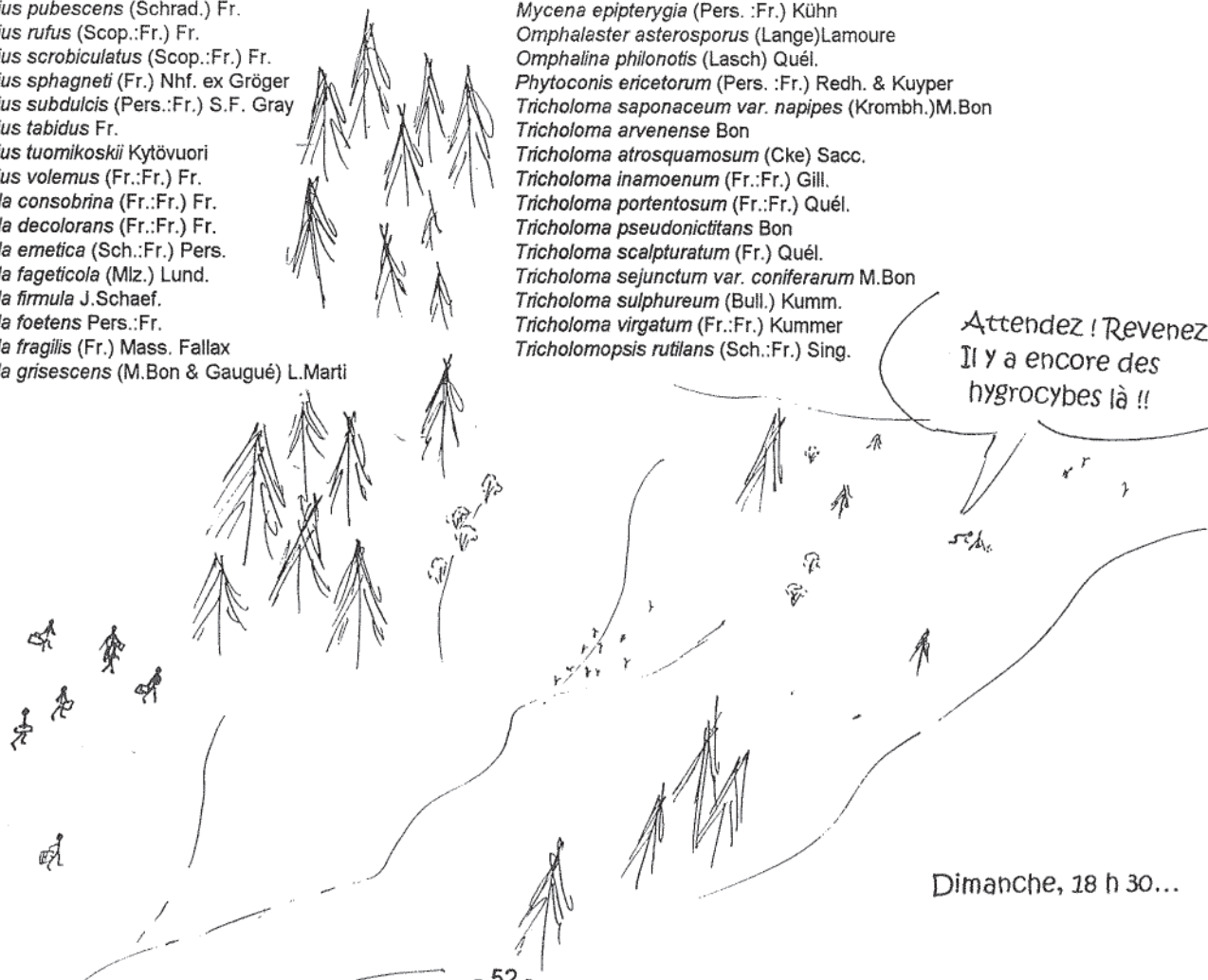
Tremellales

Pseudohydnum gelatinosum (Scop.:Fr.) Karst.
Tremiscus helvelloides (D.C.:Fr.) Donk

Tricholomatales

Clitocybe clavipes (Pers.:Fr.) Kummer
Collybia butyracea (Bull.:Fr.) Kumm.
Hygrocybe conica (Scop.:Fr.) Kumm.
Hygrocybe conica var. *chloroides*
Hygrocybe glutinipes (Lange) Haller
Hygrocybe lepida Arnolds
Hygrocybe substrangulata (Orton) Orton & Watl.
Hygrophorus camarophyllus (A.-S.:Fr.) Dum., Grandj. & Mre
Hygrophorus erubescens (Fr.:Fr.) Fr.
Hygrophorus hyacinthinus Quélet
Hygrophorus karstenii Sacc. & Cub.
Hygrophorus olivaceoalbus (Fr.:Fr.) Fr.
Hygrophorus piceae Kühner
Laccaria laccata (Scop.:Fr.) Berk. & Br.
Lyophyllum connatum (Schum.:Fr.) Sing.
Marasmius androsaceus (L.:Fr.) Fr.
Micromphale perforans (Hoffm.:Fr.) S.F. Gray
Mycena epipterygia (Pers. :Fr.) Kühn
Omphalaster asterosporus (Lange) Lamoure
Omphalina philonotis (Lasch) Quélet.
Phytoconis ericetorum (Pers. :Fr.) Redh. & Kuyper
Tricholoma saponaceum var. *napipes* (Krombh.) M.Bon
Tricholoma arvenense Bon
Tricholoma atosquamosum (Cke) Sacc.
Tricholoma inamoenum (Fr.:Fr.) Gill.
Tricholoma portentosum (Fr.:Fr.) Quélet.
Tricholoma pseudonictitans Bon
Tricholoma scalpturatum (Fr.) Quélet.
Tricholoma sejunctum var. *coniferarum* M.Bon
Tricholoma sulphureum (Bull.) Kumm.
Tricholoma virgatum (Fr.:Fr.) Kummer
Tricholomopsis rutilans (Sch.:Fr.) Sing.

Attendez ! Revenez !
 Il y a encore des
 hygrocybes là !!



Dimanche, 18 h 30...

LES CHAMPIGNONS DES BOIS ET DES PRÉS SUR LE MONTRAILLANT AU-DESSUS DE LA ROCHETTE

COMPTE RENDU DE LA SORTIE DU 16 OCTOBRE 1999

Par Arthur LEQUAY

Nous nous retrouvons à 16 le samedi 16 octobre à Montrailant, cette échine qui, partant des gorges du Bréda, passe aux tours de Montrailant, au col de Cochette et vient mourir à Betton-Bettonnet.

Les terrains du jurassique sont formés de calcaires argileux, en petits bancs, séparés par des couches minces schisteuses, ce qui rend le terrain imperméable. Les moraines glaciaires ont laissé des plaquages qui se sont accumulés sur les parties plates ou dans les creux. Ces zones sont occupées par des prairies. Les parties boisées abritent des chênes, charmes, bouleaux, châtaigniers, hêtres, trembles, saules, épicéas et quelques pins. Cette variété d'essences n'est probablement pas étrangère à la richesse en champignons de toutes ces collines.

C'est de Plan Perrier à 740 m que nous commençons nos recherches...

LISTE DES CHAMPIGNONS OBSERVÉS

(d'après les notes de André ANSELME-MARTIN, Maurice DURAND, Arthur LEQUAY.)

- | | |
|---|---|
| <i>Agaricus semotus</i> Fr. | <i>Hydnum repandum</i> L.:Fr. |
| <i>Agaricus silvicola</i> (Vitt.) Sacc. | <i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.:Fr.) Kumm. |
| <i>Amanita lividopallescens</i> (Gill.) Seyot | <i>Laccaria laccata</i> (Scop.:Fr.) Berk. & Br. |
| <i>Amanita muscaria</i> (L.:Fr.) Hook | <i>Lactarius fluens</i> Boud. |
| <i>Clavariadelphus pistillaris</i> (L.:Fr.) Donk | <i>Lactarius fraxineus</i> Romagn. |
| <i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch:Fr.) Kummer | <i>Lactarius pubescens</i> (Schrad.) Fr. |
| <i>Clitopilus prunulus</i> (Scop.:Fr.) Kumm. | <i>Leccinum quercinum</i> (Pilát & Derm.) Gren. & Watl. |
| <i>Collybia butyracea</i> (Bull.:Fr.) Kumm. | <i>Lepista nuda</i> (Bull.:Fr.) Cooke |
| <i>Collybia confluens</i> (Pers.:Fr.) Kumm. | <i>Lyophyllum decastes</i> (Fr.:Fr.) Sing. |
| <i>Collybia dryophila</i> (Bull.:Fr.) Kumm. | <i>Lyophyllum fumosum</i> (Pers.:Fr.) K.-R. ex Ort. |
| <i>Collybia maculata</i> (A.-S.:Fr.) Kummer | <i>Marasmiellus ramealis</i> (Bull.:Fr.) Sing. |
| <i>Collybia peronata</i> (Bolt.:Fr.) Kumm. | <i>Mycena galopus</i> (Pers.:Fr.) Kumm. |
| <i>Coprinus comatus</i> (Müll.:Fr.) Pers. | <i>Mycena pura</i> (Pers.:Fr.) Kummer |
| <i>Coprinus micaceus</i> (Bull.:Fr.) Fr. | <i>Mycena rosea</i> (Bull.) Gill. |
| <i>Cortinarius azureovelatus</i> P.D.Ort. | <i>Nectria cinnabarina</i> (Tode:Fr.) Fr. |
| <i>Cortinarius glaucopus</i> (J.C.Schaeff.:Fr.) Fr. | <i>Panaeolus papilionaceus</i> (Bull.:Fr.) Quéf. |
| <i>Cortinarius infractus</i> (Pers.:Fr.) Fr. | <i>Pholiota cerifera</i> (Karst) Karst |
| <i>Cortinarius torvus</i> (Fr.:Fr.) Fr. | <i>Pholiota gummosa</i> (Lasch:Fr.) Singer |
| <i>Cuphophyllum subradiatus</i> (Schum.) Bon | <i>Pholiota lenta</i> (Pers.:Fr.) Sing. |
| <i>Entoloma nidorosum</i> (Fr.) Quéflet | <i>Sarcodon imbricatus</i> (L.:Fr.) Karst. |
| <i>Gomphidius glutinosus</i> (J.C.Schaeff.:Fr.) Fr. | <i>Suillus granulatus</i> (L.:Fr.) Roussel |
| <i>Hebeloma anthracophilum</i> Maire | <i>Tricholoma bufonium</i> (Pers.:Fr.) Gill. |
| <i>Hebeloma crustuliniforme</i> (Bull.) Quéf. | <i>Tricholoma pseudoalbum</i> Bon |
| <i>Hebeloma edurum</i> Métrod ex Bon | <i>Tricholoma saponaceum</i> (Fr.:Fr.) Kumm. |
| <i>Hebeloma radicosum</i> (Bull.:Fr.) Rick. | <i>Tricholoma scapturatum</i> (Fr.) Quéf. |
| <i>Hebeloma sinapizans</i> (Paul.:Fr.) Gill. | <i>Xylaria hypoxylon</i> (L.:Fr.) Greville |
| <i>Hebeloma theobrominum</i> Quad. | |



SORTIE MYCOLOGIQUE À MONTAGNOLE

COMPTE RENDU DE LA SORTIE DU 6 NOVEMBRE 1999

Par André DUDORET, Maurice DURAND et Paul ROUSSELOT-PAILLEY

Dehors, une pluie battante mélangée à de la neige,
À la télévision, la finale de la coupe du monde de rugby,
Sur le programme de la société, une sortie mycologique prévue...
La lutte était inégale.

Cependant, 9 personnes y ont cru, cela montre le bon état de santé de notre association. La sortie mycologique de novembre marque la clôture des sorties sur le terrain et le choix du lieu de prospection est en relation avec le temps et la poussée. Après une brève concertation et un regard sur la chute de neige, nous décidons de suivre André DUDORET sur les pentes de Montagnole au pied du Granier, lieu-dit "le Petit Pays". Bien sûr, compte tenu du temps, nous ne nous attendons pas à trouver une abondance d'espèces à déterminer le soir. La plus grande partie de la sortie se déroule dans une hêtraie-sapinière marmo-calcaire. Au retour, nous traversons deux prairies parsemées de friches, avec des pins en lisières. Les pins nous permettent de voir tout un échantillon de tricholomes gris avec des caractères plus ou moins croisés. Malgré les conditions peu favorables, tous les participants ont été comblés par cette sortie.

LISTE DES CHAMPIGNONS OBSERVÉS

- | | |
|--|---|
| <i>Amanita mairei</i> Foley | <i>Lactarius salmonicolor</i> Heim & Leclair |
| <i>Amanita vaginata</i> (Bull.:Fr.) Vitt. | <i>Leotia lubrica</i> (Scop.:Fr.) Pers. |
| <i>Armillaria mellea</i> (Vahl:Fr.) Kummer | <i>Lycoperdon piriforme</i> J.C.Schaeff.:Pers. |
| <i>Clitocybe geotropa</i> (Bull.:Fr.) Quélet | <i>Melanoleuca brevipes</i> (Bull.:Fr.) Pat. |
| <i>Clitocybe nebularis</i> (Batsch:Fr.) Kummer | <i>Melanoleuca subbrevipes</i> Métr. |
| <i>Clitocybe phaeoptalma</i> (Pers.) Kuyp. | <i>Multiclavula mucida</i> |
| <i>Collybia butyracea</i> (Bull.:Fr.) Kumm. | <i>Mycena polygramma</i> (Bull.:Fr.) S.F. Gray |
| <i>Cortinarius acutus</i> (Pers.:Fr.) Fr. | <i>Mycena pura</i> (Pers.:Fr.) Kummer |
| <i>Cortinarius fulmineus</i> (Fr.) Fr. | <i>Mycena viscosa</i> Maire |
| <i>Cortinarius trivialis</i> Lange | <i>Pholiota lenta</i> (Pers.:Fr.) Sing. |
| <i>Cuphophyllus russocoriaceus</i> (Berk. & Mill.) Bon | <i>Piptoporus betulinus</i> (Bull.:Fr.) Karst. |
| <i>Cuphophyllus virgineus</i> (Wulf.:Fr.) Bon | <i>Russula fegeticola</i> (Mlz.) Lund. |
| <i>Entoloma nidorosum</i> (Fr.) Quélet | <i>Russula fuscorubroides</i> Bon |
| <i>Hebeloma edurum</i> Métrod ex Bon | <i>Russula queletii</i> Fr.in Quélet |
| <i>Helvella lacunosa</i> Afz.:Fr. | <i>Tricholoma atrosquamosum</i> (Cke) Sacc. |
| <i>Hydnum repandum</i> L.:Fr. | <i>Tricholoma imbricatum</i> (Fr.:Fr.) Kumm. |
| <i>Hygrophorus agathosmus</i> (Fr.) Fr. | <i>Tricholoma portentosum</i> (Fr.:Fr.) Quélet. |
| <i>Hygrophorus agathosmus</i> ined. alba | <i>Tricholoma terreum</i> (J.C.Schaeff.:Fr.) Kummer |
| <i>Hygrophorus eburneus</i> (Bull.:Fr.) Fr. | <i>Tricholoma triste</i> (Scop.) Quélet. |
| <i>Hygrophorus latitabundus</i> Britz. | <i>Tricholoma ustaloides</i> Romagn. |
| <i>Hygrophorus pudorinus</i> (Fr.:Fr.) Fr. | <i>Xylaria hypoxylon</i> (L.:Fr.) Greville |
| <i>Hypholoma fasciculare</i> (Huds.:Fr.) Kumm. | |
| <i>Lactarius deterrimus</i> Gröger | |
| <i>Lactarius hepaticus</i> Plowr.ap.Boud. | |



INITIATION A LA MICROSCOPIE EN MYCOLOGIE

PREMIÈRE SÉANCE

Texte et dessins Pierre-Arthur MOREAU

INTRODUCTION

Les champignons sont des organismes très anciens, dont on estime l'apparition vers le début de l'ère primaire, en même temps que les algues vertes. Leur évolution a été sans doute très rapide lorsqu'ils ont pu coloniser le milieu terrestre qu'ils se sont appropriés en se rendant indispensables aux autres organismes et aux systèmes écologiques.

Cette évolution rapide et dynamique a entraîné une forte différenciation ; on compte actuellement plus de 30 000 espèces décrites en Europe, et peut-être autant encore non décrites.

L'organe reproducteur de la plupart des champignons qui nous intéressent (ascomycètes et basidiomycètes) possède des caractères appréciables à l'œil nu, qui ont permis aux mycologues du XVIII^{ème} siècle de proposer une classification très cohérente ; cependant, les caractères visibles sont limités en nombre et ne permettent pas de reconnaître plus de 2000 espèces à coup sûr (pour un mycologue du meilleur niveau).

Il est donc indispensable, pour reconnaître davantage d'espèces, de rechercher davantage de caractères. Nous allons les rechercher à l'échelle cellulaire (formes, couleurs et propriétés des cellules) et à celle des tissus (organisation des cellules entre elles).

A titre indicatif, voici les dimensions classiques des éléments couramment observés :

spore de basidiomycète : 4 à 15 μm ,

spore d'ascomycète : 8 à 40 μm ,

baside : 15 à 70 μm de longueur,

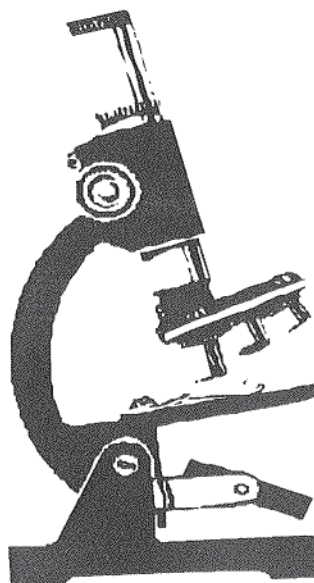
asque : 40 à 200 μm de longueur,

hyphe de basidiomycète : 10 à plus de 1000 μm de long, 2 à 10 μm de diamètre.

(1000 μm = 1 mm)

Matériel indispensable :

- 1 microscope ;
- quelques lames porte-objet ;
- quelques lamelles couvre-objet ;
- 1 pince fine ;
- 1 lame de rasoir ;
- 1 verre de montre.



MÉTHODES D'OBSERVATION

PRINCIPE DU MICROSCOPE

Le microscope optique permet d'observer des éléments de taille d'environ 1 μm à 1 mm, soit un grossissement de 100 à 1000 fois. Un grossissement supérieur, avec une définition suffisante, ne peut être obtenu par un matériel optique classique, et il faut alors faire appel aux microscopes électroniques à balayage (jusqu'à 0,1 μm ; uniquement détails de surface) et à transmission (jusqu'à 0,01 μm ; uniquement détails des structures cellulaires).

La microscopie optique permet d'observer par transparence les cellules et les tissus. L'objet est situé entre la source lumineuse et l'observateur, qui voit en fait la lumière filtrée par l'objet. Un objet opaque (trop épais ou trop compact) ne sera pas observable ainsi.

L'objet est placé sur une lame porte-objet, dans un milieu liquide. Il est recouvert d'une lamelle couvre-objet.

Le système optique est constitué de deux éléments principaux :

- les objectifs, situés au plus près de l'objet ;
- les oculaires, destinés à grossir l'image fournie par les objectifs.

Les oculaires classiques ont un grossissement de 10 x. Les objectifs sont plus variés, en fonction des besoins de l'observateur ; ici sont utilisés les grossissements : 10 x, 40 x, 100 x.

Par conséquent, le grossissement observé par l'utilisateur correspond au grossissement de l'objectif multiplié par celui de l'oculaire.

A partir d'un grossissement d'environ 60 x, la réfraction de la lumière devient un facteur perturbant. C'est pourquoi l'objectif 100 x est " à immersion " : on remplace la couche d'air séparant la lamelle de l'objectif par un liquide de même indice de réfraction que le verre. Il s'agit d'huiles synthétiques visqueuses, de qualité variable (l'huile de cèdre était utilisée autrefois à cet effet). Les huiles de mauvaise qualité encrassent rapidement l'objectif.

MESURES DES ÉLÉMENTS

La forme et la couleur des éléments sont fondamentales, mais leurs dimensions sont une des caractéristiques essentielles des espèces (avec des variabilités propres à chaque espèce). Les mesures s'effectuent grâce à une graduation micrométrique insérée dans l'un des oculaires. En principe, selon l'objectif : x 10 : 1 grad.=10 μm ; x 40 : 1 grad.= 2,5 μm ; x 100 : 1 grad. = 1 μm . Généralement, les dimensions se mesurent à l'immersion (x 100).

Il arrive très fréquemment que les microscopes, même d'excellente qualité, n'aient pas un grossissement exactement conforme aux indications du fabricant. Il faut donc étalonner le microscope, à l'aide d'une lame graduée. On mesure le rapport de grossissement exact pour chaque objectif, puis on établit une table de conversion propre au microscope. Chaque taille mesurée devra être multipliée par le facteur de correction pour obtenir la taille réelle de l'échantillon (sur mon microscope : au x 100, 1 grad.= 0,91 μm).

LES MILIEUX D'OBSERVATION

Le matériel à observer doit être immergé dans un liquide entre lame et lamelle, afin de réduire les effets de diffraction de la lumière. Le liquide peut avoir uniquement cette fonction ; on peut également souhaiter colorer les tissus pour mettre en évidence des éléments peu visibles naturellement (utilisation de colorants), ou observer des changements de couleur ou des colorations particulières (utilisation de réactifs).

Ces préparations sont temporaires : le produit utilisé sèche après quelques heures et rend inutilisable la préparation. On peut souhaiter conserver une préparation ; on utilise alors un milieu particulier, à base de glycérine (le milieu de Hoyers est le plus utilisé). Dans ce cas la coloration doit avoir lieu préalablement, suivie d'un rinçage du matériel.

Les milieux les plus couramment utilisés en mycologie sont :

Milieux neutres.

- **L'eau (H₂O).** Réactif indispensable pour connaître la coloration réelle des éléments. Le milieu le plus utilisé sur matériel frais ; sur le sec on préférera la potasse ou l'ammoniaque, qui regonflent plus efficacement le matériel.
- **L'eau salée ou l'eau sucrée.** Exclusivement pour la recherche des pigments intracellulaires, qui se concentrent par contraction de la vacuole.

Milieux regonflants.

- **La potasse (KOH, concentration massique à 5%).** Excellent regonflant de matériel sec. Rares réactions de coloration microscopiques.
- **L'ammoniaque (NH₄OH, concentration molaire à 10 %).** Regonflant, un peu moins efficace que la potasse. Mise en évidence de la réfringence (présence de corps huileux apparaissant jaunâtres). Colorations particulières de certains éléments, très utilisées en détermination (jaunissement des parois des cystides d'inocybes).
- **Le chloral hydraté (solution à 50 %).** Peu utilisé, seulement dans le cas de colorations indésirables dans les deux réactifs précédents.

Colorants.

- **Rouge congo ammoniacal** (rouge congo en solution dans l'ammoniaque à 10 %). Colorant des parois, très utilisé pour l'observation des tissus. Les tissus gélinifiés restent incolores (congo-phobes).
- **Phloxine** (dissoute à 1 % dans l'eau ou la potasse). Excellent colorant des parois, très utilisé pour les aphylophorales.
- **Bleu coton / bleu lactique** (bleu C4B en solution dans l'eau, avec ou sans acide lactique). Colorant puissant des parois (cyanophilie). La fixation du colorant sur les reliefs met en évidence des ornements sporales discrètes, difficilement perceptibles dans les autres colorants ; elle est indispensable pour l'étude des *Peziza* et *Ramaria* (avec chauffage léger de la préparation).
- **Bleu de crésyl** (solution aqueuse à 2-3 %). Colorant bleu-violet, se fixant surtout sur les pigments. Certains tissus prennent dans ce colorant une couleur rouge : ce phénomène s'appelle métachromasie (couleur différente de celle du colorant, en opposition à orthochromasie : même couleur que celle du colorant). Permet la distinction entre les *Lepiota* (spores orthochromatiques) et les *Macrolepiota/Leucocoprinus* (spores métachromatiques).
- **Fuchsine de Ziehl** (ou fuchsine phéniquée). Colorant particulier des incrustations des hyphes de russules. Le matériel est placé dans la fuchsine pendant 5 minutes, puis observé dans une solution d'acide chlorhydrique à 5 %. Les incrustations apparaissent sous la forme de granules violet-pourpre à la surface de l'hyphe.
- **Carmin acétique** (solution aqueuse). Utilisé classiquement en biologie cellulaire pour colorer les noyaux des cellules. Dans une famille particulière (*Lyophylleae* : genres *Lyophyllum*, *Calocybe*, *Tephrocybe*, *Nyctalis*), les basides contiennent des inclusions fixant spécifiquement le carmin en présence de fer (carminophilie). Un fragment de lame est placé dans une goutte de carmin, qui est chauffée en agitant avec un morceau de fer. On monte ensuite le fragment dans une nouvelle goutte de carmin ; les basides carminophiles apparaissent avec un contenu à très nombreuses gouttelettes pourpre-noir.

Réactifs.

- **Réactif de Melzer** (ou plus simplement "melzer"). Solution aqueuse d'iode (0,5 g), d'iodure de potassium (1,5 g) et de chloral hydraté (22 g) pour 22 cm³ d'eau. Réactif indispensable : les éléments contenant certains polysaccharides (amidon, glycogène, dextrose etc.) apparaissent soit en bleu plus ou moins sombre (amyloïdie), soit en rouge ou rose (dextrinoïdie ou pseudo-amyloïdie). Cette réaction s'applique aux spores (une des bases de la classification des basidiomycètes), aux tissus des basidiomycètes et aux asques et paraphyses des ascomycètes. Regonflant assez puissant, peut être utilisé directement sur matériel sec.
- **Lugol** : ancêtre du précédent, plus coloré et donc plus difficilement lisible. Peu utilisé.
- **Réactifs sulfo-aldéhydiques** : mélange extemporané d'acide sulfurique à 80% et d'un aldéhyde aromatique : aldéhyde benzoïque (**sulfobenzaldéhyde**), vanilline (**sulfovanilline**), pipéronal (**sulfopipéronal**). Ces réactifs très colorés rendent difficilement lisibles les préparations, mais mettent en évidence de façon remarquable certains éléments contenant des corps huileux (hyphes laticifères et gloeocystides). Le sulfopipéronal est le plus sensible, mais aussi le plus cher ; le plus utilisé reste le sulfobenzaldéhyde (SBA). Les russulales (*Lactarius* et *Russula*) et les hériciales (*Auriscalpium*, *Lentinellus*, *Hericium* etc.) sont caractérisées par la présence de ces éléments "SA+".

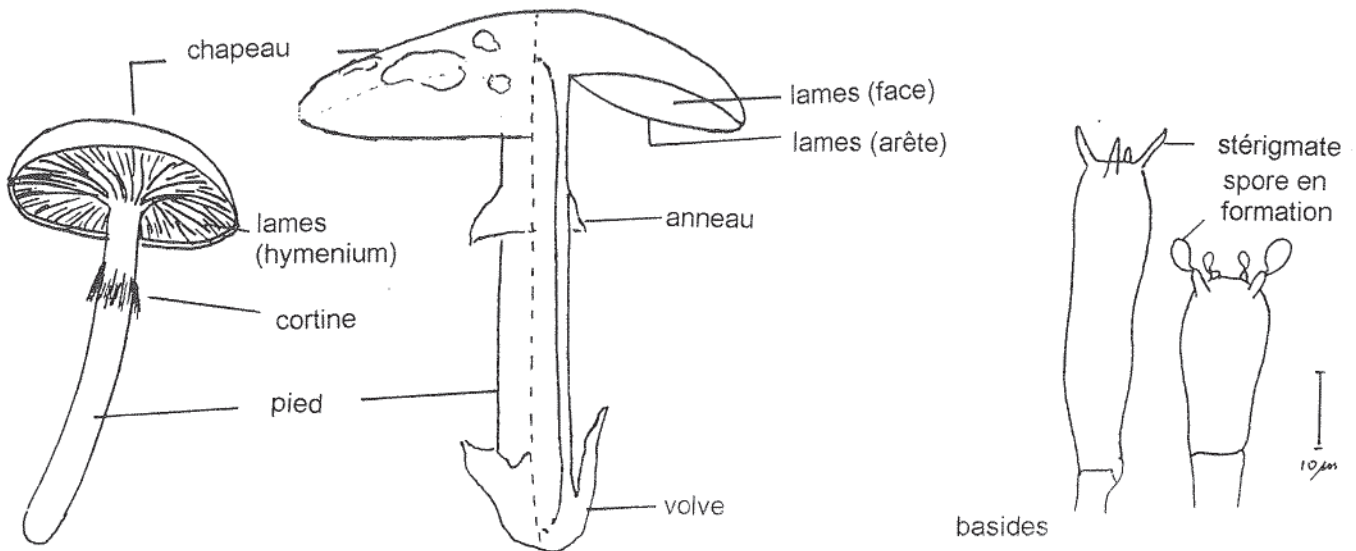
OBSERVATION MICROSCOPIQUE DES BASIDIOMYCÈTES

Il est indispensable de bien connaître l'anatomie du champignon avant de le passer sous le microscope. S'orienter dans une coupe est souvent difficile, et de nombreux facteurs peuvent entraîner une mauvaise interprétation des éléments.

QUELQUES BASES DE L'ANATOMIE DES BASIDIOMYCÈTES

- **L'hyménium** (surface fertile : lames, tubes, aiguillons etc.).

Chez les champignons à lames, la surface fertile est essentiellement tapissée de basides. Il existe également des éléments stériles, plus ou moins abondants selon les genres et les espèces : les basidioles (basides immatures ou mal développées) et les cystides (morphologie différente des basides, sans rôle sporogène).

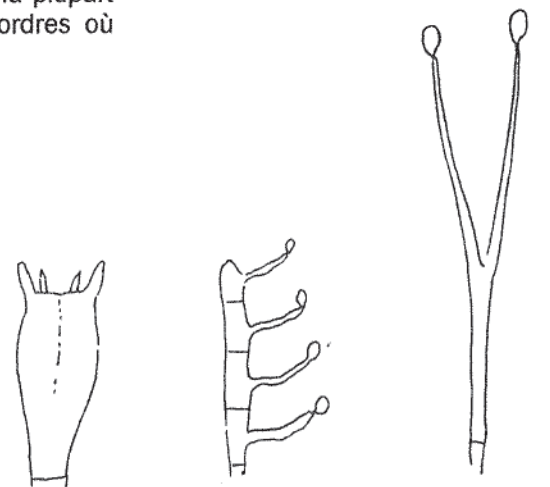


Les **basides** sont les éléments qui donnent naissance aux spores. Elles sont constituées d'un corps et de stérigmates à l'extrémité desquels se forment les spores. Dans les cas habituels, les stérigmates sont au nombre de 2 (basides bisporiques) ou 4 (basides tétrasporiques) ; ils disparaissent rapidement après libération des spores mais sont généralement facilement observables sur les jeunes basides. On rencontre dans certains groupes particuliers des basides hexa-(6) ou octo-(8) sporiques, il existe également quelques cas exceptionnels de monosporie (1) ou de trisporie (3).

La morphologie des basides est commune à la plupart des basidiomycètes ; il existe cependant trois ordres où celles-ci ont une morphologie remarquable :

- les trémellales (basides cloisonnées) ;
- les auriculariales (basides cloisonnées à stérigmates latéraux) ;
- les dacrymycétales (basides bisporiques très grêles et profondément divisées, ou protobasides).

Ces trois familles, regroupant la plupart des champignons gélatineux, sont regroupées dans la division des hétérobasidiomycètes.



tremellales

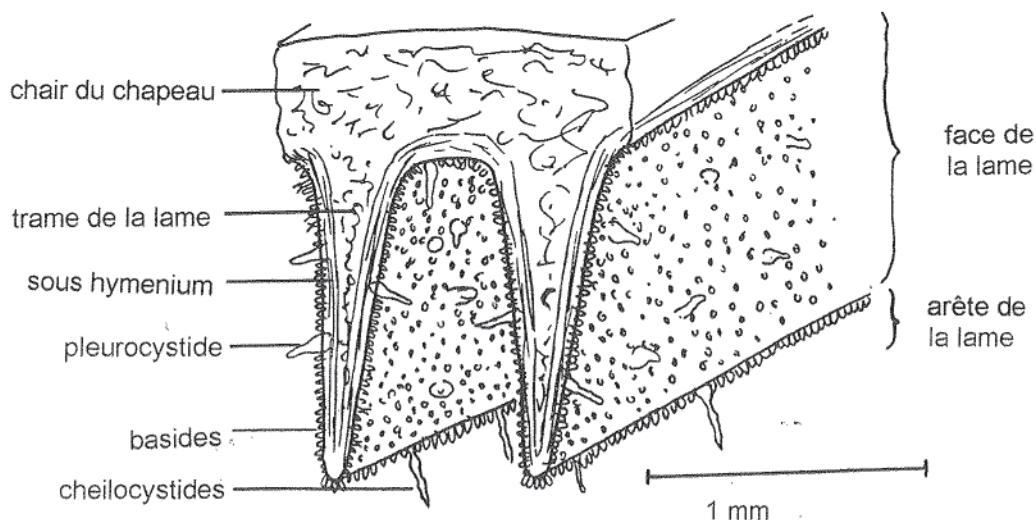
auriculariales
Basides particulières

dacrymycétales

Les **cystides** sont extrêmement intéressantes, car il en existe de nombreux types et elles sont présentes chez la plupart des genres de basidiomycètes. Elles sont classées selon plusieurs critères :

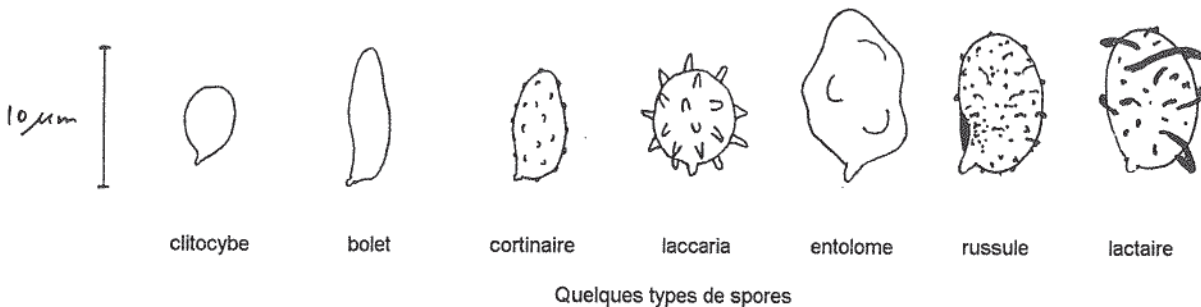
- la localisation :
 - cheilocystides : sur l'arête des lames ;
 - pleurocystides : sur les faces des lames.
- l'origine :
 - cystides vraies : issues du sous-hyménium
 - pseudocystides : issues des couches profondes de la lame (souvent des laticifères).
- la nature :
 - leptocystides : cystides à paroi mince, sans particularité.
 - chrysocystides : cystides à contenu devenant jaune vif dans l'ammoniaque.
 - lamprocystides ou cystides métuloïdes : cystides à paroi très épaisse, souvent coiffées de cristaux.
 - acanthocystides : cystides à sommet fortement ramifié.
 - gloeocystides : cystides à contenu huileux, non coloré par les réactifs sulfoaldéhydiques.
 - macrocystides : cystides à contenu huileux, noircissant dans les réactifs sulfoaldéhydiques (caractéristiques des russulales).
 - échinides ou cystides "en brosse": cystides couvertes de protubérances (*Mycena* et *Marasmius*).
 - etc...

Par la présence de cystides, l'arête des lames peut être entièrement stérile (cystides seules) ou fertile (cystides mêlées aux basides). Lorsque l'arête présente la même structure que les faces, elle est dite homomorphe ; lorsqu'elle présente une structure différente (arête stérile ou cystides d'un autre type), elle est dite hétéromorphe.



- **Les spores.**

La forme, la couleur, l'ornementation, la structure, les dimensions et les réactions chimiques des spores sont autant de caractères fondamentaux pour la détermination des basidiomycètes. Les genres adoptés par la systématique actuelle sont tous très homogènes par rapport à ces caractères, certains genres ayant été créés pour classer des espèces à propriétés sporales particulières. Ces caractères sont généralement très stables au sein d'une même espèce, d'où la grande importance accordée à l'observation des spores ; cependant, dans la plupart des cas, elle ne peuvent à elles seules constituer une détermination, tous les autres caractères macro- et microscopiques devant être pris en compte.



Il est fondamental d'examiner des spores mûres, c'est-à-dire naturellement détachées des basides. Les spores immatures peuvent avoir des formes et des dimensions sensiblement différentes des spores mûres et peuvent conduire à des erreurs de détermination.

Lorsque l'on prélève un fragment de lame, il est fréquent de trouver des spores nageant dans la préparation au voisinage du fragment. On recherchera les plus éloignées, en comparant leurs caractères avec ceux des spores encore attachées au fragment.

Si le champignon est suffisamment adulte, les spores ont souvent commencé à chuter, et certaines se seront déposées à la surface du pied, ou sur les restes de voile pour les espèces annelées ou cortinées ; il est conseillé de prélever les spores sur ces surfaces.

La troisième possibilité est d'effectuer une sporée (dépôt naturel sur une plaque de verre ou une lame de plastique), et d'en prélever une partie pour observation. Cette pratique est vivement recommandée, car la couleur de la sporée est un autre caractère fondamental pour la détermination de nombreux genres.

Les spores s'observent généralement une fois dans l'eau, une fois dans le melzer. Toutefois, dans beaucoup de genres à spores colorées, le melzer n'apporte pas d'information et l'observation peut se faire dans l'ammoniaque ou la potasse, qui peuvent apporter des renseignements supplémentaires sur leur ornementation.

L'amyloïdie ou la dextrinoïdie (plus rare) des spores est un caractère fondamental, qu'il n'est pas toujours facile d'apprécier sur les spores de petite taille. C'est toujours la paroi des spores qui se colore ; lorsque celle-ci est épaissie localement, l'amyloïdie peut être plus forte et rendre plus visible cette ornementation : c'est le cas des *Melanoleuca*, *Lentinellus*, et surtout *Russula* et *Lactarius*, dont l'ornementation sporale est ininterprétable sans le recours au melzer. La dextrinoïdie se rencontre surtout chez les *Lepiota* et *Leucoagaricus*.

La cyanophilie au bleu lactique est caractéristique des spores des espèces du genre *Lepista*, par opposition aux *Clitocybe* et *Tricholoma*. C'est sur cette base que le *Clitocybe nebularis* est rattaché aux *Lepista* dans la systématique actuelle.

La métachromasie de la paroi interne des spores au bleu de crésyl est un caractère fondamental pour l'étude des lépiotes, plusieurs genres étant fondés en partie sur la présence ou l'absence de ce caractère ; les autres familles de basidiomycètes ne présentent pas cette particularité.

- **La trame des lames.**

La structure (parallèle, emmêlée, bilatérale ou inverse) des lames a servi de base à une grande partie de la systématique des omphales et genres apparentés. C'est un caractère difficile à apprécier, et il est très difficile à observer sur le sec. Toutefois, il n'est généralement pas indispensable, et ne se recherche que dans les cas les plus litigieux.

- **Le revêtement piléique (surface du chapeau) et le revêtement stipique (surface du pied).**

Toutes les surfaces d'un carpophore sont susceptibles d'être différenciées en structures particulières, ayant souvent une fonction de protection. Ce sera l'objet de la deuxième séance.

- **La chair.**

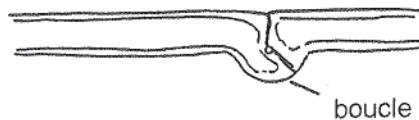
Également appelée trame, la chair présente des structures assez variées : elle peut être constituée d'une sorte d'hyphes, ou de deux ou trois sortes, d'un réseau de laticifères (hyphes non cloisonnées SA+) ou d'oléifères (idem, SA-), ou encore, dans le cas très particulier des lactaires et des russules, de grosses cellules sphériques entourant des hyphes grêles minoritaires. Les hyphes sont toujours parallèles dans le pied, mais peuvent avoir une disposition radiale dans le chapeau, ou bien être emmêlées sans structure discernable.

La structure de la chair est un caractère très exploité chez les polypores, mais très peu chez les basidiomycètes charnus. Il est certain qu'il y a quelques réponses à des questions systématiques délicates à y trouver.

Certains réactifs chimiques donnent des résultats intéressants : plusieurs genres ou groupes d'espèces sont caractérisés par une amyloïdie nette des hyphes de la chair (*Lentinellus*, *Chroogomphus*), ou une dextrinoïdie (caractéristique du genre *Mycena*).

- **Les boucles.**

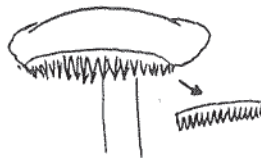
On appelle boucle de conjugaison, anse d'anastomose, ou plus couramment boucle, une extension d'hyphe située aux cloisons entre deux hyphes. Ce caractère est exclusif des basidiomycètes, mais n'est pas présent chez toutes les espèces, et parfois seulement dans certaines parties du carpophore. De nombreuses espèces sont constamment bouclées ou constamment non bouclées, ce caractère est donc fondamental dans de très nombreux genres. Il peut être assez difficile à voir cependant lorsqu'il doit être recherché à la base des basides, où ces boucles sont parfois localisées.



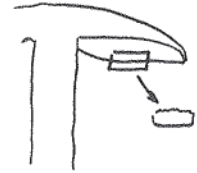
cloison sans boucle

EFFECTUER DES COUPES

MATÉRIEL ET MÉTHODE



coupe tangentielle



prélèvement de lame

Le matériel indispensable pour effectuer un prélèvement est : une pince fine, à extrémité effilée et sans cannelure, et une lame de rasoir.

Avant d'effectuer une coupe, on place sur la lame de verre une goutte du milieu choisi. On effectue ensuite le prélèvement, soit directement avec la pince, soit en pratiquant une incision avec la lame de rasoir. Le morceau prélevé ne doit pas excéder 1 mm de long ; plus il est petit et mince, plus l'observation sera facilitée.

Il est important de ne pas perdre de vue l'orientation du morceau prélevé, lorsque les éléments à observer sont situés sur une partie précise (cystides de l'arête, etc.). Le microscope inverse les objets (haut-bas, droite-gauche).

MATÉRIEL FRAIS OU MATÉRIEL SEC ?

L'observation d'échantillons vivants présente beaucoup d'avantages : les tissus ne sont pas collapés, ils se dissocient aisément, et les coupes sont souvent plus faciles à effectuer que sur matériel sec. Toutefois, il y a très peu d'éléments que l'on ne puisse observer sur matériel d'herbier ; le contenu des spores peut changer d'aspect, mais c'est un caractère rarement pris en compte par les auteurs.

Le matériel d'herbier, pour qu'il soit utilisable, doit avoir été séché rapidement et en bon état. Les tissus du champignon sont assez élastiques ; en séchant, les hyphes vont se collapser, mais il est toujours possible de regonfler ces éléments lorsque le matériel est bien conservé (en endroit sec ou dans des sachets hermétiques, en s'assurant qu'ils soient parfaitement secs). Les produits qui permettent aux tissus de retrouver leur aspect initial sont des "regonflants" : la potasse (5%), l'ammoniaque et le melzer (ou le chloral) sont les plus utilisés.

Pour effectuer ce regonflant, on dépose le fragment prélevé dans une goutte de produit ; après quelques minutes, le fragment est repris et placé dans le milieu d'observation, après rinçage à l'eau si le regonflant et le milieu d'observation sont de nature différente. Dans le cas du melzer, le matériel peut être placé directement dans le milieu d'observation. Les spores ne nécessitent aucun regonflant.

Il est souvent bien plus commode d'observer certaines espèces, notamment les plus petites (omphales, galères etc.), à partir de matériel frais. Cependant il existe des cas où il est impossible d'effectuer des coupes correctes sur le frais : lorsque la chair est trop élastique (polypores, lentins etc.), ou quand le champignon est trop gélatineux ou visqueux. Dans ces cas, il est bien plus pratique de couper le matériel sec, plus friable ou plus rigide.

Types de prélèvements :

- Prélèvement de lame
- Coupe tangentielle de chapeau
- Coupe radiale de chapeau
- Scalp



leptocystide
(*Alnicola*)



leptocystide
(*Psathyrella*)



lamprocystide
(*Inocybe*)



cystide en brosse
(*Mycena*)



chrysocystide
(*Hypholoma*)

Quelques cystides

RECHERCHE D'ÉLÉMENTS PARTICULIERS

- **Spores** : prélèvement d'un fragment de lame, ou mieux scalp dans la partie supérieure du pied ; éventuellement prélèvement de lambeaux de cortine, si présente. Observation : eau et melzer, éventuellement ammoniacque ou bleu lactique.
- **Basides** : prélèvement d'un fragment de lame, puis dissociation complète par percussions sur la préparation après regonflement. Observation : tous milieux.
- **Cheilocystides** : prélèvement d'un fragment de lame (repérer la position de l'arête sur le fragment !). Observation : tous milieux.
- **Pleurocystides** : coupe tangentielle de chapeau (difficile sur le sec), à défaut prélèvement d'un fragment de lame et dissociation (recherche plus difficile). Observation : tous milieux (colorations fréquentes dans l'ammoniacque).
- **Trame des lames** : coupe tangentielle de chapeau (tous milieux).



CONCLUSION PARTIELLE

L'existence des éléments que nous avons parcourus est connue depuis près d'un siècle et demi ; cependant, les pères de la mycologie, Persoon, puis Fries, ont créé leur système de classification sans jamais regarder dans un microscope. Faute de temps, disait Fries. A la fin du XIX^{ème} siècle, Fayod et Patouillard ont consacré leurs travaux à la description minutieuse de tous ces caractères microscopiques, et ont pour la première fois proposé une classification différente de celle de Fries, fondée sur ces nouvelles données. La découverte de l'amyloïdie par Melzer, au début du siècle, a bouleversé à nouveau la classification et a conduit à la création de nombreux genres et au regroupement d'espèces apparemment éloignées, qui ont depuis confirmé leur parenté. Enfin, la carminophilie des basides des *Lyophylleae*, découverte par hasard par Kühner en 1932, a permis de regrouper dans une famille finalement très homogène des espèces qui jusque là restaient difficilement classables, faute de caractère remarquable : les *Tephrocybe* et *Lyophyllum* actuels étaient classés selon les espèces dans les *Collybia*, *Clitocybe*, *Tricholoma* etc., où ils occupaient une place incertaine.

L'importance de certains caractères dépend du genre considéré, et une démarche de détermination devient réellement efficace lorsque l'on connaît les caractères à rechercher dans le groupe que l'on étudie. Ainsi, la recherche des boucles chez les *Melanoleuca* est inutile car aucune espèce de ce genre n'en possède ; en revanche elle est fondamentale chez les *Mycena*, où les espèces sont bouclées ou non. Certains genres comme *Pseudoclitocybe* (*cyathiformis*) ont été isolés sur la base de l'amyloïdie des spores (et quelques autres caractères mineurs) ; par contre, les *Amanita*, *Mycena* etc. regroupent des espèces à spores amyloïdes ou non. Il faut donc relativiser l'importance de chaque caractère par rapport aux espèces voisines, un caractère fondamental dans un groupe pouvant n'avoir aucune valeur dans un autre.

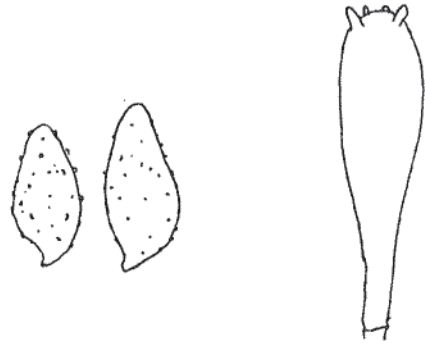
Les caractères microscopiques apportent de nombreux caractères de détermination. Ils ne sont ni plus ni moins fiables que les caractères macroscopiques, étant eux aussi soumis à une certaine variabilité et à l'appréciation de l'observateur. C'est pourquoi ils sont à considérer comme des informations supplémentaires d'importance majeure, mais en aucun cas comme la solution miracle pour déterminer un champignon problématique. On voit de nombreuses choses imperceptibles à l'œil nu : des spores, des cystides et des hyphes ; mais toujours pas le nom du champignon, apparaissant flottant dans la préparation !

OBSERVATIONS SOUS MICROSCOPE

Espèce 1 : *Cortinarius cf. rufoalbus*.

Observation des spores et recherche des basides.

- 1) Prélèvement d'un fragment de lame. Regonflement dans la potasse (quelques minutes).
 - 2) Montage et observation (x 100 et x 400).
 - 3) Observation à l'immersion après écrasement.
- Spores brunes, verruqueuses. Basides tétrasporiques.



Espèce 2 : *Russula intermedia*.

Observation des spores.

- 1) Prélèvement d'un fragment de lame.
 - 2) Montage direct et observation dans le melzer.
- Spores verruqueuses à verrues amyloïdes (typiques des russulales).



Espèce 3 : *Mycena* sp.

Observation des spores et des cystides.

- 1) Prélèvement d'un fragment de lame.
- 2) Montage et observation dans le melzer.
- 3) Observation à l'immersion après dissociation (si nécessaire).

Spores amyloïdes, lisses. Cystides en brosse (caractéristique de certains *Mycena*). Trame des lames dextrinoïde.



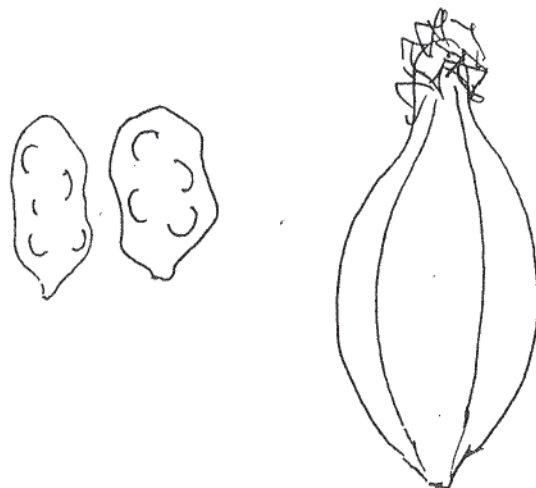
Espèce 4 : *Inocybe* sp. (goniosporé)

Observation des spores et des cystides.

- 1) Prélèvement d'un fragment de lame.
- 2) Regonflement à la potasse.
- 3) Montage et observation dans le rouge congo ammoniacal.

Spores brunes, bosselées.

Lamprocystides à cristaux (caractéristiques des inocybes)



DEUXIÈME SÉANCE

La première séance de cette initiation à la microscopie a concerné essentiellement les éléments de l'hyménium des basidiomycètes : spores, basides et cystides.

Dans la continuité de cette prise de contact microscopique avec les basidiomycètes, nous tenterons d'approcher l'organisation des revêtements de quelques basidiomycètes, et la recherche d'éléments particuliers de grande importance taxinomique.

LES REVÊTEMENTS DES BASIDIOMYCÈTES

DÉFINITIONS

- On nomme **revêtements** les tissus de surface des parties stériles du champignon (chapeau et pied en général).
- Le **revêtement du chapeau**, autrefois appelé cuticule (terme impropre réservé aux feuilles des végétaux), est actuellement appelé **piléipellis** (*pellis* = surface, *pileus* = chapeau).
- Le **revêtement du pied** est appelé **stipitipellis** (*stipes* = pied).

STRATIFICATION DES REVÊTEMENTS

La fonction première des revêtements est une fonction de protection.

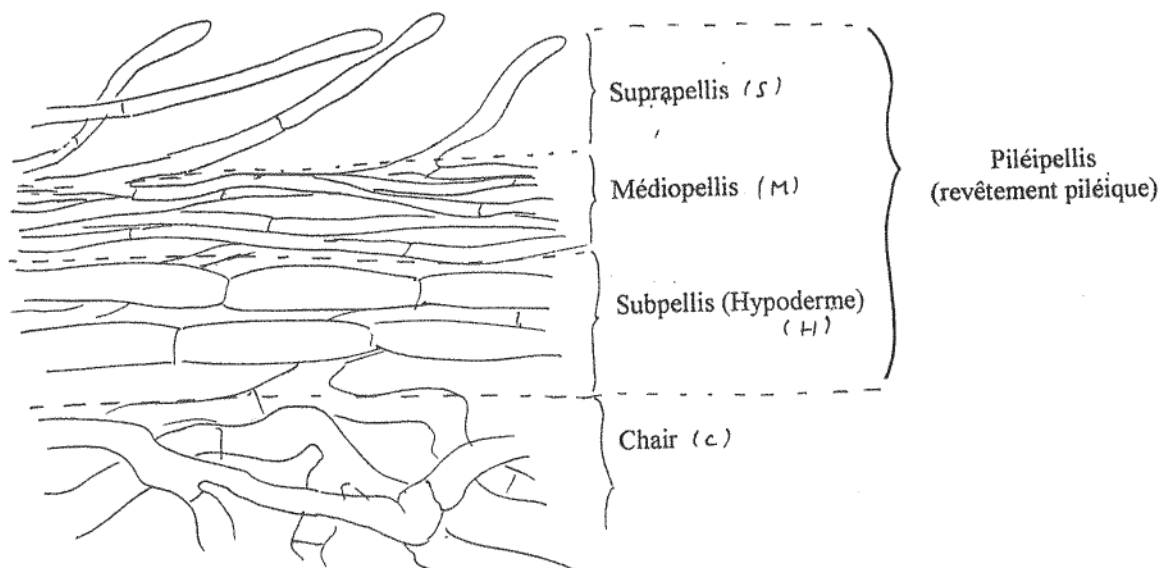
Le revêtement du pied est généralement peu évolué, monostrate, car sa fonction de protection est nulle.

En revanche, le revêtement du chapeau est souvent évolué, traduisant une résistance accrue aux aléas climatiques. Tous les degrés existent dans la complexité de ces revêtements, et un vocabulaire spécifique leur est consacré.

Le **piléipellis** peut ne présenter qu'une simple couche d'hyphes ou plusieurs couches de même nature, plus ou moins distinctes de la chair. C'est le cas des revêtements les moins évolués et les moins efficaces en terme de protection ; ils se rencontrent surtout chez les omphales et espèces voisines, certains hygrophores et les chanterelles.

Lorsqu'une seconde couche s'individualise sous la couche de surface, souvent par une structure différente (forme des hyphes, pigmentation, gélification etc.), la **couche superficielle** prend le nom de **suprapellis** (*supra* = au-dessus), et la **couche interne** celle de **subpellis** (*sub* = sous), ou plus anciennement d'**hypoderme**.

Il arrive que l'on puisse discerner une **couche intermédiaire** entre le suprapellis et l'hypoderme ; on donne à cette couche le nom de **médiopellis** (*medius* = milieu). Elle est parfois peu distincte du suprapellis.

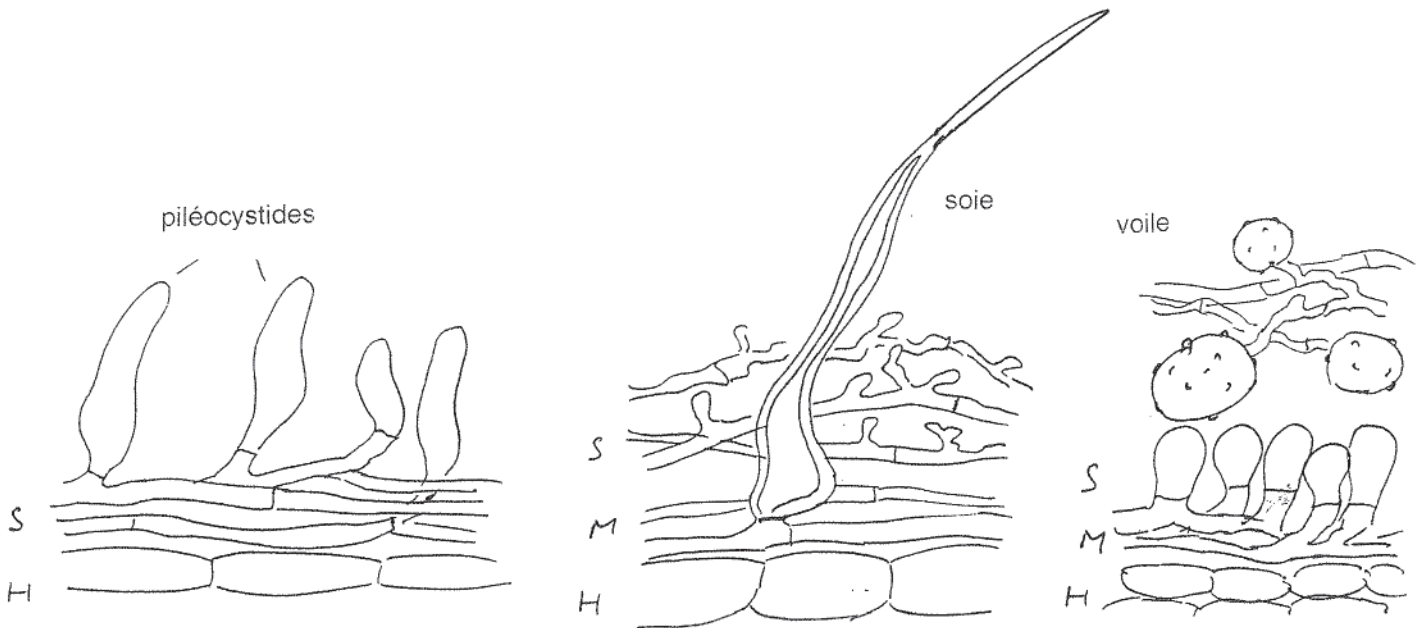


COMPOSITION DES REVÊTEMENTS

Les surfaces du chapeau et du pied sont constituées d'hyphes généralement allongées, parallèles, parfois orientées vers l'extérieur ou de forme particulière. Il arrive aussi, assez fréquemment, qu'on trouve à la surface de ces revêtements des éléments remarquables, de trois types :

- des éléments issus des hyphes superficielles du revêtement, mais différenciés de façon remarquable, auxquels on donne le nom de **cystides** (en précisant : **caulocystides** sur le pied, **piléocystides** sur le chapeau) ;
- des éléments issus des hyphes des horizons profonds du revêtement et perçant le suprapellis, souvent effilés et à paroi épaisse, que l'on appelle **soies** ;
- des éléments indépendants des hyphes du revêtement, qui constituent les restes du **voile général**. Ces éléments, qui n'appartiennent pas au revêtement, n'ont généralement pas de vocabulaire spécifique mais peuvent être des éléments fondamentaux de détermination dans certains groupes (coprins, lépiotes...).

Il existe également des structures particulières à quelques genres, pour lesquels il a été créé un vocabulaire spécifique : les **sétules** des coprins, les **hyphes primordiales** des russules, etc.



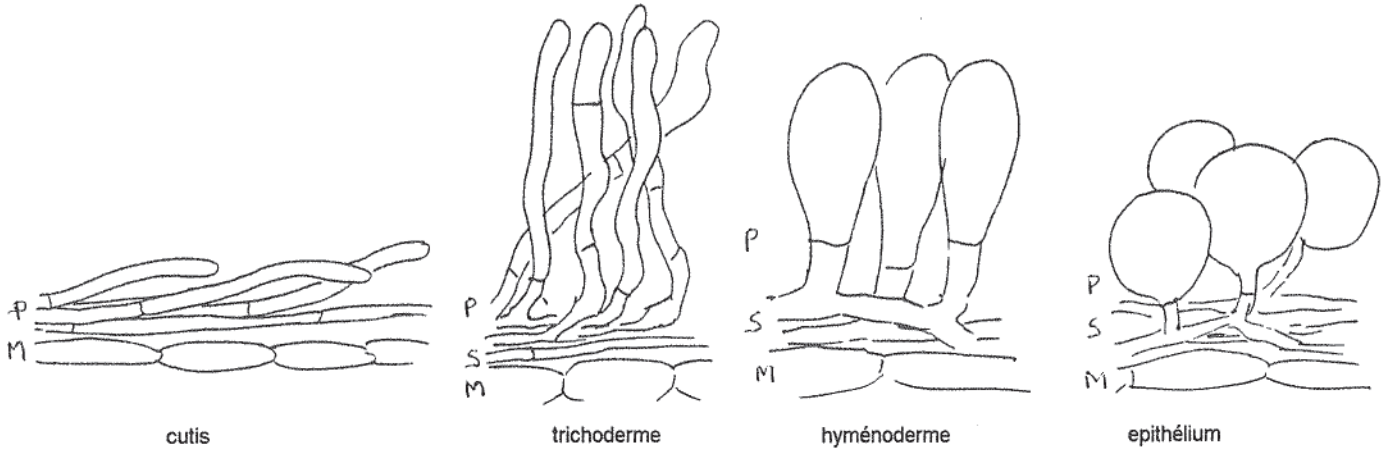
CLASSIFICATION DES REVÊTEMENTS

La couche superficielle du revêtement (suprapellis), en contact direct avec l'extérieur, présente très souvent une différenciation par rapport aux tissus internes de la chair, qui se traduit par un aspect particulier à l'œil, à la loupe, au toucher, ou par une évolution caractéristique durant le développement du champignon.

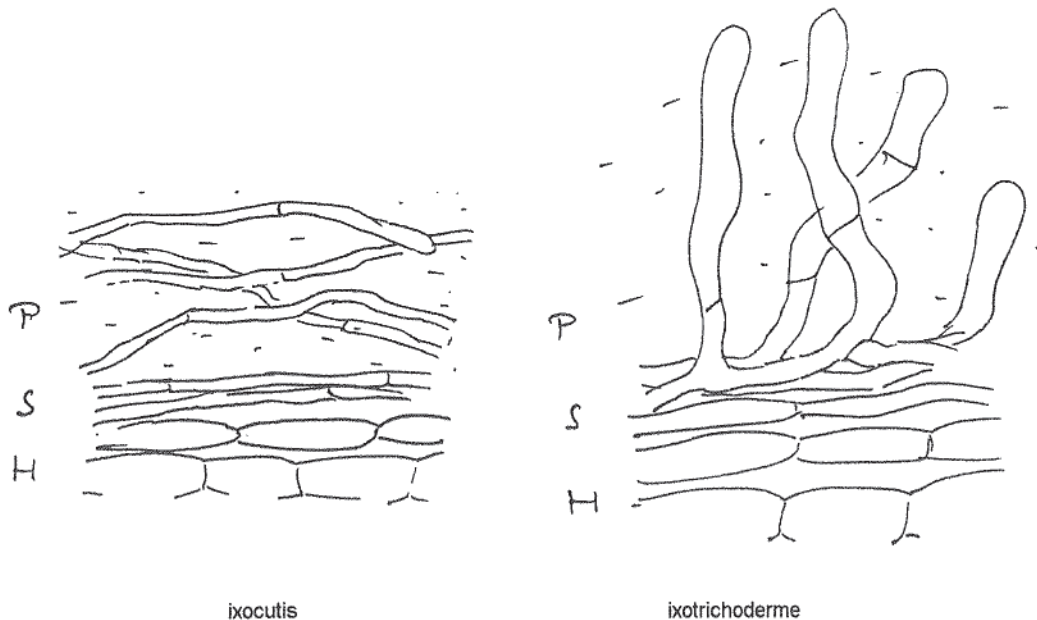
Toute structure microscopique particulière peut se traduire par un caractère morphologique particulier, et tout aspect macroscopique a son explication dans la structure anatomique du revêtement.

Le suprapellis peut présenter plusieurs particularités : une forme d'hyphes particulière, une organisation précise, ou une gélification plus ou moins abondante.

- **Les structures sèches** (hyphes non gélifiées, en général cohérentes).
 - le **cutis** : hyphes couchées, éventuellement un peu redressées, à terminaisons rares.
 - le **trichoderme** : hyphes longues, dressées ou couchées, à terminaisons nombreuses.
 - l'**hyménoderme** : hyphes dressées, clavées ou cylindriques (rappelant l'hyménium).
 - l'**épithélium** : éléments globuleux, souvent empilés sur plusieurs couches.



- **Les structures gélifiées** (hyphes gélifiées congophobes, espacées).
 - l'**ixocutis** : hyphes à peu près horizontales, sans terminaisons redressées.
 - l'**ixotrichoderme** : hyphes dressées et noyées dans une matrice congophobe.



On rencontre très souvent des cas intermédiaires entre ces grands types de revêtements ; on dira alors **subtrichodermique** (intermédiaire entre cutis et trichoderme), **subhyméniforme**, etc.

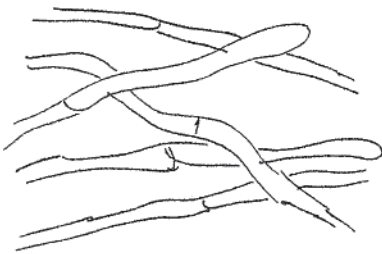
Les structures sous-jacentes sont souvent moins diversifiées. Toutefois, l'**hypoderme** peut avoir une structure très différente de la chair et du suprapellis, en étant constitué de cellules larges, globuleuses ou anguleuses ; il est alors dit **pseudoparenchymateux**.

LES ÉLÉMENTS DU SUPRAPELLIS

Les hyphes superficielles peuvent présenter diverses particularités : généralement cylindriques et lisses, elles peuvent être lobées, digitées, ramifiées à leur extrémité, ou encore couvertes de diverticules sur toute leur longueur.

Ces hyphes sont souvent différenciées à partir d'un cutis, donc leur observation spécifique s'effectuera bien plus sûrement par une vue de dessus, en effectuant une **coupe tangentielle (scalp)** fine. Lors du positionnement du fragment sur la lame, il sera indispensable de s'assurer que la face supérieure est bien la surface du revêtement.

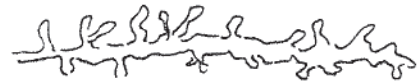
La forme de ces hyphes superficielles est un élément de base pour la détermination des *Collybia*, *Marasmius* et *Mycena*, où la variabilité de ce caractère est très forte d'une espèce à l'autre. Il est en général beaucoup moins discriminant dans les autres genres, où l'organisation et la stratification apportent bien plus d'informations.



cutis simple



type "dryophila"



type "ramealis"

MÉTHODES DE COUPE ET D'OBSERVATION

• Choix des éléments recherchés.

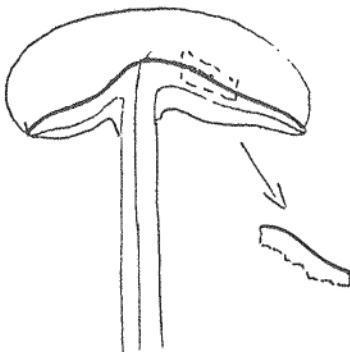
Il est indispensable de connaître l'objectif de la recherche pour choisir la méthode de prélèvement de l'échantillon. Deux objectifs peuvent être recherchés :

⇒ Recherche de la nature ou des propriétés des hyphes du suprapellis.

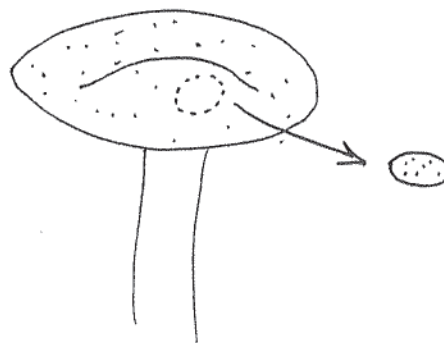
Le but est d'observer la surface du chapeau par dessus, afin d'optimiser la surface de recherche. On opère un **scalp** : **coupe fine tangentielle** au plan du chapeau, en prenant soin d'orienter la surface vers le haut lors du montage sur lame. Coupe facile à effectuer, mais ne rend pas compte de la stratification du chapeau (peut être source de nombreuses mésinterprétations).

⇒ Recherche de la structure du revêtement (étude de la stratification, nature du suprapellis).

Il est indispensable d'effectuer une **coupe radiale** dans le chapeau, afin d'apprécier la superposition des couches. Inconvénient : la coupe doit être la plus fine possible, en incluant toutes les couches du revêtement ; exercice délicat demandant une certaine habileté, acquise rapidement par l'expérience.



coupe radiale



coupe tangentielle (scalp)

- **Milieux d'observation**

- Sur matériel frais : observation directe dans le milieu requis.
- Sur matériel sec : regonflement préalable dans la potasse 5 % (avec rinçage éventuel), ou observation directe dans le melzer.

Le choix du milieu d'observation dépend du caractère recherché.

- **structure du revêtement** : milieux au choix : eau, potasse, melzer, congo etc. Coupe radiale obligatoire.
- **gélification** : observation dans le rouge congo ammoniacal (congophobie : les tissus gélifiés ne fixent pas le colorant). Coupe radiale préférable.
- **amyloïdie des tissus** : observation directe dans le melzer (amyloïde = bleu-noir, dextrinoïde = brun-rouge). Coupe radiale ou scalp.
- **éléments de surface** : milieux divers, scalp indispensable, éventuellement doublé d'une coupe radiale (éléments émergents).

- **Cas particuliers** :

- **voile piléique** : prélèvement d'un fragment de voile à la pince, sans coupe ; milieu dépendant du genre étudié (coprins : ammoniacal ou acide chlorhydrique).
- **revêtements des russules** : recherche des **piléocystides** (sulfo-aldéhydes + : à rechercher dans les réactifs sulfo-aldéhydriques) et des **incrustations acidorésistantes** (coloration à la fuchsine de Ziehl, puis décoloration à l'acide chlorhydrique), toujours sur scalp. Pourra faire l'objet d'une séance ultérieure spécifique.

CONCLUSION

La structure générale du revêtement peut à elle seule définir entièrement certaines familles (*Dermolomataceae* = tricholomatales à revêtement en hyménoderme ou en épithélium) ou certains genres (*Flammulaster*) ; ce ne sont cependant que quelques cas particuliers.

En effet, des structures différentes peuvent cohabiter au sein d'un même genre : les *Tricholoma* peuvent avoir un cutis simple (groupe *saponaceum*), un ixocutis (groupe *equestre*) ou un trichoderme couché (groupe *terreum*). Le genre *Entoloma* présente presque toute la gamme des revêtements secs, du cutis simple à l'hyménoderme.

Enfin, les coprins et les lépiotes, genres pourtant très homogènes, présentent une variété de structures microscopiques, et notamment de structures piléiques, très supérieures à l'ensemble des autres champignons à chapeau.

Très souvent, l'aspect macroscopique oriente sur la nature du suprapellis :

lisse, brillant : **cutis**

lisse, mat ou gercé : **hyménoderme**

lisse, luisant, gras ou visqueux : **ixocutis**

pruineux : **cutis** à hyphes diverticulées ou cystides

pubescent : **trichoderme** dressé

écailleux : **trichoderme** couché

pulvérulent : **épithélium**

Toutefois, des exceptions peuvent être trompeuses :

Tricholoma saponaceum : cutis banal malgré un aspect hyméniforme ;

Oudemansiella mucida : hyménoderme caché par une viscosité extrême ;

Leccinum spp. (*scabrum* etc.) : trichoderme dressé malgré un aspect lisse ;

etc.

RECHERCHE DE QUELQUES CARACTÈRES PARTICULIERS

LES BOUCLES OU ANSES D'ANASTOMOSE

Formées lors du passage d'un des noyaux d'une hyphe fille vers l'hyphé mère lors de l'allongement des éléments, les **boucles** sont caractéristiques des basidiomycètes. Toutefois, si elles sont systématiquement présentes chez certaines espèces, et toujours absentes chez d'autres, elles peuvent être plus ou moins abondantes, présentes seulement dans certaines parties du basidiome (base des basides, revêtement du chapeau), ou inconstantes selon les récoltes.

On peut rechercher les boucles sur une préparation particulière, ou profiter de l'observation d'autres éléments pour les rechercher. Les scalps de revêtements du chapeau ou du pied s'y prêtent particulièrement bien ; toutefois, l'absence de boucles (parfois seulement apparente) dans la partie observée ne signifie pas leur absence dans tout le basidiome.

Les boucles ne nécessitent pas de coloration particulière, mais l'observation peut être grandement facilitée par l'utilisation d'un colorant de paroi : rouge congo, bleu coton, phloxine etc.

LA STRUCTURE DE LA CHAIR

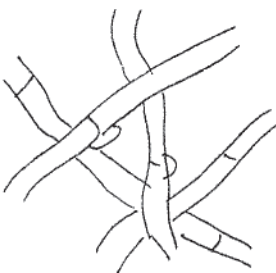
La **chair** est généralement négligée dans les études sur les champignons charnus ; en revanche, elle est d'une grande importance pour la détermination des polypores et des corticiées.

Les basidiomycètes sont constitués d'au moins une sorte d'hyphes : les **hyphes génératrices**, qui donnent naissance à toutes les autres hyphes. Elles sont toujours cloisonnées et à paroi mince. Leur présence exclusive fournit une structure **monomitique**.

Les espèces coriaces présentent une seconde sorte d'hyphes, très longues, non cloisonnées, à paroi très épaisse : les **hyphes squelettiques**, qui assurent la rigidité du champignon (polypores et pleurotes surtout). La structure est alors **dimitique**.

Chez environ 25 % des polypores se rencontre une troisième sorte d'hyphes, très tortueuses et extrêmement ramifiées : les **hyphes liantes**. Les espèces **trimitiques** sont les plus coriaces (*Trametes*, *Lenzites* etc.).

Chez divers basidiomycètes charnus, presque tous monomitiques, on peut trouver dans le revêtement du pied (*Amanita*, *Mycena*) des hyphes rappelant les hyphes liantes des polypores ; la structure est dite **sarcodimitique**.



monomitique



dimitique



trimitique

Le monomitisme des basidiomycètes n'est souvent qu'apparent : les hyphes de structure que l'on observe sont souvent de plusieurs types, et parfois même les hyphes génératrices qui leur ont donné naissance ont dégénéré et disparu au cours du développement du basidiome. On n'observe alors, le plus souvent, qu'une structure squelettique dont le développement ne se traduit plus que par l'allongement des hyphes préexistantes.

LES PIGMENTS

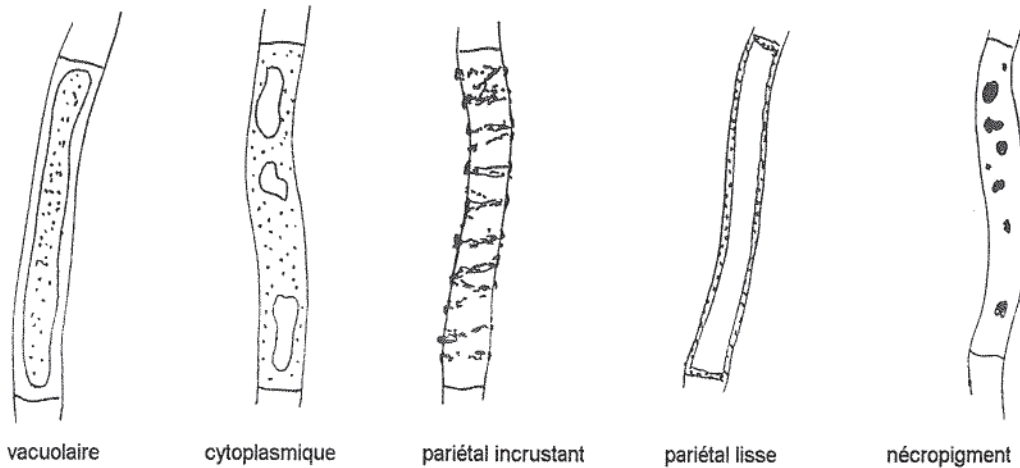
Les couleurs des champignons sont dues à des substances élaborées par les hyphes, appelées **pigments** ; ce sont en général des composés anthraquinoniques ou caroténoïdes, tantôt spécifiques à certains groupes de champignons, tantôt répandus chez de nombreuses espèces sans parenté directe.

Ces pigments sont des déchets du métabolisme des hyphes, et sont donc stockés de diverses façons par les hyphes. Ce sont les lieux de stockage (ou topologie de la pigmentation) qui vont intervenir dans la recherche microscopique :

- concentré dans la vacuole : **pigment vacuolaire** ;
- stocké dans la paroi : **pigment pariétal lisse**, ou **intrapariétal** ;
- stocké à la surface de la paroi : **pigment pariétal incrustant** ;
- rejeté dans la matrice inter-hyphique : **pigment inter-hyphique**.

Parfois, le pigment n'est pas rejeté et reste en solution dans le cytoplasme de l'hyphe : **pigment cytoplasmique** (exceptionnel).

Le contenu peut aussi prendre une couleur particulière à la mort de l'hyphe ; on observe des granulations internes de couleur généralement sombre : on qualifie ces granules de **nécropigment**. Ces nécropigments sont responsables du noircissement, grisonnement ou rougissement lent de divers carpophores dans leur vieillesse ou dans les blessures.



Sous le microscope, les pigments visibles n'apparaissent pas toujours de la même couleur que celle du champignon ; souvent plusieurs pigments se superposent, certains trop dilués ou trop fins pour être repérables, d'autres immédiatement solubilisés dans le liquide d'observation. La recherche des pigments s'effectue impérativement dans un milieu incolore : l'eau est le réactif le plus approprié sur matériel frais.

Les pigments les plus répandus sont les **pariétaux lisses**, **pariétaux incrustants** et **vacuolaires**. Il n'est pas toujours facile de les déterminer ; deux méthodes, souvent complémentaires, doivent être utilisées :

- observer les contours de l'hyphe (de profil) ; les **pigments incrustants** forment des petites ponctuations ou des reliefs presque toujours facilement perceptibles à l'immersion ($\times 1000$) ;
- observer l'hyphe dans un milieu hypertonique (eau salée ou sucrée), afin de collapser la vacuole ; on voit ainsi si le pigment est **vacuolaire** (concentré dans une vacuole de volume réduit) ou **pariétal** (concentré vers la périphérie de l'hyphe).

Différents types de pigments peuvent cohabiter au sein d'une même hyphe, certaines espèces sont identifiables par ce caractère assez peu répandu.

Sur matériel sec, le contenu des hyphes est très souvent désorganisé. Il est alors impossible de repérer un pigment cytoplasmique, et les pigments vacuolaires peuvent se répandre dans toute l'hyphe et rendre leur interprétation impossible. En revanche, les pigments pariétaux sont très résistants et parfaitement observables sur le sec, à moins qu'ils ne soient spécifiquement solubles dans l'un des milieux utilisés.

Il est donc préférable de mener l'étude des pigments sur matériel frais, chaque fois que cela est possible.

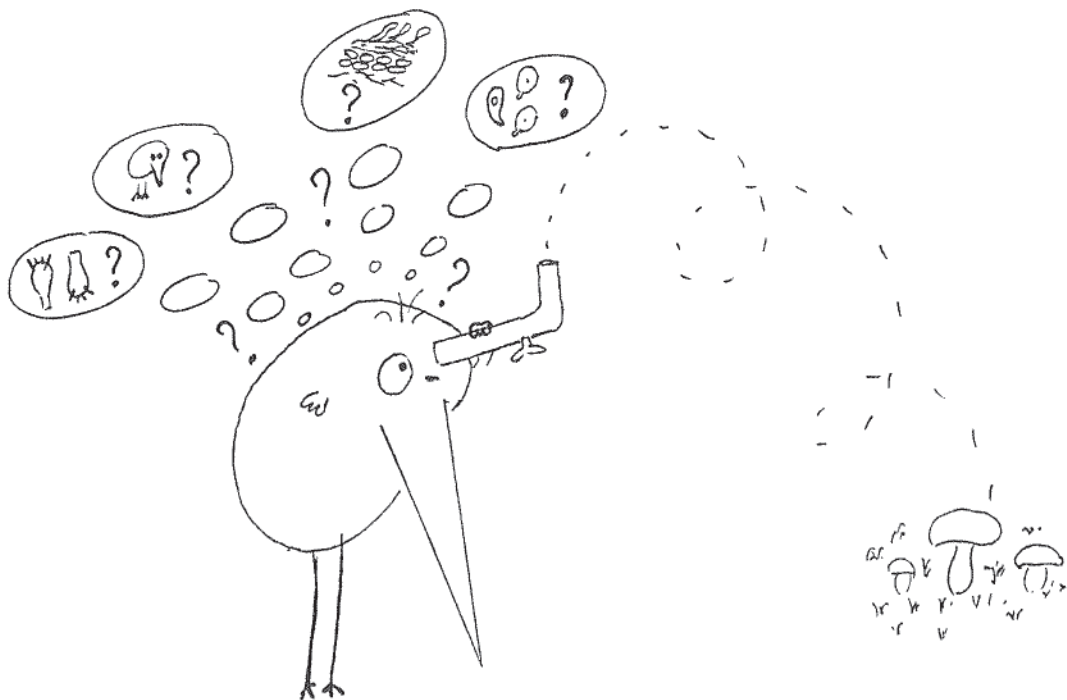
CONCLUSION

Les éléments étudiés lors de ces deux séances : spores, basides, cystides, revêtements et pigments, fournissent presque tous les renseignements permettant la détermination précise des espèces à l'aide des flores spécialisées. Ils sont complémentaires des caractères visuels, olfactifs, gustatifs et tactiles que l'on peut mener sur les carpophores, mais ne fournissent que rarement des éléments réellement discriminants pour la détermination de l'espèce. Comme pour tous les autres caractères, il ne s'agit souvent que de questions de degré, de comparaison avec les espèces voisines, etc. La part de subjectivité dans l'interprétation d'une forme de spore n'a rien à envier aux perceptions des couleurs ou des odeurs !

Après des premiers pas souvent difficiles, à mesure que le néophyte se familiarise avec le monde des carpophores, il commence à apprécier des caractères plus subtils : une nuance colorée dans les lames, une odeur inhabituelle ; il a alors acquis la capacité de se laisser émerveiller par des espèces extraordinaires, auquel le non-initié n'aurait prêté aucune attention.

La microscopie constitue un monde parallèle, fondé sur les mêmes réalités que la mycologie "de terrain" mais perçues à une autre échelle. Ce monde est tout aussi difficile d'accès que le premier, mais avec un minimum de pratique et d'enthousiasme, il est tout aussi possible de s'émerveiller en regardant dans son microscope !

La microscopie est donc un chemin supplémentaire vers le bonheur... Rien que ça ! Oui, à condition de ne pas oublier qu'il ne s'agit que d'un outil, et non d'un robinet magique...



OBSERVATIONS SOUS MICROSCOPE

Espèce 1 : *Lentinellus ursinus*.

Prélèvement : coupe radiale très fine (faire plusieurs essais) ; observation directe dans le melzer, sans regonflement préalable.

x 100, puis x 400 : Observation de la structure du chapeau (espèce tri-stratifiée).

x 1000 : observation de la structure de la chair (espèce dimitique, à hyphes squelettales amyloïdes) ; recherche des boucles.



Espèce 2 : *Xerocomus porosporus*

Observation du revêtement en coupe radiale.

Prélèvement : coupe radiale vers le centre du chapeau ; regonflement dans la potasse 5 % pendant 5 minutes, puis observation dans la potasse.

x 100 et x 400 : caractérisation du revêtement (trichoderme dressé).

x 1000 : recherche du pigment (pariétal incrustant).



Espèce 3 : *Entoloma politum*

Observation du revêtement du chapeau en coupe tangentielle (scalp).

Prélèvement : coupe tangentielle vers le centre du chapeau ; regonflement et observation dans la potasse à 5 %.

x 1000 (immersion) : recherche du pigment (vacuolaire typique).

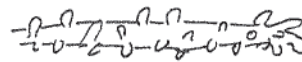


Espèce 4 : *Mycena cf. urania*.

Observation du revêtement sur scalp.

Prélèvement : coupe tangentielle sur le chapeau ; regonflement dans la potasse, observation dans la phloxine.

x 1000 : recherche des hyphes diverticulées du suprapellis.





LES VIOLETTES

"Il s'étendit dans l'herbe près d'une épaisse tache de gentianes, d'anémones pourpres, de violettes. Des violettes gigantesques, ouvertes comme des tournesols, droites sur leur tige hors de l'herbe délicate et molle, avec un impudique orgueil. Par milliers, en minuscules forêts, ici et là ; rien de chaste en elles : mais quelque chose d'audacieux, de sensuel. Elles semblaient de chair. Et les gentianes bleues, et certains chardons sans poils, chauves et doux au toucher. L'herbe très tendre, d'un vert tantôt pâle, tantôt soutenu, coulait entre les doigts comme de l'eau. La mousse comme des cheveux. Un vent léger courait sur le pré, inclinant les fleurs en de suaves révérences, et celles qui résistaient davantage à ses amoureuses rafales, il les secouait avec grâce et prudence, presque avec crainte de leur faire du mal : jusqu'aux gentianes et aux altièrres violettes qui courbaient la tête avec respect, en un jeu libre et courtois."

Curzio Malaparte
"Le soleil est aveugle"



SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE ET BOTANIQUE DE LA RÉGION CHAMBÉRIENNE

Association à but non lucratif créée en 1961, membre de la Fédération Mycologique Dauphiné-Savoie reconnue d'utilité publique.

OBJECTIFS :

Faire progresser les connaissances et la protection en mycologie et en botanique.

ACTIVITÉS :

Sorties sur le terrain : une sortie est organisée un samedi après-midi par mois. Deux sorties annuelles sont organisées, un dimanche toute la journée ou un week-end.

Réunion de détermination et de formation mycologique et botanique tous les lundis soirs à 20 h au siège social à la maison des associations de Chambéry. Loupes binoculaires, microscopes et bibliothèque sont à la disposition des adhérents.

Plusieurs soirées conférences sont organisées au cours de l'année.

Expositions : "Les plantes sauvages de Savoie et leurs usages" au printemps, "Les champignons et les baies sauvages" à l'automne.

SIÈGE SOCIAL :

Maison des associations
rue Saint-François-de-Sales
73000 CHAMBÉRY

BUREAU :

Président d'honneur : Monsieur le maire de Chambéry

Présidente : Madame Véronique LE BRIS.

Vice-présidents : Messieurs G. GUIGUES, A. LEQUAY, P. RAUFLET.

Secrétaires : Monsieur P. PRUNIER, Madame S. SERVE.

Trésoriers : Messieurs P. CATTIN, D. MATTHIEU.

COTISATIONS :

Le montant annuel est fixé en assemblée générale (120 francs en 2000).

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MYCOLOGIQUE ET BOTANIQUE DE LA RÉGION CHAMBÉRIENNE

№ 5 - SOMMAIRE :

Le mot de la présidente	p. 1
Les érythrones dent de chien à Ontex	p. 2
<i>Doronicum pardalianches</i> L. de mieux en mieux connu en Savoie	p. 4
Le pierrier du Brûlé à Pugny-Chatenod	p. 7
Modernisation de l'inventaire des Z.N.I.É.F.F.	p. 8
Une sortie improvisée ou l'art de transformer une sortie sous la neige en sortie sous la pluie	p. 9
La grande ortie : l'homme... et le "petit peuple de l'herbe"	p. 11
Errances	p. 15
Excursion botanique franco-suisse au Mont Cenis	p. 18
Sphères montagnardes	p. 24
Cinq plantes rares de Savoie présentes au Mont Cenis : <i>Arenaria grandiflora</i> , <i>Phyteuma michelii</i> , <i>Potentilla multifida</i> , <i>Saponaria lutea</i> et <i>Saxifraga diapensoides</i>	p. 32
Le parasitisme chez les végétaux vasculaires de notre région ou "l'art de vivre aux dépens d'autrui"	p. 36
Les découvertes botaniques de nos sociétaires en 1999	p. 45
Week-end mycologique aux Saisies	p. 48
Les champignons des bois et des prés sur le Mont Raillant au-dessus de La Rochette	p. 53
Sortie mycologique à Montagnole	p. 54
Initiation à la microscopie en mycologie	p. 55

Ont participé à la réalisation de ce bulletin : André ANSELME-MARTIN, Jeannette CHAVOUTIER, Jean-Paul COLLIN, Thierry DELAHAYE, André DUDORET, Maurice DURAND, Sylvain HENRIQUET, Véronique LE BRIS, Arthur LEQUAY, Pierre-Arthur MOREAU, Philippe PELLICIER, Claude PÉPIN, Philippe PERROTIN, Anne-Marie PRIEUR, Patrice PRUNIER, Régine REVEL, Paul ROUSSELOT-PAILLEY, Sylvie SERVE.