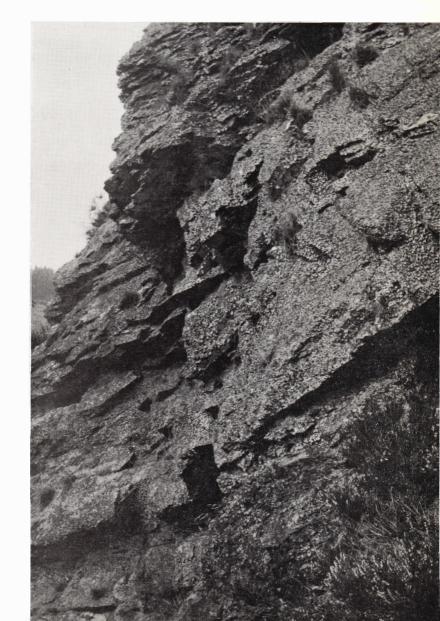
# Les naturalistes belges



49-9 novembre 1968

Publication mensuelle publiée avec le concours du Ministère de l'Éducation nationale et de la Fondation universitaire

#### LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif, 65, Av. J. Dubrucq, Bruxelles 2.

#### Conseil d'administration:

Président: M. G. Marlier, chef de travaux à l'Institut royal des Sciences naturelles.
Vice-présidents: M. H. Bruge, professeur; M. J. Duvigneaud, professeur; M. R. Rasmont, professeur à l'Université de Bruxelles.

Secrétaire et organisateur des excursions: M. L. Delvosalle, docteur en médecine, 25, avenue des Mûres, Bruxelles 18. C.C.P. n° 24 02 97.

Trésorier : M<sup>11</sup>e P. Van Den Breede, professeur.

Bibliothécaire :  $M^{\text{11e}}$  M. De Ridder, inspectrice.

Organisation des conférences : M<sup>11e</sup> G. Roose, professeur.

Administrateur: M. F. Stockmans, chef de travaux à l'Institut royal des Sciences naturelles et professeur à l'Université libre de Bruxelles.

Rédaction de la Revue: M. C. Vanden Berghen, Chargé de cours à l'Université de Louvain, 65, av. Jean Dubrucq, Bruxelles 2.

Protection de la Nature : Mme L. et M. P. Simon.

Section des Jeunes: M. A. Quintart, Institut royal des Sciences naturelles, 31, rue Vautier, Bruxelles 4. Les membres de la Section sont des élèves des enseignements moyen, technique ou normal ou sont des jeunes gens âgés de 15 à 18 ans. Les Juniors (cotisation: 50 F) reçoivent un ou deux numéros de la Revue. Les Étudiants (cotisation: 125 F) reçoivent la série complète. Tous participent aux activités de la Section.

Secrétariat et adresse pour la correspondance: M. Pierre Van Gansen, 20, av. De Roovere, Bruxelles 8, Tél. 23.23.40.

Local et bibliothèque, 31, rue Vautier, Bruxelles 4. — La bibliothèque est ouverte les deuxième et quatrième mercredi du mois, de 14 à 16 h; les membres sont priés d'être porteurs de leur carte de membre. — Bibliothécaires : M¹¹¹e M. De RIDDER et M™e M. VAN GIJTE-DE REU.

Cotisations des membres de l'Association pour 1969 (C.C.P. 2822.28 des Naturalistes Belges, 20, avenue De Roovere, Bruxelles 8):

Avec le service de la Revue:

#### Belgique:

	Adu	ıltes	*:	*		100	1.2	Få.	120		20	5.5	0.86	5.51	175	F
	Étu	diants (e														
	n	és, âgés	au m	ax. d	e 26	ans	-	8	Q.	2	88	63	545		125	F
Al	llema	gne fédé	rale, F	rance	, Ita	lie, L	uxem	bourg	, Pay	s-Bas		6	(580)	3	175	F
Αι	utres	pays	*2	80	10.5		67	9.5			8	*1	230	100	200	F
		ervice de														
	et	normal)	¥1	¥3	£-	(40)	29	59	14	(4)	Xi.	46		260	50	F
Sans	le se	rvice de	la Rev	ue: t	ous p	ays:	perso	nnes a	ppar	tenan	t à la	fam	ille d'	un		
	mer	nbre adı	alte red	cevant	la I	Revue	e et d	omicil	iées s	ous so	on toi	it .	100	0.00	25	F
N	otes	– Les ét	udiant	s et le	es ju	niors	sont	priés o	de pr	éciser	l'éta	blisse	ment	fréc	quent	é,

l'année d'études et leur âge.

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie; il suffit de le mentionner

Tout membre peut s'inscrire à notre section de mycologie; il suffit de le mentionner sur le coupon de versement. S'il s'inscrit pour la première fois, il doit en aviser le secrétaire de la section, afin d'être informé des activités du Cercle de mycologie. Écrire à M<sup>me</sup> Y. GIRARD, 34, rue du Berceau, Bruxelles 4.

Pour les versements: C.C.P. nº 2822.28 Les Naturalistes belges 20, av. De Roovere, Bruxelles 8.

# LES NATURALISTES BELGES

#### **SOMMAIRE**

LAMBINON (J	(.). Les	Liche	ens	: Mo	rphol	logie,	biol	ogie,	systé	matiq	ue,	
écologie	e. Introd	luctio	n à	l'étu	de de	es Lic	chens	de B	elgiqu	ie et	des	
régions	voisines	(suite	et	fin)			ž.	12	\$2			449
Bibliothèque	9	8		8	93		23	2		000		559

# LES LICHENS

Morphologie, biologie, systématique, écologie

Introduction à l'étude des Lichens de Belgique et des régions voisines (\*)

(suite et fin)

par Jacques Lambinon

#### DEUXIÈME PARTIE

# INTRODUCTION À L'ÉTUDE DES LICHENS DE BELGIQUE ET DES RÉGIONS VOISINES

# LA VÉGÉTATION LICHÉNIQUE DE LA BELGIQUE ET DES RÉGIONS VOISINES

La flore et la végétation lichéniques de la Belgique et des contrées limitrophes varient évidemment dans des proportions considérables d'un district géobotanique à l'autre. Bien entendu, le pays wallon et les régions voisines se révèlent beaucoup plus riches que les parties basses et moyennes de la dition : plus grande variété de biotopes, présence d'affleurements rocheux divers, importance de la

<sup>(\*)</sup> Travaux lichénologiques de l'Institut de Morphologie végétale et de Botanique systématique (Université de Liège), n° 30.

couverture forestière, habitat humain moins dense, ... en sont les causes principales. Néanmoins, les autres terroirs, le littoral et la Campine notamment, ne sont nullement dépourvus d'attrait.

Aussi, passerons-nous rapidement en revue les particularités de cette végétation dans chacun des districts géobotaniques (\*), puis examinerons-nous, un peu plus en détail, les principales formations lichéniques naturelles et semi-naturelles épiphytiques, terricoles et rupicoles.

# Végétation lichénique des divers districts géobotaniques.

## 1. DISTRICT MARITIME.

L'humidité habituelle de l'air, la présence d'embruns, au moins dans la partie la plus proche de l'estran, la douceur relative du climat et la violence des vents, jointes aux particularités des biotopes, déterminent l'intérêt et l'originalité de la flore lichénique de ce district.

Sans doute, en l'absence de côtes rocheuses naturelles, ne trouvet-on pas une zonation lichénique bien particulière en bord de mer. Néanmoins, plusieurs espèces « maritimes » se rencontrent sur les digues ; la plus typique est *Arthopyrenia halodytes*, dont le thalle forme comme une couche vernissée, qui se fendille en petites écailles pendant la saison sèche ; la plante supporte l'immersion journalière par l'eau salée. Plus haut, les pierres des digues sont colonisées par *Caloplaca citrina* (notamment var. *maritima*) et montrent souvent une zone très bien délimitée formée par des peuplements presque monospécifiques de *Caloplaca interfulgens*.

Beaucoup d'autres espèces colonisent les biotopes artificiels que constituent les digues, les nombreux bunkers témoins de la dernière guerre, les murs, etc... Citons notamment Xanthoria aureola, X. parietina, divers Physcia (Ph. orbicularis, Ph. caesia, Ph. adscendens, ...), Lecanora dispersa, Lecania erysibe, Candelariella aurella, C. medians, Rinodina subexigua, Caloplaca murorum, C. lithophila, ...

Le sable des dunes, dans les pannes sèches, est l'habitat de Ichens plus ou moins calcicoles, comme divers Cladonia (C. rangiformis, C. furcata, C. pyxidata, ...), Peltigera canina var. rufescens, Diploschistes

<sup>(\*)</sup> On trouvera par exemple une brève description et une carte de ces districts dans la récente « Flore de la Belgique, du Nord de la France et des Régions voisines », par J. E. De Langhe, L. Delvosalle, J. Duvigneaud, J. Lambinon, A. Lawalrée, W. Mullenders et C. Vanden Berghen, Liège, 1967.



Fig. 26. — Colonisation lichénique terricole dans une « panne » sèche du district maritime : Cladonia furcata et Peltigera canina var. rufescens [Oostduinkerke].

scruposus var. bryophilus, ... (voir fig. 26). Les zones acidifiées (et les « sables à Cardium ») montrent des Cladonia silicicoles, Cornicularia aculeata, etc...

La végétation épiphytique des bosquets occupant les portions les moins maritimes et les dépressions du cordon dunal, des bords de prairies poldériennes et des environs des fermes, présente un grand attrait, en raison des caractéristiques climatiques. Quelques espèces semblent propres à cette zone : Ramalina evernioides, Catillaria griffithii, ... Un biotope bien particulier est formé par les nombreux saules en têtards, qui peuvent porter entre autres Catillaria griffithii, Calicium viride et, à l'intérieur des troncs creux, un groupement à Catillaria prasina.

#### 2. District flandrien.

Le district flandrien représente la partie de la dition la plus profondément altérée par l'occupation humaine. La densité de la population, la pratique de la petite culture, le drainage intensif, la pollution atmosphérique n'ont laissé subsister que peu de traces de la végétation naturelle ou semi-naturelle.

Le principal biotope qui retiendra l'attention du lichénologue est constitué par les arbres, qui sont le plus souvent isolés ou forment quelques bosquets, en majeure partie artificiels. On pourra tenter, sur cette base, de suivre les variations climatiques et se rendre compte de la sécheresse atmosphérique qui règne habituellement dans le district (sauf dans la partie la plus occidentale, à caractère encore franchement maritime) et limite singulièrement le développement de la végétation cryptogamique. Bien entendu, les substrats artificiels tels que murs, toits, etc... donneront aussi l'occasion de recueillir quelques lichens épilithiques plus ou moins banals.

#### 3. DISTRICT CAMPINIEN.

La Basse Campine, prolongation vers l'est du district flandrien, présente pas mal d'analogies avec ce dernier. Néanmoins, l'agriculture pauvre, la densité moins considérable de la population, les vastes plantations de pins et la persitance de landes à bruyères déterminent la physionomie de cette région. Le plateau de Haute Campine, qui atteint une centaine de mètres d'altitude au nord-est de Hasselt, montre plus d'originalité: l'atlanticité du climat s'atténue et des éléments floristiques boréaux se mêlent aux espèces subatlantiques; les bois sont surtout des plantations de pins, mais des fragments de forêt feuillue subsistent sur l'abrupt de la vallée de la Meuse, révélant la présence d'une chênaie sessiliflore subcontinentale.

Les paysages campiniens évoluent malheureusement à un rythme accéléré : aux dunes, landes et étangs, se substituent des agglomérations, des routes, des usines, des pineraies, ...

Le lichénologue profitera encore de l'état actuel de ce territoire pour y étudier la végétation psammophile. On y rencontre de nombreux Cladonia, parmi lesquels C. destricta, très rare en dehors de ce district, et diverses espèces du sous-genre Cladina et de la section des Cocciferae, Cornicularia aculeata et C. muricata, Cetraria islandica (en Haute Campine), ainsi que des Lecidea terricoles: L. granulosa, L. oligotropha et L. uliginosa. Sur les cailloux des dépôts pléistocènes de Haute Campine, s'observent des lichens saxicoles, comme Rhizocarpon obscuratum.

L'épiphytisme est généralement peu développé en Campine. Lecanora conizaeoides s'observe partout, sur les pins comme sur les feuillus. Certaines espèces présentes uniquement en Haute Campine, tel *Parmeliopsis ambigua*, confirment l'originalité de ce terroir par rapport au reste du district.

# 4. District picardo-brabançon.

Cette vaste zone fertile est depuis longtemps occupée par l'agriculture : elle débute par la Picardie et comprend, en Belgique, les régions hennuyère et brabançonne, la Hesbaye et la vallée de la Meuse en aval de Liège. Ce vaste district, qui, rien qu'en Belgique, s'étire sur plus de 200 km d'ouest en est, présente évidemment un climat et des paysages botaniques variés. La végétation épiphytique est encore relativement attrayante, en dehors bien entendu des noyaux d'habitats, et elle permet de mettre en évidence d'intéressantes variations phytogéographiques. On peut ainsi relever, dans l'est de la Hesbaye, une note médio-européenne marquée par la présence de Parmelia flaventior et par la fréquence relative d'espèces telles que Parmelia tiliacea et P. saxatilis; la partie occidentale du district présente au contraire une certaine nuance d'océanité, dont les témoins sont entre autres Parmelia revoluta et P. perlata.

Un certain nombre d'enclaves se caractérisent par des affleurements locaux de roches tertiaires, secondaires, primaires ou éruptives. Sur les calcaires (calcaires paléozoïques de la région tournaisienne, sites crétacés de la région de Mons et des environs de Maastricht) et sur des rochers schisto-gréseux, apparaissent quelques cryptogames limités, dans le district, à ces biotopes.

Dans la région montoise, des affleurements de sables et de grès tendres éocènes et pléistocènes confèrent localement au paysage un cachet flandrien-campinien. On y trouve divers lichens arénicoles, tels que *Pycnothelia papillaria*, *Cladonia crispata* et même *Cetraria islandica*, « étincelle boréo-montagnarde» malheureusement fort compromise sinon disparue de ce terroir.

#### 5. District Mosan.

Ce district possède une flore lichénique riche et diversifiée. Les rochers, les pelouses, les forêts, les arbres isolés, etc... attireront presque partout le lichénologue.

Les biotopes sans doute les plus typiques sont constitués par les escarpements calcaires, qui portent une végétation lichénique variée, décrite plus en détail un peu plus loin. De nombreux lichens à caractère subméditerranéen s'y observent: Dermatocarpon monstrosum (connu de la vallée de la Molignée), Psora deceptoria, Aspicilia viridescens, Solenopsora candicans, Fulgensia fulgens, Protoblastenia testa-

cea, ... Les pelouses calcaires montrent Cladonia pyxidata var. pocillum, C. foliacea var. convoluta, C. rangiformis, Diploschistes scruposus var. bryophilus, ...

Quant aux schistes plus ou moins calcareux de la dépression de Fagne-Famenne et du Couvinien, ils se signalent également par des formations lichéniques intéressantes : rochers ensoleillés à *Physcia teretiuscula* et *Leprocaulon quisquiliare*, pelouses à *Peltigera canina* var. rufescens et Cladonia symphycarpia, etc... Enfin, des escarpements siliceux (Eodévonien, Famennien supérieur arénacé) portent une végétation lichénique assez analogue à celle de l'Ardenne.

L'épiphytisme est intéressant partout, mais il s'enrichit assez régulièrement selon un gradient nord-sud, la bande Fagne-Famenne et la Calestienne possédant une flore plus diversifiée que celle du Condroz et de la partie condrusienne de l'Entre-Sambre-et-Meuse. L'augmentation de l'altitude, le taux de boisement plus élevé et le microclimat plus humide expliquent assez aisément ces particularités. Beaucoup d'espèces trouvent manifestement leur optimum dans le district dans cette portion méridionale: Ramalina fraxinea, Physcia aipolia, Ph. stellaris, Anaptychia ciliaris, etc...

L'analyse de la flore lichénique met aussi en évidence des nuances phytogéographiques propres à certaines portions du district. L'atlanticité relative de l'Entre-Sambre-et-Meuse se marque notamment par la fréquence d'espèces révélatrices à ce point de vue, telles que Parmelia perlata, P. revoluta et Anaptychia ciliaris. Par contre, certains taxons atteignent leur optimum dans la partie nord-orientale du district ; c'est le cas de Parmelia elegantula. Le pays de Herve et la vallée de la Vesdre méritent aussi d'être mentionnés : le trait le plus caractéristique de leur épiphytisme est la nuance de continentalité marquée par l'abondance de Parmelia elegantula et surtout de P. flaventior; cette particularité souligne d'ailleurs l'étroite parenté floristique et physionomique entre le plateau de Herve et la partie nordest de la Hesbaye. Enfin, l'Ardenne condrusienne s'individualise nettement par sa flore lichénique. Plusieurs espèces rupicoles, ordinairement plus ou moins répandues en Ardenne, se localisent strictement dans cette partie du district mosan (Sphaerophorus globosus, Umbilicaria polyphylla, Lasallia pustulata, ...), tandis que certains épiphytes, tel Parmeliopsis ambigua, y trouvent leur optimum.

Enfin, on sait que les déblais des anciennes industries du zinc et du plomb du nord-est du district portent une végétation très particulière, tant phanérogamique que cryptogamique. La présence de plusieurs espèces du genre Stereocaulon confère à ces stations un caractère franchement boréo-montagnard.

#### 6. District ardennais.

Ce district est sans doute le plus riche de la dition au point de vue lichénologique, tout comme au point de vue bryologique d'ailleurs. L'altitude, qui se situe en moyenne entre 400 et 500 m, s'élève localement jusqu'à plus de 650 m. Le climat est rude et sa rudesse s'accentue rapidement avec l'altitude; il est en même temps bien pourvu en précipitations et en brouillards. Malgré une certaine altération anthropique récente, l'Ardenne apparaît encore aujourd'hui comme une des régions naturelles de l'Europe les plus remarquables pour le cryptogamiste et c'est avant tout à sa situation géographique de massif montagneux au contact même des plaines subatlantiques qu'elle doit cet intérêt.

Les roches dures (schistes, quartzites, phyllades, ...) du Dévonien inférieur et du Cambro-Silurien ont donné ici naissance à des sols généralement acides, qui ont de tous temps limité l'implantation humaine et freiné l'occupation agricole. Par endroits, ces roches affleurent et forment de vastes escarpements, disséminés dans les vallées et accompagnés çà et là d'importants pierriers (voir fig. 27). Cette gamme de biotopes siliceux porte une riche végétation lichénique, décrite plus loin avec plus de détails.

Les forêts recouvrent encore des surfaces importantes. Les bois de plateaux, hêtraies et chênaies, sont assez homogènes et floristiquement pauvres. Sur les versants, surtout les moins accessibles à l'exploitation, les groupements sont plus différenciés et la flore plus diversifiée. Presque partout, l'épiphytisme est abondant, mais il est surtout intéressant dans les vieilles futaies de hêtres, dans les forêts de bas de versants et dans les vallons humides. Les forêts artificielles d'épicéas sont généralement très pauvres en épiphytes: Lecanora conizaeoides et Hypogymnia physodes sont souvent à peu près seuls présents. Les landes sèches et les friches, souvent riches en Cladonia, ont malheureusement presque disparu; ces témoins d'une agriculture extensive et d'une vie pastorale révolues se réfugient surtout aujourd'hui, en quelques fragments, sur des versants escarpés.

Certains biotopes particuliers retiendront aussi, en Ardenne, l'attention du lichénologue. Ce sont notamment les tourbières et les landes humides, où s'observent des peuplements de *Cladonia*, divers lichens terricoles, tels que *Baeomyces placophyllus* en Haute Ardenne,



Fig. 27. — Un exemple de site de Haute Ardenne particulièrement riche en lichens : un pierrier du versant gauche de la Warche en aval de Reinardstein.

ainsi que d'intéressants épiphytes (notamment le groupement à Cetraria sepincola). Le lit et les berges des ruisseaux et des rivières aux eaux acides, souvent encore non ou peu polluées, permet aussi l'installation d'une flore lichénique très individualisée. Enfin, il faut mentionner les vieux toits d'ardoises, qui peuvent fournir de magnifiques exsiccata, les ruines des châteaux-forts (notamment dans l'Oesling), portant d'ordinaire une flore particulièrement riche, les chemins forestiers, à Baeomyces rufus et B. roseus, les éboulis des carrières, etc...

La répartition des lichens est loin d'être homogène en Ardenne. On peut, schématiquement, diviser le district en quatre entités qui présentent chacune leurs particularités: Ardenne sud-occidentale, Ardenne nord-orientale, Ardenne médiane et Oesling. Les deux premières régions constituent l'Ardenne humide (avec moins de rigueur hivernale en Ardenne sud-occidentale), l'Oesling est l'Ardenne sèche et subcontinentale, tandis que l'Ardenne médiane est une zone de transition, relativement sèche et froide.

En Ardenne sud-occidentale, les lichens boréomontagnards et subatlantiques-montagnards sont bien représentés; quelques espèces y atteignent un optimum ardennais évident:

Parmelia cetrarioides, Lobaria pulmonaria, ... Les tendances différentielles par rapport à la région suivante sont avant tout les tendances subatlantique et méditerranéenne-subatlantique; divers taxons de ce type (Stereocaulon evolutum, Lobaria laetevirens, Usnea ceratina, ...) sont limités à l'Ardenne sud-occidentale ou, plus rarement, ne font que pénétrer en Ardenne médiane; de plus, des espèces telles que Parmelia perlata et Anaptychia ciliaris trouvent ici un optimum très marqué.

En Ardenne), les éléments boréo-montagnard et subatlantique-montagnard atteignent une importance optimale: de nombreuses espèces y sont limitées ou ne s'en écartent qu'exceptionnellement; c'est le cas entre autres de plusieurs Stereocaulon, Umbilicaria deusta, Cetraria pinastri, Rhizocarpon oederi, ... La tendance boréale, représentée par exemple par Parmelia incurva, est d'autre part strictement propre à ce terroir. La tendance subatlantique n'en est cependant pas exclue: c'est ainsi que Parmelia mougeotii trouve ici sa fréquence maximale.

L'Ardenne médiane présente surtout des particularités négatives, à savoir une flore nettement plus pauvre et plus banale que le reste du district. Des taxons boréo-montagnards et subatlantiques-montagnards s'y rencontrent certes, mais avec une fréquence moindre que dans les deux régions précédentes. Quant à la tendance subatlantique, elle est atténuée et ne se marque guère que dans le bassin de l'Ourthe.

L'Oesling ou Ardenne luxembourgeoise, qui possède une flore phanérogamique bien différenciée par rapport au reste de l'Ardenne, est riche au point de vue lichénologique et encore assez mal connu. La tendance médio-européenne-méridionale y est bien représentée par Xanthoria fallax, Lecanora demissa, ...; Cladonia rangiferina, qui en Ardenne belge se limite à des pierriers humides, colonise ici des sites ensoleillés, comme en Europe centrale et boréale. Les groupements de rochers ensoleillés à Physcia teretiuscula, Leprocaulon quisquiliare, ... sont particulièrement fréquents.

#### 7. District Lorrain.

Ce district, qui comprend en Belgique la Gaume et le pays d'Arlon, au Grand-Duché de Luxembourg le Gutland ou Bon-Pays, se prolonge largement en France; il s'intègre dans la vaste région naturelle qu'est la Lorraine géographique, qui correspond aux formations jurassiques et triasiques du Bassin de Paris s'étendant entre

le massif schisteux rhénan, les Vosges et la Champagne. La partie belge et luxembourgeoise du district lorrain, à l'exception d'une étroite bande méridionale, s'individualise du reste de la Lorraine par diverses particularités biogéographiques : climat plus rude et plus humide, rappelant fort celui de l'Ardenne, sols beaucoup plus variés, recouvrement forestier plus important, influence phytogéographique méridionale moins marquée qu'en Lorraine française mais éléments subatlantiques favorisés par rapport à ce terroir. La limite sud de cette « Lorraine septentrionale » peut se concrétiser par le pied de la cuesta bathonienne-bajocienne.

La végétation lichénique rupicole est diversifiée, correspondant à la variété lithologique du district. Les calcaires sont cependant souvent tendres et leur flore lichénique est habituellement plus pauvre que celle des escarpements du district mosan. Les plus intéressants sont le calcaire coquillier (est du Grand-Duchéde Luxembourg), où certaines parois ombragées montrent une belle colonisation par Dermatocarpon miniatum et Caloplaca aurantia var. heppiana, et des escarpements de tuf fossile, tel le « Cron de Lahage », à Bellefontaine, où s'observent entre autres Solorina saccata et l'espèce subméditerranéenne Squamarina oleosa. Le « grès de Luxembourg », le plus souvent acide, permet le développement d'une belle végétation silicicole, encore mal étudiée d'ailleurs : formations photophiles à Lasallia pustulata, Parmelia saxatilis, Lecanora rupicola, Pertusaria corallina, ..., rochers ombragés à Lecidea lucida ou à Ramalina intermedia, parois sombres à Cystocoleus niger ou parfois Racodium rupestre, ... Dans la vallée inférieure de l'Ernz Noire, près de Berdorf, les célèbres « couloirs à Hymenophyllum tunbrigense» recèlent de remarquables lichens océaniques, tels Sphaerophorus melanocarpus ou Lobaria laetevirens.

Les pelouses sont largement répandues dans le district lorrain : pelouses calcaires à Cladonia rangiformis, Peltigera canina var. rufescens, etc..., pelouses siliceuses à Cladonia div. spec. et Cornicularia (notamment sur le grès de Luxembourg et sur les sables de Stockem), pelouses sur éboulis de grès ferrugineux, extraordinairement riches en Peltigera canina (où s'observent tous les intermédiaires entre les var. canina et rufescens), P. praetextata, Leptogium sinuatum, etc... Des fragments de landes à Calluna, avec les Cladonia habituels, des plages à Baeomyces rufus, B. roseus, Lecidea granulosa, ..., s'observent çà et là sur les mêmes assises géologiques.

Enfin, l'épiphytisme du district lorrain est sans doute le plus intéressant de toute la dition. Les arbres isolés portent souvent de nombreuses espèces spectaculaires, tels que des *Ramalina*, divers *Physcia*, *Anaptychia ciliaris*, *Parmelia pastillifera*, etc... Les épiphytes forestiers sont extrêmement variés et trouvent leur développement optimal dans les grandes forêts du revers de la cuesta sinémurienne et dans les forêts sur grès de Luxembourg: chênes riches en Caliciaceae, hêtres colonisés par Pyrenula nitida, Parmelia perlata, P. cetrarioides, P. revoluta, ..., formations à Lobaria pulmonaria, L. scrobiculata, Peltigera scutata, « houppiers » à Usnea div. sp. (dont U. articulata), Pseudevernia furfuracea, etc... Dans les marais du bassin de la Semois principalement, s'observe le groupement à Cetraria sepincola.

# Principales formations lichéniques naturelles et seminaturelles.

Beaucoup de ces formations ont déjà été signalées dans les paragraphes précédents. Nous ne reprendrons ici, sommairement d'ailleurs, que les groupements naturels ou semi-naturels bien individualisés, sans chercher à les rapporter précisément à des associations décrites et en nous limitant à énumérer quelques espèces particulièrement typiques. Sauf indication contraire, ces données se rapportent essentiellement aux districts mosan, ardennais et lorrain.

# 1. Formations épiphytiques.

a. Formations pionnières des troncs et des branches ombragés en forêt: Sur les écorces lisses, peu acides (Fagus, Carpinus, Corylus): Graphidales (Graphis scripta, Opegrapha div. sp.), Verrucariales (Pyrenula nitida, Porina chlorotica var. carpinea, ...), Pertusaria pertusa, P. amara, Lecanora intumescens, L. expallens, Lecidea limitata, Parmeliopsis ambigua, le champignon Dichaena faginea, etc... Sur les écorces rugueuses, souvent plus acides (Quercus, ...): Pertusaria div. sp. (P. amara, P. coccodes, P. hemisphaerica, ...), Arthonia lurida, Phlyctis argena, Parmelia div. spec. Dans les fentes des troncs crevassés, en atmosphère suffisamment humide: Lepraria candelaris, Chaenotheca ferruginea, Calicium adspersum, C. salicinum, ... Sur les écorces de conifères: Lecanora conizaeoides, Psora scalaris, ... Sur les branches des feuillus dans des sites relativement frais: Lecanora conizaeoides, L. chlarona, Bacidia chlorococca (fréquent aussi sur résineux), Parmelia subaurifera, ...

b. Formations forestières évoluées: Sites relativement éclairés, à humidité atmosphérique moyenne: Parmelia caperata, P. revoluta, P. perlata, P. glabratula, Hypogymnia physodes, Cladonia coniocraea, des Pertusaria, ... Sites plus ombragés et humides:



Fig. 28. — Petites branches de bouleau colonisées par Cetraria sepincola et Hypogymnia physodes, dans un site à atmosphère humide en Haute Ardenne [Thier des Carrières à Vielsalm].

Hypogymnia physodes, H. tubulosa, Pseudevernia furfuracea, Cetraria glauca, Ochrolechia androgyna, Usnea subfloridana, ... Bases de troncs moussus: divers Cladonia (C. parasitica, C. squamosa, C. digitata, ...), parfois Sphaerophorus globosus.

- c. Branches dans des forêts humides: «Houppiers» des chênes, hêtres, etc..., à Pseudevernia furfuracea, Cetraria glauca, Usnea subfloridana, U. filipendula, U. fulvoreagens, U. florida, ... Petites branches de Betula (parfois Alnus, ...) dans les tourbières et autres sites très humides: Cetraria sepincola, Lecanora chlarona, Hypogymnia tubulosa, ... (voir fig. 28).
- d. Groupements pionniers des arbres isolés (relativement toxitolérants et assez peu aérohygrophiles): Sur écorces plus ou moins lisses (Fraxinus, Acer, Juglans, ...), dans des sites pas tropriches en sels minéraux: Lecanora carpinea, L. chlarotera, L. expallens, Lecidea limitata, Caloplaca cerina, Candelariella xanthostigma, ... Sur écorces rugueuses (Salix, Populus, Tilia, ...), formations souvent plus tolérantes quant aux sels minéraux présents: Arthopyrenia alba, Buellia punctata, Bacidia rubella, Opegrapha vulgata, O. dubia, ...; Buellia canescens y est abondant en Basse Belgique.



Fig. 29. — Colonisation lichénique caractéristique d'un tronc d'orme en bordure d'une route du Condroz : Parmelia acetabulum, P. tiliacea, Physcia pulverulenta, Ph. grisea, Pertusaria albescens var. corallina, P. pertusa, Ramalina farinacea, R. fastigiata, ... [Méan].

e. Groupements évolués des arbres isolés: Formations un peu aérohygrophiles, relativement peu nitrophiles et peu toxitolérantes: Parmelia acetabulum, P. tiliacea, P. pastillifera, Physcia pulverulenta, Ph. aipolia, Anaptychia ciliaris, Pertusaria albescens (et var. corallina), Ramalina farinacea, R. fastigiata, R. fraxinea, ... (voir fig. 29). Formations nitrophiles, relativement toxitolérantes (voisinage des fermes, etc...): Xanthoria parietina, X. polycarpa, Physcia orbicularis, Ph. tenella, Ph. adscendens, Ph. grisea, ... Base des troncs (sites riches en poussières): Xanthoria candelaria, X. polycarpa, Physcia orbicularis, Ph. caesia, Ph. dubia, Candelariella vitellina, ...

f. Formations des sites forestiers (ou des arbres isolés aux abords forestiers), à atmosphère particulièrement humide et pure (bien développées seulement dans le nord du district lorrain): Lobaria pulmonaria, L. scrobiculata, Peltigera scutata, Leptogium lichenoides, la mousse Antitrichia curtipendula, ...

#### 2. Formations terricoles et humicoles.

- a. Pelouses calcaires xéro-thermophiles: Groupement pionnier de terres rendzinoïdes dénudées: Fulgensia fulgens, Psora decipiens, Toninia coeruleonigricans, Dermatocarpon trapeziforme, Diploschistes scruposus var. bryophilus, ... Dans les fentes plus ou moins étroites des rochers: Psora lurida, Synalissa symphorea, Dermatocarpon rufescens, Toninia coeruleonigricans, ... Pelouses plus fermées: Cladonia pyxidata var. pocillum, C. foliacea var. convoluta, C. furcata, C. rangiformis, ...
- b. Pelouses mésophiles sur calcaires argileux et schistes calcareux: Cladonia symphycarpia, C. rangiformis, C. furcata, C. foliacea var. foliacea (ou var. convoluta dans les sites suffisamment thermophiles), Peltigera canina var. rufescens, P. polydactyla, Cornicularia aculeata, Diploschistes scruposus var. bryophilus, Leptogium lichenoides var. pulvinatum, ...
- c. Terres siliceuses dénudées: Sols arénacés frais: Lecidea granulosa, L. uliginosa, L. oligotropha, Pycnothelia papillaria, Baeomyces rufus, B. roseus, ... Talus des chemins forestiers: Baeomyces rufus, B. roseus, Cladonia caespiticia, Peltigera polydactyla, ... Sur sol enrichi en sels minéraux (places à feu, cendrées, ...): Peltigera spuria.
- d. Landes siliceuses: Très nombreux Cladonia (C. arbuscula, C. tenuis, C. impexa, C. gracilis, C. glauca, C. uncialis, C. verticillata, C. macilenta, C. bacillaris, ...), Cornicularia aculeata et C. muricata, ... En Campine principalement: Cladonia destricta et parfois Cetraria islandica. Facies humides à Cladonia strepsilis, ...
- e. Souches et troncs pourrissants: Cladonia coniocraea, C. digitata, C. polydactyla, C. macilenta, C. squamosa et divers bryophytes.

# 3. Formations épilithiques et rupicoles.

a. Rochers calcaires en soleillés: Très riches en espèces: nombreux Verrucaria, Aspicilia calcarea, A. viridescens, Leca-

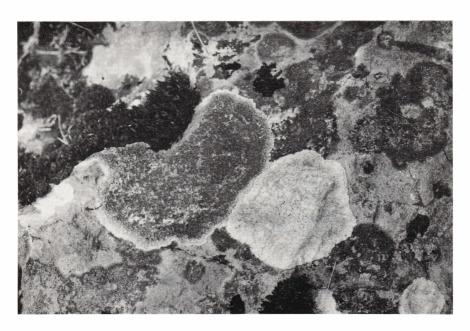


Fig. 30. — Colonisation lichénique d'un bloc calcaire éclairé: Lecanora subcircinata, Aspicilia calcarea et Caloplaca variabilis (avec les mousses Schistidium apocarpum et Orthotrichum anomalum) [Terwagne].

nora subcircinata, Solenopsora candicans, Squamarina crassa, Acarospora glaucocarpa, A. macrospora, Sarcogyne regularis, nombreuses Teloschistaceae crustacées (Protoblastenia immersa, P. calva, P. testacea, Caloplaca variabilis, C. chalybaea, C. aurantia, ...) (voir fig. 30). Groupements nitrophiles des crêtes fréquentées par les oiseaux: Caloplaca coronata, C. citrina, C. tenuata, Xanthoria aureola, Physcia adscendens, ...

b. Rochers calcaires ombragés: Dermatocarpon miniatum, Caloplaca aurantia var. heppiana, C. cirrochroa, C. xantholyta, Lepraria crassissima, Lecanactis stenhammarii, Gyalecta jenensis, Arthopyrenia conoidea, diverses Verrucariaceae, ... Surfaces rocheuses subverticales sur lesquelles s'étalle périodiquement un mince film d'eau: colonisation typique par des lichens à Cyanophycées: Collema cristatum, C. polycarpon, Thyrea pulvinata, Placynthium nigrum, ...

c. Calcaires argileux et schistes calcareux éclairés (Fagne-Famenne, Couvinien, ...): Rhizocarpon petraeum, Squamarina crassa, Aspicilia contorta, A. hoffmannii, Lecanora campestris, Acarospora umbilicata, Caloplaca flavovirescens, C. atroflava, ...

- d. Rochers schisteux tendres, secs, ensoleillés (Famennien, Dévonien inférieur): *Physcia teretiuscula*, *Ph. sciastra*, *Caloplaca murorum*, *Leprocaulon quisquiliare*, ... Rochers schistogréseux secs, ensoleillés, groupement nitrophile subcontinental (surtout Oesling, notamment au voisinage des vieux châteaux-forts): *Xanthoria fallax*, *X. aureola*, *Caloplaca murorum*, *Lecanora demissa*, ...
- e. Colonisation pionnière des petits blocs siliceux: Lecidea crustulata, L. coarctata, L. macrocarpa, Baeomyces rufus, ...
- f. Rochers siliceux éclairés: Groupements largement répandus, en Ardenne principalement, variés et riches en espèces: nombreuses Lecideaceae (Lecidea fuscoatra, L. pantherina, Rhizocarpon gr. geographicum, R. obscuratum, ...), Lecanoraceae (Lecanora rupicola, L. badia, Aspicilia cinerea, A. caesiocinerea, ...), Diploschistes scruposus, Parmelia divers (P. saxatilis, P. conspersa, P. isidiotyla, ...), .... Parois subverticales: Lasallia pustulata, Pertusaria dealbata et la plupart des espèces précédentes. Escarpements éventés: dans quelques stations, colonisation par Umbilicaria grisea (voir photo de la couverture). Groupement ornithocoprophile des crêtes rocheuses: Candelariella coralliza, Lecanora campestris, L. muralis, Rinodina teichophila, ...
- g. Rochers 's iliceux ombragés: Parois subverticales plutôt sèches (fréquemment en surplomb): Lecidea orosthea, L. lucida, Lecanora subcarnea, L. gangaleoides, Haematomma coccineum, Pertusaria corallina, P. lactea, ... Parois subverticales humides: Opegrapha horistica, Porina lectissima, P. chlorotica, ...; dans des sites ombreux: Cystocoleus niger, Racodium rupestre, Lepraria membranacea, ... Parois plus ou moins terreuses, riches en bryophytes: installation de macrolichens, tels Cornicularia muricata, Cladonia squamosa, Alectoria fuscescens, Sphaerophorus globosus, Peltigera horizontalis, P. praetextata, ...
- h. Pierriers et éboulis de carrières en Ardenne: Espèces des rochers éclairés ou ombragés suivant la station. En Haute Ardenne: Stereocaulon dactylophyllum, S. denudatum, S. nanodes, Parmelia incurva, Rhizocarpon oederi, ... (voir fig. 31). Petits blocs dans des pierriers ombragés: Parmelia mougeotii. Eboulis fins tassés: Cornicularia muricata, Stereocaulon condensatum, divers Cladonia, Peltigera polydactyla, ...
- i. Vieux toits d'ardoise: Xanthoria elegans, Physcia dubia, Ph. sciastra, Ph. caesia, Lecanora muralis, ...



Fig. 31. — Déblais de phyllade colonisés, en Haute Ardenne, par Stereocaulon dacty-lophyllum [anciennes exploitations de coticule au nord-est de Bihain].

j. Colonisation des déblais calaminaires de l'est du district mosan: Stereocaulon nanodes, S. denudatum (forme rase: vallée de la Meuse), S. dactylophyllum (vallée de la Vesdre), Lecidea fuscoatra var. grisella, Baeomyces rufus, Candelariella vitellina, ...

k. Groupements aquatiques et subaquatiques des rochers siliceux (eaux acides, non ou peu polluées): Pierres le plus souvent submergées: divers Verrucaria, Collema fluviatile, ... Dans la zone émergée en périodes sèches: Dermatocarpon weberi, Aspicilia lacustris, Rhizocarpon lavatum, ...; dans les rivières relativement importantes, sur des pierres couvertes d'alluvions: Staurothele fissa, Dermatocarpon meiophyllizum. Zone subaquatique moussue (atteinte seulement en périodes de crues): Collema flaccidum, Leptogium cyanescens, divers Peltigera, ...

# PRINCIPAUX GROUPES DE LICHENS DE LA FLORE DE BELGIQUE ET DES RÉGIONS VOISINES

Nous passons brièvement en revue dans ce chapitre les principaux genres de lichens de Belgique et des régions limitrophes. L'importance de chacun d'eux et leur écologie sont indiquées dans la mesure du possible ; de ci de là, on insiste sur quelques espèces particulièrement typiques ou intéressantes. Nous évoquons peu ici les macrolichens, qui font l'objet de clefs particulières.

Pour la classification des familles, on se reportera au chapitre taxonomique de la première partie de ce travail.

#### A. Ascolichenes.

#### ARTHOPYRENIALES

#### 1. Arthopyreniaceae

Le principal genre est Arthopyrenia, à spores bicellulaires, comprenant une quinzaine d'espèces indigènes, dont la majorité épiphytiques (la plus typique : A. alba), une caractéristique des rochers calcaires ombragés (A. conoidea) et une halophile (A. halodytes), habituellement recouverte par l'eau de mer à chaque marée.

#### VERRUCARIALES

#### 2. Pyrenulaceae

Petite famille. Entre autres, le genre *Pyrenula*, à spores pluricellulaires, à paroi épaisse, brune ; l'espèce la mieux connue est *P. nitida*, épiphyte forestier des écorces lisses (fig. 22).

#### 3. **Strigulaceae** (= Porinaceae)

Réprésenté dans la dition par le genre *Porina*, à spores fusiformes, pluricellulaires, hyalines. Taxons habituellement rupicoles, silicicoles (*P. lectissima*, *P. chlorotica*, ...) ou calcicoles (*P. linearis*), parfois épiphytiques (*P. chlorotica* var. *carpinea*, ...).

#### 4. Verrucariaceae (s.l.)

Famillle importante, comprenant presque exclusivement des espèces épilithiques. Principaux genres:

— Verrucaria, à spores simples; très nombreuses espèces, beaucoup calcicoles, tels V. macrostoma ou V. nigrescens (certaines endolithiques, comme V. calciseda), d'autres silicicoles, notamment dans les groupements aquatiques et subaquatiques (V. elaeomelaena, V. aethiobola, ...); systématique très difficile.

- Thelidium, à spores 2-4-cellulaires; T. papulare, des rochers calcaires ombragés, est l'espèce la mieux connue.
- Polyblastia, à spores murales.
- Staurothele, différant du précédent par la présence de gonidies hyméniales; notamment S. fissa, espèce subaquatique des grandes rivières d'Ardenne.
- Endocarpon, voisin du précédent, mais à thalle squamuleux; notamment E. pusillum des terres calcaires et des schistes calcareux délités.
- Dermatocarpon, à thalle ombiliqué ou squamuleux, parfois réduit (faisant la transition à celui des Verrucaria, comme chez D. insulare, espèce parasite sur le thalle de divers lichens crustacés calcicoles), et spores simples. Beaucoup d'espèces calcicoles (D. miniatum, D. rufescens, D. trapeziforme, D. monstrosum, ...), d'autres silicicoles subaquatiques (D. weberi, D. meiophyllizum).
- *Placidiopsis*, à thalle squamuleux et spores cloisonnées; notamment *P. custnanii*, des rochers calcareux terreux.

#### **CALICIALES**

#### 5. Caliciaceae

Espèces généralement lignicoles ou épiphytiques, typiques des fentes des écorces. Quatre genres :

- Calicium, à spores bicellulaires, brunes; une demi-douzaine d'espèces: C. adspersum (fig. 19), C. salicinum, C. viride, ...
- Chaenotheca, à spores simples, brunes (voir fig. 24, 5); l'espèce la plus courante est Ch. ferruginea (= Ch. melanophaea), à thalle assez développé, ordinairement panaché de verdâtre et de jaune ocracé.
- *Coniocybe*, à spores simples, pâles ; espèce principale : *C. furfuracea*, rare dans la dition.
- *Sphinctrina*, à spores simples, brunes ; sortes de parasymbiontes sur le thalle de certains *Pertusaria*.

#### 6. Cypheliaceae

Un seul genre, Cyphelium, peut-être disparu de la dition.

#### 7. Sphaerophoraceae

Représenté par le genre *Sphaerophorus*, avec deux espèce fruticuleuses décrites plus loin.

#### GRAPHIDALES

#### 8. Graphidaceae

Représenté principalement par *Graphis scripta*, épiphyte des écorces plus ou moins lisses, à spores étroitement fusiformes, hyalines, multicellulaires, à compartiments lenticulaires (fig. 21 et 24, 8).

#### 9. Opegraphaceae

Le principal genre est *Opegrapha*, facilement distinguable du précédent par ses spores : 4-multicellulaires, hyalines, à compartiments cylindriques. Une vingtaine d'espèces, en majorité épiphytiques (O. atra, O. dubia, O. vulgata, O. rufescens, ...), quelques-unes saxicoles, notamment O. saxicola des rochers calcaires, O. chevallieri des calcaires argileux et des schistes calcareux, et O. horistica, curieuse espèce sorédiée, à hypothalle noir très marqué et à minuscules ascocarpes ponctiformes, croissant sur les parois siliceuses ombragées.

#### 10. Arthoniaceae

Le genre principal est *Arthonia*, à spores hyalines, ovoïdes à largement fusiformes, 2-6-cellulaires, se distinguant facilement du genre *Opegrapha* par ses lirelles dépourvues de rebord; une douzaine d'espèces dans la dition, la plupart épiphytiques (*A. lurida*, *A. radiata*, ...). Un second genre est *Arthothelium*, à spores murales, avec comme espèce principale, également épiphytique, *A. ruanum*.

#### **THELOTREMATALES**

#### 11. Lecanactidaceae

Représenté principalement par *Lecanactis stenhammarii*, espèce toujours stérile, à thalle crayeux, farineux, C rose vif, croissant sur les parois calcaires ombragées.

#### 12. Thelotremataceae

Une espèce classique dans notre flore: Thelotrema lepadinum, épiphyte forestier, à grandes spores elliptiques murales (fig. 24, 12).

Il semble que l'on doive aussi ranger dans cette famille le genre *Petractis* (traditionnellement considéré comme Gyalectaceae), avec notamment *P. clausa*, à spores 4-cellulaires et apothécies urcéolées, des rochers calcaires ombragés.

#### **LECANORALES**

#### 13. Lichinaceae

Comprise dans son sens le plus large (Hale, 1967; non Henssen, 1963), la famille renferme un certain nombre de petits genres comp-

tant chacun, dans la dition, une seule ou rarement plusieurs espèces, notamment :

- *Ephebe*: thalle laineux très ramifié, à gonidies du type *Stigonema*, à cortex euthyplectenchymateux; une espèce: *E. lanata*, des rochers siliceux périodiquement mouillés.
- *Psorotichia*: thalle crustacé à squamuleux, gonidies du type *Gloeo-capsa* (comme dans les deux genres suivants); petites espèces peu remarquables des rochers calcaires.
- Synalissa: thalle très petit (1-3 mm), fruticuleux, à rameaux peu nombreux, obtus-arrondis; une seule espèce, S. symphorea, fréquente dans les fentes terreuses des rochers calcaires, où elle est souvent associée à Psora lurida.
- Thyrea: thalle ombiliqué, souvent fortement divisé et paraissant fruticuleux à rameaux aplatis; notamment T. pulvinata, formant de petites rosettes (env. 1 cm de diamètre) sur des rochers calcaires humides par périodes.

Le genre *Polychidium*, souvent classé ici, serait plutôt à rapprocher de la famille des Pannariaceae.

#### 14. Collemataceae

Deux genres principaux, *Collema*, à thalle strictement homomère, et *Leptogium*, à cortex (ou même thalle dans toute son épaisseur) paraplectenchymateux (voir fig. 4, 1 et 2):

- Collema: une quinzaine d'espèces, notamment C. fluviatile, espèce aquatique des rivières ardennaises, C. flaccidum, des rochers siliceux frais (notamment zone subaquatique) ou parfois de la base des troncs, C. furfuraceum, épiphyte connu principalement du district lorrain, et surtout des taxons calcicoles, tels que C. tenax, terricole, ou C. cristatum, C. polycarpon, C. auriculatum et C. crispum, rupicoles.
- Leptogium: l'espèce la plus fréquente est L. lichenoides, des rochers et des troncs moussus; sa var. pulvinatum (= L. pulvinatum) colonise les pelouses calcareuses; autres taxons: L. cyanescens, accompagnant souvent Collema flaccidum, L. sinuatum, des grès et schistes calcareux, ...

#### 15. Pannariaceae

Les genres les plus typiques, squamuleux ou foliacés (*Pannaria*, *Parmeliella*, *Massalongia*, ...), sont très rares et certaines espèces ont disparu de la dition. Par contre, *Placynthium nigrum*, à thalle isidié et à spores 4—cellulaires, est un lichen commun sur substrats calcai-

res (rochers, murs, bornes, ...). Le genre *Polychidium*, fruticuleuxlaineux, à cortex paraplectenchymateux, à gonidies généralement du type *Nostoc*, serait à classer ici ; une espèce, *P. muscicola*, s'observe sur des rochers schisteux terreux.

#### 16. Peltigeraceae

Deux genres importants de macrolichens: Solorina et Peltigera.

#### 17. Nephromataceae

Un seul genre de macrolichens, Nephroma, très rare dans la dition.

#### 18. Stictaceae

Deux genres de macrolichens, spectaculaires mais rares : Sticta et Lobaria.

#### 19. Gyalectaceae

Petite famille, représentée principalement par les genres Gyalecta (avec notamment G. jenensis, à spores murales, des rochers calcareux ombragés) et Dimerella (une espèce, D. diluta, épiphyte à spores bicellulaires étroitement fusiformes). Le genre Petractis est à rapprocher plutôt des Thelotremataceae.

#### 20. Lecideaceae

Très vaste famille, comprenant de nombreuses espèces crustacées ou squamuleuses, appartenant principalement aux 6 genres suivants :

- Lecidea: thalle crustacé, spores simples. Une cinquantaine d'espèces au moins dans la dition, parmi lesquelles des épiphytes (dont L. limitata, taxon très commun), des terricoles (L. granulosa, L. oligotropha, L. uliginosa, L. geophana, ...), des muscicoles (L. templetonii, ...) et surtout des saxicoles; la plupart de ces dernières sont silicicoles (L. crustulata, L. cyathoides, L. albocaerulescens, L. fuscoatra, L. macrocarpa, L. pantherina, ...), quelques-unes indifférentes ou calcicoles (L. stigmatea, ...). Des espèces font transition entre les genres Lecidea et Lecanora et ont été rangées tantôt dans l'un, tantôt dans l'autre: L. coarctata, L. sulphurea, ... Quelques espèces à thalle sorédié, souvent stériles, peuvent former de vastes peuplements sur des rochers siliceux ombragés: L. lucida, L. orosthea, L. tumida (= L. sorediza), ...
- *Psora*: souvent considéré comme sous-genre de *Lecidea*, caractérisé par son thalle squamuleux. Une espèce le plus souvent épiphytique: *P. scalaris* (= *P. ostreata*), surtout commune sur

- conifères. Les autres sont terricoles ou rupicoles, calcicoles : P. decipiens, P. lurida et P. deceptoria. Ce genre est étudié plus loin.
- Catillaria: thalle crustacé, spores bicellulaires. Une quinzaine d'espèces, parmi lesquelles des épiphytes (C. griffithii, C. nigroclavata, C. prasina, ...) et quelques épilithes (C. lenticularis, C. chalybeia, ...).
- Bacidia: thalle crustacé, spores 4-multicellulaires, cylindriques à fusiformes. Nombreuses espèces, mal connues dans la dition, notamment B. chlorococca et B. rubella (fig. 24, 11), épiphytes, B. sabuletorum, des mousses et débris végétaux sur calcaire, B. lignaria, muscicole, humicole ou rupicole calcifuge, B. umbrina (fig. 24, 10), épilithique ou lignicole, etc...
- *Toninia*: thalle squamuleux, à squamules typiquement convexes, spores 2-pluricellulaires, rarement simples. Espèces généralement calcicoles, terricoles ou rupicoles, étudiées plus loin.
- Rhizocarpon: thalle crustacé, souvent étendu, paraphyses ramifiées (simples ou peu rameuses dans les autres genres). Espèces toutes saxicoles, souvent silicicoles, à spores hyalines ou colorées, bicellulaires (R. badioatrum, ...) ou plus souvent murales (fig. 24, 13). Thalle vivement coloré [jaune verdâtre: R. gr. geographicum (fig. 3, 1); orangé: R. oederi], ou bien sombre (R. obscuratum, R. lavatum, ...), ou encore blanchâtre [R. petraeum (= R. concentricum), des schistes calcareux et des calcaires argileux].

#### 21. Stereocaulaceae

Renferme le seul genre fruticuleux Stereocaulon. Leprocaulon quisquiliare, souvent considéré comme un Stereocaulon mais inconnu à l'état fertile, est à ranger de préférence dans les Deutérolichens.

#### 22. Cladoniaceae

Famille typique de lichens stratifiés-radiés, comprenant trois genres principaux dans la dition : *Baeomyces*, *Pycnothelia* et *Cladonia*. On y range aussi le plus souvent le genre *Icmadophila* (une espèce ordinairement humicole acidophile : *I. ericetorum*), à podétions très courts et spores généralement 4-cellulaires, classé par d'autres dans les Lecanoraceae.

#### 23. Umbilicariaceae

Deux genres à thalle ombiliqué: Umbilicaria et Lasallia.

#### 24. Diploschistaceae

Représenté par le petit genre crustacé Diploschistes, à grandes spores murales. Espèce principale : D. scruposus, répandu sur roches

siliceuses; la var. *bryophilus* colonise la terre, les débris végétaux et les mousses, souvent sur substrat plus ou moins calcareux.

#### 25. Pertusariaceae

Un seul genre, *Pertusaria*, avec une vingtaine d'espèces dans la dition. Quelques-unes sont constamment fertiles et non sorédiées; ce sont en général des épiphytes: *P. pertusa* (= *P. communis*) (fig. 20 et 24, 1), *P. leioplaca*, *P. hymenea* (= *P. wulfenii*), ... La majorité sont cependant rarement pourvues d'apothécies; elles sont parfois isidiées (*P. coccodes*, *P. flavida* et *P. albescens* var. *corallina*, épiphytiques, *P. corallina*, saxicole, ...), beaucoup plus souvent sorédiées: ainsi *P. amara*, *P. albescens* et *P. hemisphaerica* parmi les épiphytes, *P. lactea* et *P. dealbata* parmi les saxicoles.

#### 26. Acarosporaceae

Trois genres de lichens crustacés:

- Acarospora: thalle souvent aréolé, apothécies adnées, de type lécanorin; une demi-douzaine d'espèces rupicoles, notamment A. glaucocarpa et A. macrospora sur calcaire, A. fuscata et A. umbilicata sur schistes.
- Biatorella et Sarcogyne, genres très voisins (parfois réunis): thalle réduit et apothécies lécidéines; quelques espèces, notamment B. pinicola, lignicole ou parfois épiphytique, et S. regularis (= S. pruinosa), fréquent sur rochers et murs calcaires.

#### 27. Lecanoraceae

Très vaste famille, comprenant en principe des espèces crustacées ou squamuleuses, mais dans laquelle il convient sans doute de ranger aussi le genre *Parmeliopsis*, à thalle foliacé de petite taille. Les principaux genres de la dition sont les suivants:

Lecanora: thalle crustacé, spores simples, relativement petites, et apothécies sessiles (ordinairement non enfoncées dans le thalle).
Une quarantaine d'espèces, parmi lesquelles de nombreux épiphytes [L. conizaeoides, L. carpinea, L. gr. subfusca (L. chlarotera, L. chlarona, L. intumescens, ...), L. expallens, ...] et épilithes, en majeure partie silicicoles (L. rupicola, L. subcarnea, L. badia, L. gangaleoides, ...), parfois presque indifférents mais nitrophiles (L. campestris, ...). L. dispersa est un taxon épilithique poléotolérant extrêmement fréquent dans les sites anthropogènes (béton, vieux toits, ...). Quelques espèces ont un thalle placodiomorphe assez typique: ce sont principalement L. muralis, lichen commun sur substrat naturel ou artificiel dans des milieux

- riches en azote et en même temps fortement poléotolérant, *L. pruinosa* et *L. subcircinata* (voir fig. 30), des rochers calcaires, enfin *L. demissa*, petite espèce méridionale-subcontinentale à thalle sorédié, des rochers siliceux ensoleillés.
- Aspicilia: genre voisin du précédent, souvent considéré comme simple sous-genre de celui-ci; caractérisé par ses apothécies demeurant enfoncées dans le thalle et en général par ses spores relativement grandes. Une douzaine d'espèces, toutes saxicoles, les unes calcicoles [A. calcarea (voir fig. 30), A. viridescens, A. contorta et A. hoffmannii, ces deux dernières souvent sur calcaire argileux], les autres silicicoles (A. caesiocinerea, A. cinerea, ...); A. lacustris, facilement reconnaissable à son thalle ocre vif, peu étendu, colonise des rochers du lit de certains cours d'eau ardennais.
- Ochrolechia: thalle crustacé, souvent épais; différant du genre Lecanora par ses paraphyses ramifiées et ses spores de très grande taille (25-75 μ de long). Deux espèces typiquement épilithiques et presque toujours fertiles (O. parella et O. tartarea), une autre humicole ou épiphytique forestière (O. androg yna), d'autres enfin toujours épiphytiques (O. subviridis, ...), ces deux dernières catégories à thalle sorédié ou isidié, constamment stériles dans la dition.
- *Squamarina*: thalle squamuleux, cortex supérieur épais et médulle dense, spores simples, relativement petites. Espèces rupicoles calcicoles, plutôt méridionales, étudiées plus loin.
- *Lecania*: ressemblant à des *Lecanora*, à thalle réduit, mais à spores bicellulaires. Quelques espèces, notamment *L. cyrtella*, épiphytique ou parfois lignicole, et *L. erysibe*, épilithe nitrophile fréquent.
- *Solenopsora*: une espèce saxicole des rochers calcaires, *S. candicans*, à thalle placodiomorphe, blanchâtre, d'aspect farineux, à spores bicellulaires.
- Haematomma: thalle crustacé, apothécies à disque rouge vif et spores pluricellulaires. Une espèce relativement répandue (surtout en Ardenne): H. coccineum, typique des parois siliceuses subverticales ombragées, parfois aussi épiphytique (alors souvent stérile).
- *Phlyctis*: genre de position taxonomique discutée, sans doute à exclure des Lecanoraceae; apothécies enfoncées dans le thalle et spores murales. Une espèce principale, *Ph. argena*, épiphyte largement distribué, à thalle sorédié, généralement stérile.
- Parmeliopsis: thalle foliacé. Deux espèces habituellement épiphytiques, étudiées plus loin.

#### 28. Candelariaceae

Petite famille renfermant deux genres: Candelaria, à thalle foliacé de petite taille, et Candelariella, à thalle crustacé. Le premier comprend une seule espèce, C. concolor, ordinairement épiphytique; le second en compte une demi-douzaine, notamment C. xanthostigma, épiphytique, C. vitellina, espèce très commune, épiphytique, lignicole ou épilithique, C. aurella, épilithique et fortement toxitolérant, C. coralliza, lichen ornithocoprophile des têtes des rochers siliceux, et C. medians, à thalle placodiomorphe, particulièrement typique des murs des canaux en Basse Belgique.

#### 29. Parmeliaceae

Famille importante de macrolichens, renfermant dans la dition les genres Parmelia, Hypogymnia, N'enegazzia, Pseudevernia (autrefois réunis en un genre Parmelia s.l.) et Cetraria. Les genres Parmeliopsis et Candelaria, habituellement inclus dans cette famille, doivent de préférence être rangés respectivement dans les Lecanoraceae et les Candelariaceae.

#### 30. Usneaceae

Famille importante de lichens fruticuleux, comprenant dans la dition les genres *Cornicularia* (faisant transition aux Parmeliaceae), *Evernia*, *Alectoria*, *Usnea* et *Ramalina*; ce dernier, différant des autres par ses spores bicellulaires (voir fig. 24, 6), est parfois pris comme type d'une famille autonome des Ramalinaceae.

#### 31. Physciaceae

Considérée au sens large (incl. Buelliaceae), cette famille renferme des lichens crustacés, squamuleux, foliacés et même subfruticuleux.

Les genres à thalle crustacé sont *Buellia*, à apothécies lécidéines, et *Rinodina*, à apothécies lécanorines. Le premier comprend une douzaine d'espèces, épiphytiques ou épilithiques; *B. punctata* est un des lichens les plus communs de la dition, nitrophile, colonisant aussi bien les écorces que les matériaux rocheux; *B. canescens*, à thalle placodiomorphe, sorédié, très rarement fertile, est un épiphyte fréquent en Basse et Moyenne Belgique, qui se retrouve généralement à l'état rupicole au sud du sillon Sambre et Meuse. Le genre *Rinodina* compte une dizaine d'espèces, épiphytiques (*R. exigua*, ...) ou épilithiques; parmi celles-ci, les unes sont plutôt calcicoles (*R. ocellata*, *R. bischoffii*, ...), d'autres silicicoles (*R. atrocinerea*, *R. teichophila*, ...), d'autres enfin surtout répandues sur substrat artificiel [*R. subexigua* (= *R. salina*)]; la plupart sont nitrophiles.

Les genres de macrolichens sont *Physcia* (récemment démembré en plusieurs genres) et *Anaptychia*.

#### 32. Teloschistaceae

Prise également au sens large (incl. Caloplacaceae), cette famille montre une même variété de types thallins que la précédente ; cinq genres ont été trouvés dans la dition :

- Protoblastenia: thalle crustacé, sauf dans une espèce, P. testacea, à thalle squamuleux blanchâtre à gris verdâtre, spores simples; espèces parfois classées dans les Lecideaceae ou les Lecanoraceae, mais à pigments anthraquinoniques (K rouge ou violacé) souvent présents et à fulcres endobasidiés. Une demi-douzaine d'espèces, toutes calcicoles: P. testacea, P. calva, P. incrustans, P. monticola (= Lecidea fuscorubens), P. rupestris, ...
- Fulgensia: thalle placodiomorphe, jaune à jaune orangé (K rouge vif), et spores simples. Une espèce dans la dition, F. fulgens, terricole calcicole xéro-thermophile.
- Caloplaca (incl. Blastenia): thalle crustacé et spores typiquement polariloculaires. Genre important, renfermant une guarantaine d'espèces. Les unes possèdent un thalle crustacé, bien ou mal délimité, mais non lobé à la périphérie, les autres un thalle placodiomorphe, à marge lobée (section Gasparrinia) (voir fig. 3, 2). Parmi le premier groupe, citons des espèces épiphytiques (C. cerina, C. chrysophthalma, C. herbidella, C. obscurella, ...), ou indifféremment épiphytiques, lignicoles ou épilithiques (C. citrina, commun), ou encore exclusivement épilithiques ; cellesci sont nombreuses, les unes calcicoles [C. lactea, C. ochracea, C. lithophila, C. coronata, C. variabilis (voir fig. 30), C. chalybaea, ces deux derniers à apothécies noires, souvent pruineuses, ...], d'autres plutôt silicicoles (C. vitellinula, C. atroflava, ...); C. lithophila est une espèce poléotolérante répandue largement sur substrat artificiel (béton, ...). Parmi les taxons de la section Gasparrinia, la majorité sont des calcicoles: C. aurantia (et var. heppiana) (fig. 3, 2), C. decipiens, C. cirrochroa, C. tenuata, ...; C. murorum, commun sur murs, parfois aussi sur rochers calcaires, se retrouve sur des schistes ensoleillés; C. interfulgens constitue une intéressante espèce maritime. Enfin, C. xantholyta, des parois calcaires ombragées, est un lichen à thalle orbiculaire entièrement lépreux, tantôt rangé dans les Deutérolichens (sous le nom de Lepraria ou de Leproplaca xantholyta), tantôt maintenu dans les Caloplaca, en raison de son chimisme conforme à celui de ce genre.

- Xanthoria: thalle foliacé à subfruticuleux et spores polariloculaires; genre étudié plus loin.
- *Teloschistes*: thalle fruticuleux et spores polariloculaires. Une espèce épiphytique, à apothécies ciliées, *T. chrysophthalmus*, a été trouvée jadis en Flandre et dans la vallée de la Moselle; elle a probablement disparu depuis longtemps de la dition.

#### B. Basidiolichenes.

# AGARICALES (Tricholomataceae)

Une espèce formant un thalle squamuleux bien développé, Coriscium viride (mycobionte: Omphalina ericetorum), a été trouvée jadis en Haute Ardenne. Une autre, Botrydina vulgaris, à thalle plus réduit, granuleux, correspondrait au mycobionte Omphalina pseudoandrosacea; elle ne semble pas rare, au moins en Ardenne, sur humus tourbeux ou débris végétaux pourrissants.

#### C. Deuterolichenes.

Comprennent principalement les types suivants :

- Deux espèces à thalle filamenteux noir, *Cystocoleus niger* et *Racodium rupestre* (fig. 2), croissant sur des parois siliceuses ombragées.
- Des thalles lépreux-pulvérulents, constituant le « genre » Lepraria, qui groupe vraisemblablement des formes imparfaites de symbiose lichénique, résultant par exemple de conditions écologiques défavorables, à côté d'espèces bien définies, mais constamment stériles; tel est notamment L. membranacea (= Crocynia membranacea), fréquent sur les parois siliceuses ombragées et se rencontrant parfois aussi sur des arbres en forêt humide (cf. également le cas de Caloplaca xantholyta).
- Le genre *Leprocaulon*, monospécifique (*L. quisquiliare*), à thalle fruticuleux de petite taille, souvent rangé dans les Stereocaulaceae mais en différant par trop de caractères pour pouvoir être maintenu avec certitude dans cette famille.

# CLEFS DES PRINCIPAUX MACROLICHENS DE BELGIQUE ET DES RÉGIONS VOISINES

Ces cless permettent l'identification de la très grande majorité des macrolichens existant actuellement dans la dition. Par macrolichens, on entend ici les espèces fruticuleuses, stratifiées-radiées,

foliacées et squamuleuses, à l'exclusion donc des thalles gélatineux (Collema, Leptogium, ...) et des thalles crustacés placodiomorphes.

Les cless proposées ont un but essentiellement pratique: elles sont basées sur des caractères aussi directement observables que possible et elles ne se préoccupent nullement des coupures supragénériques. Il n'empêche que l'on ne peut perdre de vue que de telles cless ne sont qu'un instrument de travail; certains caractères s'expriment difficilement dans une phrase descriptive, aussi précise soit-elle: dans certains genres complexes (*Usnea*, *Cladonia*, ...), on devra parfois faire appel à des notions comparatives, qui nécessitent la connaissance préalable de quelques types fondamentaux. C'est là qu'intervient l'expérience du systématicien, qui ne peut s'acquérir que par la pratique et qu'il serait illusoire de vouloir communiquer intégralement par le canal de simples cless dichotomiques.

Toutes les colorations mentionnées dans nos cless se rapportent, sauf indication contraire, à des lichens à l'état sec ; à l'état humide, la couleur de certains thalles peut être considérablement différente. Les « réactions thallines » (voir première partie : Chimisme des lichens) doivent aussi être effectuées sur thalle sec, souvent sur la médulle (ou sur les soralies), parfois sur le cortex. Les notations K-, C-, KC-, Pd-, I- indiquent, rappelons-le, l'absence de changement de coloration marqué à la suite de l'application de ces réactifs.

#### CLEF DES GENRES

la.	Thalle foliacé, ombiliqué ou squamuleux	1.83		l er GROUPE
1b.	Thalle fruticuleux ou stratifié-radié			
2a.	Rameaux franchement aplatis		2	2e groupe
2b.	Rameaux cylindriques ou subcylindriques			3e groupe

Observation: Il existe des structures manifestement intermédiaires entre les types foliacé et fruticuleux à rameaux aplatis; nous rangeons dans cette deuxième catégorie certaines espèces dont le thalle ne présente pas une structure strictement radiée, la face inférieure ayant un aspect quelque peu différent de la supérieure; c'est donc avant tout la direction de croissance du thalle et la surface d'adhérence de celui-ci au substrat qu'il faut prendre en considération pour choisir le 1 er ou le 2 e groupe. Notons aussi que, dans la plupart des cas litigieux, le même taxon est analysé successivement dans les deux groupes.

# ler GROUPE

# Thalle foliacé, ombiliqué ou squamuleux

la. Thalle squamuleux, adhérant ordinairement au substrat par
une portion importante de sa face inférieure (squamules de
Cladonia néanmoins souvent en grande partie libres du substrat)
2a. Plante épiphytique ou lignicole, rarement épilithique (sili-
cicole) à, thalle formé de petites squamules réniformes, glau-
ques ou brunâtres à la face supérieure, blanchâtres en-dessous
médulle C rouge vif 8. <b>Psora</b> (scalaris)
2b. Plante terricole ou parfois rupicole; médulle C- (ou du moins
non rouge)
3a. Thalle presque toujours pourvu de fructifications pyréno-
carpées ; face supérieure rousse à brunâtre ; plante terricole
ou rupicole, calcicole
3b. Thalle à fructifications discoïdes ou bien stérile
4a. Thalle formé de squamules allongées, lobées, imbriquées,
se retroussant fréquemment à l'état sec, formant souvent
des coussins épais : 13. <b>Cladonia</b> (thalle primaire)
4b. Thalle formé de squamules non ou à peine plus longues que
larges, imbriquées ou non, ne se retroussant pas à l'état sec
formant des peuplements minces, appliqués sur le substrat
5a. Thalle vert grisâtre, pourvu de petites isidies en forme de
papilles (env. 0,2 mm de diamètre); plante acidophile,
croissant sur la terre ou plus rarement sur les rochers
siliceux 11. Baeomyces (placophyllus)
5b. Thalle dépourvu d'isidies papilliformes; plantes calcico-
les, terricoles ou rupicoles
6a. Thalle formé de squamules très convexes (chacune en
forme de coussinet ou de gros grain arrondi) ; apothécies
lécidéines, noires ; spores 2-4-cellulaires ou parfois simples
9. Toninia
6b. Thalle formé de squamules planes, concaves ou faiblement
convexes; apothécies lécidéines ou lécanorines; spores
simples
7a. Thalle formé de squamules non imbriquées, bien indi-
vidualisées les unes des autres, à face supérieure brunâtre
ou rousse, à marge blanchâtre; apothécies lécidéines
noires 8. Psora
7b. Thalle formé de squamules imbriquées, se recouvrant
partiellement les unes les autres

8a. Squamules sombres, brun roussâtre à brun noirâtre,
densement lobulées et imbriquées, à marge concolore ;
apothécies lécidéines, noires 8. Psora (lurida)
8b. Squamules plus claires, blanchâtres, glauques ou brun
verdâtre, à marge généralement blanchâtre
9a. Apothécies (généralement abondantes) lécidéines, oran-
gées à cannelle, K rouge sombre; squamules blan-
châtres à gris verdâtre, souvent irrégulières ; médulle
Pd 31. Protoblastenia
9b. Apothécies (fréquentes, mais parfois absentes) léca-
norines, K-; squamules gris verdâtre à brun verdâ-
tre; médulle généralement Pd orange (rarement Pd-)
16. Squamarina
b. Thalle foliacé (ou foliacé-ombiliqué)
10a. Thalle fixé au substrat par un seul point central (ombiliqué) ;
plantes toujours rupicoles
11a. Fructifications pratiquement toujours présentes, pyrénocar-
pées ; thalle toujours dépourvu d'isidies et de sorédies
Dermatocarpon
11b. Fructifications très rares, discoïdes; thalle pourvu ou non
de sorédies ou d'isidies
12a. Thalle couvert de grosses pustules, saillantes en dessus et
en creux en dessous, et pourvu d'isidies coralloïdes
15. Lasallia
12b. Thalle dépourvu de pustules, présentant ou non des soré-
dies ou des isidies (dans ce cas, isidies petites, en forme
de verrues ou de squames)
10b. Thalle fixé au substrat par plusieurs points
13a. Thalle jaune franc, pâle ou vif
14a. Cortex supérieur K pourpre; spores polariloculaires
32. Xanthoria
14b. Cortex supérieur K-; spores simples (apothécies très rares)
15a. Thalle de taille moyenne; médulle et cortex inférieur
jaunes
15b. Thalle très petit, à lobes à peine visibles à l'œil nu;
médulle très mince, blanche ; cortex inférieur blanchâtre,
parfois plus ou moins taché de rougeâtre 18. Candelaria
13b. Thalle d'une autre couleur, tout au plus jaune verdâtre
16a. Face inférieure du thalle finement tomenteuse, veloutée ou
feutrée, au moins par endroits (forte loupe !), fixée au
substrat par un nombre réduit de points ou de rhizines

plante épiphytique ou rupicole 6. Sticta
17b. Face inférieure du thalle dépourvue de cyphelles
18a. Face inférieure du thalle montrant des plages lisses, blan-
châtres, alternant avec des plages couvertes de poils plus
ou moins denses, courts et dressés; cortex inférieur
présent; plante épiphytique ou rupicole 7. Lobaria
18b. Face inférieure du thalle presque uniforme, comme feu-
trée, à hyphes plus ou moins parallèles à la surface; pas
de cortex inférieur ; plante terricole ou rupicole, rarement
épiphytique 4. Peltigera
16b. Face inférieure du thalle lisse ou veinée, munie ou non de
rhizines
19a. Face inférieure du thalle dépourvue de rhizines
20a. Thalle mince, les deux faces planes et parallèles ; soralies
nulles, marginales ou superficielles (en fait les deux
genres cités ici présentent des rhizines, mais elles sont
parfois rares ou peu visibles)
21a. Gonidies chlorophycées; soralies nulles ou marginales,
brunâtres ou verdâtres; apothécies nulles ou très
abondantes et marginales 23. Cetraria
21b. Gonidies cyanophycées; thalle stérile, pourvu de sora-
lies marginales et superficielles bleuâtres, abondantes
5. Nephroma
20b. Thalle à face supérieure bombée-convexe, grise à gris
brunâtre ; soralies terminales ou superficielles
22a. Thalle entièrement perforé çà et là de trous arrondis
ou un peu allongés; soralies sur de très petits lobes
dorsaux 20. Menegazzia
22b. Thalle non perforé; soralies capitiformes, labriformes ou
superficielles 19. <b>Hypogymnia</b>
19b. Face inférieure du thalle pourvue de rhizines
23a. Face inférieure du thalle parcourue d'un réseau de vei-
nes sur lesquelles sont localisées les rhizines; apothécies
insérées sur les bords du thalle (assez souvent absentes);
gonidies cyanophycées ou parfois chlorophycées (dans
ce cas, thalle muni de céphalodies) 4. Peltigera

23b. Face inférieure du thalle dépourvue de veines sur lesquelles sont localisées les rhizines (parfois très finement veinée, indépendamment de rhizines év entuelles)

17a. Face inférieure du thalle présentant des cyphelles (dépressions arrondies cortiquées, très apparentes, blanchâtres);

- 24a. Thalle découpé en lobes étroits, à divisions presque parallèles
  - 25a. Médulle très mince, K-; plante ordinairement épiphytique, à soralies superficielles souvent mal délimitées ou à isidium dense . . . . . 17. Parmeliopsis
  - 25b. Médulle bien développée, sensible ou non à K; plantes épiphytiques ou épilithiques
    - 26a. Plante saxicole (rochers siliceux), gris jaunâtre à jaune verdâtre, à soralies superficielles ou terminant de très petits lobes dorsaux; apothécies très rares; spores simples, hyalines . 22. **Parmelia** (mougeotii et incurva)
    - 26b. Plantes épilithiques ou épiphytiques, n'ayant pas l'ensemble des caractères précédents ; apothécies présentes ou absentes ; spores polariloculaires à bicellulaires, brunes
      - 27a. Thalle presque fruticuleux, lâchement adhérent au substrat, pourvu de longs cils marginaux, à face supérieure grise à noirâtre, densement et courtement pubescente . . . . 30. Anaptychia
- 24b. Thalle découpé en lobes larges ou en lobes étroits à divisions divergentes
- 28a. Gonidies cyanophycées ; thalle stérile, pourvu de soralies marginales et superficielles bleuâtres, abondantes 5. **Nephroma**
- 28b. Gonidies chlorophycées (parfois accompagnées de céphalodies internes); thalle présentant des caractères différents
  - 29a. Plante terricole ou rupicole, à apothécies (presque toujours présentes) enfoncées vers le milieu du thalle; spores bicellulaires; ordinairement présence, sous la couche gonidiale, de céphalodies internes .

    3. Solorina
  - 29b. Plante épiphytique, lignicole ou épilithique, à apothécies (présentes ou non) non enfoncées dans le thalle; spores simples; pas de céphalodies internes
    - 30a. Thalle adhérant au substrat par une petite partie de sa face inférieure, à lobes ascendants, pourvu de rhizines peu nombreuses; apothécies nulles ou très abondantes et marginales . 23. Cetraria

lobes non ou zines ordina parties (sauf nulles ou situ	rant plus uniformément au substrat, à faiblement ascendants, pourvu de rhiirement nombreuses, régulièrement réparfois vers la périphérie); apothécies uées à la face supérieure des lobes  22. Parmelia
:	2 <sup>e</sup> groupe
THALLE FRUTICULE	EUX À RAMEAUX APLATIS
	e ou vif, très petit, à lobes souvent à

la.	Thalle jaune franc, pâle ou	vif,	très p	etit,	à lobes	souvent	-
	peine visibles à l'œil nu, asce	ndan	ts, so	rédiés	(struct	ture plut	tĉ
	foliacée que fruticuleuse)						
2a	. Cortex supérieur K pourpre	*	32.	Xant	horia	(candelari	ia
OL	Conton was fulcion V				10 C		•

- l'œil nu
  3a. Thalle brun, luisant, présentant ordinairement de légères dépressions blanchâtres (pseudocyphelles) et souvent pourvu
  - de cils courts; plantes terricoles ou rupicoles
    4a. Thalle peu ramifié, à lobes entièrement aplatis, tronqués au sommet et munis de cils abondants, localisés à la marge

    23. Cetraria (islandica)
  - 4b. Thalle très ramifié, à divisions ultimes arrondies ou presque, courtes et fines ; cils plus dispersés, irrégulièrement répartis à la surface du thalle, ou bien nuls . 24. **Cornicularia**
- 3b. Thalle gris, vert, jaunâtre ou noirâtre, avec ou sans pseudocyphelles (celles-ci jamais en creux), dépourvu de cils ou muni de longs cils marginaux
- 5b. Thalle vert, grisâtre ou jaunâtre, non cilié, à face supérieure glabre; apothécies fréquentes à très rares; spores simples ou bicellulaires, hyalines (sauf chez les *Sphaerophorus*, très rarement fertiles)
  - 6a. Thalle vert ou gris verdâtre à la face supérieure, à lobes ascendants, profondément crénelés ou découpés; plante terricole, rupicole, épiphytique ou lignicole

    13. Cladonia (thalle primaire)

- 6b. Thalle grisâtre ou jaunâtre à la face supérieure (ou sur les deux faces, celles-ci presque semblables), à lobes non ascendants, en lanières plus ou moins allongées

  - 7b. Thalle gris à jaunâtre à la face supérieure, concolore ou blanchâtre à la face inférieure, avec ou sans soralies (celles-ci parfois isidiales)

  - 8b. Thalle plus ou moins perpendiculaire sur le substrat ou pendant, peu fragile, comprimé ou non dans un plan, à rameaux plus larges, à faces planes, concaves ou faiblement convexes
  - 9a. Thalle à structure strictement radiée, les deux faces présentant approximativement la même couleur et le même aspect ; cortex le plus souvent double ; apothécies nulles, très rares ou fréquentes ; spores bicellulaires ; plante épiphytique ou plus rarement saxicole . 28. Ramalina
  - 9b. Thalle gris verdâtre ou jaunâtre à la face supérieure, blanchâtre à la face inférieure, celle-ci souvent un peu déprimée; cortex toujours simple; apothécies très rares; plante épiphytique, très rarement épilithique

## 25. Evernia

#### 3e GROUPE

# Thalle fruticuleux (ou stratifié-radié) à rameaux cylindriques ou subcylindriques

- la. Thalle ne dépassant pas 2 cm de haut, simple ou peu rameux
- 2a. Lichens à podétions vrais naissant d'un thalle primaire crustacé ou squamuleux, largement étalé sur le substrat
  - 3a. Podétion toujours terminé par une apothécie rose ou rousse; thalle primaire crustacé ou squamuleux 11. Baeomyces
  - 3b. Podétion souvent stérile ou à apothécie(s) brune(s) ou rouge vif

gonflés, obtus au sommet, simples ou un peu ramifiés, par-
fois réduits à des sortes de papilles gonflées développées
sur le thalle primaire ; apothécies (peu fréquentes) brunes à
brun rougeâtre; spores simples, puis à 1-3 cloisons
12. Pycnothelia
4b. Thalle primaire squamuleux; podétions non gonflés, parfois
presque nuls (apothécies presque sessiles sur les squamu-
les); apothécies brunes ou rouge vif; spores toujours
simples
2b. Lichen à pseudopodétions ou constitué de phylloclades tapis-
sant le substrat, toujours dépourvu de vrai thalle primaire;
apothécies rares ou fréquentes, brunes, ou encore inconnues;
spores tri- à pluricellulaires
5a. Phylloclades pulvérulentes, vert-de-gris; pseudopodétion très
grêle, de 3-8 mm de haut sur 0,2-0,8 mm d'épaisseur ; pas
de céphalodies ; apothécies inconnues . 33. Leprocaulon
5b. Phylloclades non pulvérulentes (parfois sorédiées), grises;
pseudopodétion de plus de 1 mm d'épaisseur; céphalodies
et apothécies présentes ou absentes . 10. Stereocaulon
1b. Thalle dépassant 2 cm de haut, simple à très rameux
6a. Axe du thalle occupé par un tissu dur et luisant (axe chon-
droïde) ; thalle dressé ou pendant, gris jaunâtre à gris verdâtre,
ordinairement muni de fibrilles perpendiculaires aux branches
ou aux rameaux
6b. Plantes dépourvues d'axe chondroïde; thalle ne présentant pas
de fibrilles perpendiculaires aux branches ou aux rameaux
(tout au plus couvert de cils plus courts que le diamètre de
ceux-ci)
7a. Thalle dressé (podétion), creux, à cavité interne délimitée
par un cortex, de forme très variable, simple ou ramifié,
couvert ou non de squamules; thalle primaire squamuleux
présent ou absent 13. Cladonia
7b. Thalle dressé ou pendant, plein ou creux, mais alors à cavité
interne irrégulière, non délimitée par un cortex, presque tou-
jours ramifié; thalle primaire toujours absent
8a. Thalle (pseudopodétion) plein, dressé, pourvu de phyllo-
clades, parfois accompagnées de céphalodies; plante rupi-

cole ou terricole . . . . . . . . 10. Stereocaulon

9a. Thalle dressé, blanchâtre ou roussâtre, à divisions ultimes courtes et obtuses, plus claires que le reste du thalle

8b. Thalle dépourvu de phylloclades et de céphalodies

4a. Thalle primaire crustacé-verruqueux; podétions un peu

- et très cassantes; plante épiphytique ou rupicole

  2. **Sphaerophorus** (globosus)
- 9b. Thalle à divisions ultimes courtes ou allongées, fines, concolores et tenaces
  - 10a. Thalle dressé, brun ou noirâtre, à divisions ultimes courtes, assez souvent pourvu de cils courts ; plante terricole ou rupicole . . . 13. Cornicularia
  - 10b. Thalle pendant ou apprimé, sur le substrat, brun, grisâtre ou roussâtre, à divisions ultimes allongées, jamais cilié; plante épiphytique ou rupicole. 26. **Alectoria**

## CLEFS DES PRINCIPALES ESPÈCES ET DE QUELQUES TAXONS INFRASPÉCIFIQUES

#### 1. Dermatocarpon.

Les espèces rupicoles à thalle crustacé, plus ou moins aréolé, ne sont pas traitées ici. Celles-ci mises à part, les principaux taxons connus de la dition sont les suivants:

- la. Thalle squamuleux, roussâtre à brunâtre; plantes terricoles ou rupicoles, calcicoles
- 2a. Thalle brunâtre (de brun roussâtre à brun sale), formé de squamules arrondies, non ou faiblement lobées, ne dépassant pas 3 mm de diamètre, planes, entièrement appliquées sur le substrat (marges planes); spores  $11-16 \times 5-6,5 \mu$ ; plante terricole 1. **D. trapeziforme** R Mosan.
- 1b. Thalle foliacé-ombiliqué (mono- à polyphylle); plantes toujours saxicoles
- 3a. Thalle ne dépassant pas 1,2 cm de diamètre, monophylle (plusieurs thalles accolés pouvant cependant simuler un thalle polyphylle), à pourtour lobé (parfois très profondément); face supérieure non pruineuse, face inférieure noirâtre; plante silicicole subaquatique . . . . 3. D. meiophyllizum AR Ardennais (Semois, Ourthe, ...).

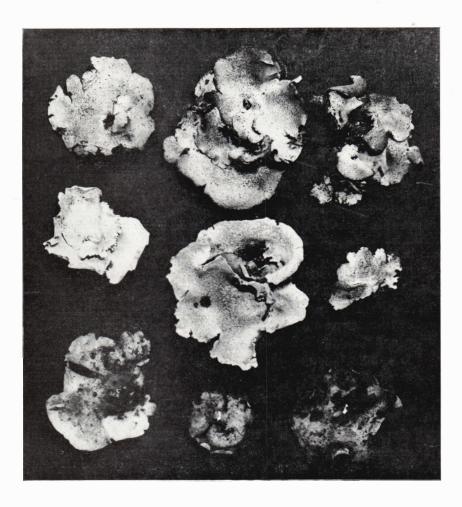


Fig. 32. — Dermatocarpon miniatum. Gr.: 0,9  $\times$  [Nismes, Fondry des Chiens].

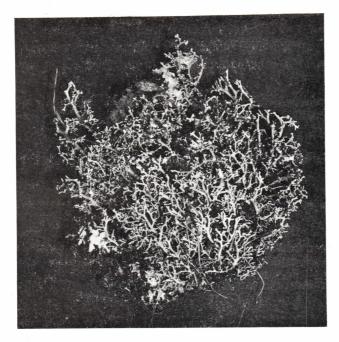


Fig. 33. — Sphaerophorus globosus. Gr.:  $1 \times [versant droit de la Warche en aval de Reinardstein].$ 

- 3b. Thalle plus grand, mono- à polyphylle ; face supérieure pruineuse ou non, face inférieure jaune roussâtre, brune ou gris brun
  - 4a. Face supérieure non pruineuse; thalle généralement polyphylle; spores  $12\text{-}19 \times 5,5\text{-}8~\mu$ ; plante silicicole subaquatique . . . . . . . . . . . 4. **D. weberi** AC Ardennais (rivières, ruisseaux, rochers suintants), RR Mosan (Lesse).
  - 4b. Face supérieure densement pruineuse; thalle mono- à polyphylle; spores  $9\text{-}14(\text{-}15) \times 5\text{-}6,5~\mu$ ; plante plus ou moins calcicole [fig. 32 et 23] 5. **D. miniatum** AC Mosan, AR-R Ardennais (vallées), R Lorrain (calcaire coquillier).

## 2. Sphaerophorus.

1b. Thalle comprimé dans un plan, lâchement appliqué sur le substrat (au moins inférieurement), à rameaux comprimés dorsiventralement; extrémités subconcolores par rapport au reste du thalle; médulle I-; plante' rupicole . . . . . . . . . . . 2. S. melanocarpus RR Ardennais (Hautes Fagnes) et Lorrrain septentrional (environs de Berdorf).

#### 3. Solorina.

Une seule espèce, terricole ou rupicole, calcicole [fig. 24, 7]:

S. saccata

AR Mosan et Lorrain, RR Ardennais.

#### 4. Peltigera.

Mis à part deux espèces qui n'ont plus été recueillies depuis longtemps, ce genre, assez difficile, comprend dans la dition les taxons suivants:

- 1a. Gonidies chlorophycées; face supérieure du thalle pubescente (au moins à la marge), pourvue de céphalodies externes très apparentes; face inférieure munie de veines sombres, partiellement confluentes; plante rupicole ou terricole, plutôt silicicole [fig. 13]
  1. P. aphthosa var. variolosa R Ardennais, Mosan et Lorrain.
- 1b. Gonidies cyanophycées ; jamais de céphalodies
  - 2a. Thalle à marge ondulée-crispée, munie sur presque toute sa longueur d'isidies sorédiales (gagnant parfois la face supérieure) ; face supérieure mate ou luisante, non pubescente mais fréquemment pruineuse vers la marge ; plante rupicole (rochers siliceux) ou épiphytique, fortement nitro- et toxiphobe

    2. P. scutata
    RR Ardennais et Lorrain.
  - 2b. Thalle à marge plane ou ondulée-crispée, jamais munie d'isidies sorédiales
    - 3a. Face supérieure luisante, toujours dépourvue de pubescence, même à la marge
      - 4a. Thalle de petite taille, en forme de coquille ou digité-lobé, muni de soralies à sa face supérieure : voir *P. spuria*.
      - 4b. Thalle plus grand, à lobes plus ou moins dichotomes, toujours dépourvu de soralies (parfois muni d'isidies)
        - 5a. Face inférieure munie de veines larges, peu saillantes, confluentes au centre, peu distinctes à la marge (parfois presque totalement indistinctes)

- 6a. Apothécies horizontales; veines brun sombre et toujours bien distinctes vers le centre, portant des rhizines abondantes, fortement pénicillées; plante habituellement rupicole [fig. 34, 1] . . . . . . 3. P. horizontalis AC Ardennais et Lorrain septentrional, AR Mosan.
- 6b. Apothécies portées par des lobes thallins digités, à bords enroulés en-dessous ; veines brun clair à brun sombre vers le centre, pâlissant vers les bords, fréquemment en grande partie indistinctes, portant des rhizines moins abondantes, absentes vers la marge, peu pénicillées ; plante terricole, rupicole, rarement lignicole ou épiphytique [fig. 34, 2] . . . . . 4. P. polydactyla

AC au sud du sillon Sambre et Meuse, R au nord de celui-ci.

- 5b. Face inférieure munie de veines étroites, saillantes, peu confluentes, bien distinctes presque jusqu'au bord ; face supérieure souvent pourvue d'isidies squamiformes ; plante rupicole ou terricole, forestière . . . 5. P. degenii R Ardennais, RR Mosan et Lorrain septentrional.
- 3b. Face supérieure terne ou peu luisante, pubescente au moins à la marge et sur les jeunes lobes
- 7a. Thalle de petite taille (1 à 5 cm de diamètre), en forme de coquille et stérile, ou bien digité-lobé et muni d'apothécies souvent nombreuses, terminant des lobes fortement enroulés en-dessous ; face supérieure pourvue dans la jeunesse de soralies fréquemment isidiales (celles-ci pouvant disparaître presque complètement dans les thalles fertiles) ; plante habituellement terricole, fréquente sur substrat anthropisé (cendrées, dunes rudéralisées, places à feu, ...)

  6. P. spuria

AR presque partout.

- 7b. Thalle généralement de plus grande taille, à lobes plus ou moins dichotomes ; face supérieure toujours dépourvue de soralies mais parfois munie d'isidies squamiformes
  - 8a. Thalle dépourvu d'isidies squamiformes, ordinairement rigide et à face supérieure munie d'une pubescence assez abondante (parfois accompagnée de pruine) ; plantes terricoles ou rupicoles . . . . . . 7. P. canina
    - 9a. Thalle brun pâle à cendré, de grande taille (jusqu'à 20 cm et plus de diamètre), non pruineux, à lobes plus ou

moins plans; veines blanchâtres, brunâtres ou noirâtres, portant des rhizines allongées (atteignant 12 mm) [fig. 34, 3]. var. canina

AR Ardennais et Lorrain, R-RR ailleurs.

- 9b. Thalle cendré brunâtre à brun roussâtre, de taille généralement plus réduite, fréquemment pruineux, à lobes ordinairement plus ou moins crispés; veines brun noirâtre (parfois blanchâtres vers la périphérie), portant des rhizines plus courtes (ordinairement quelques mm), souvent fortement pénicillées [fig. 34, 4 et 26] var. rufescens
  - AC Mosan et Lorrain (surtout sur calcaire), AR Maritime, R-RR ailleurs.
- 8b. Thalle pourvu d'isidies squamiformes, disposées le plus souvent en lignes, ordinairement assez souple et à face supérieure souvent pubescente seulement à la marge; coloration de la face supérieure, taille et aspect des veines et des rhizines très variables; plante épiphytique (muscicole) ou rupicole, faiblement calciphile, souvent sciaphile [fig. 11, 6]

AC Mosan, Ardennais et Lorrain, RR Picardo-brabançon.

### 5. Nephroma.

Une seule espèce, des rochers siliceux ou parfois des troncs ombragés, fortement nitro- et toxiphobe, existe encore dans la dition:

N. parile

RR Ardennais, Mosan et Lorrain.

#### 6. Sticta.

Une seule espèce, rupicole ou épiphytique, fortement toxi- et nitrophobe, pourrait encore exister dans la dition:

Thalle muni d'isidies coralloïdes, à lobes étroits, plus ou moins dichotomes et subtronqués (var. *sylvatica*), ou à lobes relativement larges, courts, arrondis à subtronqués (var. *fuliginosa*). S. sylvatica RR Lorrain septentrional et Ardennais (peut-être disparu).

#### 7. Lobaria.

la. Thalle étroitement appliqué sur le substrat, gris brunâtre à glauque (d'un beau vert à l'état humide), à face supérieure plane, lisse à grossièrement rugueuse; soralies et isidies absen-

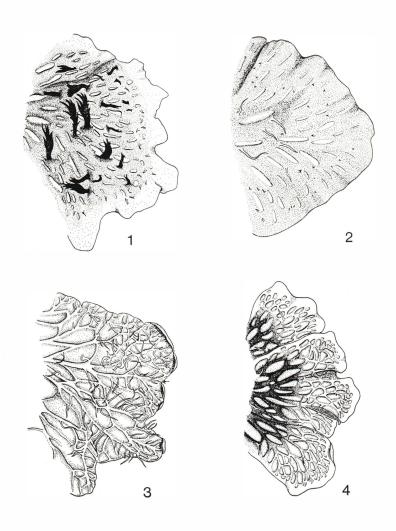


Fig. 34. — Face inférieure du thalle de quelques *Peltigera*:

1. *P. horizontalis* [Bertogne]; 2. *P. polydactyla* [Gembes]; 3. *P. canina* var. canina [Senzeille]; 4. *P. canina* var. rufescens [Ciergnon]. Gr.: 2 ×.

- tes ; pycnides verruciformes ; gonidies chlorophycées ; plante rupicole 1. L. laetevirens RR Ardennais (surtout Ardenne méridionale) et Lorrain (environs de Berdorf).
- 1b. Thalle lâchement adhérent au substrat, à face supérieure pourvue de dépressions, ridée à scrobiculée; présence de soralies ou d'isidies sorédiales; pycnides immergées; plantes habituellement épiphytiques
- 2a. Face supérieure gris jaunâtre à glauque pâle, faiblement ridéeréticulée; lobes arrondis, lobulés-crénelés au sommet; soralies granuleuses, non isidifères; gonidies cyanophycées

  2. L. scrobiculata

  RR Ardennais (partie méridionale) et Lorrain (cuesta sinémurienne).
- 2b. Face supérieure châtain à brunâtre glauque, fortement scrobiculée (présentant de grandes fossettes à bords nets); lobes tronqués ou échancrés; soralies isidifères (ou parfois isidies); gonidies chlorophycées [fig. 35] . . . 3. L. pulmonaria R Lorrain (localement assez répandu sur le revers de la cuesta sinémurienne), RR Ardennais.

#### 8. Psora.

- 1b. Plante terricole ou rupicole, calcicole; médulle C-
- 2b. Thalle formé de squamules roussâtres ou gris brunâtre, bien individualisées les unes des autres, à marge blanchâtre
- 3a. Marge blanchâtre très épaisse, formée par retroussement du bord des squamules ; celles-ci souvent nettement concaves, à face supérieure gris brunâtre à brun verdâtre ; plante des fentes terreuses des rochers calcaires . . 3. P. deceptoria RR Mosan.



Fig. 35. — Luburia pulmonania. Gr.: 0,5 x [Croix Ruage, route de Vinton].

3b. Marge blanchâtre peu épaisse (bord des squamules non ou à peine retroussé); squamules non ou un peu concaves, à face supérieure roussâtre à brun roussâtre; plante terricole (pelouses et banquettes des rochers calcaires). 4. P. decipiens R Mosan et Lorrain.

#### 9. Toninia.

Les quatre principales espèces de la dition sont les suivantes :

- la. Spores 4-cellulaires; thalle réduit, formé de coussinets gris sale à brunâtre (espèce à peine squamuleuse); sur terre calcaire ou souvent sur schistes calcareux
  l. T. aromatica AR Mosan, RR ou nul ailleurs.
- 1b. Spores 2-cellulaires ou simples ; thalle plus développé, blanchâtre à gris cendré
  - - AC-AR Mosan et Lorrain, RR ou nul ailleurs.
  - 2b. Thalle blanchâtre, formé de squamules plus ou moins aplaties à convexes, à pruine (lorsqu'elle est présente) d'un blanc crayeux; généralement sur rochers calcaires
  - 3b. Apothécies non pruineuses; spores généralement simples; squamules convexes, accolées mais non lobulées vers la périphérie du thalle, d'aspect fendillé-craquelé [fig. 36] . . . 4. T. tumidula

#### 10. Stereocaulon.

1a. Phylloclades distinctement peltées, arrondies, ordinairement plus sombres au centre, avec une marge blanchâtre bien marquée, souvent plus ou moins densement agglomérées ou partiellement soudées entre elles par leurs bords; soralies parfois

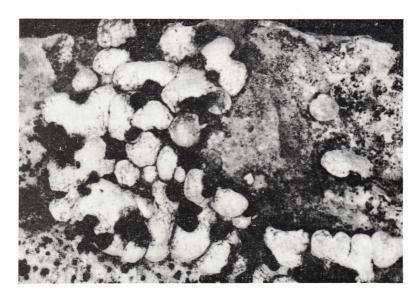


Fig. 36. — Toninia tumidula. Gr.: 6,8 × [Han-sur-Lesse, roches à Serin].

présentes, mal délimitées; réaction Pd rouge orangé (\*); pseudopodétions fortement adhérents au substrat (roches siliceuses ou scories calaminaires), soit plus ou moins allongés et très ramifiés, soit très courts ou nuls (surtout sur le second type de substrat), les phylloclades sessiles ou subsessiles formant alors des plages denses et souvent étendues

1. S. denudatum

R Ardennais (surtout Ardenne nord-orientale) ; Mosan : C sur déblais calaminaires de la vallée de la Meuse (de Seilles à Angleur).

- 1b. Phylloclades non peltées, ordinairement concolores; soralies absentes ou présentes (dans ce cas, terminales et bien délimitées)
  - 2a. Pseudopodétions (au moins à l'état stérile) pourvus de soralies terminales ; réaction Pd jaune vif ; plantes de petite taille
    - 3a. Soralies labriformes, lessorédies envahissant souvent largement la face inférieure des phylloclades terminales; pseudopodétions soit allongés (atteignant environ 1 cm de long), ramifiés et

<sup>(\*)</sup> La réaction à Pd doit être effectuée de préférence sur la médulle ou sur les soralies éventuelles ; appliqué directement sur les phylloclades, le réactif donne souvent des colorations moins nettes.

non accompagnés d'un faux « thalle primaire », soit très courts ou en grande partie nuls, les phylloclades sessiles ou subsessiles formant un recouvrement lâche sur le substrat ; plante croissant sur rochers siliceux ou sur scories calaminaires

RR Ardennais (Ardenne nord-orientale); Mosan: déblais calaminaires de la vallée de la Meuse (AC-AR), du nord-est de la province de Liège et des environs d'Aix-la-Chapelle (C).

3b. Soralies capitiformes; pseudopodétions très courts (atteignant au maximum 5 mm de long), ordinairement simples, mêlés de nombreuses phylloclades sessiles sur le substrat (celles-ci fréquemment sorédiées), formant un faux « thalle primaire » dense; plante croissant sur rochers siliceux

3. S. pileatum

RR Ardennais.

- 2b. Pseudopodétions dépourvus de soralies ; réaction Pd jaune vif ou rouge orangé
  - 4a. Pseudopodétions courts, ne dépassant habituellement pas 0,5 cm de haut, simples ou peu ramifiés, mêlés de nombreuses phylloclades sessiles sur le substrat, formant un faux « thalle primaire » dense ; céphalodies ordinairement abondantes, grosses (pouvant dépasser 1 mm de diamètre) ; réaction Pd jaune vif ; plante terricole . . . 4. S. condensatum

RR Mosan et Ardennais.

- 4b. Pseudopodétions de plus grande taille, ramifiés, non accompagnés d'un faux « thalle primaire » ; céphalodies ordinairement peu apparentes ; plantes terricoles ou rupicoles
  - 5a. Plante terricole (éventuellement d'éboulis fins), à pseudopodétions fortement dorsiventraux, peu adhérents au substrat, densement couverts d'un tomentum gris clair; phylloclades gris cendré, en partie squamuleuses, arrondies et
    à marge profondément découpée, souvent aussi en partie
    verruciformes et largement soudées entre elles; réaction Pd
    rouge orangé ou jaune vif . 5. S. tomentosum
    RR Mosan et Ardennais.
  - 5b. Plantes rupicoles, à pseudopodétions nettement ou légèrement dorsiventraux, étroitement appliqués sur le substrat (y formant des touffes bombées), glabres ou très finement pubescents

- 6a. Phylloclades gris blanchâtre à bleuâtre, formant une sorte de croûte dense à la surface des coussinets, squamuleuses à marge découpée ou verruciformes; réaction Pd jaune vif; pseudopodétions relativement peu adhérents au substrat, à axe principal peu distinct; plante stérile dans la dition . . . . . . . . . 6. S. evolutum RR Ardennais (Croix Scaille).
- 6b. Phylloclades gris sale, ordinairement plus lâchement imbriquées, disposées à plusieurs niveaux des coussinets, coralloïdes (c'est-à-dire cylindriques ou subcylindriques, allongées, divisées-digitées ou presque pennées); réaction Pd rouge orangé; pseudopodétions très adhérents au substrat, à axe principal ordinairement bien distinct; plante habituellement très fertile [fig. 16, 31 et 24, 9]

  7. S. dactylophyllum

## R Ardennais, RR Mosan.

#### 11. Baeomyces.

Les trois espèces principales de la dition pourront être identifiées d'après la clef suivante :

- la. Apothécies roses, fortement convexes, presque sphériques, creuses à l'intérieur; thalle primaire entièrement crustacé, pourvu de nombreuses verrues hémisphériques blanchâtres; spores fusiformes; plante terricole . . . . 1. B. roseus AC Ardennais, R Mosan et Lorrain septentrional, RR ou nul ailleurs.
- 1b. Apothécies roussâtres à brun roussâtre, planes, déprimées, concaves ou devenant un peu convexes à la fin de leur développement (avec recourbement et refoulement de la marge vers le bas), pleines à l'intérieur; thalle primaire crustacé ou squamuleux; spores elliptiques à étroitement ovales-elliptiques; plantes terricoles ou rupicoles
- 2a. Thalle primaire formant des rosettes plus ou moins régulières, placodiomorphe, squamuleux dans sa partie centrale, subfoliacé et distinctement lobé-crénelé à la marge, non sorédié, muni de petites isidies en forme de papilles d'environ 0,2 mm de diamètre . . . . 2. B. placophyllus RR Ardennais.
- 3b. Thalle primaire formant des plages souvent irrégulières, très variable, constitué de squamules très petites (env. 1 mm de

diamètre) ou presque entièrement crustacé-aréolé, souvent sorédié (parfois en grande partie sorédié-granuleux), fréquemment muni de petites isidies en forme de papilles d'environ 0,1 mm de diamètre . . . . . . . . . . . 3. B. rufus

AC Ardennais, AR Lorrain septentrional, R Campinien et Mosan, RR ou nul ailleurs.

#### 12. Pycnothelia.

Une seule espèce, terricole acidophile:

P. papillaria

AR Ardennais, RR ou nul ailleurs.

#### 13. Cladonia.

L'étude de ce genre important comporte de sérieuses difficultés, en raison du nombre élevé d'espèces et surtout de la variabilité de la plupart de cellesci ; du matériel correctement identifié de quelques espèces-repères sera particulièrement utile au débutant. La clef suivante permettra la détermination de la plupart des récoltes, mais tous les cas possibles (échantillons réduits, mal développés, ... ou taxons très rares) ne peuvent être pris en considération, sous peine de compliquer exagérément cette clef. Les espèces pour lesquelles l'écologie n'est pas précisée sont en principe des terricoles, plus ou moins acidophiles. Les réactions thallines indiquées, spécialement importantes dans ce genre, seront effectuées sur les podétions ou sur la médulle ou encore à la face inférieure des squamules, lorsque celles-ci sont présentes (pas sur leur cortex supérieur!).

- la. Squamules du thalle primaire évanescentes, totalement absentes des podétions adultes (ni sous forme de thalle primaire, ni sous celle de squamules portées par les podétions)
- 2a. Podétions relativement peu ramifiés, plus ou moins gonflés, à extrémités dressées, brusquement atténuées en pointes brunâtres; cortex externe présent, plus ou moins luisant; réaction Pd-
  - 3a. Podétions vert jaune ou vert grisâtre, souvent fortement gonflés, à aisselles perforées; conidianges rougeâtres à l'intérieur [fig. 37]
    1. C. uncialis
    AC Ardennais, AR Campinien et Lorrain septentrional, RR ou nul ailleurs.
  - 3b. Podétions vert à reflet bleuté, généralement peu gonflés, à aisselles non perforées; conidianges incolores à l'intérieur . . . . . . . . . . 2. C. destricta AC Campinien, RR Lorrain septentrional.

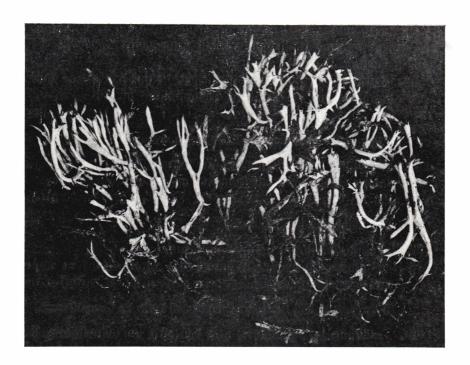


Fig. 37. — Cladonia uncialis. Gr.: 1 imes [Thier des Carrières à Vielsalm].

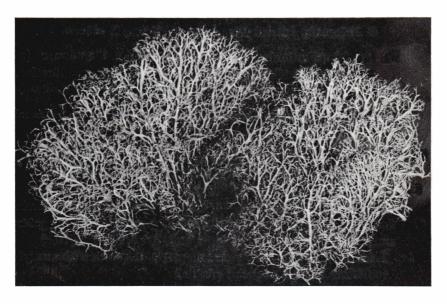


Fig. 38. — Cladonia impexa. Gr.: 0,8  $\times$  [Thier des Carrières à Vielsalm].

- 2b. Podétions très ramifiés, non gonflés, à extrémités dressées ou plus souvent recourbées, progressivement atténuées en pointes; cortex externe totalement absent (sous-genre Cladina)
  - 4a. Réaction Pd-
  - 5a. Extrémités des podétions recourbées de tous côtés, très fines; ramifications en majorité trichotomes [fig. 38] 3. C. impexa
    - C Campinien et Ardennais, AC Mosan, AR-R ailleurs.
  - 5b. Extrémités des podétions toutes recourbées du même côté, moins effilées; ramifications en majorité tétrachotomes 4. C. mitis

AR Campinien et Ardennais.

- 4b. Réaction Pd jaune orangé puis rouge vif
- 6a. Podétions gris cendré, K jaune vif; ramifications en majorité tétrachotomes 5. C. rangiferina
  - R Ardennais, RR Lorrain septentrional (grès de Luxembourg).
- 6b. Podétions gris jaunâtre, gris verdâtre ou blanchâtres, Kou indistinctement jaunâtre
  - 7a. Podétions grêles, généralement d'environ 1 mm d'épaisseur, à extrémités fines; ramifications en majorité dichotomes ou trichotomes . . . 6. C. tenuis
    - C Ardennais, AC-AR Campinien et Mosan, R ailleurs.
  - 7b. Podétions robustes, d'environ 1,5 à 5 mm d'épaisseur (au moins aux aisselles), à extrémités peu effilées; ramifications en majorité tétrachotomes [fig. 39] 7. C. arbuscula
    - AC Ardennais, AR Campinien, Mosan et Lorrain septentrional, R-RR ou nul ailleurs.
- 1b. Squamules de thalle primaire persistantes, au moins à l'état épars (parfois rares!), sur les podétions adultes ou à leur base
- 8a. Apothécies et pycnides (un de ces éléments pratiquement toujours présent, éventuellement directement sur des squamules thallines) d'un rouge vif (devenant parfois brun rougeâtre sombre en herbier), K pourpre noirâtre (sect. Cocciferae)
  - 9a. Réactions Pd jaune vif puis rougeâtre, K jaune vif à orangé; podétions le plus souvent sorédiés
    - 10a. Podétions non scyphifères, régulièrement cylindriques, simples ou ramifiés; squamules du thalle primaire petites,

- éparses ; plante terricole, lignicole ou parfois épiphytique (base des troncs) 8. C. macilenta AC Campinien et Ardennais, AR-R ailleurs.
- 10b. Podétions souvent scyphifères, parfois non scyphifères mais dans ce cas irréguliers, simples ou peu ramifiés ; squamules du thalle primaire petites à grandes, souvent abondantes ; plantes souvent épiphytiques (base des troncs), parfois lignicoles, terricoles ou rupicoles
- 11a. Squamules du thalle primaire grandes, de 3-12 mm de long, non ou peu découpées, à marge souvent retroussée et sorédiée; podétions souvent dilatés en scyphes plus ou moins réguliers, plus rarement à scyphes avortés ou même podétions subulés [fig. 41, 1] . 9. C. digitata AC Ardennais, R ou nul ailleurs.
- 11b. Squamules du thalle primaire relativement petites, de 1-3 (-4) mm de long, assez découpées, à marge non retroussée mais fréquemment sorédiée-granuleuse; podétions généralement à scyphes étroits et irréguliers, parfois podétions tronqués ou subulés (simples ou peu ramifiés) [fig. 41, 2] 10. C. polydactyla AR Ardennais, RR ou nul ailleurs.
- 9b. Réactions Pd et K- ou faiblement jaunâtre
  - 12a. Podétions non scyphifères, régulièrement cylindriques; plantes terricoles, rupicoles ou plus rarement lignicoles ou épiphytiques (base des troncs)
    - 13a. Podétions simples ou un peu ramifiés, non sorédiés ou à sorédies grossières, granuleuses
       11. C. floerkeana
       AC Campinien et Ardennais, AR-R ailleurs.
    - 13b. Podétions souvent simples, pourvus de sorédies fines, farineuses . . . . . . . . . . . 12. C. bacillaris AC Campinien et Ardennais, AR-R ailleurs.
  - 12b. Podétions scyphifères, à scyphes ordinairement réguliers ; plantes généralement terricoles

- 15b. Podétions sorédiés, au moins vers le sommet var. pleurota AC-AR Campinien et Ardennais, R ailleurs.
- 14b. Podétions ordinairement progressivement dilatés en scyphes, pourvus de sorédies fines, farineuses, jaunâtres . 14. C. deformis

RR Ardennais et Campinien.

- 8b. Apothécies et pycnides (assez souvent absentes) brun clair à brun foncé, K- (ou brunissant seulement)
  - 16a. Thalle primaire formé de petites squamules, atteignant au maximum 5 mm de long, ne formant jamais ni des coussinets épais, ni des plages denses sur le substrat, disparaissant parfois presque entièrement; podétions généralement élevés, simples ou ramifiés
    - 17a. Podétions plus ou moins scyphifères, ouverts au sommet, ou bien, plus souvent, podétions ramifiés, à aisselles perforées, parfois développées en scyphes irréguliers béants
      - 18a. Podétions cortiqués, formant des touffes denses et bombées, à ramifications assez régulièrement dichotomes; cortex gris verdâtre à gris brunâtre, sublisse à verruqueux, K jaune, Pd- (sauf à la marge des squamules : souvent orangé pâle); plante plutôt (mais non exclusivement) calcicole
        - AC Maritime, Mosan et Lorrain, R ailleurs.
      - 18b. Podétions cortiqués ou décortiqués, ne formant généralement pas des touffes denses et bombées (ou alors tout couverts de squamules), plus ou moins ramifiés mais à ramifications non régulièrement dichotomes
        - 19a. Réactions Pd rouge ou orangé, K jaune ou brunâtre ou K-
          - 20a. Podétions à aisselles non développées en scyphes béants, de saveur amère, Pd rouge; ramifications ordinairement raides et subulées
            - 21a. Podétions cortiqués, non isidiés ni sorédiés, pourvus cependant de squamules rares à abondantes ; plante silicicole ou calcicole [fig. 26] . 16. **C. furcata** 
              - AC partout (là où subsistent des biotopes permettant le développement de lichens terricoles!).

- 21b. Podétions en partie décortiqués, finement isidiés à sorédiés-furfuracés, au moins vers le sommet; plante silicicole . . . . . . . . 17. C. scabriuscula
  - R çà et là ; distribution mal connue, souvent confondu avec le précédent.
- 20b. Podétions à aisselles généralement développées en scyphes béants, irréguliers, de saveur douce, Pd orangé et K jaune vif; port de C. squamosa mais podétions ordinairement plus petits et plus pâles; plante silicicole, terricole ou rupicole 18. C. subsquamosa
  - RR Ardennais et Lorrain septentrional (grès de Luxembourg).
- 19b. Réactions Pd et K- ou faiblement jaunâtre; saveur douce
  - 22a. Podétions trapus, à aisselles généralement développées en scyphes béants irréguliers
  - 23a. Podétions décortiqués, au moins en partie, blanchâtres, verdâtres ou parfois brunâtres, généralement pourvus de squamules abondantes; plante silicicole, terricole, rupicole, lignicole ou épiphytique (base des troncs) [fig. 41, 3] . . . . . 19. C. squamosa C Ardennais, AC-AR Campinien, Mosan et Lorrain septentrional, R-RR ou nul ailleurs.
  - 23b. Podétions cortiqués, lisses, gris verdâtre à bruns, non ou peu squamuleux ; plante terricole silicicole . 20. C. crispata

    AR Ardennais, R Campinien, RR Picardo-brabançon (sables des environs de Mons).
  - 22b. Podétions élancés, subulés à aisselles étroitement perforées, ou terminés par un scyphe étroit ouvert (souvent la plupart des podétions ne sont ni perforés ni ouverts au sommet), gris à cendré brunâtre, squamuleux ou non inférieurement, sorédiés vers le haut, à sorédies d'aspect plus ou moins rugueux : voir *C. glauca*.
- 17b. Podétions subulés, simples ou ramifiés, à aisselles toujours fermées, ou bien scyphifères, à scyphes également toujours fermés (c'est-à-dire sans communication avec la cavité axiale)
- 24a. Podétions non sorédiés, à cortex continu à verruqueux ; réaction Pd rouge (plus ou moins orangé) ou rarement jaune vif

AC Ardennais et Lorrain septentrional, R-RR ou nul ailleurs.

- 25b. Podétions plus ou moins trapus, dépassant rarement 4 cm de haut (sauf parfois chez *C. degenerans*), jamais régulièrement cylindriques, à cortex lisse à verruqueux
  - 26a. Podétions courts, à scyphes étroits et irréguliers, parfois même non scyphifères : voir *C. pityrea* f. esorediata (parfois délicat à distinguer de *C. degenerans*).
  - 26b. Podétions dilatés en scyphes amples, irréguliers ou plus généralement réguliers
    - 27a. Podétions ramifiés, pouvant atteindre 7 cm de haut, formant de petites touffes; ramifications naissant sur le bord des scyphes, ceux-ci souvent unilatéralement ou irrégulièrement développés (mais néanmoins assez larges); base des podétions souvent maculée de noir et de blanc; plante terricole ou parfois rupicole 22. C. degenerans

R-RR çà et là, distribution mal connue.

- 27b. Podétions simples ou prolifères, ne dépassant pas 4 cm de haut et ne formant pas distinctement des touffes ; ramifications toujours peu nombreuses, naissant sur le bord des scyphes ou au centre de ceux-ci; scyphes généralement réguliers; base des podétions non maculée
  - 28a. Podétions à cortex lisse, à scyphes simples ou plus souvent prolifères, à ramifications naissant en leur centre; plantes terricoles silicicoles
  - 29a. Réaction Pd rouge . . . 23. C. verticillata

AC-AR Ardennais, AR-R Campinien et Mosan (surtout Fagne-Famenne), RR ou nul ailleurs.

La var. verticillata [fig. 41,4] possède des podétions élevés, ordinairement prolifères, et un thalle primaire formé de squamules éparses; la var. cervicornis se caractérise par des podétions peu développés, simples ou peu prolifères, souvent squamuleux, et un thalle primaire formé de squamules robustes, en coussinets.

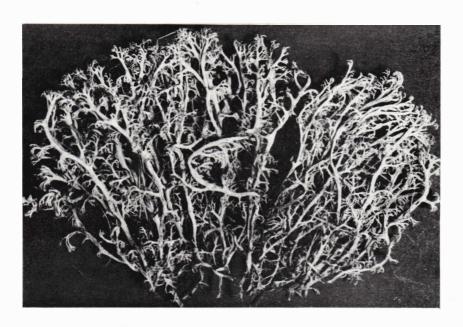


Fig. 39. — Giadonia urbuscula. Gr.: 0,8  $\times$  [Tellin].

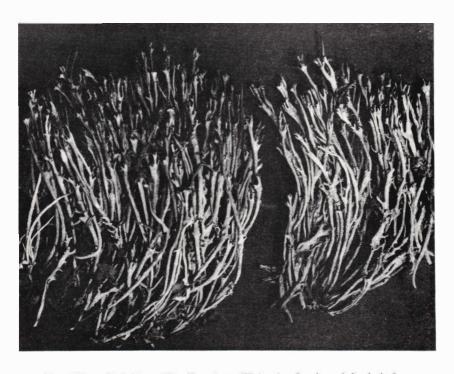


Fig. 40. — Clodonia gravilis. Gr.: 1 x [Thier des Carrières à Vielsaim].

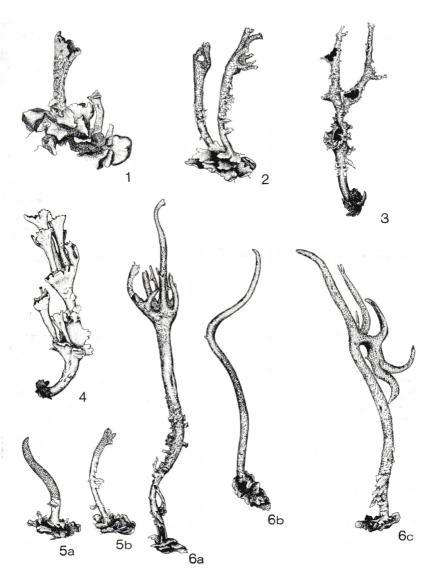


Fig. 41.— 1. Cladonia digitata [Bois de Baileux]; 2. C. polydactyla [Dames de Meuse à Laifour]; 3. C. squamosa [vallée de l'Eau Rouge aux confins de Francorchamps et de Bévercé]; 4. C. verticillata var. verticillata [Vielsalm, route de Salmchâteau]; 5. C. coniocraea [a: Tilff; b: Angleur, Sart Tilman]; 6. C. subulata [a-c: entre Barvaux-sur-Ourthe et Biron]. Gr.: 2 ×.

29b. Réaction Pd jaune vif . . . . 24. C. rappii

R Ardennais (Ardenne nord-orientale).

Les f. rappii et cervicomoides sont parallèles aux deux variétés décrites chez le précédent, mais la gamme d'intermédiaires paraît assez continue entre elles.

28b. Podétions à cortex aréolé-verruqueux, à scyphes trapus, simples ou parfois prolifères, à ramifications naissant de leur bord; réaction Pd rouge orangé; plante terricole (silicicole ou calcicole), parfois lignicole ou épiphytique . . . . . 25. C. pyxidata

AC-AR presque partout (particulièrement répandu sur calcaire).

Plante variable, affine de *C. chlorophaea*, comprenant notamment une variété remarquable, var. *pocillum*, liée aux pelouses calcareuses dénudées, caractérisée par des podétions particulièrement courts et surtout par un thalle primaire constitué de squamules imbriquées, épais et formant des rosettes régulières.

- 24b. Podétions sorédiés (sorédies granuleuses, rugueuses ou farineuses); réaction Pd rouge (plus ou moins orangé) ou Pd-
  - 30a. Sorédies granuleuses (finement granuleuses à grossièrement rugueuses)
    - 31a. Réaction Pd rouge (plus ou moins orangé) (\*); podétions ordinairement gris verdâtre, trapus, ne dépassant pas 4 cm de haut
      - 32a. Podétions à scyphes amples et réguliers, simples ou peu prolifères, à ramifications courtes et peu nombreuses, naissant du bord des scyphes; port de *C. pyxidata* mais podétions souvent un peu plus élancés et thalle primaire plutôt plus réduit; plante terricole (silicicole ou calcicole), parfois rupicole, lignicole ou épiphytique [fig. 42] . . . 26. **C. chlorophaea** (\*)

AC-AR presque partout.

32b. Podétions à scyphes relativement étroits et irréguliers, simples ou ramifiés, à ramifications souvent plus irré-

<sup>(\*)</sup> Le groupe de *C. pyxidata-C. chlorophaea* pose des problèmes taxonomiques très complexes, encore partiellement irrésolus en Europe moyenne. Plusieurs espèces voisines existent sans doute dans la dition; on peut rencontrer des taxons, apparemment rares, à réaction Pd- (*C. grayi*, ...), dont le statut systématique est encore incertain.

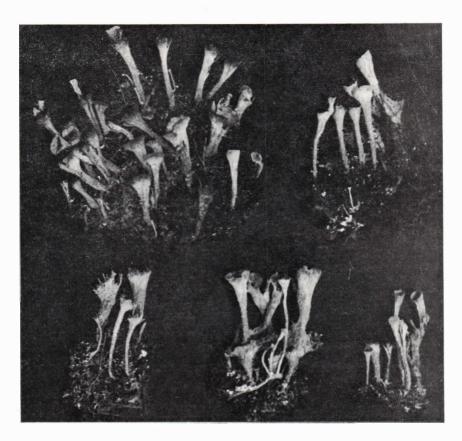


Fig. 42. — Cladonia chlorophaea. Gr.: 1  $\times$  [Aye].

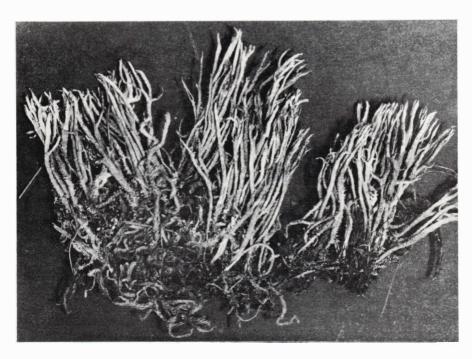


Fig. 43. — Cladonia glauca. Gr.: 1 × [Buret (Tavigny)].

gulières que chez le précédent; plante terricole (silicicole) ou lignicole . . . . 27. C. pityrea

AR Ardennais, R-RR ailleurs.

Espèce variable, peu connue dans la dition, assez difficile à définir et à délimiter, parfois non sorédiée (f. esorediata).

- 30b. Sorédies farineuses-pulvérulentes; réaction Pd rouge orangé

  - 33b. Podétions à scyphes étroits ou non scyphifères
  - 34a. Podétions courts (1-3 cm de haut), verdâtres à gris verdâtre, subulés ou scyphifères (à scyphes plus ou moins tronqués), distinctement cortiqués vers la base; thalle primaire formé de squamules abondantes; plante lignicole ou épiphytique, rarement terricole (sols très humifères) [fig. 41, 5 a-b] . 30. C. coniocraea C-AC au sud du sillon Sambre et Meuse, AR ailleurs.
  - 34b. Podétions élancés (3-10 cm de haut), grisâtres à gris blanchâtre, subulés ou scyphifères (à scyphes souvent prolifères), décortiqués presque jusqu'à la base; thalle primaire formé de squamules éparses; plante terricole acidophile [fig. 41, 6 a-c] . 31. C. subulata AC-AR presque partout.
- 16b. Thalle primaire formé de grandes squamules (1-6 cm de long) ou de squamules plus petites mais abondantes, formant des coussinets épais ou des plages denses sur le substrat ; podétions toujours courts (dépassant rarement 2 cm), simples

- ou peu ramifiés, parfois presque nuls (apothécies alors subsessiles sur les squamules), fréquemment absents

R Ardennais, RR Campinien.

- 35b. Réactions C et KC- ou jaune
- 36a. Réaction Pd- ou jaunâtre
  - 37a. Squamules finement découpées, étroites (dimension maximum : environ l mm) ; réaction K-; plante souvent lignicole, épiphytique ou rupicole, plus rarement terricole : voir *C. squamosa*.

R-RR, distribution mal connue (surtout Mosan).

- 36b. Réaction Pd jaune vif, orangé ou rouge
  - 38a. Réaction Pd jaune vif (passant parfois lentement à l'orangé pâle)
    - 39a. Réaction K-; squamules brunes à vert brunâtre; plante terricole acidophile: voir *C. rappii* f. *cervicornoides*.

AC Mosan, AR Lorrain, RR ou nul ailleurs.

- 38b. Réaction Pd orangé vif à rouge
  - 40a. Squamules très petites (moins de 1 mm de large), incisées ou découpées; podétions très courts (apothécies paraissant souvent subsessiles), fréquents
    - 41a. Réaction K-; squamules irrégulièrement incisées, non sorédiées; plante ordinairement terricole (acidophile), rarement lignicole
      35. C. caespiticia
      AR Ardennais, R-RR ou nul ailleurs.

- 41b. Réaction K jaune; squamules fortement découpées, souvent sorédiées à la face inférieure et jusqu'à la marge; plante lignicole ou épiphytique (rarement sur humus riche en débris ligneux). 36. C. parasitica
  - R-RR Ardennais et Lorrain septentrional.
- 40b. Squamules moyennes à grandes (au moins 1 mm de large, souvent beaucoup plus); plantes terricoles (ou parfois rupicoles)
  - 42a. Squamules densement imbriquées, à peu près parallèles au substrat, formant sur celui-ci des rosettes régulières; plante calcicole: voir *C. pyxidata* var. *pocillum*.
- 42b. Squamules lâches ou, si densement imbriquées, plus ou moins dressées-ascendantes, formant des coussinets épais
  - 43a. Squamules de 0,5-1,5 cm de long, vert grisâtre, brunâtre ou olivâtre à la face supérieure, blanchâtres ou souvent grisâtres à cendrées à la face inférieure, toujours dépourvues de rhizines à la marge; réaction KC brunâtre: voir C. verticillata var. cervicornis.
  - 43b. Squamules de 0,5-6 cm de long, verdâtres, vert jaunâtre, glauque ou brunâtre à la face supérieure, blanc jaunâtre à blanc verdâtre pâle à la face inférieure, fréquemment pourvues à la marge de rhizines pénicillées noires ou parfois blanches; podétions rares, courts, scyphifères ou non; réaction KC jaune 37. C. foliacea
  - 44a. Squamules grandes (2-6 cm de long), vert jaunâtre à vert glauque à la face supérieure, dépourvues de rhizines marginales ou celles-ci rares, généralement blanches ; plante calcicole, thermophile [fig. 44]
    - AC-AR Mosan et Lorrain, RR ou nul ailleurs.
  - 44b. Squamules plus petites (0,5-2 cm de long), verdâtres à vert brunâtre à la face supérieure, ordinairement pourvues de rhizines marginales noires ; plante acidophile à calcicole (souvent alors sur schistes calcareux) var. foliacea
    - AC-AR Maritime et au sud du sillon Sambre et Meuse, R-RR ou nul ailleurs.

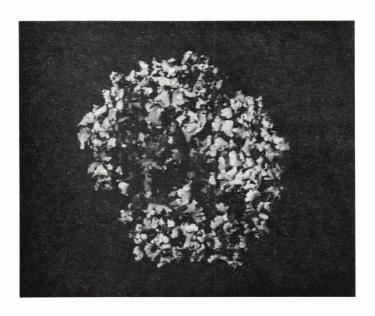


Fig. 44. — Cladonia foliacea var. convoluta. Gr.: 1 × [Yvoir, rochers de Champalle].

#### 14. Umbilicaria.

Espèces saxicoles, colonisant les rochers siliceux ; toutes sont stériles dans la dition.

- 1a. Thalle brun sombre, à face supérieure couverte de petites isidies cylindriques ou en forme de verrues ou de squames
  1. U. deusta
  R Ardennais (AC dans la région des Hautes Fagnes, RR ailleurs).
- 1b. Thalle à face supérieure toujours dépourvue d'isidies
  2a. Thalle polyphylle à monophylle, de l à 4 cm de diamètre, à face supérieure non pruineuse, plus ou moins lisse, châtain à noirâtre, non sorédiée; face inférieure noire à brun noirâtre [fig. 45]
  2. U. polyphylla
  AR Ardennais, RR Mosan (Ardenne condrusienne) et Lorrain septentrional (environs de Berdorf).
- 2b. Thalle mono- ou oligophylle, atteignant 6(-8) cm de diamètre, à face supérieure pruineuse, plus ou moins réticulée-aréolée, grise à gris brunâtre, assez fréquemment sorédiée près de la marge ; face inférieure carné roussâtre, brun clair ou foncé, ou encore noire

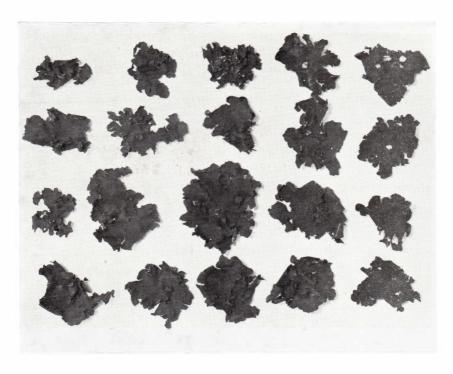


Fig. 45. — Umbilicaria polyphylla. Gr.: 0,8 × [Vielsalm, route de Salmchâteau].

- 3a. Thalle ordinairement monophylle, atteignant 6(-8) cm de diamètre, à face inférieure brun sombre à noirâtre, non scrobiculée radialement, couverte de papilles saillantes, hémisphériques à coniques, d'environ 80-100(-120) μ de diamètre, toujours dépourvue de rhizines; face supérieure gris blanchâtre à cendré, finement à grossièrement fendillée-aréolée; uniquement sur escarpements rocheux éventés [fig. de couverture]
  3. U. grisea
  - R Ardennais (mais très abondant dans ses stations!).
- 3b. Thalle mono- ou oligophylle, atteignant 4 cm de diamètre, à face inférieure brun jaunâtre (ou un peu carné roussâtre) à brun sombre (souvent beaucoup plus sombre au centre que dans la zone marginale), pourvue ou non de scrobiculations allongées radialement, couverte de papilles peu saillantes, généralement bombées-aplanies, d'environ  $40-80(-100)~\mu$  de diamètre, ou entièrement lisse à certains endroits, le plus souvent pourvue de rhizines simples ou peu ramifiées, denses ou très éparses (très rarement sans rhizines); face su-

périeure gris brunâtre à gris verdâtre, finement fendilléearéolée 4. U. hirsuta

AR-R Ardennais, RR Mosan (vallée de la Sambre).

#### 15. Lasallia.

Une seule espèce, croissant sur les rochers siliceux [fig. 11, 5]:

L. pustulata

AC-AR Ardennais, R Lorrain septentrional (grès de Luxembourg), RR Mosan (Ardenne condrusienne).

#### 16. Squamarina.

Espèces toutes calcicoles, croissant sur la terre ou directement sur la roche. Quatre espèces doivent exister dans la dition, où une seule cependant est répandue dans les biotopes adéquats (district Mosan):

- 1a. Médulle Pd-; thalle formant des rosettes très régulières; face supérieure généralement pourvue d'une abondante couche de pruine blanche
  1. S. lentigera
  RR Mosan; signalé aussi Ardennais et Lorrain.
- 1b. Médulle Pd jaune vif à rouge orangé; thalle ne formant pas de rosettes régulières (sauf parfois les très jeunes individus); face supérieure pruineuse ou non
- 2a. Squamules arrondies, pourvues d'une épaisse marge blanchâtre; thalle peu étendu, croissant généralement dans les fentes de rochers; apothécies (rares) ocracé pâle, planes à concaves 2. S. gypsacea RR Mosan et Lorrain.
- 2b. Squamules arrondies-lobulées, à marge blanchâtre nulle ou peu apparente; thalle étendu, croissant directement sur la roche ou parfois sur la terre; apothécies (généralement présentes) planes à convexes
  - 3a. Apothécies ocre brunâtre à brun rougeâtre ; spores de 12-14  $\mu$  de long, largement elliptiques, arrondies aux deux extrémités . . . . . . . . . . 3. **S. crassa** AC Mosan, AR Lorrain.
- 3b. Apothécies ocracé livide pâle; spores de 14-18 μ de long, atténuées aux deux extrémités . . . . 4. S. oleosa
  RR Lorrain; peut-être confondu avec le précédent.

#### 17. Parmeliopsis.

- la. Thalle à face supérieure jaune verdâtre à vert jaunâtre ou grisâtre, pourvue de soralies superficielles (parfois aussi marginales), bien délimitées ou s'étendant en une large croûte sorédiale; face inférieure brune à noire; plante épiphytique, parfois lignicole, très rarement rupicole . 1. P. ambigua AC Ardennais, AR Mosan et Lorrain, RR Campinien (Campine orientale) et Picardo-brabançon (bordure sud).
- 1b. Thalle à face supérieure grise, pourvue d'isidies arrondies à cylindriques, pouvant éventuellement se transformer en sorédies ; face inférieure blanchâtre à brun pâle; plante épiphytique (paraissant liée au pin dans la dition) . 2. P. aleurites RR Ardennais (environs de Malmedy) et Lorrain septentrional (nordest du Gutland).

#### 18. Candelaria.

Une seule espèce, nitrophile, épiphytique ou très rarement épilithique:

C. concolor

AC-AR partout, sauf Flandrien et Campinien (R-RR).

#### 19. Hypogymnia.

Mis à part une espèce rarissime (connue par un seul thalle), le genre comprend dans la dition les trois suivantes :

- la. Médulle et soralies Pd jaune vif puis rapidement rouge; soralies labriformes (parfois accompagnées de soralies superficielles); plante épiphytique, lignicole, rupicole ou parfois même terricole (dans les bruyères notamment) [fig. 10]
  l. H. physodes
  C-AC partout.
- 1b. Médulle et soralies Pd- ou jaunâtre pâle; soralies capitiformes ou superficielles
- 2a. Soralies habituellement capitiformes, parfois accompagnées de soralies superficielles naissant de rugosités ou de verrues; thalle lâchement adhérent au substrat, à lobes souvent ascendants, ordinairement non contigus, à section subarrondie; plante épiphytique, lignicole ou rarement rupicole [fig. 9]

AC-AR au sud du sillon Sambre et Meuse, R-RR ailleurs.

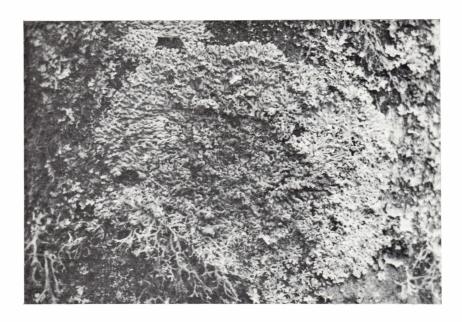


Fig. 46. — Menegazzia terebrata, sur un tronc d'érable dans la vallée de l'Antrogne aux confins d'Herbeumont et de Saint-Médard.

## 20. Menegazzia.

Une seule espèce, épiphytique ou plus rarement rupicole, fortement nitro- et toxiphobe [fig. 46]:

M. terebrata

#### RR Ardennais.

#### 21. Pseudevernia.

Une seule espèce (incluant deux races chimiques), épiphytique ou parfois lignicole, rupicole, voire même très rarement terricole:

#### P. furfuracea

C-AC Ardennais et Lorrain, AC-AR Mosan, RR Campinien et Picardobrabançon.

#### 22. Parmelia.

Genre important, renfermant de multiples espèces épiphytiques et saxicoles; malgré le nombre de ces taxons, l'étude des *Parmelia* est relativement facile, contrairement au cas des *Cladonia* par exemple, en raison notamment de la variabilité très limitée de la plupart des espèces; les principales pourront être identifiées à l'aide de la clef suivante:

- la. Thalle brun (brun noirâtre, brun olivâtre, brun rougeâtre ou brun ocracé)
  - 2a. Médulle Pd orangé ou rouge
    - 3a. Plante épiphytique (très rarement épilithique), à lobes larges (4-8 mm), peu découpés, arrondis; pseudocyphelles absentes; apothécies fréquentes, grandes (1-2 cm de diamètre); médulle K jaune passant au rouge brunâtre: voir *P. acetabulum*.

    - 4a. Médulle K jaune passant immédiatement au rouge . . . . . . . . . . . var. omphalodes

RR Ardennais.

4b. Médulle K- ou jaunâtre ; lobes souvent plus étroits var. discordans

R-RR Ardennais.

- 2b. Médulle Pd- ou à peine jaunâtre
  - 5a. Médulle C rose vif
  - 6a. Thalle à face supérieure luisante, brune à brun olivâtre, à isidies plus ou moins longues et fines, bien individualisées (lorsqu'elles se brisent, elles ne donnent nullement naissance à des sorédies et la cicatrice de chacune reste bien distincte); plante épiphytique ou saxicole silicicole

    2. P. glabratula

AC au sud du sillon Sambre et Meuse, AR-R ailleurs (mais RR Flandrien).

- 6b. Thalle à face supérieure terne ou faiblement luisante vers le bord, à isidies courtes, souvent agglomérées (au moins vers le centre du thalle), donnant rapidement naissance à des sorédies; plantes épiphytiques
  - 7a. Thalle à face supérieure brun sombre, souvent rugueuse à chagrinée, fréquemment pruineuse vers le bord (pruine grisâtre à cendrée), munie de petits poils hyalins, surtout

- abondants vers l'extrémité des lobes (forte loupe!); lobes plutôt larges (2-6 mm) 3. P. subargentifera
- R Lorrain septentrional (Gutland), RR Ardennais (Oesling) (n'est pas connu avec certitude de Belgique).
- 7b. Thalle à face supérieure brun pâle un peu ocracé, lisse ou peu rugueuse, non pruineuse, dépourvue de poils hyalins; lobes plutôt étroits (2-3 mm), mais souvent élargis à leur extrémité [fig. 12] . . . . 4. P. subaurifera

AC partout, sauf Campinien (R).

- 5b. Médulle C- (mais parfois KC rose vif)

R au sud du sillon Sambre et Meuse.

- 8b. Thalle dépourvu de verrues déprimées ou perforées ; cortex supérieur N brun rouge ou violacé sombre
- 9a. Plantes épiphytiques, rarement épilithiques, toujours isidiées et à isidies bien individualisées, ne se transformant pas en sorédies ; face inférieure brunâtre ou blanchâtre ; cortex supérieur N brun rouge
  - 10a. Isidies cylindriques, souvent branchues; face supérieure plutôt terne, brun assez sombre; face inférieure brun pâle, plus olivâtre vers la marge [fig. 11, 1]

    6. P. elegantula
    - AR Picardo-brabançon (surtout partie est) et au sud du sillon Sambre et Meuse (surtout partie nord-orientale des districts Mosan et Ardennais), RR Campinien.
  - 10b. Isidies non cylindriques, clavées, spatulées ou développées en squamules (certaines parfois verruciformes) ; face supérieure d'un brun clair plus ou moins olivâtre
    - 11a. Isidies claviformes à spatulées, d'aspect typiquement gonflé; thalle lâchement appliqué sur le substrat; cortex inférieur plus épais que le supérieur; plante épiphytique ou parfois épilithique (vieux toits, ...) [fig. 11, 2] . . . . . 7. P. exasperatula AC presque partout, sauf Flandrien-Campinien (R) et Ma-

AC presque partout, sauf Flandrien-Campinien (R) et Maritime (nul?).

- 11b. Isidies verruciformes vers la périphérie des lobes, développées en squamules dans leur partie centrale; thalle assez étroitement appliqué sur le substrat; cortex inférieur plus mince que le supérieur; plante épiphytique [fig. 11, 3] . . . . . 8. P. laciniatula
  - AR au sud du sillon Sambre et Meuse, RR Campinien et Picardo-brabançon.
- 9b. Plantes toujours épilithiques, ni isidiées ni sorédiées, ou bien isidiées, à isidies courtes, agglomérées, se transformant souvent en masses sorédiales; face inférieure noire (sauf éventuellement juste à la marge)
  - 12a. Cortex supérieur N violacé sombre
  - 13a. Thalle dépourvu d'isidies et de sorédies (bien examiner la partie centrale du thalle); apothécies le plus souvent présentes, généralement abondantes . 9. P. prolixa AC Ardennais, AR Mosan, R Lorrain septentrional.
  - 13b. Thalle pourvu d'isidies courtes, se brisant facilement et se transformant alors en sorédies; apothécies parfois présentes, mais alors souvent peu nombreuses [fig. 47] . . . . . . . . . . . . . . . . . 10. P. isidiotyla AC Ardennais, AR Mosan, R Lorrain septentrional.
- 1b. Thalle de couleur variée (gris, jaune verdâtre, vert olive, ...), mais non brun (tout au plus gris brunâtre)
- 14a. Thalle muni d'isidies bien individualisées (cylindriques, arrondies-subsphériques, pastilliformes, parfois partiellement squamiformes)
  - 15a. Médulle C rose vif, K-; thalle à face supérieure grise; plantes épiphytiques, plus rarement épilithiques
  - 16a. Isidies grises ou brunes, en forme de papilles ou cylindriques, leur bris ne laissant à la face supérieure du thalle que des cicatrices peu apparentes [fig. 48] . 12. P. tiliacea
    - AC au sud du sillon Sambre et Meuse, R Picardo-brabançon.

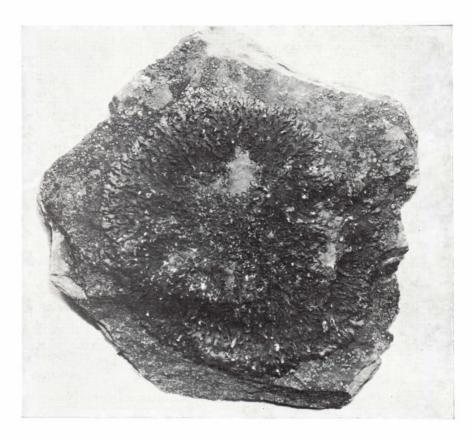


Fig. 47. — Parmelia isidiotyla. Gr.: 1 × [Buret (Tavigny)].

- 15b. Médulle C-, K jaune, passant généralement à l'orangé ou au rouge
  - 17a. Face supérieure du thalle plus ou moins bombée-convexe, vert jaunâtre ou gris jaunâtre, dépourvue de pseudocyphelles; plante exclusivement épilithique . 14. P. conspersa AC Mosan et Ardennais, R-RR Picardo-brabançon et Lorrain septentrional.

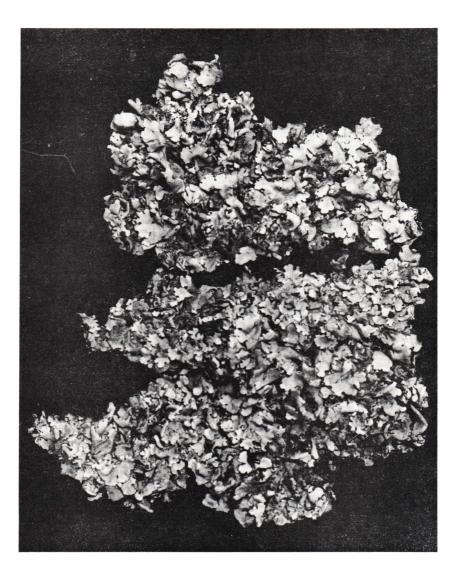


Fig. 48. — Parmelia tiliacea. Gr.: 0,9 × [Bomal].

- 17b. Face supérieure du thalle plane, grise à gris cendré, rarement un peu rougeâtre, marquée d'un réseau de pseudocyphelles allongées (très visibles vers l'extrémité des lobes); plante épilithique, épiphytique ou parfois lignicole [fig. 6]
  - AC au sud du sillon Sambre et Meuse, R Campinien et Picardo-brabançon (parties méridionale et orientale).
- 14b. Thalle dépourvu d'isidies bien individualisées, sorédié ou non, tout au plus muni de petites verrues ou de papilles provenant du soulèvement d'un cortex supérieur inégal ou chagriné
  - 18a. Médulle C rose vif, K- et Pd-; plantes épiphytiques, rarement saxicoles
    - 19a. Face supérieure du thalle grise à gris verdâtre, dépourvue de pseudocyphelles ; face inférieure noire, munie de rhizines à peu près jusqu'au bord ; soralies superficielles ou subterminales (lobes thallins souvent révolutés) . 16. P. revoluta
      - AR presque partout (assez inégalement distribué, par ex. R-RR Condroz et Haute Ardenne), sauf Campinien (RR).
    - 19b. Face supérieure du thalle munie de pseudocyphelles arrondies à elliptiques ou irrégulières (bien visibles vers l'extrémité des lobes) ; face inférieure blanchâtre, brun pâle à brun foncé ou bien noire, mais dans ce cas avec une large zone marginale brune dépourvue de rhizines ; soralies superficielles ou marginales
      - - AC partout (sauf dans les sites forestiers).
    - - Picardo-brabançon : AC-AR dans une petite portion nord-orientale du district (de la Hesbaye humide aux environs de Maastricht) ; Mosan : AC-AR pays de Herve et vallée de la Vesdre, RR ailleurs (Marche-en-Famenne).
  - 18b. Médulle C- (éventuellement KC rose)
  - 21a. Plantes toujours saxicoles (silicicoles), formant des rosettes régulières, à lobes étroits (0,3-1,5 mm de large) ; face supérieure vert jaunâtre à gris jaunâtre, munie de soralies

- arrondies et bombées, superficielles ou portées par de courts lobes dorsaux
- 22a. Thalle petit (0,5-3 cm de diamètre), très adhérent à la roche, à lobes non ou faiblement convexes; soralies superficielles; médulle K et Pd jaune [fig. 7]
  - AR Ardennais (paraît manquer en Ardenne centrale), RR Lorrain septentrional (environs de Berdorf).
- 22b. Thalle moyen (atteignant 6 cm de diamètre), moins adhérent à la roche, à lobes fortement convexes; soralies terminant de courts lobes dorsaux; médulle K et Pd-20. P. incurva RR Ardennais (Ardenne nord-orientale).
- 21b. Plantes épiphytiques, parfois aussi lignicoles ou épilithiques, en rosettes ou non, à lobes dépassant 1,5 mm de large (souvent beaucoup plus larges), non convexes; soralies présentes, ou non, mais ne formant jamais de petites masses arrondies régulières et bombées
  - 23a. Médulle K et Pd-; thalle à face supérieure grise à gris vert, munie de petites pseudocyphelles arrondies ou peu allongées; plante épiphytique forestière, peu adhérente au substrat, à rhizines peu abondantes, laissant à la face inférieure une large zone périphérique nue; lobes larges, souvent à soralies marginales . 21. P. cetrarioides AR Lorrain septentrional, R-RR Ardennais (Ardenne méridionale et centrale).
  - 23b. Médulle K jaune (passant ou non à l'orangé ou au rouge), Pd jaune passant à l'orangé ou au rouge; thalle à face supérieure munie ou non de pseudocyphelles mais dans le premier cas, celles-ci allongées et disposées en réseau

    - 24b. Thalle à face supérieure dépourvue de pseudocyphelles ; soralies présentes ou absentes ; médulle K jaune persistant ou passant assez lentement au rouge brunâtre

- 25a. Thalle à face supérieure sombre, vert olive à brun olivâtre; soralies absentes; apothécies (et pycnides) fréquentes, grandes (1-2 cm de diamètre); médulle K jaune passant au rouge brunâtre; plante épiphytique, très rarement épilithique [fig.14 et 29]

  23. P. acetabulum AC presque partout.
- 25b. Thalle à face supérieure relativement claire, grise, vert jaunâtre ou jaune verdâtre ; soralies absentes ou présentes ; apothécies très rares ; plantes épiphytiques ou parfois rupicoles (silicicoles)
  - 26a. Thalle adhérant assez lâchement au substrat (lobes souvent ascendants), à face supérieure grise à gris verdâtre; soralies souvent présentes, subterminales à marginales; marge souvent munie de quelques cils noirs, courts et raides; médulle K jaune persistant 24. P. perlata

Mosan: AC-AR partie sud, nul ailleurs; Ardennais: AC-AR partie sud, RR ou nul ailleurs; AC-AR Lorrain; AR-R Picardo-brabançon; RR Maritime et Flandrien.

26b. Thalle adhérant à peu près uniformément au substrat (lobes dépourvus de rhizines vers la marge mais non ascendants), à face supérieure vert jaunâtre à jaune verdâtre; soralies absentes ou présentes, dans ce cas superficielles; marge jamais ciliée; médulle K jaune persistant ou passant au rouge brunâtre

25. P. caperata

AC presque partout (surtout bien développé dans les zones forestières de la Fagne-Famenne et de l'Ardenne).

## 23. Cetraria.

- 1b. Thalle foliacé, appliqué sur le substrat ou à lobes ascendants, dépourvu de cils; plantes épiphytiques, lignicoles, saxicoles ou très rarement terricoles

- 2a. Thalle jaune, pourvu de soralies marginales, à médulle citrin vif; plante épiphytique (souvent bas de troncs ou petits buissons) [fig. 8]
  2. C. pinastri Ardennais: AC-AR Hautes Fagnes, RR ailleurs; RR Lorrain septentrional.
- 2b. Thalle brun, cendré ou vert sombre, à médulle blanche
- 3a. Thalle dépourvu de soralies et d'isidies, ne dépassant pas 2cm de diamètre, presque entièrement couvert d'apothécies, formant de petites « touffes » bombées, denses, brun foncé; plante épiphytique (souvent sur fines branches) [fig. 28] .

  3. C. sepincola

AR Ardennais, R Lorrain septentrional (surtout marais de la Haute Semois).

- 3b. Thalle ordinairement pourvu de soralies ou d'isidies marginales (fréquemment aussi superficielles), plus grand, toujours stérile dans la dition, largement appliqué sur le substrat ou formant des « touffes » lâches

#### 24. Cornicularia.

la. Médulle ne remplissant pas complètement l'axe des rameaux principaux, ménageant une lacune centrale plus ou moins développée; thalle irrégulièrement ramifié, ne formant pas des coussinets denses, à rameaux principaux distinctement comprimés-fovéolés; pseudocyphelles assez fréquentes; plante silicicole ou un peu calcitolérante . . . 1. C. aculeata

C-AC Campinien, AC-AR Ardennais, AR-RR ailleurs.

1b. Médulle remplissant complètement l'axe des rameaux principaux (ceux-ci donc dépourvus de lacune centrale); thalle densement ramifié, formant des coussinets compacts, généralement arrondis, à rameaux principaux non ou faiblement comprimés-fovéolés; pseudocyphelles rares; plante exclusivement silicicole . . . . . . . . 2. C. muricata

AC Ardennais, AC-AR Campinien, R Picardo-brabançon et Lorrain septentrional.

#### 25. Evernia.

Une seule espèce, épiphytique ou très rarement épilithique [fig. 49]:

E. prunastri

C-AC presque partout.

#### 26. Alectoria.

Quatre espèces ont été recueillies dans la dition ; deux sont cependant extrêmement rares et une paraît avoir disparu depuis longtemps ; la seule qui mérite d'être retenue ici présente les caractères suivants :

AR Ardennais et Lorrain septentrional, RR Mosan.

#### 27. Usnea.

Genre incontestablement difficile, encore que très abordable dans les limites de la dition. Une quinzaine de taxons ont été observés en Belgique et au Luxembourg, mais certains paraissent avoir disparu depuis le siècle dernier. La clef suivante permettra d'identifier tous ceux qui ont encore été recueillis au cours des dernières années. On se référera à la première partie de ce travail (Organes particuliers du thalle, C) en ce qui concerne la signification précise de certains termes descriptifs utilisés ici.

- la. Thalle pendant, nettement (2 à plusieurs fois) plus long que large; plantes épiphytiques (\*)
- 2a. Branches primaires distinctement enflées et articulées (c'està-dire pourvues de constrictions entre les segments enflés), à
- (\*) Voir aussi U. extensa.

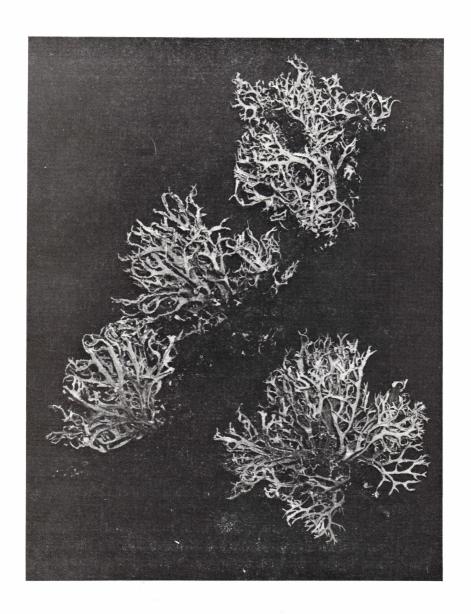


Fig. 49. — Evernia prunastri. Gr.: 0,9 × [Villers-en-Fagne].



Fig. 50. — Usnea filipendula, sur branche de pin sylvestre à Suxy, au Vague des Gomhets (en haut à gauche: Pseudevernia furfuracea).

surface non papilleuse et pourvue de petites dépressions ; médulle lâche, K
1. U. articulata
RR Ardennais (Ardenne occidentale : disparu ?) et Lorrain septentrional.

2b. Branches primaires non enflées ni articulées, à surface munie de papilles ou de tubercules; médulle dense ou assez lâche 3a. Thalle rigide, presque corné, vert glauque à vert cendré, pourvu de tubercules décortiqués donnant naissance à des soralies; extrémités peu effilées; médulle typiquement rosâtre, ordinairement K-; axe chondroïde souvent rouge brun; rameaux latéraux en partie fibrilliformes, mais généralement recourbés ou sinueux . . . . . 2. U. ceratina Ardennais: AR Ardenne méridionale, R Ardenne centrale, nul ailleurs; Lorrain septentrional: AR à l'ouest d'Arlon, nul ailleurs.



Fig. 51. — Usnea florida, sur branche de bouleau à Suxy, au Vague des Gomhets.

La plante à thalle pendant, pouvant atteindre 40 cm de long, correspond à la var. ceratina; la var. incurviscens diffère par son thalle dressé, buissonnant, ne dépassant guère 6 cm de long; cette seconde variété, plus rare et parfois reliée par des formes intermédiaires à la var. ceratina, présente une distribution dans la dition analogue à celle de cette dernière.

3b. Thalle plus ou moins souple, non corné, vert jaunâtre à vert grisâtre, pourvu de papilles ou de tubercules cortiqués (pouvant cependant se transformer en soralies); extrémités effilées; médulle blanchâtre, K jaune (devenant généralement rouge orangé), rarement K-; axe chondroïde peu coloré; fibrilles souvent abondantes, droites [fig. 50] . 3. U. filipendula

AC-AR Ardennais et Lorrain septentrional, RR Mosan.

- lb. Thalle dressé (sauf U. extensa), parfois avec les extrémités plus ou moins recourbées-pendantes, au maximum 2 fois plus long que large
  - 4a. Apothécies très fréquentes, grandes ; rameaux latéraux pourvus d'épaississements et de petites constrictions, résultant de la présence de pycnides (bon caractère en l'absence d'apothé-

- cies!); soralies toujours absentes; médulle compacte, nettement plus mince que l'axe chrondroïde, K- ou parfois jaune; plante épiphytique ou lignicole [fig. 51 et 52, 1 a]
  4. U. florida
- AC-AR Ardennais (R Ardenne nord-orientale) et Lorrain septentrional, RR Mosan.
- 4b. Apothécies rares, lorsque présentes peu nombreuses et petites; rameaux latéraux régulièrement cylindriques à atténués; soralies généralement présentes
  - 5a. Thalle rigide, presque corné, vert glauque à vert cendré, pourvu de tubercules décortiqués donnant naissance à des soralies; médulle typiquement rosâtre, compacte, ordinairement K-; axe chrondroïde souvent rouge brun: voir *U. ceratina* var. incurviscens.
  - 5b. Thalle plus ou moins souple, non corné, vert jaunâtre à vert grisâtre, devenant parfois brun en herbier; médulle blanchâtre, compacte ou lâche; axe chondroïde peu coloré
    - 6a. Branches primaires (et secondaires) totalement dépourvues de papilles; médulle lâche, à peu près aussi épaisse que l'axe chondroïde; plantes épiphytiques
      - 7a. Soralies isidifères, souvent très développées dans le haut du thalle, qui est tout hérissé de longues isidies coiffant les masses sorédiales; thalle ordinairement ramifié presque dès la base (tronc non ou peu développé), à cortex souvent marqué de petites dépressions irrégulières; médulle K- [fig. 52, 2 a, b, c] 5. U. hirta
      - 7b. Soralies farineuses à granuleuses, non isidifères, profondément excavées dans les rameaux; tronc plus ou moins distinct; cortex non déprimé; médulle K- ou rouge brunâtre [fig. 52, 3 a, b, c] . . . . 6. U. glabrata RR Ardennais.

RR Ardennais; signalé dans divers districts, sans doute par erreur.

- 6b. Branches primaires (et éventuellement secondaires) munies de papilles denses à dispersées (papilles peu nettes, plutôt tuberculiformes et peu abondantes chez *U. flammea*, espèce exclusivement saxicole); médulle lâche ou compacte
  - 8a. Papilles très dispersées, plutôt tuberculiformes; médulle relativement compacte, à peu près aussi épaisse ou un peu plus mince que l'axe chondroïde, K jaune à rouge; branches plus ou moins articulées, les segments souvent un peu

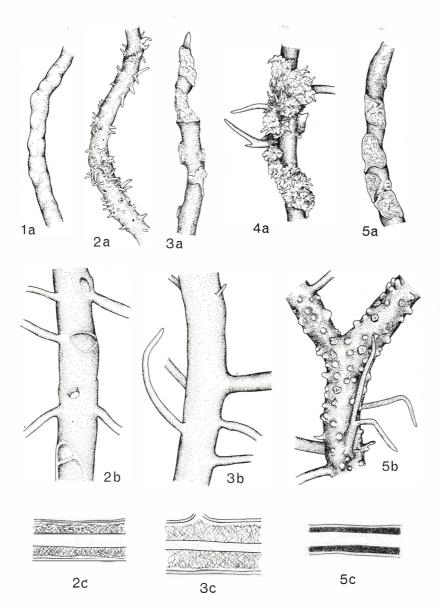


Fig. 52. — 1. Usnea florida [Tintange] ; 2. U. hirta [Grand-Halleux, rochers de Hourt] ; 3. U. glabrata [Herbeumont, vallée de l'Antrogne] ; 4. U. subfloridana [Willerzie] ; 5. U. fulvoreagens [Sainte-Marie-sur-Semois, La Pucelle].

a : rameaux latéraux, vers les extrémités ; b : branches primaires ; c : coupes longitudinales axiales de branches secondaires ou de rameaux latéraux. Gr. :  $20 \times$ .

- rétrécis vers les extrémités; soralies généralement peu abondantes, isidifères, d'abord ponctiformes; plante saxicole (silicicole), brunissant en herbier . 7. **U. flammea**
- RR Mosan et Lorrain septentrional (environs de Berdorf).
- 8b. Papilles plus ou moins abondantes, subcylindriques à hémisphériques; médulle lâche ou compacte; branches généralement non ou indistinctement articulées, à segments cylindriques (sauf chez *U. fragilescens*, distinct par sa médulle très lâche, K- et par son thalle presque flasque); soralies souvent abondantes
  - 9a. Médulle très lâche, plus épaisse que l'axe chondroïde, K-; thalle très souple, presque flasque, vert jaunâtre, à branches primaires enflées, plus ou moins articulées; soralies tuberculiformes, en général finement isidifères; plante saxicole (silicicole) dans la dition

    8. U. fragilescens
    - RR Ardennais (Ardenne méridionale).
- 9b. Médulle compacte, nettement plus mince que l'axe chondroïde, K jaune, orange ou rouge, plus rarement K-; thalle non flasque, à branches primaires parfois épaisses mais non enflées
  - 10a. Soralies tuberculiformes, isidifères; thalle dressé, rarement à rameaux subpendants vers l'extrémité; plante épiphytique, rarement lignicole, très rarement saxicole [fig. 52, 4 a] . . . 9. U. subfloridana
    - AC Ardennais et Lorrain septentrional, AR Mosan, RR ou nul ailleurs.
  - 10b. Soralies farineuses à finement granuleuses, non isidifères (sauf parfois très rares petites isidies sur des soralies âgées); plantes épiphytiques
  - 11a. Thalle plus ou moins pendant, à branches primaires épaisses, allongées, peu nombreuses (aspect non buisonnant), d'un vert grisâtre, brunissant en herbier; tronc largement noirci vers la base; soralies d'abord tuberculiformes, puis disciformes . 10. U. extensa RR Ardennais et Lorrain septentrional.
  - 11b. Thalle dressé, buissonnant, à branches primaires courtes, souvent assez nombreuses, d'un vert jaunâtre ou vert grisâtre clair, ne brunissant pas en herbier;

#### 28. Ramalina.

- 1a. Thalle muni de soralies, très rarement fertile
  2a. Lobes flasques, courts et larges, réticulés sur les deux faces (surtout vers la base), se prolongeant éventuellement par des laciniures plus ou moins étroites; cortex simple; soralies marginales ou superficielles; plante épiphytique
  1. R. evernioides
  - RR Maritime.
  - 2b. Lobes relativement rigides, étroits, plus ou moins allongés, non ou indistinctement réticulés; cortex double
    - 3a. Plante épiphytique, rarement épilithique; thalle très ramifié, rigide, généralement de 3-10 cm de haut; soralies bien délimitées, le plus souvent marginales (parfois superficielles, surtout dans les thalles réduits, mal développés)

      2. R. farinacea
      - AC-AR presque partout (mais surtout bien développé dans la région maritime et au sud du sillon Sambre et Meuse).
- 1b. Thalle dépourvu de soralies, assez fréquemment muni d'apothécies
- 4a. Thalle divisé en rameaux généralement pendants, pouvant atteindre 30 cm de long (d'ordinaire beaucoup plus courts dans la dition), assez peu nombreux, larges et plans ou étroits et canaliculés, souvent rugueux-tuberculeux; pseudocyphelles blanchâtres présentes (mais parfois peu abondantes); apothécies présentes ou absentes, latérales 4. R. fraxinea AC-AR Maritime, Mosan méridional, Ardennais et Lorrain septentrional, R-RR ailleurs.



Fig. 53. — Ramalina fastigiate. Gr.: 1× [Romedenne].

4b. Thalle buisonnant, dressé, dépassant rarement 5 cm de haut, à rameaux courts, de 1-6 mm de large, généralement sillonnés-ridés; pseudocyphelles absentes; apothécies presque toujours présentes (sauf dans des individus croissant dans des conditions très défavorables), paraissant terminales ou subterminales [fig. 53 et 24, 6] 5. R. fastigiata

AC Maritime et au sud du sillon Sambre et Meuse, AR Picardo-brabançon méridional, R-RR ailleurs.

# 29. Physcia.

Genre d'importance presque comparable aux *Parmelia*, renfermant des espèces le plus souvent nitrophiles, dont quelques-unes sont très largement répandues; la détermination des *Physcia* n'est guère plus difficile que celle des *Parmelia*, sauf en ce qui concerne le groupe de *Ph. dubia* et taxons voisins, où l'examen de l'anatomie du cortex inférieur est souvent nécessaire pour arriver à une identification certaine. Les principales espèces de la dition sont incluses dans la clef suivante:

- 1a. Thalle dépourvu de soralies et d'isidies ; apothécies presque toujours présentes ; plantes épiphytiques
- 2a. Face supérieure du thalle et médulle K-; face supérieure gris brunâtre à brune, généralement pruineuse (au moins à l'extrémité des lobes); face inférieure noire, sauf à l'extrémité

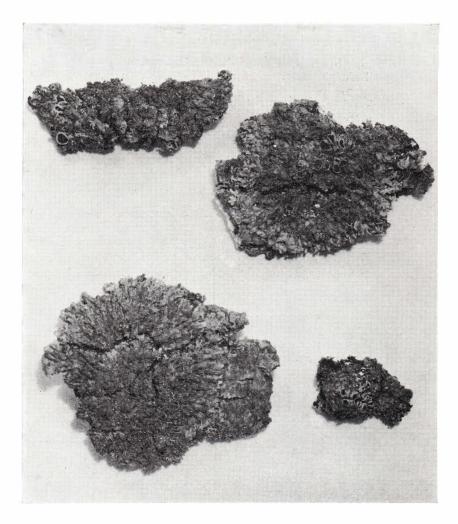


Fig. 54. — Physcia pulverulenta. Gr.: 0,9× [Villers-le-Gambon].

2b. Face supérieure du thalle K jaune, de couleur blanchâtre à gris cendré, non pruineuse; face inférieure blanchâtre à brune
3a. Thalle lâchement adhérent au substrat, dépassant rarement
3 cm de diamètre, pourvu de cils marginaux noirs de 1-3 mm

- de long; médulle K-; face supérieure pourvue de pseudocyphelles assez apparentes . . . 2. Ph. leptalea
- RR Maritime, jadis dans d'autres districts (notamment Lorrain) où il n'a plus été recueilli depuis le siècle dernier.
- 3b. Thalle plus étroitement adhérent au substrat, de 2-10 cm de diamètre, dépourvu de cils marginaux
  - 4a. Médulle K-; face supérieure du thalle munie de pseudocyphelles peu marquées, souvent à peine visibles; plante peu robuste, dépassant rarement 4 cm de diamètre, à lobes de 0,2-1,5 mm de large 3. Ph. stellaris
    - AC-AR Mosan et Lorrain, R-RR ailleurs.
  - 4b. Médulle K jaune ; face supérieure du thalle munie de pseudocyphelles blanchâtres bien apparentes ; plante assez robuste, généralement de 4-10 cm de diamètre, à lobes de 1-2 mm de large 4. Ph. aipolia
    - AC Mosan et Lorrain, AR Maritime et Ardennais, RR ou nul ailleurs.
- 1b. Thalle pourvu de soralies ou d'isidies (celles-ci ayant tendance à se transformer en sorédies) ; apothécies souvent peu fréquentes ou inconnues dans la dition
- 5a. Face supérieure du thalle K-; médulle ou bien blanche et K-, ou bien jaunâtre et K jaune
- 6a. Face supérieure du thalle pruineuse (au moins vers l'extrémité des lobes) ; soralies marginales, formant généralement une bordure sorédiale allongée, envahissant parfois la face supérieure ; plantes relativement robustes, en général de 4-8 cm de diamètre
  - 7a. Médulle et soralies jaunâtres, K jaune vif; face inférieure du thalle noire, au moins dans sa partie centrale; rhizines noires; plante épiphytique 5. Ph. enteroxantha
    - C-AC Ardennais, AC-AR Mosan et Lorrain, R ailleurs.
  - 7b. Médulle et soralies blanches à blanchâtres, K-; face inférieure du thalle blanchâtre (mais rhizines blanchâtres ou noires)
    - 8a. Rhizines noires, allongées, fortement pénicillées; pruine généralement gris violacé; lobes du thalle souvent plus ou moins imbriqués; plante épiphytique 6. Ph. farrea
      - AR Mosan méridional, Ardennais et Lorrain septentrional.

- 8b. Rhizines blanchâtres, rarement noires vers leur extrémité, courtes, non pénicillées; pruine blanchâtre; lobes du thalle non imbriqués; plante épiphytique ou épilithique 7. Ph. grisea

  AC presque partout (paraît cependant AR en Ardenne).
- 6b. Face supérieure du thalle non pruineuse; soralies marginales (dans ce cas nettement isidiales) ou superficielles; plantes souvent peu robustes, atteignant rarement 4 cm de diamètre (sauf *Ph. sciastra*)
  - 9a. Soralies marginales (parfois uniquement à l'extrémité des lobes), provenant de l'évolution de petites isidies
    - 10a. Thalle très petit (environ 1 cm de diamètre), lâchement adhérent, à lobes très étroits (0,1-0,5 mm de large); face inférieure blanchâtre à brun pâle; plante épiphytique ou épilithique (béton, mortier, ...)

      8. Ph. nigricans
      AC Ardennais et Lorrain, AR-R Mosan, RR Maritime.
  - 9b. Soralies superficielles, généralement arrondies, non isidiales
    11a. Thalle mince, très adhérent au substrat, presque crustacé au centre; cortex inférieur peu coloré, ne dépassant pas
    18 μ d'épaisseur, à structure peu différenciée de la médulle; plante épiphytique
    10. Ph. elaeina
    AC-AR Maritime, RR Mosan et Ardennais.
- 5b. Face supérieure du thalle K jaune; médulle blanche, K jaune ou K-

- 12a. Thalle lâchement adhérent au substrat, petit [1-2(-3) cm de diamètre], pourvu de cils marginaux noirs ou bruns de 1-3 mm de long; soralies terminales; cortex inférieur euthyplectenchymateux; médulle K-; plantes épiphytiques ou épilithiques
  - 13a. Soralies terminales labriformes (c'est-à-dire que l'extrémité des lobes thallins est élargie, fendue en lèvre, à la face interne de laquelle sont produites les sorédies, mais qu'elle reste plane) [fig. 17] . . . . . . . . . . . . 12. Ph. tenella C-AC partout.
  - 13b. Soralies terminales en capuchon (c'est-à-dire à lèvre supérieure renflée-hémisphérique, les sorédies étant produites à la face interne de ce capuchon) . 13. **Ph. adscendens** 
    - C Maritime, AC ailleurs (paraît cependant plus rare en Ardenne).
- 12b. Thalle assez étroitement adhérent au substrat, de taille variable, dépourvu de cils marginaux; soralies terminales, marginales ou superficielles
  - 14a. Soralies exclusivement superficielles; médulle K jaune
  - - RR Flandrien et Mosan.
- 14b. Soralies terminales ou marginales, parfois accompagnées de soralies superficielles ; médulle K jaune ou K-
  - - R Ardennais, RR ailleurs au sud du sillon Sambre et Meuse,



Fig. 55. — Physcia teretiuscula, sur rochers schisto-gréseux éodévoniens exposés au sud, à Tintange (route de Gremelange).

16b. Face supérieure du thalle plane ou bombée, grisâtre à blanchâtre, dépourvue de pseudocyphelles; soralies grisâtres à blanchâtres, non bleutées; médulle K- ou K jaune (dans ce cas, face supérieure du thalle nettement bombée)

17a. Cortex inférieur paraplectenchymateux ; médulle K-

18a. Soralies labriformes (parfois un peu renflées en capuchon); sorédies farineuses; thalle mince, flasque, à face supérieure non pruineuse; plante épiphytique

RR Mosan.

18b. Soralies marginales, envahissant fréquemment la face inférieure du thalle (alors peu visibles du dessus), accompagnées ou non de soralies terminales indistinctement labriformes; sorédies grossières, granuleuses; thalle assez rigide, à face supérieure pruineuse ou non; plante épiphytique ou rupicole 18. Ph. tribacia

R Ardennais, RR Mosan,

- 17b. Cortex inférieur euthyplectenchymateux
  - 19a. Soralies marginales; thalle à lobes plans, larges, fortement pruineux (souvent avec des petits cristaux brillants); médulle K-; plante épilithique

    19. Ph. dimidiata

R-RR Ardennais, RR Picardo-brabançon (Villers-la-Ville).

- 19b. Soralies terminales-labriformes, parfois accompagnées de soralies marginales; thalle à lobes relativement étroits, non pruineux ou à pruine fine, localisée vers l'extrémité des lobes
- 20a. Lobes thallins étroits, convexes, bien séparés les uns des autres dès la partie moyenne de la rosette, non ou guère élargis vers l'extrémité; médulle K jaune (parfois peu distinct); plante épilithique, thermophile [fig. 55]
  - AC Ardennais (vallées), R Mosan.

AC-AR Ardennais, AR-R ailleurs, nul Maritime.

# 30. Anaptychia.

Une seule espèce, épiphytique dans la dition:

A. ciliaris

AC Lorrain; Mosan: AR parties occidentale et méridionale, RR ailleurs; Ardennais: AR parties méridionale et centrale, RR ailleurs; RR ou nul au nord du sillon Sambre et Meuse.

#### 31. Protoblastenia.

Une seule espèce squamuleuse, croissant sur les rochers calcaires ensoleillés :

P. testacea

R-RR Mosan et Lorrain.

#### 32. Xanthoria.

- la. Thalle sorédié, à soralies marginales ou terminales; apothécies très rares ou nulles
- 2a. Lobes thallins étroits (parfois à peu près invisibles à l'œil nu), ascendants à presque dressés; marge non infléchie ni labriforme, pourvue de sorédies subconcolores au thalle, pouvant s'étendre sur la face inférieure de celui-ci; plante épiphytique, lignicole ou parfois épilithique

  1. X. candelaria

AC presque partout.

2b. Lobes thallins relativement larges (facilement distinguables à l'œil nu), appliqués sur le substrat ou ascendants seulement vers leur extrémité; celle-ci plus ou moins infléchie à dilatée en soralie sublabriforme, formée de sorédies d'un beau jaune citrin; plante épilithique dans la dition (schistes, rarement calcaires)

2. X. fallax

Ardennais: AC-AR Ardenne sud-orientale (jusqu'à La Roche-en-Ardenne), RR ailleurs; Mosan: RR.

- 1b. Thalle non sorédié; apothécies fréquentes
- 3a. Thalle de 0,3-1,5 cm de diamètre, à lobes plus ou moins dressés, d'environ 0,5 mm de large, généralement densement couverts d'apothécies; plante épiphytique ou parfois lignicole 3. X. polycarpa

AC presque partout (particulièrement répandu dans le Maritime et la partie occidentale du Flandrien).

- 3b. Thalle de 1-10 cm de diamètre, à lobes étroitement appliqués sur le substrat, de 1-5 mm de large; apothécies souvent abondantes mais n'occupant qu'une faible portion de la surface du thalle
- 4a. Thalle de 1-5 cm de diamètre, à lobes étroits (environ 1 mm de large), fortement convexes, très adhérents au substrat; plante épilithique . . . . . 4. X. elegans AC au sud du sillon Sambre et Meuse, R Picardo-brabançon, RR Maritime.
- 4b. Thalle de 2-10 cm de diamètre, à lobes de 2-5 mm de large, plans, relativement peu adhérents au substrat

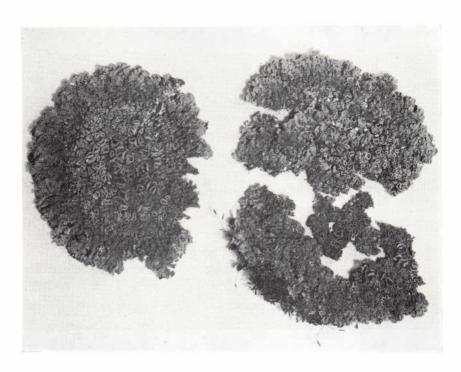


Fig. 56. — Xanthoria aureola. Gr.: 0,9× [entre Nieuport et Lombardsijde].

- 5a. Thalle relativement flasque, à face supérieure jaune à jaune orangé, non verruqueuse ; apothécies généralement abondantes, à rebord lisse ; plante épiphytique ou épilithique 5. X. parietina AC presque partout (mais spécialement abondant vers le littoral et R en Haute Ardenne).
- 5b. Thalle plutôt rigide, à face supérieure orange à brun orangé, granuleuse-verruqueuse (parfois presque isidiée) ou rarement toute couverte de petits lobes imbriqués ; apothécies souvent peu abondantes, à rebord fréquemment crénelé-verruqueux ; plante épilithique, rarement épiphytique [fig. 56] . . . . . . . . . . . . . . . . 6. X. aureola C Maritime, AC-AR ailleurs (R sur les plateaux ardennais).

### 33. Leprocaulon.

Une seule espèce, souvent rapprochée des *Stereocaulon*, croissant sur les rochers schisteux plus ou moins ensoleillés :

### L. quisquiliare

Mosan : AC dans la bande famennienne ; Ardennais : AC vallées, RR ou nul ailleurs ; Lorrain septentrional : signalé aux environs de Berdorf. 542

### Liste alphabétique des noms de lichens cités Dans la deuxième partie et des principaux synonymes

Les noms admis sont indiqués en caractères droits. Les synonymes sont en italiques.

Acarospora Massal.

Acarospora fuscata (NYL.) Arnold Acarospora glaucocarpa (Ach.) Körb. Acarospora macrospora Massal. ex Bagl.

Acarospora umbilicata BAGL.

Alectoria Ach.

Alectoria fuscescens Gyeln.

Alectoria jubata Auct. Belg. non (L.) Ach. em. Mot. = A. fuscescens

Anaptychia Körb.

Anaptychia ciliaris (L.) Körb.

Arthonia Ach.

Arthonia lurida Асн.

Arthonia radiata (Pers.) Ach.

Arthopyrenia Massal. em. Müll. Arg.

Arthopyrenia alba (Schrad.) Zahlbr.

Arthopyrenia conoidea (Fr.) Zahlbr.

Arthopyrenia halodytes (Nyl.) Arnold

Arthothelium Massal.

Arthothelium dispersum auct. non (DC.) Mudd = A. ruanum

Arthothelium ruanum (Massal.)
Zwackh

Aspicilia Massal.

Aspicilia caesiocinerea (Nyl. ex Malbr.) Arnold

Aspicilia calcarea (L.) Mudd

Aspicilia cinerea (L.) Körb.

Aspicilia contorta (Hoffm.) Kremp.

Aspicilia hoffmannii (Ach.) Flag.

Aspicilia lacustris (WITH.) Th. FR.

Aspicilia viridescens (Massal.) Hue

Bacidia De Not. em. Zahlbr.
Bacidia chlorococca (Stiz.) Lettau
Bacidia lignaria (Ach.) Lettau
Bacidia lignaria (Ach.) Mudd = B. rubella
Bacidia rubella (Hoffm.) Massal.
Bacidia sabuletorum (Schreb.) Lettau
Bacidia umbrina (Ach.) Bausch
Baeomyces Pers.
Baeomyces placophyllus Ach.

Baeomyces roseus Pers.

Baeomyces rufus (HUDS.) REBENT.

Biatora Fr. = Lecidea p. p.

Biatorella DE Not.

Biatorella pinicola (Massal.) Anzi

Blastenia Massal. = Caloplaca p. p.

Botrydina Bréb.

Botrydina vulgaris Bréb. ex Mene-GHINI

Buellia De Not.

Buellia canescens (Dicks.) DE Not.

Buellia punctata (Hoffm.) Massal.

Calicium Pers. em. De Not.

Calicium adspersum PERS.

Calicium hyperellum (Ach.) Ach. = C.

Calicium salicinum Pers.

Calicium viride Pers.

Caloplaca Th. Fr.

Caloplaca sect. Gasparrinia (Tornab.)
Th. Fr.

Caloplaca atroflava (Turn.) Mong. Caloplaca aurantia (Pers.) Hellb.

Caloplaca aurantia var. heppiana (Müll. Arg.) Poelt

Caloplaca callopisma (Ach.) Th. Fr. = C. aurantia var. aurantia

Caloplaca cerina (EHRH. ex HEDW.) Th.

Caloplaca chalybaea (Fr.) Müll. Arg. Caloplaca chrysophthalma Degel.

Caloplaca cirrochroa (Ach.) Th. Fr. Caloplaca citrina (Hoffm.) Th. Fr.

Caloplaca citrina var. maritima B. Lesd.

Caloplaca coronata (Kremp. ex Körb.)
Steiner

Caloplaca decipiens (Arnold) Jatta Caloplaca elegans (Link) Th. Fr. = Xanthoria elegans

Caloplaca flavovirescens (Wulf.) DT. et Sarnth.

Caloplaca heppiana (Müll. Arg.) Zahl-BR. = C. aurantia var. heppiana Caloplaca herbidella (Nyl.) Magn. Caloplaca interfulgens (Nyl.) Steiner Caloplaca lactea (Massal.) Zahlbr. Caloplaca lithophila MAGN. Caloplaca murorum (Ach.) Th. Fr. Caloplaca obscurella (LAHM) Th. FR. Caloplaca ochracea (Schaer.) Flag. Caloplaca tenuata (Nyl.) Zahlbr. Caloplaca turneriana (Ach.) Oliv. = C. atroflava Caloplaca variabilis (Pers.) Müll. ARG Caloplaca vitellinula (Nyl.) Oliv. Caloplaca xantholyta (Nyl.) JATTA Candelaria Massal. Candelaria concolor (Dicks.) Stein Candelariella Müll. Arg. Candelariella aurella (HOFFM.) ZAHLBR. Candelariella coralliza (Nyl.) Magn. Candelariella medians (Nyl.) A. L. Candelariella vitellina (HOFFM.) MÜLL. Candelariella xanthostigma (Ach.) Let-TAI Catillaria (Ach.) Th. Fr. Catillaria chalybeia (Borr.) Massal. Catillaria griffithii (Sm.) MALME Catillaria lenticularis (Ach.) Th. Fr. Catillaria nigroclavata (Nyl.) Schul. Catillaria prasina (FR.) Th. FR. Cetraria Hoffm. Cetraria chlorophylla (WILLD.) VAIN. Cetraria glauca (L.) Асн. Cetraria islandica (L.) Асн. Cetraria pinastri (Scop.) Gray Cetraria sepincola (EHRH.) ACH. Chaenotheca (Th. FR.) Th. FR. Chaenotheca ferruginea (Turn. Chaenotheca melanophaea (Ach.) Zwackh = Ch. ferruginea Cladonia Web. Cladonia subg. Cladina (Nyl.) Leight. em. Vain.

Cladonia sect. Cocciferae (Del.) Fr.

Cladonia alcicornis (Lightf.) Fr. = C.

foliacea var. foliacea

Cladonia bacillaris Nyl. Cladonia caespiticia (Pers.) Flörke Cladonia cariosa (ACH.) Spreng. Cladonia chlorophaea (Flörke ex Sommerf.) Spreng. Cladonia coccifera (L.) WILLD. Cladonia coccifera var. coccifera Cladonia coccifera var. pleurota (FLÖR-KE) SCHAER. Cladonia coniocraea (Flörke) Spreng. Cladonia cornutoradiata (COEM.) SANDST. = C. subulata Cladonia crispata (Ach.) Flot. Cladonia deformis (L.) HOFFM. Cladonia degenerans (FLÖRKE) SPRENG. Cladonia delicata AUCT. = C. parasitica Cladonia destricta (Nyl.) Sandst. Cladonia digitata (L.) Hoffm. Cladonia endivifolia (DICKS.) FR. = C. foliacea var. convoluta Cladonia fimbriata (L.) FR. Cladonia floerkeana (FR.) SOMMERF. Cladonia foliacea (Huds.) Willd. Cladonia foliacea var. alcicornis (LIGHTF.) SCHAER. = C. foliacea var. foliacea Cladonia foliacea var. convoluta (LAM.) Cladonia foliacea var. endivifolia (Dicks.) Schaer. = C. foliacea var. convoluta Cladonia foliacea var. foliacea Cladonia furcata (HUDS.) SCHRAD. Cladonia glauca Flörke Cladonia gracilis (L.) WILLD. Cladonia gravi MERR. Cladonia impexa HARM. Cladonia macilenta Hoffm. Cladonia mitis SANDST. Cladonia papillaria (EHRH.) HOFFM. = Pycnothelia papillaria Cladonia parasitica (Hoffm.) Hoffm. Cladonia pityrea (Flörke) Fr. Cladonia pityrea f. esorediata VAIN. Cladonia pleurota (FLÖRKE) SCHAER. = C. coccifera var. pleurota Cladonia polydactyla (Flörke) Spreng. Cladonia pyxidata (L.) Hoffm. Cladonia pyxidata var. pocillum (Ach.) FLOT. Cladonia rangiferina (L.) Web.

Cladonia arbuscula (Wallr.) Rabenh.

Cladonia rangiformis HOFFM.

Cladonia rappii Evans

Cladonia rappii f. cervicornoides Scha-

Cladonia rappii f. rappii

Cladonia scabriuscula (Del. ex Duby) Leight.

Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm. Cladonia strepsilis (Ach.) Vain.

Cladonia subsquamosa (Nyl.) Nyl. ex

CROMB.
Cladonia subulata (L.) Web.

Cladonia sylvatica Auct. = C. arbuscula

Cladonia symphycarpia (FLÖRKE) AR-

Cladonia tenuis (FLÖRKE) HARM.

Cladonia uncialis (L.) Web.

Cladonia verticillata (HOFFM.) SCHAER.

Cladonia verticillata var. cervicornis (Ach.) Flörke

Cladonia verticillata var. verticillata

Coenogonium nigrum (Huds.) Ehrenb. = Cystocoleus niger

Collema Web.

Collema auriculatum Hoffm.

Collema cheileum (Ach.) Ach. = C. crispum

Collema crispum (HUDS.) WEB.

Collema cristatum (L.) Web.

Collema flaccidum (Ach.) Ach.

Collema fluviatile (Huds.) Steud.

Collema furfuraceum (Arnold) Du Rietz

Collema polycarpon Hoffm.

Collema tenax (Sw.) Ach.

Coniocybe Ach.

Coniocybe furfuracea (L.) Ach.

Coriscium Vain.

Coriscium viride (Ach.) Vain.

Cornicularia Ach.

Cornicularia aculeata (Schreb.) Ach.

Cornicularia muricata (Ach.) Ach.

Cornicularia tenuissima (L.) Zahlbr. = C. aculeata

Crocynia membranacea (Dicks.) Zahlbr.

= Lepraria membranacea

Cyphelium Асн.

Cystocoleus Thwait.

Cystocoleus niger (Huds.) Hariot

Dermatocarpon Eschw.

Germatocarpon aquaticum (Weiss) Zahlber. = D. weberi

Dermatocarpon fluviatile (WEB.) Th. Fr. = D. weberi

Dermatocarpon hepaticum (Ach.) Th. Fr. = D. trapeziforme

Dermatocarpon insulare (Massal.)
Mig.

Dermatocarpon meiophyllizum VAIN.

Dermatocarpon miniatum (L.) Mann

Dermatocarpon monstrosum (Schaer.)
Vain.

Dermatocarpon rufescens (Ach.) Th

Dermatocarpon trapeziforme (Koenig) Trevis.

Dermatocarpon weberi (Ach.) Mann Dimerella Trevis.

Dimerella diluta (Pers.) Trevis.

Diploicia canescens (Dicks.) Massal. = Buellia canescens

Diploschistes Norm.

Diploschistes scruposus (Schreb.) Norm. Diploschistes scruposus var. bryophilus

(Ach.) Müll. Arg.

Endocarpon Hedw.

Endocarpon pusillum Hedw.

Ephebe Fr.

Ephebe lanata (L.) VAIN.

Evernia Ach.

Evernia furfuracea (L.) Mann = Pseudevernia furfuracea

Evernia prunastri (L.) Ach.

Fulgensia Massal. et De Not. em.

Fulgensia fulgens (Sw.) Elenk.

Graphis Adans. em. Müll. Arg.

Graphis scripta (L.) Ach.

Gyalecta Ach.

Gyalecta cupularis (Hedw.) Schaer. = G. jenensis

Gyalecta jenensis (BATSCH) ZAHLBR. Gyrophora Ach. = Umbilicaria

Haematomma Massal.

Haematomma coccineum (DICKS.) KÖRB.

Hypogymnia (NYL.) NYL. Hypogymnia bitteriana (ZAHLBR.) KROG Hypogymnia physodes (L.) NYL. Hypogymnia tubulosa (SCHAER.) Havas

Icmadophila Trevis.
Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbr.

Lasallia Mérat
Lasallia pustulata (L.) Mérat
Lecanactis Eschw.
Lecanactis stenhammarii (Fr.) Arnold
Lecania Massal.
Lecania cyrtella (Ach.) Th. Fr.
Lecania erysibe (Ach.) Mudd
Lecanora Ach.
Lecanora albescens (Hoffm.) Flörke =
L. dispersa
Lecanora badia (Hoffm.) Ach.

Lecanora caesiocinerea Nyl. ex Malbr.

= Aspicilia caesiocinerea

Lecanora calcarea (L.) Sommerf. = Aspicilia calcarea
Lecanora campestris (Schaer.) Hue

Lecanora carpinea (L.) VAIN. Lecanora chlarona (Ach.) Nyl.

Lecanora chlarotera Nyl.

Lecanora cinerea (L.) Sommerf. = Aspicilia cinerea

Lecanora coarctata (Sm.) Ach. = Lecidea coarctata

Lecanora conizaeoides Nyl. ex Cromb.

Lecanora contorta (Hoffm.) Steiner =
Aspicilia contorta

Lecanora demissa (Flot.) Zahlbr. Lecanora dispersa (Pers.) Sommerf. Lecanora expallens Ach.

Lecanora gangaleoides Nyl.

Lecanora hoffmannii (ACH.) MÜLL. ARG. = Aspicilia hoffmannii

Lecanora intumescens (Rebent.) Ra-

Lecanora lacustris (WITH.) NYL. = Aspicilia lacustris

Lecanora muralis (SCHREB.) RABENH.

Lecanora orosthea (ACH.) ACH. = Lecidea

orosthea

Lecanora pityrea Erichs. = L. conizaeoides

Lecanora pruinosa Chaub. ex St-Amans

Lecanora rupicola (L.) ZAHLBR.

Lecanora subcarnea (LILJEBL.) ACH.

Lecanora subcircinata Nyl.

Lecanora gr. subfusca (L.) Ach. (nom. conf.)

Lecanora sulphurea (Hoffm.) Ach. = Lecidea sulphurea

Lecanora viridescens (MASSAL.) MÜLL.

ARG. = Aspicilia viridescens
Lec'dea Ach.

Lecidea albocaerulescens (WULF.) Ach. Lecidea coarctata (Sm.) Nyl.

Lecidea contigua AUCT. = L. macrocarpa Lecidea crustulata (ACH.) Spreng.

Lecidea cyathoides (Ach.) Ach.

Lecidea deceptoria Nyl. = Psora deceptoria Lecidea decipiens (Hedw.) Ach. = Psora decipiens

Lecidea elaeochroma (Ach.) Ach. = L. limitata

Lecidea fuscoatra (L.) Ach.

Lecidea fuscoatra vai. grisella (Flörke ex Schaer.) Nyl.

Lecidea fuscorubens (Nyl.) Nyl. = Protoblastenia monticola

Lecidea geophana Nyl.

Lecidea granulosa (Hoffm.) Ach.

Lecidea limitata (Scop.) Gray

Lecidea lucida (Ach.) Ach.

Lecidea lurida (Wiтн.) Асн. = Psora lurida

Lecidea macrocarpa (DC.) Steud.

Lecidea oligotropha LAUND.

Lecidea olivacea Massal. = L. limitata

Lecidea orosthea (Ach.) Ach.

Lecidea ostreata (HOFFM.) SCHAER. = Psora scalaris

Lecidea pantherina (Ноffm.) Th. Fr. Lecidea quadricolor (Dicks.) Borr. ex Ноок. = L. granulosa

Lecidea scalaris (Ach.) Ach. = Psora scalaris

Lecidea sorediza Nyl. = L. tumida

Lecidea stigmatea Асн.

Lecidea sulphurea (HOFFM.) WAHLENB. Lecidea templetonii T. Tayl.

Lecidea testacea (HOFFM.) Ach. = Protoblastenia testacea

Lecidea tumida Massal.

Lecidea uliginosa (Schrad.) Ach. em. Laund.

Lepraria Ach.

Lepraria candelaris (L.) Fr.

Lepraria crassissima (Hue) Lettau

Lepraria membranacea (Dicks.) VAIN.

Lepraria xantholyta (Nyl.) Lettau = Caloplaca xantholyta

Leprocaulon Nyl.

Leprocaulon quisquiliare (Leers)
Choisy

Leproplaca xantholyta (Nyl.) Nyl. = Caloplaca xantholyta

Leptogium (Ach.) Gray

Leptogium cyanescens (Pers.) Körb.

Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.

Leptogium lichenoides var. pulvinatum (Hoffm.) Zahlbr.

Leptogium pulvinatum (Hoffm.) Cromb. =

L. lichenoides var. pulvinatum Leptogium sinuatum (Huds.) Massal.

Lobaria (Schreb.) Hue

Lobaria laetevirens (LIGHTF.) ZAHLBR. Lobaria pulmonaria (L.) Hoffm.

Lobaria scrobiculata (Scop.) DC.

Lobaria verrucosa Hoffm. = L. scrobicu-

Massalongia Müll. Arg.

Menegazzia Massal.

Menegazzia pertusa (Schaer.) Stein = M. terebrata

Menegazzia terebrata (Hoffm.) Massal. Microphiale (Stiz.) Zahlbr. = Dimerella

Nephroma Асн.

Nephroma parile (Ach.) Ach.

Ochrolechia Massal.

Ochrolechia androgyna (Hoffm.) Ar-

Ochrolechia parella (L.) Massal.

Ochrolechia tartarea (L.) Massal.

Ochrolechia subviridis (Høeg.) Erichs.

Opegrapha Асн.

Opegrapha atra Pers.

Opegrapha chevallieri Leight.

Opegrapha dubia Leight. ex Arnold

Opegrapha horistica (Leight.) Stein

Opegrapha rufescens Pers.

Opegrapha saxicola Асн.

Opegrapha vulgata (Асн.) Асн.

Pannaria Del.

Parmelia Ach.

Parmelia acetabulum (NECK.) Duby

Parmelia andreana Müll. Arg. = P. flaventior

Parmelia aspera Massal.

Parmelia bitteriana ZAHLBR. = Hypogymnia bitteriana

Parmelia borreri (Sm.) Turn.

Parmelia caperata (L.) Ach.

Parmelia cetrarioides (Duby) Nyl.

Parmelia conspersa (EHRH. ex ACH.) ACH.

Parmelia disjuncta Erichs.

Parmelia dubia (WULF.) SCHAER. = P. borreri

Parmelia elegantula (Zahlbr.) Szat.

Parmelia exasperatula Nyl.

Parmelia flaventior STIRT.

Parmelia fuliginosa (Fr. ex Duby) Nyl. = P. glabratula

Parmelia furfuracea (L.) Ach. = Pseudevernia furfuracea

Parmelia glabratula (LAMY) NYL.

Parmelia glomellifera Nyl. = P. isidiotyla

Parmelia incurva (PERS.) FR.

Parmelia isidiotyla Nyl.

Parmelia laciniatula (Flag. ex Oliv.) Zahlbr.

Parmelia mougeotii Schaer.

Parmelia omphalodes (L.) Ach.

Parmelia omphalodes var. discordans (Nyl.) Magn.

Parmelia omphalodes var. omphalodes Parmelia pastillifera (HARM.) SCHUB. et KLEM.

Parmelia perlata (Huds.) Ach.

Parmelia pertusa Schaer. = Menegazzia terebrata.

Parmelia physodes (L.) Ach. = Hypogymnia physodes

Parmelia prolixa (Ach.) Carroll

Parmelia revoluta Flörke

Parmelia saxatilis (L.) Ach.

Parmelia scortea (ACH.) ACH. = P. tiliacea Parmelia scortea var. pastillifera HARM. P. pastillifera Parmelia subargentifera Nyl. Parmelia subaurifera Nyl. Parmelia subrudecta Nyl., = P. borreri Parmelia sulcata T. TAYL. Parmelia tiliacea (Hoffm.) Ach. Parmelia tiliacea var. pas!illifera (HARM.) Grumm. = P. pastillifera Parmelia trichotera Hue = P. perlata Parmelia tubulosa (Schaer.) Bitt. Hypogymnia tubulosa Parmeliella MÜLL. ARG. Parmeliopsis Nyl. Parmeliopsis aleurites (Ach.) Nyl. Parmeliopsis ambigua (WULF.) Nyl. Peltigera Willd. Peltigera aphthosa (L.) WILLD. var. variolosa (Massal.) Thoms. Peltigera canina (L.) WILLD. Peltigera canina var. canina Peltigera canina var. rufescens (WEISS) Peltigera degenii Gyeln. Peltigera erumpens (T. Tayl.) Vain. = P. spuria Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg. Peltigera polydactyla (Neck.) Hoffm. Peltigera praetextata (Flörke ex Som-MERF.) ZOPF Peltigera rufescens (Weiss) Humb. = P. canina var. rufescens Peltigera scutata (Dicks.) Duby Peltigera spuria (Ach.) DC. Peltigera subcanina Gyeln. = P. praetextata Peltigera variolosa (MASSAL.) GYELN. = P. aphthosa var. variolosa Pertusaria DC. Pertusaria albescens (Huds.) CHOISY et Wern. Pertusaria albescens var. corallina (ZAHLBR.) LAUND. Pertusaria amara (Ach.) Nyl. Pertusaria coccodes (Ach.) Nyl. Pertusaria communis DC. = P. pertusa Pertusaria corallina (L.) Arnold Pertusaria dealbata (Ach.) CROMB. Pertusaria discoidea (PERS.) MALME =

P. albescens Pertusaria hemisphaerica (Flörke) ERICHS. Pertusario henricii Erichs. p. p. = P. albescens var. corallina Pertusaria hymenea (Ach.) Schaer. Pertusaria lactea (L.) Arnold Pertusaria leioplaca (Ach.) DC. Pertusaria lutescens (HOFFM.) LAMY = P. flavida Pertusaria pertusa (L.) Tuck. Pertusaria wulfenii DC. = P. hymenea Petractis Fr. Petractis clausa (HOFFM.) KREMP. Phlyctis (WALLR.) FLOT. Phlyctis argena (Ach.) Flot. Physcia Ach. Physcia adscendens (Th. Fr.) OLIV. ет. Вітт. Physcia aipolia (Ehrh. ex Намре Physcia caesia (Hoffm.) Hampe Physcia caesiella (B. LESD.) Suza = Ph. wainioi Physcia clementei (Sm.) Maas Geest. Physcia detersa AUCT. non (NYL.) NYL. = Ph. enteroxantha Physcia dimidiata (Arnold) Nyl. Physcia dubia (Hoffm.) Lettau em. LYNGE Physcia elaeina (Sm.) A. L. Sm. Physcia enteroxantha Nyl. Physcia farrea (Ach.) VAIN. Physcia grisea (LAM.) ZAHLBR. Physcia leptalea (Ach.) DC. Physcia nigricans (FLÖRKE) STIZ. Physcia orbicularis (Neck.) Poetsch Physcia pulverulenta (Schreb.) Hampe Physcia sciastra (Ach.) Du Rietz Physcia stellaris (L.) Nyl. em. Harm. Physcia tenella (Scop.) DC. em. BITT. Physcia teretiuscula (Ach.) Lynge Physcia tribacia (Ach.) Nyl. Physcia vitii Nádv. Physcia wainioi Räs. Physciopsis elaeina (Sm.) Poelt = Physcia elaeina Physconia Poelt = Physcia p. p.

Pertusaria flavida (DC.) LAUND.

Pertusaria globulifera (Turn.) Massal.

P. albescens

Placidiopsis Beltr.

Placidiopsis custnanii (Massal.) Körb. Placynthium Gray

Placynthium nigrum (Huds.) Gray Platysma glaucum (L.) Frege = Cetraria glauca

Polyblastia Massal.

Polychidium (Ach.) Gray

Polychidium muscicola (Sw.) Gray

Porina Müll. Arg.

Porina chlorotica (ACH.) MÜLL. ARG. Porina chlorotica var. carpinea (PERS.) KEISSI...

Porina chlorotica var. persicina (KÖRB.) ZAHLBR. = P. linearis

Porina lectissima (FR.) ZAHLBR.

Porina linearis (Leight.) Zahlbr.

Protoblastenia (ZAHLBR.) STEINER

Protoblastenia calva (Dicks.) Zahlbr.

Protoblastenia immersa (Hoffm.) Steiner

Protoblastenia incrustans (DC.) Steiner

Protoblastenia monticola (Ach.) Steiner

Protoblastenia rupestris (Scop.) Steiner Protoblastenia testacea (Hoffm.) Clauzade et Rondon

Pseudevernia Zopf

Pseudevernia furfuracea (L.) Zopf

Psora Hoffm.

Psora deceptoria (Nyl.) Flagey

Psora decipiens (HEDW.) HOFFM.

Psora lurida (With.) DC.

Psora ostreata Hoffm. = P. scalaris

Psora scalaris (Асн.) Ноок.

Psora testacea Hoffm. = Protoblastenia testacea

Psorotichia (Massal.) Forss.

Pycnothelia (Ach.) Duf.

Pycnothelia papillaria (EHRH.) Duf.

Pyrenula Ach. em. Massal.

Pyrenula nitida (Weig.) Ach.

Racodium Pers.

Racodium rupestre PERS.

Ramalina Ach.

Ramalina evernioides Nyl.

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Ramalina fastigiata (Pers.) Ach.

Ramalina fraxinea (L.) Ach.

Ramalina intermedia (Del. ex Nyl.)
Nyl.

Rhizocarpon Ram. em. Th. Fr.

Rhizocarpon badioatrum (Flörke ex Spreng.) Th. Fr.

Rhizocarpon concentricum (DAV.) Beltr. = R. petraeum

Rhizocarpon gr. geographicum (L.) DC.

Rhizocarpon lavatum (FR.) Hazsl.

Rhizocarpon obscuratum (Ach.) Mas-

Rhizocarpon oederi (WEB.) KÖRB.

Rhizocarpon petraeum (WULF.) Mas-SAL.

Rinodina (Ach.) Gray

Rinodina atrocinerea (Dicks.) Körb.

Rinodina bischoffii (HEPP) MASSAL.

Rinodina exigua (Ach.) Gray

Rinodina ocellata (Hoffm.) Arnold

Rinodina salina Degel. = R. subexigua Rinodina subexigua (Nyl.) Oliv.

Rinodina teichophila (Nyl.) Arnold

Sarcogyne Flot.

Sarcogyne pruinosa Körb. = S. regularis

Sarcogyne regularis Körb.

Solenopsora Massal.

Solenopsora candicans (Dicks.) Steiner

Solorina Ach.

Solorina saccata (L.) Ach.

Sphaerophorus Pers.

Sphaerophorus compressus Ach. S. melanocarpus

Sphaerophorus coralloides Pers. = S. globosus

Sphaerophorus globosus (Huds.) Vain. Sphaerophorus melanocarpus (Sw.), DC. Sphinctrina Fr.

Squamarina Poelt

Squamarina crassa (Huds.) Poelt

Squamarina gypsacea (Sm.) Poelt

Squamarina lentigera (Web.) Poelt

Squamarina oleosa (ZAHLBR.) POELT

Staurothele Norm.
Staurothele fissa (T. Tayl.) Zwackh

Stereocaulon Schreb.

Stereocaulon condensatum Hoffm. Stereocaulon coralloides FR. = S. dactvlophyllum Stereocaulon dactylophyllum Flörke Stereocaulon denudatum Flörke Stereocaulon evolutum Graewe Stereocaulon microscopicum (VILL.) FREY = Leprocaulon quisquiliare Stereocaulon nanodes Tuck. Stereocaulon pileatum Ach. Stereocaulon quisquiliare (LEERS) HOFFM. = Leprocaulon quisquiliare Stereocaulon tomentosum FR. Sticta Schreb. Sticta fuliginosa (Dicks.) Ach. = S. sylvatica var. fuliginosa Sticta sylvatica (Huds.) Ach. Sticta sylvatica var. fuliginosa (Dicks.) Sticta sylvatica var. sylvatica

Synalissa Fr. Synalissa symphorea (Ach.) Nyl. Teloschistes Norm. Teloschistes chrysophthalmus (L.) Th. FR. Thelidium Massal. Thelidium papulare (Fr.) Arnold Thelotrema Ach. Thelotrema lepadinum (Ach.) Ach. Thyrea Massal. Thyrea pulvinata (Schaer.) Massal, Toninia Massal. em. Th. Fr. Toninia aromatica (Sm.) Massal. Toninia candida (WEB.) Th. FR. Toninia coeruleonigricans (Lightf.) Th. Fr. Toninia tumidula (Sm.) Zahlbr.

Umbilicaria Hoffm.

Umbilicaria deusta (L.) Baumg.

Umbilicaria grisea Hoffm.

Umbilicaria hirsuta (Sw. ex Westr.)

Hoffm.

Umbilicaria murina (Ach.) DC. = U. grisea Umbilicaria polyphylla (L.) BAUMG. Umbilicaria pustulata (L.) HOFFM. Lasallia pustulata Usnea P. Browne ex Adans. Usnea articulata (L.) HOFFM. Usnea ceratina Ach. Usnea ceratina var. ceratina Usnea ceratina var. incurviscens (Ar-NOLD) OLIV. Usnea comosa (ACH.) VAIN. = U. subfloridana Usnea dasypoga (Ach.) Shirl. = U. filipendula Usnea extensa Vain. Usnea filipendula STIRT. Usnea flammea Stirt. Usnea florida (L.) Web. Usnea fragilescens Havas ex Lynge. Usnea fulvoreagens (Räs.) Mot. Usnea glabrata (Ach.) Vain. Usnea hirta (L.) Web. em. Mot. Usnea subfloridana STIRT.

Verrucaria Schrad.
Verrucaria aethiobola Wahlenb. ex Ach.
Verrucaria calciseda DC.
Verrucaria elaeomelaena (Massal.)
Arnold
Verrucaria laevata Ach. non Körb. = V.
aethiobola
Verrucaria macrostoma Duf. ex DC.
Verrucaria nigrescens Pers.

Xanthoria (Fr.) Th. Fr.

Xanthoria (Fr.) Th. Fr.

Xanthoria aureola (Ach.) Erichs.

Xanthoria candelaria (L.) Th. Fr.

Xanthoria elegans (Link) Th. Fr.

Xanthoria fallax (Hepp) Arnold

Xanthoria lychnea (Ach.) Th. Fr. = X.

candelaria

Xanthoria parietina (L.) Th. Fr.

Xanthoria polycarpa (Hoffm.) Oliv.

#### BIBLIOGRAPHIE

Cette bibliographie est limitée aux principaux ouvrages généraux et aux travaux les plus importants pour le débutant. Celui-ci trouvera dans les premiers de nombreuses autres références bibliographiques utiles.

# MORPHOLOGIE, BIOLOGIE, BIOCHIMIE, SYSTÉMATIQUE, ÉCOLOGIE

- 1. Abbayes, H. des. Traité de Lichénologie. Ed. P. Lechevalier, Paris, 1951 (traité fondamental, remarquable tant d'un point de vue scientifique que didactique).
- 2. Abbayes, H. des. Les Lichens, in des Abbayes et alii, Botanique, Anatomie-Cycles évolutifs-Systématique, pp. 405-439. Ed. Masson, Paris, 1963 (exposé très synthétique, tenant compte de toutes les données de la lichénologie moderne).
- 3. Ahmadjian, V. A guide to the Algae Occuring as Lichen Symbionts: Isolation, Culture, Cultural Physiology and Identification. *Physologia*, **6** (2-3), pp. 127-160, 1967 (dernière mise au point de ces questions).
- Ahmadjian, V. The Lichen Symbiosis. Blaisdell Publ. Co., Waltham, 1967 (synthèse physiologique moderne, riche en références bibliographiques).
- 5. Asahina, Y. and Shibata, S. Chemistry of lichen Substances. Japon Society for the Promotion of Science, Tokyo, 1954 (synthèse des différentes données chimiques rassemblées jusqu'à cette époque).
- 6. BARKMAN, J. J. Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes, 1 vol. texte + 1 pochette tableaux [+ 1 fasc. stenc.]. Ed. Van Gorcum and Co., Assen (Netherlands), 1958 (monographie de l'épiphytisme européen, axée sur les Pays-Bas).
- 7. DE SLOOVER, J. Végétaux épiphytes et pollution de l'air. Revue Quest. scientif., 25, pp. 531-561, 1964 (excellente synthèse de la question).
- 8. Duncan, U. K. A guide to the study of Lichens. Ed. T. Buncle and Co., London, 1959 (surtout développements systématiques : genres et principales espèces de Grande-Bretagne).
- 9. Fünfstück, M. und Zahlbruckner, A. Lichenes, in Engler, Natürl. Pflanzenfamilien, Zweite Aufl., 8. Band. Verl. W. Engelmann, Leipzig, 1926 (très important par ses développements systématiques généraux).
- 10. Hale, M. E. Lichen Handbook, A guide to the Lichens of Eastern North America. Smithsonian Institution, Washington, 1961 (comprend, outre des clefs de divers lichens de l'est des Etats-Unis, une excellente introduction à la lichénologie: morphologie, reproduction, physiologie, chimisme, usages, phytogéographie et écologie).
- 11. Hale, M. E. The Biology of Lichens. Edward Arnold Publ., London, 1967 (petit volume passionnant de 176 pp., synthèse moderne et dynamique de tous les problèmes de la lichénologie contemporaine, indispensable à tout esprit curieux de ceux-ci!).
- Klement, O. Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. Fed. Repert., Beih. 135, pp. 5-194, 1955.

- 13. Letrouit-Galinou, M. A. Recherches sur l'ontogénie et l'anatomie comparées des apothécies de quelques Discolichens. *Rev. bryol. li-chén.*, 34 (3-4), pp. 413-588, pl. I-XLVI, 1967 (fondamental pour la morphogénèse et la systématique moderne de ces lichens).
- 14. Mattick, F. Abteilung XIII: Lichenes, in A. Engler's Syllabus der Pflanzenfamilien, Zwölfte Aufl., I. Band, pp. 204-218. Verl. Borntraeger, Berlin, 1954 (conspectus systématique clair et concis).
- 15. Moreau, F. Les Lichens, Morphologie, Biologie, Systématique. Ed. P. Lechevalier, Paris, 1927 (ouvrage axé sur certains points particuliers de la biologie des constituants des lichens, actuellement fort vieilli).
- 16. OZENDA, P. Lichens, in Handbuch der Pflanzenanatomie, Zweite Aufl., Band VI, Teil 9. Verl. Borntraeger, Berlin, 1963 (traité riche en renseignements, abondamment illustré, mais un peu confus et vieillot à certains points de vue).
- RAMAUT, J. L. Les critères biochimiques et la taxonomie des lichens. Natur. belges, 40 (8), pp. 262-274, 1959 (aperçu critique de l'utilisation de ces critères).
- 18. Ramaut, J. L. Réactions thallines, microcristallisations et chromatographie de partage sur papier en Lichénologie. *Natur. belges*, 43 (8), pp. 359-370, 1962 (aperçu sur les techniques et les incidences taxonomiques des données chimiques).
- 19. Shibata, S. Biogenetical and chemotaxonomical aspects of lichen substances, in Beiträge zur Biochemie und Physiologie von Naturstoffen, pp. 451-465. Verl. G. Fischer, Jena, 1965 (contient notamment une classification moderne de ces substances en fonction de leur biogénèse supposée).

# PRINCIPALES FLORES LICHÉNOLOGIQUES D'EUROPE CENTRALE ET OCCIDENTALE

- 1. Anders, J. Die Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas. Verl. G. Fischer, Jena, 1928 (clefs parfois difficiles, descriptions détaillées, étude de certains taxons infraspécifiques, nombreuses photographies, ouvrage utile mais vieilli).
- 2. Bertsch, K. Flechtenflora von Südwestdeutschland, 2. Aufl. Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart, 1964 (manuel très utile pour nos régions, à clefs parfois un peu sommaires mais commodes).
- 3. Boistel, A. Nouvelle Flore des Lichens. Libr. Gén. Enseignement, Paris [1900] (manuel d'utilisation facile, mais très incomplet et à ce point vieilli qu'il ne peut plus guère être conseillé).
- 4. Boistel, A. Nouvelle Flore des Lichens, 2e partie (partie scientifique). Libr. Gén. Enseignement, Paris [1903] (suite du précédent, très confuse, n'ayant plus guère qu'un intérêt historique).
- ERICHSEN, C. F. E. Flechtenflora von Nordwestdeutschland. Verl. G. Fischer, Stuttgart, 1957 (excellent manuel, clefs très claires, nombreuses remarques critiques, étude détaillée des taxons infraspécifiques).
- 6. Gams, H. Flechten (Lichenes), in Kleine Kryptogamenflora, Band III. Verl. G. Fischer, Jena, 1967 (très utile, mais clefs difficiles, parfois pratiquement inutilisables, et présentation assez confuse).

- 7. Guillaumot, M. Flore des Lichens de France et de Grande-Bretagne. Ed. P. Lechevalier, Paris, 1951 (travail de compilation sans esprit critique, presque dépourvu d'intérêt).
- 8. Harmand, J. Lichens de France, 5 vol. Libr. P. Klincksieck, Paris, 1905-1913 (ouvrage important mais inachevé, évidemment très vieilli; hors commerce mais se trouve en antiquariats).
- 9. HILLMANN, J. und GRUMMANN, V. Flechten, in Kryptogamen Flora der Mark Brandenburg. Verl. Borntraeger, Berlin, 1957 (utile, malgré sa localisation géographique étroite).
- Lindau, G. Die Flechten, in Kryptogamenflora für Anfänger, 3. Band, Zweite Aufl. Verl. J. Springer, Berlin, 1923 (un peu incomplet et vieilli, mais cless excellentes).
- 11. POELT, J. Bestimmungsschlüssel der höheren Flechten von Europa. Mitteil. bot. Staatssamml. München, 4, pp. 301-571, 1962 [aussi Verl. J. Cramer, Weinheim, 1963] (indispensable à toute étude sérieuse des macrolichens européens; ne contient pas de cless des familles ni des genres, mais uniquement des espèces et de certains taxons infraspécifiques).
- 12. Rabenhorst's Krypogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, IX. Band, Die Flechten. Akademische Verlagsgesellsch., Leipzig.
  - Abt. I/1: Moriolaceae, von K. von Keissler; Epigloeaceae, Verrucariaceae, Dermatocarpaceae, von H. Zschacke; 1933-1934.
  - Abt. I/2: Pyrenulaceae bis Mycoporaceae, Coniocarpineae, von K. von Keissler; 1936-1938.
  - Abt. II/1: Arthoniaceae, Graphidaceae, von K. Redinger, 1937-1938 (inachevé).
  - Abt. II/2: Lichinaceae, Heppiaceae, Pannariaceae, von V. Köfaragó-Gyelnik; 1940.
  - Abt. IV/1: Cladoniaceae (unter Ausschluss der Gattung Cladonia), Umbilicariaceae, von E. Frey; 1933.
  - Abt. IV/2: Die Gattung Cladonia, von H. Sandstede; 1931.
  - Abt. V/1: Acarosporaceae, Thelocarpaceae, von A. H. Magnusson; Pertusariaceae, von C. F. E. Erichsen; 1936.
  - Abt. V/3: Parmeliaceae, von J. HILLMANN; 1936.
  - Abt. V/4: Usneaceae, von K. von Keissler; 1958-1960.
  - Abt. VI/1: Teloschistaceae, von J. Hillmann; Physciaceae, von B. Lynge; 1935.
  - (Ouvrage monographique très important, bien que de valeur inégale).
- 13. Smith, A. L. A Monograph of the British Lichens, 2 vol. Trustees of the British Museum, London, 1918-1926 (ouvrage important, dépourvu cependant de cless détaillées; le premier volume est malheureusement à peu près introuvable).
- 14. Smith, A. L. A Handbook of the British Lichens. Trustees of the British Museum, London, 1921 (manuel concis, utile comme aide-mémoire mais à cless fort sommaires).
- VAINIO, E. A. Lichenographia Fennica. Acta Soc. Fauna Flora Fenn., 1921-1934.

- I. Pyrenolichenes iisque proximi Pyrenomycetes et Lichenes imperfecti; 49 (2), 274 pp., 1921.
- II. Baeomyceae et Lecideales; 53 (1), pp. 1-340, 1922.Index (par B. Lynge); 57 (2), pp. 507-531, 1934.
- III. Coniocarpeae; 57 (1), pp. 1-138, 1927.
- IV. Lecideales II; 57 (2), pp. 1-531 + 4 pl., 1934.

(Travail important, principalement pour l'étude des Lecideaceae).

# QUELQUES MONOGRAPHIES ET CATALOGUES EUROPÉENS PARTICULIÈREMENT UTILES

- 1. Abbayes, H. des. La végétation lichénique du Massif armoricain, Etude chorologique et écologique. Rennes, 1934.
- 2. Ahti, T. Taxonomic studies on reindeer lichens (Cladonia, subgenus Cladina). *Ann. bot. Soc. zool. bot. Fenn. 'Vanamo'*, **32** (1), 160 pp. + 12 pl., 1961.
- 3. Almborn, O. Distribution and ecology of some South Scandinavian Lichens. *Bot. Notiser, Suppl.* 1 (2), 254 pp., 1948.
- 4. Almborn, O. A key of the sterile corticolous crustaceous lichens occurring in South Sweden. *Bot. Notiser*, **1952** (3), pp. 239-263, 1952.
- 5. Bouly de Lesdain, M. Recherches sur les Lichens des environs de Dunkerque. *Thèses Fac. Sc. Univ. Paris*, A: **625**, 301 pp. + 4 photos, Dunkerque, 1910.
- CLAUZADE, G. Quelques remarques au sujet des Lichens corticoles du groupe « Lecanora subfusca». Bull. Soc. linn. Provence, 19, pp. 1-8, 1953.
- CLAUZADE, G. et RONDON, Y. Les lichens calcicoles de couleur vive (jaune, orangée, rouge) en Provence, au-dessous de 1000 mètres d'altitude. *Bull. Soc. linn. Provence*, 22, pp. 18-35, 1959.
- 8. Degelius, G. Das ozeanische Element der Strauch- und Laubflechtenflora von Skandinavien. *Acta phytog. suec.*, 7, 411 pp., 1935.
- 9. Degelius, G. The lichen genus Collema in Europe, Morphology, taxonomy, ecology. *Symb. bot. upsal.*, **13** (2), 500 pp. + 27 pl., 1954.
- FREY, E. Beiträge zur einer Lichenenflora der Schweiz II. III. Die Familie Physciaceae. Ber. schweiz. bot. Gesellsch., 73, pp. 389-503, 1963.
- 11. Grummann, V. Catalogus Lichenum Germaniae. Verl. G. Fischer, Stuttgart, 1963.
- HAKULINEN, R. Die Flechtengattung Candelariella Müller Argoviensis, mit besonderer Berücksichtigung ihres Auftretens und ihrer Verbreitung in Fennoskandien. *Ann. bot. Soc. zool. bot. Fenn. 'Vanamo'*, 27 (3), 127 pp., 1954.
- 13. Henssen, A. Eine Revision der Flechtenfamilien Lichinaceae und Ephebaceae. Symb. bot. upsal., 18 (1), 123 pp. + 31 pl., 1963.
- Hertel, H. Revision einiger calciphiler Formenkreise der Flechtengattung Lecidea. Beih. Nova Hedwigia, 24, 155 pp. + 18 pl., 1967.
- 15. James, P. W. A New Check-list of British Lichens. *The Lichenologist*, 3 (1), pp. 95-153, 1965.
  - Id.: Additions and Corrections 1. The Lichenologist, 3 (2), pp. 242-247, 1966.

- LAUNDON, J. R. The Taxonomy of Sterile Crustaceous Lichens in the British Isles. 1. Terricolous Species. The Lichenologist, 2 (1), pp. 57-67, 1962.
- LAUNDON, J. R. Id. 2. Corticolous and Lignicolous Species. The Lichenologist, 2 (2), pp. 101-151, 1963.
- 18. Maas Geesteranus, R. A. Revision of the lichens of the Netherlands. I. Parmeliaceae. *Blumea*, 6, pp. 1-199, 1947.
- Maas Geesteranus, R. A. Id. II. Physciaceae. *Blumea*, 7, pp. 206-287, 1952.
- Magnusson A. H. A Monograph of the Genus Acarospora. Kungl. Svenska Vetensk. Handl., Tredje Ser., 7 (4), 400 pp., 1929.
- Magnusson, A. H. Studies in Species of Lecanora mainly the Aspicilia gibbosa Group. Kungl. Svenska Vetensk. Handl., Tredje Ser., 17 (5), 182 pp., 1939.
- Magnusson, A. H. Studies in the ferruginea-Group of the Genus Caloplaca. Göteb. kungl. Vetensk. Vitterh.-Samh. Handl., Sjätte följden, ser. B, 3 (1), 71 pp., 1944.
- Magnusson, A. H. Studies in Non-Saxicolous Species of Rinodina mainly from Europe and Siberia. *Medd. Göteb. bot. Trädg.*, 17, pp. 191-338, 1947.
- Magnusson, A. H. Key to the Species of Lecidea in Scandinavia and Finland. I. Saxicolous Species. Svensk bot. Tidskr., 46 (2), pp. 178-198, 1952.
- Magnusson, A. H. Id. II. Non-Saxicolous Species. Svensk bot. Tidskr., 46 (3-4), pp. 313-323, 1952.
- 26. Мотука, J. Lichenum generis Usnea studium monographicum, Pars systematica. Lwów, 1936-1938.
  - Id., Pars generalis. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłod. Lublin, 1 (9), pp. 277-476 (1-200), 1947.
- 27. Мотука, J. Lichenum genus Alectoria Ach., subgenus Bryopogon (Link) Th. Fr. in Europa media (descriptiones specierum). Fragm. flor. geobot., 3, pp. 205-231, 1958.
- 28. Motyka, J. Conspectus Ramalinarum Europae mediae et occidentalis. *Fragm. flor. geobot.*, **6**, pp. 645-682, 1960.
- 29. Müller, Th. Die Flechten der Eifel mit Berücksichtigung der angrenzenden Ardennen und der Kölner Bucht. Decheniana, Beih. 12, 71 pp. + 1 pl., 1965.
- 30. Poelt, J. Die Lecanora subfusca-Gruppe in Süddeutschland. Ber. bayer. bot. Ges., 29, pp. 58-69, 1952.
- 31. Poelt, J. Die gelappten Arten der Flechtengattung Caloplaca in Europa mit besonderer Berücksichtigung Mitteleuropas. *Mitt. bot. Staatssamml. München*, [2] (11), pp. 11-31, 1954.
- 32. POELT, J. Die lobaten Arten der Flechtengattung Lecanora Ach. sensu ampl. in der Holarktis. *Mitt. bot. Staatssamml. München*, [2] (19/20), pp. 411-573 (+ p.p. 574-589), 1958.
- 33. Poelt, J. Die mitteleuropaïschen Arten der Lecidea-goniophila-Gruppe. Ber. bayer. bot. Ges., 34, pp. 82-91, 1961.
- 34. Poelt, J. und Ullrich, H. Über einige chalkophile Lecanora-Arten der mitteleuropaïschen Flora (Lichenes, Lecanoraceae). Österr. bot. Zeitschr., 111 (2/3), pp. 257-268, 1964.

- 35. Runemark, H. Studies in Rhizocarpon. I. Taxonomy of the Yellow Species in Europe. *Opera botanica*, 2 (1), 152 pp. + 10 pl., 1956. Id. II. Distribution and Ecology of the Yellow Species in Europe. *Ibid.*, 2 (2), 150 pp., 1956.
- 36. Schade, A. Die sächsischen Arten der Flechtengattung Rhizocarpon (Ram.) Th. Fr. Beih. bot. Centralbl., 54 (B), pp. 75-107, 1936.
- SCHAUER, Th. Ozeanische Flechten im Nordalpenraum. Portug. Acta biol., B, 8 (1-4), pp. 17-226, 1965.
- 38. Schauer, Th. Die holz- und rindenbewohnenden Arten der Flechtengattung Buellia s. str. um Nordalpenraum. *Mitt. bot. Staatssamml. München*, 5, pp. 609-626, 1965.
- Servít, M. Československé Lišejníky Čeledi Verrucariaceae. Nakl. Česk. Akad. Véd, Praha, 1954.
- 40. Sheard, J. W. The Genus Buellia de Notaris in the British Isles. *The Lichenologist*, **2** (3), pp. 225-262, 1964.
- 41. Sheard, J. W. A revision of the lichen genus Rinodina (Ach.) Gray in the British Isles. *The Lichenologist*, **3** (3), pp. 328-367, 1967.
- Swinscow, T. D. V. Pyrenocarpous Lichens: 1. The Lichenologist, 1 (4), pp. 169-178, 1960; 2. ibid., 1 (5), pp. 242-250, 1961; 3. ibid., 2 (1), pp. 6-56, 1962; 4. ibid., 2 (2), pp. 152-166, 1963; 5. ibid., 2 (2), pp. 167-171, 1963; 6. ibid., 2 (3), pp. 276-283, 1964; 7. [Morgan-Jones, G. and Swinscow, T. D. V.], ibid., 3 (1), pp. 42-54, 1965; 8. ibid., 3 (1), pp. 55-64, 1965; 9. ibid., 3 (1), pp. 72-83, 1965; 10. ibid., 3 (2), pp. 233-235, 1966; 11. ibid., 3 (3), pp. 415-417, 1967; 12. ibid., 3 (3), pp. 418-422, 1967.
- 43. Tallis, J. H. The British Species of the Genus Usnea. *The Lichenologist*, 1 (2), pp. 49-83, 1959.
- 44. Verseghy, K. Die Gattung Ochrolechia. *Beih. Nova Hedwigia*, 1, 146 pp. + 2 tabl. + 12 pl., 1962.
- 45. Vězda, A. Flechtensystematische Studien. I. Die Gattung Petractis Fr. *Preslia*, 37, pp. 127-143, 1965.
- WADE, A. E. The Genus Caloplaca in the British Isles. The Lichenologist, 3 (1), pp. 1-28, 1965.
- N.B. Cette liste est loin d'être exhaustive. Divers autres travaux lichénologiques sont publiés dans *The Lichenologist, Nova Hedwigia, Mitt. bot. Staatssamml. München*, etc... Certains travaux américains, publiés entre autres dans *The Bryologist*, sont également susceptibles d'intéresser le lichénologue européen.

### QUELQUES TRAVAUX RÉCENTS INTÉRESSANT LES LICHENS DE BELGIQUE

- 1. DUVIGNEAUD, P. Lichens récoltés lors de l'herborisation de la Société royale de Botanique de Belgique, les 19 et 20 juin 1937 dans le région jurassique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **70** (2), pp. 162-168, 1938.
- 2. Duvigneaud, P. et Giltay, L. †. Catalogue des Lichens de Belgique. Bull. Soc. r. Bot. Belg., 70, supplément, 52 pp., 1938.
- 3. DUVIGNEAUD, P. La végétation lichénique des Hautes Fagnes. Bull, Soc. r. Bot. Belg., 71 (2), pp. 112-136, 1939,

- Duvigneaud, P. La distribution géographique en Belgique de quelques espèces du genre Cladonia. Bull. Soc. r. Bot. Belg., 72 (2), pp. 140-147, 1940.
- 5. Duvigneaud, P. Les associations épiphytiques de la Belgique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **74** (1-2), pp. 32-52, 1942.
- 6. DUVIGNEAUD, P. Les genres Cetraria, Umbilicaria et Stereocaulon en Belgique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **76** (1-2), pp. 66-73, 1944.
- 7. DUVIGNEAUD, P. Sur la présence de Sphaerophorus melanocarpus D.C., Hymenophyllum tunbridgense (L.) Sm. et Sw., et de quelques autres cryptogames océaniques dans les régions de Malmedy et d'Echternach. Trav. de Botanique et de Pharmacogn. déd. à F. Sternon, Liège 1945-1952, pp. 161-170 (+ pl. 12), 1952 [publié à nouveau in Lejeunia, 9 (2) (1945!), pp. 21-30, 1961].
- 8. Vanden Berghen, C. Étude sur les forêts situées au nord de Virton (Belgique méridionale). Bull. Soc. r. Bot. Belg., 89, pp. 35-80, 1957.
- 9. Müller, Th. Über die Flechtenflora des Kantons Malmedy. Bull. Jard. bot. Etat Brux., 28 (2), pp. 129-159, 1958.
- BARKMAN, J. J. Phytosociology and ecology of cryptogamic epiphytes, 1 vol. texte + 1 pochette tableaux. Assen (Netherlands), 1958 [+ 1 fasc. stenc.].
- 11. Mees, G. La végétation épiphytique de la vallée de la Semois en relation avec la végétation forestière. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **92** (1-2), pp. 77-95, 1960.
- LAMBINON, J. et PARMENTIER, G. Parmelia andreana Müll. Arg. et Parmelia revoluta Flk. en Belgique. Bull. Soc. r. Bot. Belg., 92 (1-2), pp. 229-235, 1960.
- Schumacker, A. Aperçu de la végétation lichénique des environs de Verviers. Rev. verviét. Hist. nat., 17 (11-12), pp. 82-86, 1960.
- [Lambinon J.]. Groupements cryptogamiques et cryptogames épiphytiques observés en Belgique par J. J. Barkman, Tableaux dressés par J. Lambinon. *Lejeunia*, 23 (1959), pp. 169-174, 1961.
- 15. Lambinon, J. Les Lichens, Introduction à l'étude morphologique et systématique des Lichens, Clef élémentaire de détermination des principaux lichens foliacés et fruticuleux de Belgique. *Natur. belges*, 42 (5), pp. 173-246 [aussi tirage spécial paginé pp. 1-74], 1961.
- 16. MÜLLER, Th. Über die Flechtenflora des Kantons Malmedy, Nachtrag 1962. Bull. Jard. bot. Etat Brux., 32 (1), pp. 107-121, 1962.
- SCHUMACKER, R. Les Lichens du Plateau des Hautes Fagnes et des Régions Limitrophes. *Hautes Fagnes*, 1962 (1), fasc. LXXXV, pp. 20-39;
   ibid., 1962 (3), fasc. LXXXVII, pp. 148-164, 1962.
- 18. Lambinon, J. Coup d'œil sur la végétation bryophytique et lichénique de la région d'Olloy-Oignies. Bull. Assoc. nat. Prof. Biol. Belg., 9, pp. 224-250, 1963 [aussi en 1963 dans le vol. spécial édité par cette association: La région d'Olloy-sur-Viroin, Géologie-flore-faune, pp. 116-142].
- BARKMAN, J. J. De epifyten-flora en -vegetatie van Midden-Limburg (België). Verh. kon. nederl. Akad. Wetensch. afd. Natuurk., 2de reeks, 54 (4), pp. 1-46, 1963.
- 20. Lambinon, J. (avec la coll. de Castagne, E., De Sloover, J. et De Sloover, J.-L.). Excursion bryologique et lichénologique du 27 avril

- 1963 dans les vallées de la Lesse ardennaise et de l'Our. Natura Mosana, **16** (4), pp. 141-146, 1964.
- Lambinon, J. Stereocaulon nanodes Tuck. en Wallonie et en Rhénanie. Lejeunia, Nouv. Sér., 27, 8 pp. + 2 pl., 1964.
- Lambinon, J., Maquinay, A. et Ramaut, J. L. La teneur en zinc de quelques lichens des terrains calaminaires belges. *Bull. Jard. bot. Etat. Brux.*, 34 (2), pp. 273-282, 1964.
- De Sloover, J., De Sloover, J.-L. et Lambinon, J. Excursion bryologique et lichénologique du 1<sup>er</sup> mai 1964 dans la région de Gedinne. Natura Mosana, 18 (1), pp. 21-27, 1965.
- LAWALRÉE, A., LAMBINON, J. et DEMARET, F. Marie-Anne Libert botaniste, in Marie-Anne Libert (1782-1865), biographie, généalogie, bibliographie, pp. 7-24 (+ p.p. 115-126). Malmedy, 1965.
- DE SLOOVER, J. et LAMBINON, J. Contribution à l'étude des lichens corticoles du bassin de la Dendre. Bull. Soc. r. Bot. Belg., 98 (2), pp. 229-273, 1965.
- 26. Lambinon, J. et De Sloover, J.-L. (avec la coll. de De Zuttere, Ph.). Excursion des 29 et 30 mai 1965 à la Baraque de Fraiture, Grand-Halleux et Vielsalm. *Natura Mosana*, **18** (3), pp. 88-92, 1965.
- 27. Müller, Th. Die Flechten der Eifel mit Berücksichtigung der angrenzenden Ardennen und der Kölner Bucht. Decheniana, Beih. 12, 71 pp. + 1 pl., 1965.
- 28. Margot, J. Evolution de la végétation épiphytique du peuplier en relation avec l'âge et les modifications de l'écorce. Acad. r. Belg., Cl. Sci., Mém., 36 (7), 82 pp., 1965.
- 29. SCHUMACKER, R. Les Lichens du Plateau des Hautes Fagnes, Le genre Cetraria Ach. *Hautes Fagnes*, **1965** (4), pp. 177-185 + 5 pl. + 1 carte, 1966.
- 30. Lambinon, J. et De Sloover, J.-L. Excursion du 11 juin 1967 à Hansur-Lesse et Rochefort. *Natura Mosana*, **20** (4), pp. 89-91, 1968.
- 31. Mommaerts-Billiet, F. Note sur l'écologie des cryptogames épiphytes de quelques chênaies de Haute Belgique. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, **101** (2), pp. 221-235, 1968.
- 32. Lambinon, J. Anomalies écologiques et accessibilité: l'exemple de quelques lichens de Belgique et du Luxembourg. *Nova Hedwigia*, 16, pp. 403-407 (sous presse).

#### Corrigendum, Première partie:

- p. 256, légende fig. 25,  $3^e$  et  $4^e$  lignes : lire : [GAW  $\equiv$  glycérine-alcooleau 1.1.1; GE  $\equiv$  glycérine-acide acétique 1.3].
  - p. 271, 3e ligne: remplacer «subg. » par « sect. ».

# Bibliothèque

Nous avons reçu:

Acta zoologica et pathologica Antverpiensia, nº 43, 1967.

A brief consideration of the identification of European mammals from their tracks, trails and signs — The Przewalski-horse: numerical variation of the vertebrae and chromosome records compared to other equidae — Contribution à l'étude des lipoprotéines des Oiseaux...

Ami de la nature (l'), nº 1, 1968.

Échec à la mort — Les campeurs, face à leurs ennuis — De la Savoie au Dauphiné...

Annales de la Société royale de Zoologie Belg., T. 97, 3, 1967.

Les déchencheurs dans le comportement sexuel du *Pelmatochromis sub-ocellatus* Günther (poisson cichlide) — Impregnation et cohésion familiale chez les *Tilapia* (poissons cichlides) — Mise en évidence, localisation et dosage de la chitine dans la coque des œufs de *Brachionus leydigii* Cohn et d'autres Rotifères...

Annales de Limnologie, T. 3, fasc. 3, 1967.

Documents sur les Gastrotriches dulcicoles des eaux françaises — Écologie des Trichoptères de la vallée de l'Aure...

Aquariumwereld, 10/20, janvier 1968.

Lagenandra thraitesii in bloei — Een goed resultaat met primitieve middelen — Het brakwateraquarium, I...

Id., février 1968.

Rivulus milesii, de vuurstaartrivulus — Het brakwateraquarium, II - Planten (vervolg)...

Bulletin Association Naturalistes Loing et Fontainebleau, I-II, 1968.

Sur le forage de Palleau, à Château — Lautron — Protection des orchidées en Forêt de Fontainebleau — Nouvelle gestion des réserves naturelles en forêt de Fontainebleau...

Bulletin mensuel d'information de la section de malacologie, nº 1, 1968.

L'ennemi qui vient du froid — Les Mollusques (suite)...

Id., nº 2, 1968.

Zeebrugge, port pétrolier — Les Mollusques marins de la Belgique — Le genre *Harpa* dans le monde...

Bulletin de l'Association des Professeurs de Biologie-Géologie, nº 3, 1967.

Effet de la température, de l'éclairement et de la teneur en gaz carbonique sur l'intensité de la photosynthèse — Tests microbiologiques de la fertilité des sols — Mesure d'une préférence thermique...

Bulletin Musée nat. Histoire naturelle, 2 e série, T. 39, n º 3, 1967.

Un serpent endémique du Maghreb — Additions aux Patelles du Bassin d'Arcachon — Dynamisme végétal : sédimentation et érosion dans les prés-salés : II. Havre de Port-Bail (Manche)...

Id., nº 4, 1967.

Une nouvelle espèce de Poisson plat des côtes du Brésil — La distribution des *Dosinia* (Mollusques bivalves) — Diagnose de quelques nouveaux Nannocorridés de Haute-Provence... Bulletin UICN.

Protection du Aye-Aye — Commission baleinière internationale — Nouvelles de partout...

Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon, nº 1, 1968.

Les sédiments argilo-marneux des dépots lacustres oligocènes de la Limagne — Faunule malacologique des marnes holocènes de Sylvéréal (Gard) — Hybrides d'élevage de Coléoptères Carabidae...

Id., no 2, 1968.

Intoxication collective très probablement causée par *Hygrophorus croceus* — Recherches sur les aires de dispersion du *Chrysocarabus auronitens* Fabr. — L'apparition de la métallurgie du fer dans les stations littorales de la Savoie appartenant à la dernière phase de l'âge du Bronze final...

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse, nº 1 et 2, 1967.

La différenciation chez les animaux sociaux — Données nouvelles sur l'Albien et le Cénomanien de la région de Quillan (Aude) — Nature du sclérophytisme de *Corynephorus canescens...* 

Id., nº 3 et 4, 1967.

Physiologie de la sporulation chez les levures du genre Saccharomyces — Le gisement de talc de Corneille-de-Conflent (Pyr. Or.) — Contribution à l'étude de la flore de la région du col d'Aubisque (Bass. Pyr.)...

Bulletin de Jardin botanique national Belge, 37, 4°, 1967.

Observations écologiques et floristiques sur la florule algale du Nord de la Campine belge — Combinaisons nouvelles dans les genres *Grimmia* et *Funaria* (Bryophytes) — Les *Ganoderma* palmicoles...

Bulletin du Centre d'Études et de Recherches scientifiques, Biarritz, T. 6, fasc. 4, 2° semestre 1967.

La pancréas endocrine de l'anguille. Étude quantitative et morphologique — Notes sur *Elatine alsinastrum* L. — Étude écologique de la flore algale de Capbreton — Hossegor...

Bulletin de la Société entomologique du Nord de la France, 12, 1968.

A propos des « Souvenirs entomologiques » d'Arcachon — A propos de la préparation des genitalia des Lépidoptères...

Bulletin de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, Vol. 43.

- nº 13: A. Vandercammen & G. Plodowski, La question du genre *Spirifer* s. str. et des genres voisins.
- nº 14: A. Vandercammen, Revision de quelques Spiriferida conservés à l'Université de Bonn.
- nº 15: Id., La question des lamelles apicales dorsales dans les Spiriferida.
- nº 16: Id., Le genre Uchtospirifer en Belgique.
- nº 17: Id., Les Spiriferidae de la collection Hommaire de Hell.
- nº 18: J. Verbeke, Contribution à l'étude des Diptères malacophages.
- nº 19: R. Damoiseau, Liste du matériel typique conservé dans les collections de l'I.S.N.B. Coleoptera, 2, 11.
- n° 20: S. Jacquemart, Faune collembolique de la « Heid des Gattes» (Remouchamps).
- nº 21 : G. Demoulin, Contribution à l'étude morphologique, systématique et phylogénique des Éphéméroptères jurassiques d'Europe centrale, IV.

nº 22 : L. Masner & P. Dessart, La reclassification des catégories taxonomiques supérieures des Ceraphronoidea (Hymenoptera).

nº 23: H. SBAVE, Liste du matériel typique... Heniptera, 1, 8.

nº 24 : S. Jasquemart, Une nouvelle espèce de Collembole récoltée en Belgsque.

n° 25 : J. Delève, Notes sur les Georissus d'Afrique et description d'espèces nouvelles.

nº 27: P. Vanschuyttebroeck, Liste du matériel typique. Orthoptéroidea, 1.

n° 29 : R. Damoiseau, Description de quelques nouvelles espèces de Brentidae paléotropicaux (1).

Bulletin « Aves », vol. 4, nº 5-6, 1967.

Première découverte en Belgique d'une colonie de Grives litornes — Observation d'un Bécasseau tacheté — nouvelle espèce pour la Belgique — A propos d'un cas de nidification du Hibou moyen-duc en nichoir artificiel...

Bulletin de la Société des Naturalistes de Mons et du Borinage, T. XLVIII, oct.-déc. 1965.

Aperçu des aspects naturels de la Gaume — Notre visite à l'établissement de culture d'orchidées « le Long Fond » — La culture d'orchidées au « Long Fond »...

Cahiers des Naturalistes, T. 23, fasc. 3, 1967.

Notes écologiques sur les Coléoptères terricoles de la haute vallée de la Vésubie (Alpes-Maritimes).

Champignons de couche et mycologie, Vol. 1, nº 2, 1967.

Klimatisatie in de champignonteelt — Champignons telen in kisten of bedden — Si les champignons pouvaient parler...

Id., nº 3, 1967.

Wetenschap en techniek in de champignonteelt — Amélioration de la terre de gobetage de champignon, avec substrat synthétique...

Chromny Przyrode Occzysta, nº 6, 1967.

Country Side, Spring 1968.

Dwellers in a garden wall — Weather and the effect on plants — The British freshwater Hydras...

Eesti Loodos, nº 11 et 12, 1967; nº 1, 1968.

Endeavour, vol. XXVI, nº 99, 1967.

La chimie de l'électron — Anneaux de stockage sécants du CERN — Le gaz de la Mer du Nord...

Gloria maris, nº 2, 1968.

Turridae — Revisie van het geslacht *Dosinia* — De schelp in de kunst... *Id.*, n° 3, 1968.

Revisie van het geslacht *Dosinia*, II — Weekdieren als prooi van vogels — Het ontstaan van leven uit niet-leven...

Hautes Fagnes, nº 3, 1968.

Aux frontières orientales du Duché de Limbourg — N'oublions-pas la chapelle Fischbach — Conseil de l'Europe : octroi du diplôme de la nature...

Journal of Biology (the Wasmann), no 1 et 2, 1967.

A flora of Kern County, California.

Lacerta, janvier 1968.

De Kaspische toornslang — Ervaringen met *Chamaeleo bitaeniatus* HOEHNERI, II...

Lambillionea, nº 11-12, 1967.

Une bonne région : Barvaux s/Ourthe — l'Année entomologique 1965 — La classification des Smérinthes...

Levende natuur (de), nº 12, 1967.

Is water  $H_2O$ ? — De futen van het Amstelmeer...

Molekyyli, nº 6 et 7, 1967.

Natur und Museum, Bd. 97.

- H. 9, sept. 1967: Asplenium eberlei D. E. Meyer, eine neue Farnart in der europäischen Flora Lebensstätte und Beuteauswahl dreier Habichtspaare Der Totenkopsschwärmer...
- H. 10, okt. 1967: Die afrikanische Schlafkrankheit, ein Gegenwartsproblem Das Verhalten der Tölpel, I Bemerkungen über den Schädel des Gorilla Abraham aus dem Frankfurter zoologischen Garten...
- H. 11, nov. 1967: Aus der 150-jährigen Geschichte der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt am Main
- H. 12, dez. 1967 : Die afrikanische Schlafkrankheit, II Das Verhalten der Tölpel, II Völkerkundliche Sammlungen der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft von 1817 bis 1877...

Natura, déc. 1967.

De vertegenwoordigende vergadering — Steeds meer kieviten, dankzij de moderne landbouwtechniek? — De blauwe zeedistel...

Id., janv. 1968.

Gallen op varens — Ransuilen in de Zaanstreek — Natuurstudie in Engeland...

Naturaliste canadien (le), nov.-déc. 1967.

Reconstruction du squelette du pied chez l'embryon de macaque, comparées à celles de l'embryon humain — Fall migration of Blue Geese and Lesser Snow Geese — Étude macroscopique du cortex cérébral du mouton...

Natural History, janvier 1968.

A song of San Francisco Bay — The natural World of the Post Office — Cosmic evolution...

Natuur en Landschap, 3/4, 1967.

De factor « natuurlijk milieu » — Ruimtelijke ordening — Verstoorde balans...

Natuurhistorisch maandblad, n° 12, 1967.

Verslagen en vergaderingen — Voedselopname bij merkwaardige planten.

Id., nº 1, 1968.

Smalbladige orchis — Afgraving van de St. Pietersberg...

North Queensland Naturalist (The), juillet 1967.

Nature's weather Prophets — The loner sea — Eagles on the reef...

Ocrotirea naturu, nº 2, 1967.

Observations sur quelques Oiseaux nicheurs du Delta du Danube — Ruissellements et pyramides de terre aux environs de Rimnicu-Vilcea — Lépidoptères rares de la réserve « Forêt de Letea »...

Oiseaux (nos), déc. 1967.

L'évolution du stationnement des Anatidés dans une réserve de chasse sur le Rhône en aval de Genève — Remarques sur l'écologie de la Fauvette orphée en Valais — Les migrations de l'automne 1966 et la saison d'hiver 1966-67...

Pêcheur belge (le), nº 1, 1968.

La lutte contre la pollution des eaux douces — La pêche au Portugal — La germination du chanvre...

Id., nº 2, 1968.

Des poissons et des pêcheurs — Fac-similés — Comment on pêche le saumon...

Penn ar Bed, no 50, sept. 1967.

Les pollutions des mers et des rivages...

Id., nº 51, déc. 1967.

Une eau rouge à Noctiluques — Forêts armoricaines — Pêcheries de la baie de Cancale...

Pro natura, 4e année, nº 9, janv.-févr. 1968.

En guise d'éditorial — Prochaines activités — Cycle de conférences entomologiques...

Publicaties van het natuurhistorisch genootschap Limburg, Reeks XVII, 1967.

Another fossil human femur from the Meuse valley near Beegden — Aantekeningen over Diptera uit Limburg — De natuurlijke luchtcirculatie in ondergrondse kalksteengroeven in Zuid-Limburg...

Publicaciones del Instituto de Biologie aplicada, T. XLII, juillet 1967.

Mission entomologica — Contribution à l'étude des Copépodes en Espagne — Contribution à l'étude de la fauna des diplopodes cavernicoles en Espagne...

Id., T. XLIII, déc. 1967.

Contribucion al conocimiento de los Opiliones de la Fauna iberica — Sobre ciertos corpusculos de las neurones — Notas sobre anobidos...

Rapport annuel de l'UICN, 1966.

Assemblée générale — Relations avec d'autres organismes — Conseil de l'Europe...

Revue roumaine d'embryologie, T. 4, nº 2, 1967.

Action de l'hormone gonadotrope choriale sur les cultures d'organes embryonnaires, III — Origine anormale de la coronaire gauche — Le chromosome X...

Revue verviétoise d'Histoire naturelle, oct.-déc. 1967.

Considérations sur le coucou — Sur Difflugia oviformis CATH.

Riviera scientifique, nº 4, 1967.

Répartition des éléments biogéographiques au sein de la végétation des Alpes maritimes et ligures...

Id., nº 1, 1968.

Étude des gîtes métalliques de Rimplas et de Valdebore — Geranium macrorrhizum dans les préalpes de Grasse — Des plantes adventices des rues de Nice...

Schakel, dec. 1967.

Schaduw over de natuur — En toch ook wat zon — Verenigingsleven... Schweizerische Zeitschrift für Pilzkunde, jan. 1968.

Ein Märchen vom Walde — Pilze für den Winter — Myzetophage Insekten...

Id., nº 2, 1968.

Aus der Geschichte der Mykologie — Pilzbestimmungsaufgabe n° 16: Porlinge — Mein Eichenstamm...

Schweizer Naturschutz, nº 1, 1968.

Das linke Brienzerseeufer — Möglichkeit der Gewässerreinigung durch höhere Pflanzen — Les conditions de survie du Chamois et du Bouquetin des Alpes...

Travaux de la station de recherches des Eaux et Forêts, Série E, nº 2 : Nanson, A. Contribution à l'étude de la valeur des tests précoces.

ID., série A, nº 12 : A. GALOUX, G. SCHNOCK et J. GRULOIS, Les installations écoclimatologiques...

Vereniging tot behoud der natuurmonumenten in Nederland. Jaarverslag 1966-1967 en mededelingen.

Zeepaard (het), déc. 1967.

Het centraal systeem — Kaderweekeind op Schouwen — Nieuwe waarnemingen aan de Boulonnais-kust...

\* \*

L. Hugh Newmann & E. Mansell, *The complete British Butterflies in Colour*. Ebury Press and Michael Joseph, 1968, 144 pp., 62 planches en couleur.

Il s'agit de la toute dernière production du Lépidoptériste anglais L. H. Newman, fils lui-même d'un entomologiste de grande valeur et ancien directeur de la « Butterfly Farm » à Bexley, Kent. Il y a sans doute peu de lépidoptéristes connaissant leur sujet d'une manière si approfondie et surtout animés d'un amour si profond pour ces êtres à part que sont les papillons. Le texte accompagnant chacune des planches coloriées de l'ouvrage est bref, mais il contient tout ce qui est essentiel pour une connaissance plus que superficielle de l'espèce en question. Le titre du livre n'est pas démenti par le contenu, car non seulement les espèces se reproduisant aux îles Britanniques sont traitées, mais aussi tous les visiteurs occasionnels, venant du continent (et même un américain!). C'est là un fait réjouissant pour les lecteurs continentaux car, il faut bien le dire, même notre modeste faune belge est plus riche que la faune britannique.

Les planches, dues au pinceau expert de E. Mansell, l'illustrateur bien connu, sont, elles aussi, très complètes, puisque chaque planche représente les deux sexes, le dessus et le dessous des ailes, la chenille, la chrysalide et souvent l'œuf, le tout artistiquement encadré d'une branche de la plante nourricière. C'est la représentation de ces plantes en fleur qui rend les planches si attrayantes et si pleines de vie. Le prix modique du livre (220 F) le rend accessible à tous les amateurs, non seulement des papillons, mais de la nature vivante. Peu de livres récents procureront autant de joie à leur possesseur que le merveilleux volume de Newman et Mansell.

L'ouvrage s'obtient en versant la somme de 220 F au C.C.P. 6755 17 d'Iris, 277 Av. d'Auderghem — Bruxelles 4.

Les Bolétinées, par P. Heinemann, 4º éd.			<b>*</b>				25
Les Lactaires, par P. Heinemann, 2e éd.	1		4	-			25
Les Russules, par P. Heinemann, 4e éd.		100	1.4	2	9.40		30
Itinéraires botaniques en Espagne et a	u Po	rtug	g <b>al</b> , pa	ır L.	Delv	Os-	
salle et J. Duvigneaud	22		34	*	DE:	2	70
Géologie de la Belgique. Une introduc							
une carte géologique de la Belgique au 1:600.000, par P.							
de Béthune	34	*					120
Initiation à l'étude de la végétation, par VANDEN BERGHEN (C.)							
Histoire naturelle des Protozoaires T	héca	mo	ebien	s, pa	r Сн.	AR-	
DEZ (D.)	Ŷ.	2	*	v		12	70
Les Cirripèdes de l'Europe, par Lucas							50

Pour se procurer ces livres, nos membres doivent en virer le prix au C.C.P. nº 1173.73 de la S.P.R.L. Universa, Hoenderstraat, 24, à Wetteren. Ne pas oublier de coller au dos du coupon une étiquette « En règle de cotisation pour 1968 ».

### Un colloque d'Ornithologie

Sur le thème Ornithologie de terrain et protection des oiseaux, la Société d'Études Ornithologiques AVES organise un colloque scientifique qui se tiendra le dimanche 30 mars 1969 à la Faculté des sciences agronomiques de Gembloux, Province de Namur, Belgique. Ce colloque réunira les observateurs de France septentrionale, du Grand Duché de Luxembourg et de Belgique. Les Ornithologues d'autres régions et pays sont cordialement invités à cette réunion.

S'adresser à M. J. Kessels, 11, rue Gaillot, Namur (Belgique). Tel. 081. 272.51.

#### Appel

A la fin de l'excursion mycologique du dimanche 13 octobre, en Forêt de Soignes, une malette noire contenant une paire de bottes et une Flore de Bonnier a été laissée sur le capot d'une voiture de marque Renault ou Volkswagen dont la plaque porte l'indication II T. Le propriétaire de cette voiture peut-il se faire connaître à M. A. Dartois, professeur de biologie, 3, rue David, à Moustier-sur-Sambre (Prov. Namur) ?

#### Notre couverture

Les rochers cambriens de Falize se dressent sur la rive gauche de la Warche en aval de Malmedy. Les crêtes éventées sont colonisées en grande abondance par un lichen anémophile à thalle ombiliqué, *Umbilicaria grisea* HOFFM.

(Photo J. LAMBINON).

### LES NATURALISTES BELGES A.S.B.L.

But de l'Association: Assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences naturelles, dans tous leurs domaines.

**Avantages réservés à nos membres :** Participation gratuite ou à prix réduit à nos diverses activités et accès à notre bibliothèque.

# **Programme**

Mercredi 8 janvier 1969, à 20 h, au Jardin botanique national, 236, rue Royale, Bruxelles 3 : Causerie par M. J. Duvigneaud : En passant par la Lorraine... Projection de diapositives en couleurs.

Lundi 27 janvier, à 20 h 30, à la Faculté de Médecine (auditoire d'histologie I, 97, rue aux Laines, Bruxelles I): Conférence par M. J. Lebrun, professeur à l'Université de Louvain: Les savanes africaines. Projection de diapositives en couleurs.

Mercredi 5 février, à 20 h, au Jardin botanique national, 236, rue Royale, Bruxelles 3 : Causerie par M. A. Quintart, assistant au Service éducatif de l'Institut royal des Sciences naturelles : Évolution des poissons. Projection de diapositives.

Lundi 17 février, à 20 h (attention à l'heure!), à la Faculté de Médecine (auditoire d'Histologie I, 97, rue aux Laines, Bruxelles I): Conférence par M. W. Mullenders, professeur à l'Université de Louvain: Les principales formations végétales de l'Ouest des États-Unis, de l'État de Washington à l'Arizona. Projection de diapositives en couleurs.

Mercredi 26 février, à 20 h, au Jardin botanique national, 236, rue Royale, Bruxelles 3 : Assemblée générale de notre Association. Projection de diapositives par C. Vanden Berghen.

## Les éditions des Naturalistes Belges

L'eau et quelques aspects de la vie, par M. De RIDDER . Les Animaux filtrants, par P. VAN GANSEN .	40 65
Bryozoaires marins et fluviatiles de la Belgique, par K. Lop-	
PENS, 2e éd.	10
Dissection de quatre Animaux de la mer. Le Calmar, la Raie,	
la Plie, l'Anguille, par P. Van Den Breede et L. Papyn	60
Faune élémentaire des Mammifères de Belgique, par JP. VAN-	
DEN EECKHOUDT (ouvrage adopté par le Conseil de perfectionne-	
ment de l'enseignement moyen)	25
Flores anciennes et climats, par F. Stockmans et Y. Willière	50
Les Amanitées, par P. Heinemann, 2e éd.	25