

Tafeln hinten im Buch

IV - XI

33. JULES FAVRE, *Les Champignons supérieurs de la zone alpine du Parc National suisse*. 212 pages. 145 figures dans le texte et 11 planches dont 8 en couleurs. 1955. Vergriffen.

P. 213 34 J. SCHWEIZER, *Die Landmilben des schweizerischen Nationalparkes*. III. Teil: Sarcoptiformes. 165 Seiten. 215 Abb. 1956. Preis 18 Fr.

P. 379 35 H. THOMANN, *Die Psychiden und Mikrolepidopteren des schweizerischen Nationalparkes und der angrenzenden Gebiete*. 68 Seiten. 1956. Preis 8 Fr.  
Hefte 33-35 bilden Band 5 (Neue Folge).

p. 447. Nr. 36 : BO TJEDER

A New European Hemerobius (Neuroptera) 1957

**Ergebnisse der wissenschaftlichen Untersuchungen des schweizerischen Nationalparks**  
Herausgegeben von der **Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft**  
zur **wissenschaftlichen Erforschung** des Nationalparks

Résultats des recherches scientifiques **entreprises** an Parc National **suisse**  
**Publiés** par la commission de la Société **Helvétique** des Sciences Naturelles pour les études  
scientifiques au Parc National

---

Band V (Neue Folge)

33.

**LES CHAMPIGNONS SUPÉRIEURS**  
**DE LA ZONE ALPINE**  
**DU PARC NATIONAL SUISSE**

avec  
145 figures dans le texte  
et 11 planches dont 8 en couleurs

par  
**JULES FAVRE**  
Genève

Mémoire subventionné par le Fonds National suisse de la recherche scientifique

Druck Lüdín AG. Liestal 1955

Herstellung Buchdruckerei Lüdlin AG., Liestal

Schweizer Druck — Printed in Switzerland

## Sommaire

### Les champignons supérieurs de la zone alpine du Parc National suisse

	Page
Introduction . . . . .	5
Chapitre I	
Situation du Parc National suisse . . . . .	13
Chapitre II	
La zone alpine du Parc National . . . . .	14
Chapitre III	
Le climat de la zone alpine . . . . .	16
Chapitre IV	
Aperçu géologique sommaire sur le Parc National . . . . .	18
Chapitre V	
Liste systématique des macromycètes observés dans la zone alpine du Parc National . . . . .	20
Chapitre VI	
Catalogue descriptif des macromycètes de la zone alpine du Parc National . . . . .	25
Chapitre VII	
Liste des espèces de macromycètes de la zone alpine du Parc National classées selon leur ordre de fréquence . . . . .	165
Chapitre VIII	
I. L'habitat des macromycètes de la zone alpine . . . . .	167
A. Les prairies alpines ne sont pas l'habitat principal des macromycètes . . . . .	167
B. Les saules nains et les dryades hébergent la flore fongique la plus typique de la zone alpine . . . . .	168
a) L'habitat des saules nains et des dryades . . . . .	168
1 <sup>o</sup> Les saules nains . . . . .	168
2 <sup>o</sup> Les dryades . . . . .	169
II. Les saules nains et les dryades, au point de vue mycologique, constituent dans l'étage alpin, au-dessus de la ceinture forestière habituelle des conifères, une nouvelle zone de forêt, feuillue et pygmée, la microsylvie . . . . .	169
Chapitre IX	
Caractères généraux de la flore des macromycètes alpins . . . . .	171
I. Composition de la <b>macroflore</b> fongique alpine . . . . .	171
II. Les caractéristiques <b>morphologiques</b> des éléments constitutifs de la flore alpine des macromycètes . . . . .	172
A. Le nanisme . . . . .	172
Généralités . . . . .	172
a) Le nanisme dans les divers groupes de champignons . . . . .	173
1 <sup>o</sup> Le nanisme des ascomycètes . . . . .	173
2 <sup>o</sup> Le nanisme des aphylophorales et des agaricales . . . . .	174
3 <sup>o</sup> Le nanisme des gastéales . . . . .	175
4 <sup>o</sup> Le nanisme des espèces qui paraissent propres à la zone alpine . . . . .	175
b) Le nanisme dans les divers habitats alpins . . . . .	175
1 <sup>o</sup> Le nanisme des espèces de la microsylvie . . . . .	175
2 <sup>o</sup> Le nanisme des espèces praticoles . . . . .	176
3 <sup>o</sup> Le nanisme des espèces palustres . . . . .	176
4 <sup>o</sup> Le nanisme des espèces <b>coprophiles</b> et <b>fimicoles</b> . . . . .	176

	Page
c) Morphoses paraissant être en corrélation avec le nanisme . . . . .	177
1 <sup>o</sup> Le <b>raccourcissement</b> du pied et le port trapu . . . . .	177
2 <sup>o</sup> La réduction du nombre des lamelles . . . . .	178
3 <sup>o</sup> La largeur des <b>lamelles</b> . . . . .	179
d) Conclusions <b>concernant</b> le nanisme . . . . .	180
B. Autres morphoses alpines . . . . .	181
a) Tendance à l'évidement du pied . . . . .	181
b) Etalement du chapeau . . . . .	181
c) Dispositifs contre la dessiccation et le gel . . . . .	182
d) La dimension des spores des macromycètes <b>alpins</b> . . . . .	182
Chapitre X	
Limite supérieure de la flore des macromycètes au Parc National . . . . .	183
Chapitre XI	
Les associations fongiques de la zone alpine du Parc National . . . . .	<b>184</b>
I. Les prairies alpines . . . . .	184
II. La <b>microsylve</b> alpine . . . . .	186
A. La <b>dryadaie</b> . . . . .	186
a) Ses <b>éléments caractéristiques</b> . . . . .	187
b) Autres <b>éléments</b> connus <b>jusqu'ici</b> seulement dans la <b>dryadaie</b> . . . . .	187
c) Espèces <b>planitiales</b> diverses <b>observées</b> , en <b>zone</b> alpine, seulement dans la <b>dryadaie</b> . . . . .	187
d) Les espèces xérophiles de la zone alpine se rencontrent essentiellement dans la <b>dryadaie</b> . . . . .	187
e) Eléments communs à la <b>dryadaie</b> et à la saulaie naine <b>qui</b> n'apparaissent pas dans les prairies alpines . . . . .	188
f) La <b>dryadaie</b> est plus riche en espèces que les <b>prairies alpines</b> . . . . .	188
g) La <b>dryadaie</b> augmente notablement le contingent des espèces liées aux <b>rosacées</b> . . . . .	188
B. La saulaie naine . . . . .	188
a) Ses éléments caractéristiques . . . . .	188
b) Autres éléments constatés <b>jusqu'ici</b> seulement dans la <b>saulaie</b> naine . . . . .	189
c) Espèces des régions basses <b>observées</b> , en <b>zone</b> alpine, seulement dans la saulaie naine . . . . .	189
d) Espèces communes à la saulaie naine et à la <b>dryadaie</b> <b>qui</b> n'apparaissent pas dans les prairies alpines . . . . .	189
e) La saulaie naine est plus riche en espèces que les prairies alpines . . . . .	189
f) Les espèces fongiques de la <b>saulaie</b> naine et la nature <b>chimique</b> du sol . . . . .	189
g) La flore fongique de la <b>saulaie</b> naine <b>alpine</b> est totalement <b>différente</b> de celle de la saulaie des régions basses . . . . .	190
C. La <b>loiseleuriaie</b> . . . . .	190
D. <b>Aperçu général</b> sur la flore fongique de la <b>microsylve</b> . Origine arctique probable de cette flore . . . . .	190
E. La flore fongique de la <b>microsylve</b> est indépendante de celle de la forêt sous-jacente de conifères . . . . .	193
III. La flore fongique palustre de la <b>zone alpine</b> . . . . .	194
IV. La flore fongique <b>coprophile</b> et <b>fimicole</b> de la zone alpine . . . . .	194
V. La flore fongique des combes à neige . . . . .	195
Chapitre XII	
L'origine des éléments de la flore fongique alpine . . . . .	196
Appendice	
I. Espèces fongiques signalées dans la zone alpine non retrouvées dans le Parc National . . . . .	<b>198</b>
II. Diagnoses latines des <b>espèces</b> , variétés et formes <b>nouvelles</b> . . . . .	199
III. Ouvrages <b>cités</b> . . . . .	205
Index alphabétique . . . . .	208

## Page

. . . . .	177
. . . . .	177
. . . . .	178
. . . . .	179
. . . . .	180
. . . . .	181
. . . . .	181
. . . . .	181
. . . . .	182
. . . . .	182
. . . . .	183
. . . . .	184
. . . . .	184
. . . . .	186
. . . . .	186
. . . . .	187
. . . . .	187
dans la	187
. . . . .	187
dans la	187
. . . . .	187
sent pas	188
. . . . .	188
rosacées	188
. . . . .	188
. . . . .	188
. . . . .	189
a saulaie	189
. . . . .	189
sent pas	189
. . . . .	189
. . . . .	189
. . . . .	189
ceie de	190
. . . . .	190
bable de	190
. . . . .	190
s-jacente	193
. . . . .	194
. . . . .	194
. . . . .	195
. . . . .	196
National	198
. . . . .	199
. . . . .	205
. . . . .	208

## Introduction

En 1941, la Commission d'Études scientifiques au Parc National, par l'intermédiaire de la Sous-commission botanique, m'a proposé de poursuivre l'étude, déjà commencée par M. NUËSCH, des champignons supérieurs de notre réserve nationale. J'ai accepté, un peu à la légère peut-être, car, au cours des 13 campagnes annuelles d'un mois consacrées à cette étude, plus j'avais, plus j'éprouvais combien la tâche est lourde, non seulement en raison de la grande étendue de ce territoire aux habitats variés, au relief si tourmenté et abrupt, mais surtout à cause des difficultés qu'on rencontre dans l'étude de ce groupe de plantes, le plus mal connu de tout le règne végétal, où pour plusieurs genres, les cortinaires notamment, il est impossible, trop souvent hélas dans l'état actuel de nos connaissances, d'arriver à une détermination spécifique certaine.

Malgré cette longue période de recherches je ne suis pas encore en mesure de donner une étude générale de la flore fongique du Parc et depuis plusieurs années, j'ai envisagé de traiter d'abord une partie seulement de ce vaste sujet que j'estime ne pouvoir être divisé logiquement avec quelque netteté que de la manière suivante:

a) La flore fongique de la zone subalpine comprenant toute la zone forestière des conifères, du point le plus bas de la région du Parc National, 1200 m, jusqu'à la limite de ces arbres à 2250–2300 m.

b) La flore fongique de la zone alpine, s'étendant de cette dernière limite jusqu'aux plus hautes altitudes où les champignons peuvent encore croître, soit 2850 m dans le domaine envisagé ici.

J'ai choisi la flore fongique alpine et cela pour plusieurs raisons. L'une est d'opportunité. Depuis quelques années, j'ai poussé surtout l'étude des champignons alpins, car, avancé en âge, il n'est que trop certain que d'un jour à l'autre je sois définitivement empêché de monter aux hautes altitudes, tandis qu'il ne m'est pas tout à fait interdit d'espérer pouvoir parcourir quelques années encore les parties basses du Parc National.

Parmi les autres raisons, il faut noter que cette flore fongique alpine est très imparfaitement connue. Ensuite, comme on a constaté depuis fort longtemps dans les hautes régions de notre grande chaîne de montagnes un groupe nombreux de phanérogame d'origine arctique, il est certain que les macromycètes, malgré leur plus grand cosmopolitisme, montreront la même particularité. Or on ne sait pour ainsi dire presque rien encore de la flore fongique des champignons charnus de l'Arctide. La connaissance de la flore fongique alpine pourra sans doute être fort utile aux mycologues qui étudieront celle de l'extrême nord.

Un examen de l'état de nos connaissances actuelles sur cette macroflore fongique alpine montrera combien il est nécessaire d'en poursuivre l'étude. SCHRÖTER, au cours des 1200 pages de son monumental ouvrage «Das Pflanzenleben der Alpen» publié en 1926, véritable encyclopédie de la botanique alpine, ne dit pas un seul mot, faute de matière, des champignons supérieurs.

En effet, alors que dès la fin du 18<sup>e</sup> siècle, et même avant, une pléiade de botanistes ont étudié la flore phanérogamique alpine dans une multitude d'ouvrages et décrit les très nombreuses espèces qui lui sont propres, les observations sur la macroflore fongique de cette zone sont non seulement beaucoup plus récentes, mais rares, à tel point qu'il est possible, en peu de pages, de les résumer toutes.

Il faut citer d'abord celles qui sont de caractère négatif.

ROLLAND (58) en 1890, dit, pour la région de Zermatt: «Mais quand on quitte ces

arbres séculaires et qu'on explore les prairies, on est frappé de retrouver des espèces des environs de Paris: *Clitocybe laccata*, *Hygrophorus pratensis*, *conicus*, *coccineus*, *Russula fragilis*, *Psalliota campestris*, etc. et ces espèces se rencontrent à toutes hauteurs; au pied des glaciers, entre 2500 et 3000 m, comme nous l'avons constaté sur les bords du Lac Noir. Je suis donc convaincu que l'altitude n'a aucune influence sur les champignons et ne **modifie** ni leurs formes, ni même leurs couleurs; ils sont essentiellement météoriques et ne varient que d'après la **flore** phanérogamique qui les entoure.»

STUDER B., junior (71) en 1891, dans une étude mycologique sur les Alpes valaisannes conclut que l'altitude ne paraît avoir qu'une très faible influence sur le caractère de la **flore** fongique de sorte qu'on ne peut parler de champignons alpins **qui** n'apparaissent plus au-dessous d'une certaine altitude comme c'est le cas pour tant de phanérogames qu'on appelle, pour cette raison, plantes alpines. **Il rappelle** que déjà en 1850, son compatriote **TROG** (73) avait fait les mêmes constatations dans les Alpes bernoises.

**GILBERT**, dans ses «Livres du mycologue, La mycologie sur le **terrain**» (23 bis, p. 64), en 1928, est encore du même avis: «Il est illusoire de vouloir diviser les hautes régions montagneuses en deux étages de végétation fongique: alpine (au-dessus de la limite supérieure des forêts) et subalpine (1200 m à la limite supérieure des forêts).»

**Enfin**, Mile **PIERA SCARAMELLA** (61 et 62) en 1932, dans une étude sur la région du Petit-St-Bernard constate que personne n'a pu mettre en évidence quelle action engendre l'ambiance alpine sur les champignons ni montrer si les types alpins rappelant beaucoup par leur affinité ceux de la plaine doivent être considérés comme formes particulières **vicariantes** ou comme bonnes espèces. Elle ajoute qu'à une même altitude, dans les prairies riches en humus, abondamment irriguées et sur les rives des lacs où la végétation est luxuriante, on rencontre de grands exemplaires d'hyménomycètes bien nourris, semblables en tous points à ceux de la plaine, tandis que, dans les lieux arides ils se présentent sous forme d'exemplaires misérables, **nains**, tordus et déformés. L'auteur nie donc implicitement **l'influence**, sur les champignons, de l'altitude et du climat alpin qui en découle et n'admet que l'effet de conditions locales.

**BOUDIER** (4 et 5) le premier, en 1894, donne un autre son de cloche. **Il** a souvent remarqué au cours de quelques excursions dans les Alpes suisses une diminution dans la taille, un aspect plus court et plus **trapu** des **hyménomycètes** dans les régions de haute altitude. Mais comme **ROLLAND**, qui a habité quelque temps Zermatt et y a fait d'abondantes récoltes, n'a pas **noté** ce fait, **BOUDIER** pense que les **exemplaires** nains qu'il a observés n'étaient peut-être qu'accidentels. **Il** tient toutefois à signaler ce **qu'il** a vu à l'attention des **mycologues**. **De plus** il publie trois espèces et une **variété nouvelles** qu'il croit propres à ces régions, *Ciliaria nivalis*, *Helvella alpestris*, *Russula fragilis* var. *alpestris*, *Cortinarius alpinus*, et j'ai en effet retrouvé les trois dernières au Parc National.

Ce n'est qu'un quart de siècle plus tard que **COSTANTIN** en 1921 (13) fait des observations analogues dans les Alpes de la Vanoise où entre 2000 et 2600 m dans les prairies, les espèces de plaine **telles** que *Laccaria laccata*, *Russula fragilis*, *Psalliota campestris*, sont rabougries et montrent un nanisme manifeste.

Mais c'est à **R. HEIM** que l'on doit les premières études **faites** méthodiquement en Hte-Savoie, dans le Dauphiné et dans le haut bassin de la Durance, publiées en 1922 (25) et en 1928 (28).

Pour lui, l'altitude, en tant que facteur global, a une influence marquée, mais complexe et variable, sur la répartition **géographique** des champignons **d'une** part et sur leur morphologie d'autre part.

Les espèces charnues de **l'étage** alpin sont en grande majorité des espèces cosmopolites hygrophiles ou des formes stationnelles qui en dérivent et sont soit localisées dans leur habitat de prédilection soit adaptées à des milieux très humides et accusent

pour la plupart des caractères de nanisme. Celles qu'on rencontre dans les prairies sèches présentent un port particulier plus caractéristique, un aspect plus trapu, un stipe en général plus court et plus épais, un péridium fréquemment crevassé. Ces champignons alpins, dont certains représentants sont si minuscules et si différenciés, qu'il paraît logique de les rapporter à des espèces spéciales, décèlent une adaptation à de fortes variations thermiques dans une atmosphère souvent au-dessous de 0°.

L'auteur signale encore que les spores des individus recueillis aux hautes altitudes sont souvent plus grosses que celles correspondant à des exemplaires de la même espèce dans les régions basses.

Il distingue, parmi cette flore alpine trois groupements:

1° Le groupement muscicole des hautes prairies alpines et des bords des lacs alpins dont les éléments montrent une prédilection particulière pour les zones recouvertes de mousses. C'est le plus riche. HEIM cite de ce groupe, parmi d'autres, plus de 20 espèces qui d'ailleurs presque toutes se retrouvent dans les régions basses.

2° Le groupement terricole ou alluvial, constitué d'espèces hygrophiles comme *Omphalia rustica*, des *Ciliaria* ou aussi, sur les pelouses ensoleillées, d'autres qui le sont moins, comme *Inocybepfastigiata*.

3° Le groupement fimicole ou stercoral, comprenant, en plus des espèces qu'on trouve plus bas, des représentants décrits comme des espèces endémiques ou strictement alpines: *Ciliaria nivalis* Boud., *Cheilhymenia alpina* Fuck.

On doit encore à R. HEIM et à son collaborateur L. REMY (32) la description d'une espèce et d'une variété vraisemblablement alpines, *Helvella* Queletii Bres. var. *alpina* et *Aleuria nivalis*. Enfin, dans sa monographie du genre *Inocybe* (29), le premier de ces auteurs a signalé plusieurs espèces dans la zone alpine et décrit plusieurs formes de ces mêmes hautes régions: *I. viscidula*, *I. relicina* f. *paludicola*, *tenuis*, claricolor, *I. fastigiata* f. *alpestris*, *alpina* et var. *Curreyi* f. *alpina*.

Bien qu'il ne traite pas à proprement parler de la flore fongique alpine, PEYRONEL, en 1930 (53) apporte, en ce qui la concerne, des faits et des idées du plus haut intérêt. Dans son ouvrage «*Simbiosi micorrizica tra piante alpine e basidiomiceti*», il constate que nombre d'espèces de macromycètes dépassent la limite de la forêt pour atteindre même la limite inférieure des neiges éternelles. Ce fait ne le surprend pas pour ce qui a trait aux champignons praticoles ou coprophiles qui sont tous de purs saprophytes.

Par contre, la présence dans ces hautes régions d'espèces appartenant par exemple aux genres *Amanita*, *Russula*, *Cortinarius* ne s'explique pas aussi facilement. Fort d'une expérience de plus de quinze ans et s'appuyant sur les recherches de nombreux autres auteurs, il affirme que dans la zone forestière, ces genres, et d'autres, ne peuvent jamais se rendre indépendants de la symbiose mycorhizique avec les essences ligneuses.

L'unique solution logique de la question consiste donc pour l'auteur à admettre que dans la zone alpine les champignons de ces genres contractent aussi des rapports symbiotiques, mais avec des phanérogames autres que nos essences forestières. PEYRONEL est renforcé dans son opinion par les recherches de HESSELMANN (34) qui indique la présence de mycorhizes ectotrophes typiques chez plusieurs plantes artico-alpines comme *Salix herbacea*, *S. reticulata*, *Dryas octopetala* provenant de diverses parties de l'Arctide et aussi, pour la dernière, des Alpes et de l'Altai.

Mais il fallait fournir des preuves et, au cours de ses recherches dans les Alpes italiennes, il découvre la présence de mycorhizes ectotrophes typiques chez des phanérogames alpines suffrutescentes telles que *Salix herbacea*, *S. lapponum*, *S. reticulata*, *Vaccinium uliginosum*, *Arctostaphylos Uva-ursi*, et même chez une plante herbacée, *Polygonum viviparum*. Un peu plus tard, en 1937 (54), il observe que *Salix retusa* et sa variété *serpyllifolia* montrent la même particularité.

De plus, il constate que *Salix herbacea* contracte des associations **mycorhiziques** avec deux espèces de cortinaires, l'un vraisemblablement *C. cinnamomeus* l'autre appartenant peut-être au groupe du *C. proteus* (= *C. anomalus*) et avec deux espèces de russules qui n'ont pu être déterminées.

Ces découvertes, si importantes par elles-mêmes, comme cela ressortira par la suite dans cet exposé à propos de mes recherches personnelles, permettent encore à l'auteur de **donner** une explication du nanisme des champignons alpins qui a été **signalé** avant lui par plusieurs autres auteurs. Il ne nie pas que le climat alpin puisse avoir quelque action sur ce phénomène comme l'ont avancé ces mycologues. Mais pour **lui**, la part prépondérante revient à l'**influence** que la taille **exiguë** des plantes phanérogames mycorhizées - petites espèces **suffrutescentes**, **mais** non des arbres - peut exercer sur le **champignon mycorhizogène**. Ce processus, du reste, selon l'auteur, n'est qu'un cas particulier d'une loi plus générale selon laquelle, la grosseur des fructifications fongiques dépend de la masse du substrat.

A l'appui de cette affirmation, il signale que les champignons charnus strictement saprophytes, hygrophores, **psalliotés**, coprins, gastéromycètes, peuvent atteindre dans la zone alpine des dimensions parfaitement normales.

FRIEDRICH, dans ses recherches sur l'écologie fongique des Alpes de l'**Oetztal**, en Autriche (19, 20) publiées en 1940 et 1942, n'apporte rien de très nouveau. Dans la zone alpine, les champignons charnus mènent pour leur **existence** une lutte extrêmement dure en raison des changements climatiques brusques et de l'écart particulièrement marqué entre les températures diurnes et nocturnes. Aussi bien les trouve-t-on presque **exclusivement** dans des habitats à micro-bat favorisé, surtout sur les pentes exposées au **midi** ou à l'abri des blocs de rochers **qui** les protègent des vents froids. **Pourtant**, l'auteur se contredit **puisqu'il** déclare **ailleurs**, par exemple, que *Laccaria laccata*, *Nolanea pascua* apparaissent en masse **dans** les combes à neige à *Salix herbacea* où, on le sait, le micro-climat est **sévère** et où la **couverture** de neige persiste près de 9 mois.

Tous les **macromycètes** de ces hautes régions présentent une **taille** naine et ramassée, et, en contradiction avec PEYRONNEL, il **affirme** que même les hygrophores sont **étonnamment** rabougris et **décolorés** bien **qu'ils** montrent **une** richesse en espèces plus grande que dans les **régions inférieures**.

L'auteur cite une douzaine d'espèces **identifiées** dans la zone alpine de la région qu'il a étudiée, plus de nombreuses espèces d'*Inocybe*, de *Telamonia* et d'*Hydrocybe* non déterminées. Les **macromycètes caractéristiques** de cet horizon sont *Naucoria inquilina* et *Russula fragilis*.

Pour terminer cette revue des études **mycologiques** touchant la flore alpine, il faut indiquer que SINGER dans sa monographie du genre *Russula* (65, p. 185, 197) décrit deux formes des Alpes du **Tirol**, *R. lutea* f. *montana*, *R. maculata* f. *alpina* que je n'ai pas observées, et que KÜHNER dans ses «**Nouvelles recherches sur le genre Marasmius**» (40bis, p. 115) crée, des Alpes de Savoie, un *M. epidryas* **qui** se retrouve partout sur les tapis de dryades du Parc National.

Au cours de mes recherches au Parc National et dans ses régions limitrophes, j'ai effectué 66 explorations d'une journée dans la **zone** alpine, soit entre 2200-2300 m et 2850 m, autant en sol **crystallin** qu'en sol calcaire, ce qui m'a permis d'observer un peu plus de 200 espèces, nombre **qui** certainement sera fortement augmenté par de **nouvelles** observations.

En raison du manque complet d'essences forestières dans cette zone, on pouvait s'attendre à n'y trouver que des éléments caractéristiques des prairies. Mais, en **examinant** cette assez longue liste d'espèces on s'aperçoit que nombre d'entre elles **appar-**

tiennent à des genres strictement sylvatiques: *Inocybe*, *Cortinarius*, *Hebeloma*, *Russula*, *Lactarius*, *Amanita*. Parmi ces genres sylvatiques, *Inocybe* compte 40 espèces dans la zone alpine du Parc et *Cortinarius* 26. Ils y sont bien plus richement représentés que les genres praticoles puisque celui d'entre ces derniers qui vient en tête, *Rhodophyllus*, n'a que 17 espèces et *Hygrophorus*, qui se place en second, 12 seulement.

Si maintenant on considère la fréquence des espèces dans la zone alpine, chacune n'ayant été notée qu'une fois par excursion, voici ce que nous enseigne l'examen des quinze premières qui sont: *Inocybefastigiata* (notée 59 fois) - *Laccaria laccata* (55) - *Inocybe dulcamara* (47) - *Hebeloma versipelle* v. *marginatulum* (46) - *Hygrophorus conicus* (42) - *Russula emetica* v. *alpestris* (40) - *Clitocybe rivulosa* v. *dryadicola* (39) - *Hebeloma crustuliniforme* v. *alpinum* (35) - *Marasmius epidryas* (30) - *Psilocybe atrorufa* (30) - *Inocybe geraniodora* (29) - *Bovista nigrescens* (28) - *Clitocybe lateritia* (28) - *Cortinarius tenebricus* (27) - *C. alpinus* (26).

*Laccaria laccata*, bien que prospérant dans des habitats divers des régions basses, préfère cependant les forêts. Il en est de même de *Inocybefastigiata*, de caractère bien plus sylvatique cependant, car s'il aime les lisières herbeuses des bois et des taillis, il ne pénètre guère dans les endroits largement découverts. *Hebeloma versipelle* se comporte de même. *Inocybe dulcamara*, *Russula emetica*, *Hebeloma crustuliniforme*, les cortinaires, sont nettement sylvatiques. *Clitocybe lateritia*, *C. rivulosa* var. *dryadicola*, *Marasmius epidryas* sont liés à la dryade (*Dryas octopetala*) et *Inocybe geraniodora* paraît propre aux zones alpine et subalpine.

Parmi ces 15 espèces les plus fréquentes de la zone alpine, il n'en est donc que trois qui soient strictement praticoles ou praticoles-muscicoles: *Hygrophorus conicus*, *Psilocybe atrorufa*, *Bovista nigrescens*.

Si enfin on tient compte de l'abondance relative des espèces de la zone alpine, ce n'est pas celle des praticoles qui frappe, mais bien celle des inocybes, des cortinaires, de *Laccaria laccata*, que l'on voit souvent former des troupes de nombreux individus.

Donc contrairement à toute attente, il existe dans la zone alpine toute une cohorte de macromycètes de caractère sylvatique dont l'importance est au moins aussi grande que celle des praticoles. Mais, dans quel habitat vivent ici ces champignons dont les analogues, aux altitudes plus basses, sont des hôtes de la forêt? En parcourant les pelouses alpines, on est frappé, après avoir noté çà et là quelques champignons isolés ou en petits groupes, de constater tout à coup une abondance plus grande de ces plantes, en troupes plus nombreuses, qui sont constituées essentiellement par des inocybes et des cortinaires et qui ont une physionomie floristique toute particulière. C'est qu'on a quitté les prairies et qu'on aborde les tapis de saules nains ou de dryades, petits végétaux ligneux au tronc et aux rameaux étroitement appliqués sur le sol, tapis qui, si l'on n'y prend garde, se confondent aisément avec les pelouses herbeuses (voir pl. I, fig. 3, II, fig. 1).

En effet, en examinant avec soin l'habitat de tous ces champignons de caractère sylvatique de la zone alpine, on constate que, presque sans exception, ils vivent sur les tapis de *Salix herbacea*, *S. retusa*, *S. reticulata* ou sur ceux de *Dryas octopetala*; quelques rares autres s'aventurent sur les tapis de *Loiseleuria procumbens* et les russules peuplent tant les saules nains que les prairies. Si le plus grand nombre de ces espèces fongiques croissent indifféremment parmi les saules nains et les dryades, d'autres sont strictement liées à l'un ou à l'autre de ces deux groupes de petites phanérogames ligneuses. Ainsi, *Cortinarius alpinus* sur les divers saules et *Clitocybe lateritia* n. sp. sur les dryades.

Les découvertes relatées plus haut, faites par HESSELMANN et PEYRONEL, de mycorhizes ectotrophes sur les racines des saules nains et des dryades prennent ici

une importance particulière, surtout celles du second auteur qui a mis en évidence l'association mycorhizique entre *Salix herbacea* et des cortinaires ou des russules. Cela permet de prévoir, avec de fortes présomptions, que les espèces fongiques à caractère sylvatique de la zone alpine, en bonne partie au moins, contractent avec ces deux groupes de petites phanérogames ligneuses une association mycorhizique.

On connaît le rôle important que jouent *Dryas octopetala* et les saules nains comme pionniers dans les hautes régions alpines et la grande étendue qu'ils occupent à cet horizon, à tel point que ces derniers ont été retenus par les phytosociologues pour désigner deux associations botaniques: le *salicetum retusae-reticulatae* et le *salicetum herbaceae* (7, p. 203, 2201).

Cette présence insolite d'une importante florule fongique sylvatique dans la zone alpine sans arbres, si étonnante qu'elle puisse sembler au premier abord, trouve son explication si l'on admet qu'au point de vue mycologique il apparaît au-dessus de la limite de la forêt de conifères habituellement admise dans les Alpes, une nouvelle zone de forêt mais une forêt pygmée de feuillus qui possède aussi ses hôtes fongiques et dont les essences minuscules contractent aussi avec eux des associations mycorhiziques. Ce tableau, à vrai dire, à part la dimension des essences, ne diffère par rien d'essentiel de ce qui existe dans les régions sylvatiques inférieures. Cette interprétation choquera-t-elle les phanérogamistes? Peut-être pas puisque par exemple BRAUN-BLANQUET (7, p. 213), un des maîtres de la phytosociologie alpine nous dit, après LINNÉ, que *Salix herbacea* est le plus petit arbre du monde. Un arbre tout de même malgré son exigüité.

Cette microsylve alpine comprendrait donc seulement quatre essences, la dryade et trois saules nains, cinq si l'on admet l'individualité de *Salix serpyllifolia*.

Mais tant les dryades que les saules nains montrent dans toute la zone arctique une répartition infiniment plus vaste et ils y jouent un rôle incomparablement plus grand que dans les Alpes. Si *Salix retusa* manque dans l'extrême nord, il y est remplacé par *S. polaris* et c'est dans les formations étendues que constitue ce saule nain que REGEL (57, p. 17), en Nouvelle-Zemble, a signalé, des agaricacées, abondantes, qui n'ont malheureusement pas été déterminées.

L'aire principale des saules nains et des dryades est donc l'Arctide, celle des Alpes n'en est qu'une faible irradiation, un reste, au moins pour une part, de l'époque glaciaire, puisque des gisements quaternaires de nos régions basses ont livré *Dryas octopetala*, *Salix reticulata* et surtout *Salix polaris* disparu maintenant de toute la chaîne alpine.

Parallèlement, la flore fongique alpine liée à ces petites phanérogames ligneuses ne représente selon toute vraisemblance qu'un groupement mycologique appauvri comparé à celui de la zone arctique.

L'étude des champignons alpins serait donc singulièrement facilitée si la flore fongique de cette zone arctique était bien connue, mais on n'en sait presque rien. Voici en effet ce qu'écrit MORTON LANGE en 1948 au sujet du Groenland dont il a étudié les Gastéromycètes (44, p. 3): «While our knowledge of the Micromycetes of Greenland is rather good, very little is known about the fleshy fungi. No fungiologist ever before paid a visit to Greenland, and the Macromycetes brought home by various collectors in most cases have been badly preserved and hardly determinable.» C. G. DOBBS, en 1942 ne dit pas autre chose pour ce qui concerne le Spitzberg (15, p. 94).

On possède pourtant de rares renseignements provenant de quelques expéditions arctiques (p. ex. 2, p. 13; 37, p. 91; 59, p. 528; 60), qui consistent en de courtes listes d'espèces, sans habitat indiqué, listes ordinairement anciennes et qui pour cette raison n'offrent pas toutes les garanties désirables. Quelques nouvelles espèces même ont été établies, mais sur des exsiccatas, ce qui ne confère pas à celles-ci une valeur indiscutable.

Si l'on peut avoir une bien plus grande **confiance** dans les très rares études parues récemment (15), il faut bien constater, par exemple, que les espèces des genres **difficiles**, Inocybe, *Cortinarius*, etc. n'ont pas été prises en considération.

Par contre il existe de bons ouvrages sur la zone de transition entre l'**Arctide** et l'**Europe** sylvatique, BLYTT (3), dans sa flore fongique de Norvège, énumère nombre d'espèces de la zone alpine de son pays. P. LARSEN (45) et CHRISTIANSEN (11) traitent de la flore fongique de l'Islande et MÖLLER (48) de celle des Féroé. Enfin, MORTEN LANGE (43), dans un court mais très intéressant aperçu, parle de la zone alpine des Montagnes du Torne Lappmark. Ces ouvrages, bien que ne traitant pas précisément de l'**Arctide** véritable permettent cependant de faire des comparaisons instructives.

Malgré tout donc, et contrairement à ce que semble exiger l'ordre logique des choses, c'est peut-être bien la connaissance de la flore fongique alpine qui facilitera l'étude de certaines associations fongiques de l'**Arctide**. Il est en effet infiniment plus facile d'atteindre dans les **Alpes** l'horizon alpin et surtout de trouver à sa proximité des hôtels ou même des laboratoires, comme celui du Fuorn au Parc National, qui permettent de faire l'indispensable examen tant macroscopique que microscopique du matériel fongique frais.

Pourtant, cette étude de la flore fongique alpine est difficile. J'ai découvert quelques espèces qui diffèrent manifestement de toutes celles que je connais et de celles dont j'ai trouvé la description dans la littérature; elles me paraissent donc être de bonnes espèces nouvelles. Les autres, qui sont très voisines de nos espèces planitiales, sont déroutantes et vous laissent dans la perplexité en raison du nanisme qui les **frappe** et des modifications qu'il entraîne. Celles d'entre elles qui ne diffèrent de leurs parents de la plaine que par la taille, sont probablement de simples formes réduites, mais on ne peut même pas en avoir l'entière certitude. Il en est d'autres qui, à part leur **exiguité**, ont une **physionomie particulière** et s'écartent du type planitiaire par des caractères tenus souvent difficiles à exprimer. Sont-elles de simples formes écologiques, climatiques, des accommodats dus à l'ambiance **alpine** et à caractères non héréditaires, ou constituent-elles de petites espèces ou variétés propres? La solution de ce problème ne peut être fournie actuellement **puisque** il est si difficile, même impossible encore, de cultiver certains groupes de macromycètes charnus et particulièrement les inocybes et les cortinaires.

Des **présomptions** pourraient être acquises si l'on retrouvait, largement répandues dans la zone arctique, des formes naines identiques à celles des Alpes. On en connaît semble-t-il un tout petit nombre comme on le verra au cours de cet ouvrage. Alors, on pourrait, avec moins d'incertitude, parler d'espèces ou tout au moins de variétés propres, fixées, **qu'il** serait possible de considérer comme les équivalents des nombreuses espèces de phanérogames dites arctico-alpines.

Donc, pour le moment, la tâche la plus importante est d'étudier et de décrire minutieusement toutes ces formes et si possible de les figurer exactement. C'est ce que j'ai tenté de faire avec l'aide de ma femme qui a exécuté des aquarelles précises de beaucoup d'entre elles. J'ai quelques scrupules de publier comme formes nouvelles certains champignons que je n'ai récoltés et étudiés qu'une fois. Après de longues hésitations, je me suis décidé à le faire. Les régions hautes-alpines, pas très facilement accessibles, sont rarement visitées par les mycologues qui ne peuvent ordinairement pas consacrer assez de temps à leur exploration. D'autre part, comme il est vraisemblable que nombre de champignons sont communs à la fois à la zone alpine et à l'extrême nord, la publication de ces formes dont il vient d'être question, même si elle n'ont été observées qu'une seule fois, constituera un matériel de comparaison pour les mycologues qui exploreront ces régions septentrionales d'un accès autrement plus malaisé que les Alpes.

Une autre difficulté, et non la moindre, réside dans le fait que pour la zone alpine ce sont les cortinaires et les inocybes **qui** sont le plus richement représentés. Leurs espèces dépassent le quart de celles de la flore entière. On sait que c'est une tâche presque désespérante que d'entreprendre l'identification des espèces appartenant à certaines sections de ces genres et on pensera peut-être qu'il est présomptueux de ma part de tenter celle des formes alpines au sujet desquelles **l'incertitude** est encore plus grande. Pourtant, il faut bien que quelqu'un commence à les étudier. R. HEIM a traité de quelques espèces d'*Inocybe* dans sa monographie de ce genre, mais il en existe bien d'autres. FRIEDRICH, pour les Alpes de l'*Oetztal* (20, p. 228/229) se borne à noter: nombreuses espèces naines d'inocybes et de cortinaires, comme aussi DOBBS (15, p. 99) pour le Spitzberg. Si j'échoue dans ma tentative de détermination de ces formes critiques, il restera tout de même leur description qui me semble précise et leur figuration qui est fidèle, de sorte que ces documents pourront être utiles à ceux qui reprendront le sujet.

Il existe **enfin** d'autres difficultés, mineures celles-là, dues aux intempéries. Les chutes de neige par exemple, qui dans ces hautes régions entravent les recherches. La température s'abaisse fréquemment la nuit au-dessous de 0°, même au gros de l'été, de sorte que souvent les champignons gèlent et ne peuvent plus être utilisés. Le soleil, implacable puisqu'il n'y a pas d'ombre, et les vents violents dessèchent facilement ces plantes, si bien qu'il n'est pas toujours aisé de les étudier, leurs **revêtements** surtout **qui** sont les premiers à être altérés.

Il est nécessaire de donner ici quelques renseignements généraux concernant le texte de la présente étude. J'ai admis l'ordre systématique de la «Flore analytique des champignons supérieurs» de KÜHNER et ROMAGNÉSI. Cet ouvrage étant un instrument de travail indispensable qui est ou sera dans les mains de tout mycologue européen, j'estime que, pour le lecteur, la décision que j'ai prise est la plus commode. • Les altitudes et les localités citées ici sont tirées de la «Landeskarte der Schweiz» au 1:50 000, feuille 259, Ofenpass, 1951. Pourtant j'ai utilisé quelques noms de l'ancien «Atlas Siegfried» qui n'ont pas été reportés sur la nouvelle carte. Ils me permettent de situer avec plus de précision quelques stations de champignons. Ce sont par exemple, dans le val *Sesvenna*, Blaisch dels Manaders, puis le Laiets, petit lac dont le nom n'est plus indiqué sur la carte récente, mais porte la cote 2573 m. — Au cours du texte, les longueurs des basides sont **données** sans compter les stérigmates et les angles des spores des *Rhodo-phyllus* sont dénombrés en faisant abstraction de l'**apicule**. Dans le chapitre VI, si le nom d'une espèce est précédé d'un astérisque, cela indique que cette espèce a été étudiée tant macroscopiquement que microscopiquement; la présence de deux astérisques signifie qu'elle a en plus été peinte. Sauf indication contraire, les **observations** concernant l'anatomie microscopique des espèces décrites ont **été** faites sur le vivant.

Il me reste le devoir **agréable** de remercier tous ceux **qui** me sont venus en aide et dont l'appui m'a été précieux.

Mes bons amis mycologues tout d'abord: le Professeur J. ARAGO qui a revu avec un soin méticuleux mes diagnoses latines, C. POLUZZI, peintre sur émail, dont les planches de champignons atteignent la perfection et **qui** n'a pas ménagé ses conseils à ma femme pour celles de cet ouvrage, puis SAM RUHLÉ, qui possède un sens aigu de la recherche sur le terrain et qui m'a fourni un important matériel de champignons alpins du Valais aux environs de Riederfurka et de Zermatt.

Mais ma reconnaissance se porte avant tout vers ma femme. Non seulement elle sait créer l'ambiance propice aux recherches scientifiques, mais elle est ma parfaite collaboratrice **qui** m'a accompagné dans toutes mes excursions et qui par sa grande connaissance de la flore fongique alpine m'a admirablement secondé. C'est encore à **elle**

que je dois les aquarelles de cet ouvrage, et bien d'autres, dont la précision du rendu est remarquable.

Je dois évoquer ici le souvenir du regretté RICHARD CRAWSHAY qui a contrôlé la détermination de mes russules dont il a exécuté le dessin des spores avec la maîtrise qu'on lui connaît. Tous mes remerciements vont encore à mes collègues, collaborateurs au Parc National, M. le Docteur R. BILLWILLER pour ses renseignements sur le climat alpin et M. le Professeur OCHSNER qui m'a aimablement déterminé les mousses qu'il m'était utile de connaître.

Enfin, je ne saurais oublier d'exprimer ma gratitude à M. le Docteur W. LÜDI, Directeur du «*Geobotanisches Institut Rübel*» de Zurich, ancien Président de la Commission botanique du Parc National, à son successeur M. le Professeur W. VISCHER, qui ont montré à mon égard beaucoup de compréhension, et tout particulièrement au Professeur J. G. BAER, Président de la Commission scientifique pour l'étude de notre réserve nationale, qui m'a toujours témoigné tant de bienveillance.

Le plus gros souci de l'auteur qui désire faire connaître le résultat de ses recherches est de trouver les moyens matériels permettant la publication de son manuscrit. Ce souci m'a été épargné puisque le Conseil du Fonds national suisse de la Recherche scientifique a bien voulu m'accorder la subvention qui m'était nécessaire. Je lui en exprime ma profonde reconnaissance.

## CHAPITRE I

### Situation du Parc National Suisse

Le Parc National Suisse est situé dans le canton des Grisons, en Engadine, à l'extrême pointe est du territoire helvétique (fig. 1), tout à proximité de l'Autriche, mais sans contact direct avec elle, tandis qu'il a une frontière commune avec l'Italie. Sa longueur mesure 30 km, sa plus grande largeur 10 km et sa superficie atteint 140 km<sup>2</sup>. C'est une région élevée très montagneuse à vallées étroites et profondes, qui, dans sa presque totalité, est située au-dessus de 1700–1800 m et dont le plus haut sommet, le Piz Quaternals atteint 3160 m; mais toute une série d'autres pics, la plupart très escarpés, dépassent un peu 3000 m. La zone alpine, qui s'étend approximativement entre les courbes de niveau de 2250–2300 m et 2800 m, y occupe donc une surface étendue (fig. 2), d'autant plus que, la Commission scientifique chargée d'organiser l'exploration de ce parc a décidé d'élargir ce dernier, au point de vue scientifique, jusqu'à l'Inn, afin de lui donner un caractère de région plus naturelle. Autrement dit, tout le versant droit de la Basse-Engadine est adjoint au Parc National dont la surface est ainsi doublée et dont le point le plus bas, Schuls, est à 1200 m (fig. 1, 3).

Pour l'examen de détail de cette région, le document cartographique qui convient le mieux est la Carte Nationale de la Suisse au 1:50 000, feuille Ofenpass, N° 259. On y trouvera toutes les localités citées dans cet ouvrage sauf un très petit nombre qui étaient indiquées dans l'édition précédente de cette carte et n'ont pas été reprises dans la nouvelle.

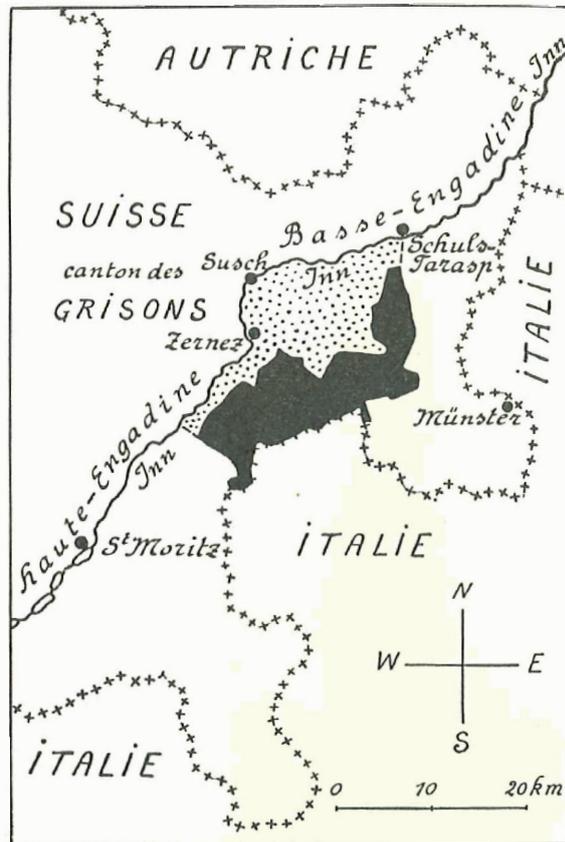


Fig. 1. Situation du Parc National suisse. En noir le Parc lui-même. En pointillé, région qui lui a été adjointe pour les études scientifiques.

## CHAPITRE II

### La zone alpine du Parc National

Toute la région inférieure de ce Parc est constituée par la zone subalpine ou zone de la forêt de conifères qui est composée, à sa partie supérieure, de pin de montagne, d'arole et de mélèze. Dès que cette forêt cesse commence la zone alpine où apparaissent les prairies alpines, les tapis de dryades et de saules nains.

Même là où l'intervention de l'homme ne s'est pas fait sentir, la limite entre la forêt de conifères et la zone alpine n'est ni toujours très nettement marquée ni toujours à la même altitude. Elle dépend de conditions locales diverses, exposition, nature et disposition du sol et aussi du fait que, en réalité, cette limite sylvatique n'est ordinairement pas simple. Souvent, la forêt proprement dite s'arrête, mais des arbres isolés, particulièrement l'arole, peuvent monter plus haut. La différence entre la limite de la forêt et celle des arbres peut, en altitude, dépasser 100 m.

La limite inférieure de la zone alpine de la région du Parc National se place vers 2250-2300 m. Elle est située un peu plus bas que la limite des arbres, mais un peu



Fig. 2. Carte de la zone alpine de la région du Parc National suisse d'après J. BRAUN-BLANQUET. — En hachures obliques, la zone alpine. — En blanc, la zone subalpine des forêts de conifères. — En hachures convergentes, la zone des rochers et des sommets, au-dessus de 2800-2900 m. — Les altitudes de la limite de la forêt de conifères sont indiquées par les chiffres situés sur la ligne séparant la zone subalpine de la zone alpine.

région qui lu

balpine ou  
pin de mon-  
e alpine où

mité entre la  
e ni toujours  
n, nature et  
est ordinaire-  
s isolés, par-  
limite de la

mal se place  
mais un peu

plus haut que la limite stricte de la forêt **qui** court par 2200–2250 m, parfois plus bas, là où elle a été **modifiée** par l'homme.

Il n'existe guère ici, comme dans d'autres parties des Alpes, entre la forêt de conifères et la zone alpine proprement dite, de ceinture intermédiaire de végétation buissonnante caractérisée entre autres par les rhododendrons. Le passage de la forêt résineuse aux prairies alpines et **aux** tapis de dryades et de saules nains s'opère sans transition.

Au point de vue mycologique cette zone alpine dépasse à peine vers le haut 2800 m puisque c'est à ce niveau qu'on observe les derniers champignons. Au-dessus, c'est le domaine des rochers et des éboulis, parfois des névés et il correspond du reste à peu près à la zone **subnivale**.

On peut donc estimer à 500–550 m l'amplitude verticale de la zone alpine, ce qui représente au Parc National une surface considérable comme le montre la carte dressée par **BRAUN-BLANQUET** et reproduite ici (fig. 2). Pour tout ce qui a trait à la végétation phanérogame de cette zone on ne peut que se référer à l'indispensable ouvrage de cet auteur (7) auquel il a été beaucoup emprunté. Ici, concernant ce groupe de plantes, on ne trouvera dans les chapitres **VIII** et **XI** que ce qui est directement utile au point de vue mycologique.

### CHAPITRE III

#### Le climat de la zone alpine<sup>1</sup>

Grâce aux stations météorologiques du Grand-St-Bernard et du Santis situées, la première dans la zone **alpine**, la seconde à la limite de la zone nivale, il est possible de se faire une idée précise de la marche de la température d'un bout à l'autre de l'année aux grandes altitudes. Les **données** fournies par le Santis concernent la **zone bordière** des Alpes, où les limites thermiques et de la **végétation** sont bien plus basses qu'au Parc National. Celles du Grand-St-Bernard, situé **à l'intérieur** de la chaîne, au climat plus continental et où l'élévation de la masse montagneuse est plus grande, paraissent s'appliquer mieux à celles qu'on pourrait mesurer dans la zone alpine de la réserve nationale suisse dont la position topographique est assez semblable.

	Grand-St-Bernard	Santis
Altitude	2476 m	2500 m
Hiver	– 8,2°	– 8,5°
Printemps	– 3,5°	– 4,6°
Été	+ 5,6°	+ 4,1°
Automne	– 0,6°	– 1,3°
Année	– 1,7°	– 2,6°
Janvier	– 8,7°	– 8,8°
Juillet	+ 6,6°	+ 5,0°
Minimum moyen	–19,3°	–19,5°
Maximum moyen	+15,8°	+14,5°
Extrême absolu	–27,3°	–26,3°
Extrême absolu	+20,2°	+18,0°

<sup>1</sup>) Nombre de renseignements concernant ce chapitre ont été tirés des ouvrages de **SCHRÖTER** (64), **AMANN** (1), **FRÜH** (23). D'autres m'ont été aimablement communiqués par RI le Dr R. **BILLWILLER** auquel j'adresse mes plus vifs remerciements.

Les moyennes du Grand-St-Bernard **correspondent** approximativement à celles de l'extrême nord de la Russie au niveau du cercle polaire. Celles du Santis indiquent un climat notablement plus froid encore.

C'est de la pression atmosphérique fortement diminuée dans l'étage alpin que découlent en bonne partie les caractères climatiques à ces grandes altitudes. A 2400 m elle n'est plus que les trois quarts de celle du niveau de la mer. Par son action directe cette diminution de pression ne se fait sans doute pas sentir sur la croissance des végétaux mais elle provoque la raréfaction de l'air, facteur essentiel du climat alpin. La transparence de l'air, la **luminosité** sont très grandes en haute montagne. L'atmosphère absorbe beaucoup moins de chaleur et d'humidité que plus bas, et les radiations diverses parvenant au sol sont plus intenses.

Par temps clair, le sol s'échauffe considérablement tandis que l'air reste frais. Ainsi **AMANN** (1, p. 161) a mesuré la température de l'air et celle prise dans les tapis de mousses:

	Air	Dans les mousses
Croix de Fer, sur le col de Balme, 2340 m	14°	17—26°
Col de Fenêtre, près du Grand-St-Bernard, 2600 m	8°	18—24°
Grand-St-Bernard, 2480 m	15°	15—20°

D'après **KERNER**, à 2200 m, la température moyenne au sol est de 3,6° plus élevée que celle de l'air, mais seulement de 1,5° à 1000 m.

**Enfin**, voici des mesures comparatives faites d'une part à l'actinomètre mesurant l'insolation directe et d'autre part au thermomètre protégé qui ne donne que la température de l'air:

	actinomètre	thermomètre
Santis, 2500 m, juin 1889	51,5°	+ 9,8°
Bernina, 2300 m, mars 1906	50,6°	—11,9°

Mais si le jour, par un ciel serein, la température du sol, bien plus élevée que celle de l'air, est favorable au développement des plantes, par les nuits claires, en raison de l'intense rayonnement nocturne, le refroidissement est tel que les gelées surviennent fréquemment, même en été pendant la période de végétation, par exemple jusqu'à 10 fois par mois en juillet-août au Santis à 2500 m et en moyenne 5 fois; ces chiffres sont encore plus élevés pour le Grand-St-Bernard à 2470 m. Cela ne facilite guère l'étude des champignons qui sont très souvent gelés. Ces variations thermiques sont naturellement très atténuées par temps de pluie ou de brouillard.

Une autre particularité de la zone alpine est la grande différence de température au niveau du sol au soleil et à l'ombre de sorte que le microclimat, au point de vue thermique, peut-être très différent pour des localités toutes proches. Ainsi **FRIEDRICH** (20, p. 228) a mesuré dans les Alpes autrichiennes, à 2500 m, parmi les blocs d'une moraine, à midi, 30° au soleil et seulement 7,8° à l'ombre.

L'humidité absolue diminue rapidement avec l'altitude et à 2000 m la quantité de vapeur d'eau dans l'atmosphère est déjà réduite de moitié.

L'humidité relative montre les contrastes les plus marqués; à une saturation complète par temps de brouillard peut succéder sans transition une sécheresse presque parfaite de l'air par ciel serein.

Si l'on ajoute que la rapidité de l'évaporation est très forte en raison de la diminution de la pression atmosphérique en zone alpine, qu'en outre les vents sont violents,

on constatera que ces diverses conditions ne semblent pas précisément favorables à la flore fongique qui pourtant montre une richesse plus grande qu'on aurait pu le supposer à priori. Il faut cependant noter que les années où l'enneigement persiste particulièrement longtemps et où la température reste basse en été, l'apparition des carpophores est à peu près nulle.

La Basse-Engadine, qui englobe le Parc National, comme aussi le Valais central, en raison de la forte élévation de leur masse montagneuse et de leur situation centrale dans la chaîne, sont les deux régions des Alpes suisses à plus faibles précipitations atmosphériques. Au Parc National, à Buffalora, à 2000 m, il tombe annuellement 100 cm d'eau; au refuge de Cluozza à 2000 m et à l'Alp Murtèr, à 2400 m, c'est respectivement 84 et 96 cm. Par contre, dans la zone bordière septentrionale de la chaîne, au Rigi, à 1800 m, on en constate 200 cm et le Santis à 2500 m, qui n'est pourtant qu'à 90 km du Parc à vol d'oiseau, en reçoit 390 cm.

Cette sécheresse du climat de la Basse-Engadine nuit vraisemblablement à la flore fongique. Mais il faut ajouter qu'au point de vue mycologique elle est tempérée par le fait que le nombre des jours pluvieux est plus considérable en été qu'en hiver et que les brouillards estivaux des régions élevées en se condensant en fines gouttelettes contribuent à maintenir le sol humide.

La proportion de la neige, comparée au total des précipitations, augmente avec l'altitude. A 400 m elle est de 10% à peu près, mais dans la zone alpine, à 2400 m elle atteint environ 75%. La durée de la couverture de neige, qui détermine celle de la végétation, est très variable dans l'étage alpin. Elle peut être courte sur les arêtes rocheuses ou sur les pentes raides bien exposées où l'insolation est intense niais où les champignons charnus ne croissent guère; toutefois, en moyenne, elle est de 6 mois. Elle peut être bien plus longue et, par exemple, dans la saulaie naine à *Salix herbacea* à flore fongique pourtant encore abondante, elle atteint 7 à 8 mois tandis que dans les combes à neige, dont il sera question dans un autre chapitre, où quelques macromycètes parviennent encore à produire leurs carpophores, elle persiste 9 mois.

Il neige tous les mois dans la-zone alpine; mais pendant la saison chaude, de juin à septembre, les chutes de neige sont rares et ordinairement peu importantes. Pourtant, elle sont parfois assez fortes. Ainsi, à S-charl, 1810 m, le 22 août 1944, la couche de neige atteignait 20 à 25 cm; elle était certainement encore plus épaisse dans l'étage alpin.

#### CHAPITRE IV

### Aperçu géologique sommaire sur le Parc National

La connaissance de la structure géologique très compliquée du Parc n'est nullement nécessaire pour le mycologue. Par contre la distribution des terrains en surface a son importance. On sait que les roches calcaires donnent naissance, au moins à l'origine, à des sols alcalins tandis que les roches siliceuses engendrent des sols acides. Il n'est pas moins connu que si un certain nombre de champignons sont indifférents à la nature chimique du sol, les autres exigent soit un sol alcalin soit un sol acide.

Les deux types de roches sont représentés dans le domaine du Parc National et l'esquisse géologique très sommaire et schématisée de la fig. 3 permet de s'en rendre compte.

favorables à la  
t pu le supposer  
ste particulière-  
carphores est

Valais central,  
uation centrale  
pitations atmos-  
lement 100 cm  
respectivement  
aine, au Rigi, à  
ant qu'à 90 km

ement à la flore  
tempérée par le  
hiver et que les  
telettes contri-

augmente avec  
e, à 2400 m elle  
celle de la végé-  
rètes rocheuses  
ss champignons  
e peut être bien  
fongique pour-  
es à neige, dont  
riennent encore

chaude, de juin  
ntes. Pourtant,  
k, la couche de  
se dans l'étage

Une vaste zone médiane de terrains calcaires s'étend obliquement à travers tout ce pays, du S-W au N-E. Elle est constituée par des calcaires souvent dolomitiques appartenant à l'époque triasique et, dans ses parties basses, d'Ardez à Schuls par les schistes grisons. De part et d'autre, au N-W, et au S-E, elle est flanquée de vastes affleurements de roches siliceuses. Au N-W ce sont presque exclusivement des granits, des gneiss et des schistes cristallins. Au S-E on retrouve ces mêmes roches, mais aux environs de S-charl et du Fuorn affleurent en outre le grès bigarré d'âge triasique avec les grès siliceux, les quartzites et les conglomérats appelés verrucano, qui datent de la période permienne.

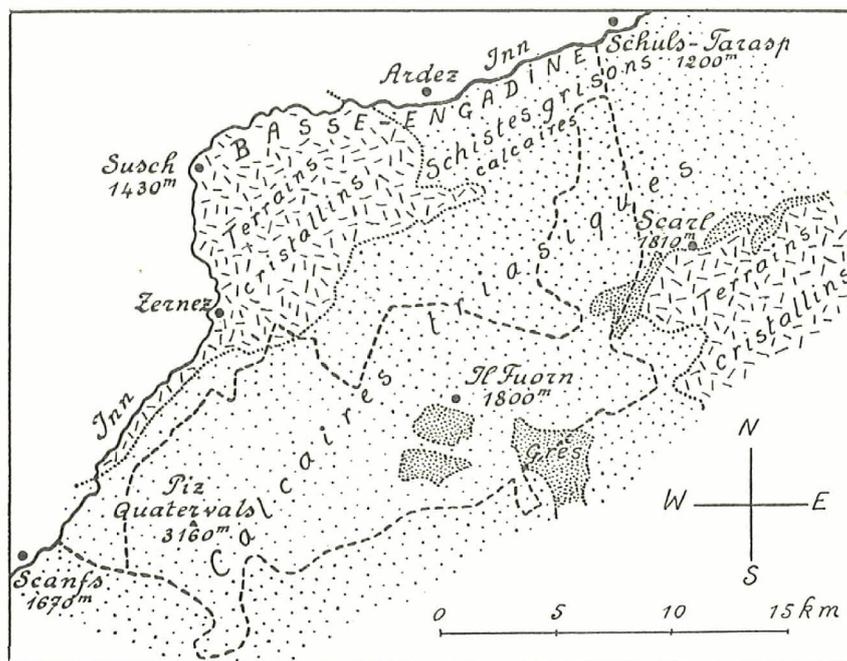


Fig. 3

Esquisse géologique très simplifiée de la région du Parc National suisse.

al

'est nullement  
a surface a son  
ins à l'origine,  
acides. Il n'est  
nts à la nature

rc National et  
de s'en rendre

La zone alpine du Parc National, celui-ci pris dans ses limites strictes, est entièrement dans les calcaires triasiques et ses sols ont donc d'ordinaire un caractère alcalin. Pour avoir un terme de comparaison avec les sols acides j'ai étudié d'une part la partie supérieure de la vallée de S-charl avec son val affluent de Sesvenna puis, à l'ouest de la zone centrale calcaire, le val Laschadura au-dessus de Zernez, ces trois régions étant constituées par des terrains siliceux. Des excursions, en nombre égal, ont été faites sur les deux types de sols.

Le lecteur qui désirerait avoir une connaissance plus approfondie de la géologie du Parc National et de ses régions limitrophes pourra consulter l'ouvrage de SPITZ et DYHRENFURTH (70) qui est accompagné d'une carte géologique au 1:50 000.

## CHAPITRE V

Liste systématique des macromycètes observés  
dans la zone alpine du Parc National

## Deutéromycètes

*Heydenia**H. alpina* Fres.

## Ascomycètes

## Discomycètes

*Helvella**H. arctica* Nannf.  
var. *macrosperma* n. var.  
*H. capucina* Quél.  
*H. corium* (Weberb.)  
f. *alpestris* (Boud.)*H. crispa* Scop. ex Fr.  
*H. ephippium* Lév.  
*H. lacunosa* Afz. ex Fr.*Acetabula**A. Barlae* Boud.*Lachnea**L. hemisphaerica* (Wigg. ex Fr.)*Sepultaria**S. lanuginosa* (Bull. ex Fr.) ss. Cooke*S. foliacea* (Schaeff.) ss. Boud.*Mitrula**M. gracilis* Karst.

## Basidiomycètes

## Aphylophorales

*Clavaria**C. cinerea* Bull. ex Fr.*Phylacteria**P. terrestris* (Ehr. ex Fr.)

## Agaricales

## Cantharellacées

*Cantharellus**C. cibarius* Fr.

*H. aurantiosplendens* R. Haller  
*H. coccineus* Scop. ex Fr.  
*H. conicus* Scop. ex Fr.  
 et v. *nigrescens* (Qukl.)  
*H. flavescens* (Kauffm.)  
*H. laetus* Pers. ex Fr.

*L. lobatum* (Pers. ex Fr.)

*A. Auriscalpium* Fr.

*P. acerosus* (Fr.)  
 et f. *latisporus* n. f.

*M. ? amethystinus* n. sp.  
*M. dryophilus* (Bull. ex Fr.)  
*M. epidryas* Kühn.

*C. butyracea* (Bull. ex Fr.)

*M. ochrogaleata* n. sp.  
*M. pura* (Pers. ex Fr.)

*O. Brownii* (Bk. et Br.)  
*O. fibula* (Bull. ex Fr.)  
*O. flava* (Cooke)  
*O. grisella* (Weinm.)  
*O. griseopallida* (Desm.)  
*O. luteolilacina* n. sp.

*L. laccata* (Scop. ex Fr.)  
 v. *montana* Möller et *pumila* Fayod

*C. Bresadoliana* Singer  
*C. festiva* n. sp.  
*C. infundibuliformis* (Schaeff. ex Fr.)  
*C. lateritia* n. sp.

*M. evenosa* (Sacc.)  
*M. grainmopodia* (Bull. ex Fr.)

## Hygrophoracées

### *Hygrophorus*

*H. Marchii* Bres.  
*H. miniatus* Fr.  
*H. nitratus* Pers. ex Fr.  
*H. pratensis* Pers. ex Fr.  
*H. psittacinus* Schaeff. ex Fr.  
*H. puniceus* Fr.  
*H. virgineus* Wulf. ex Fr.

## Pleurotacées

### *Leptoglossum*

*Arrhenin*

### *Pleurotellus*

## Maraamiacées

### *Marasmius*

*M. aff. fuscopurpureus* Pers. ex Fr.  
*M. impudicus* Fr.  
*M. obscurus* J. Favre

### *Collybia*

### *Mycena*

*M. salicina* Vel.

## Tricholomacées

### *Omphalia*

*O. obatra* n. sp.  
*O. pyxidata* (Bull. ex Fr.)  
 et v. *rivulicola* n. var.  
*O. umbellifera* (Pers. ex Fr.)  
*O. umbratilis* (Fr.)  
 var. *minor* (Fr.)

### *Laccaria*

*L. proxinia* Boud.

### *Clitocybe*

*C. aff. nzortuosa* (Fr.)  
*C. rivulosa* (Pers. ex Fr.)  
 v. *dryadicola* n. var.

### *Melanoleuca*

*M. melaleuca* (Pers. ex Fr.)  
*M. stridula* (Fr.)

*Tricholoma*

*T. argyraceum* (Fr.)  
*T. inamoenum* (Fr.)

*T. terreum* (Schaeff. ex Fr.)

*Lyophyllum*

*L. Georgii* (Clus. ex Fr.)

*Rhodopaxillus*

*R. irinus* (Fr.)

*R. panaeolus* (Fr.)

*Ripartites*

*R. Tricholoma* (A. et S. ex Fr.)

**Rhodophyllacées***Rhodophyllum*

*R. (Eccilia) sericellus* (Bull. ex Fr.)

*R. (Nolanea) clandestinus* (Fr.)  
 f. *acutissimus* n. f.

*R. (Nolanea) staurosporus* (Bres.)  
 et v. *Rickeni* (Romagn.)

*R. (Entoloma) anthracinus* n. sp.

*R. (Entoloma) atropellitus* n. sp.

*R. (Entoloma) clypeatus* (Bull. ex Fr.)  
 v. *alpicolus* n. var.

*R. (Entoloma) cucullatus* n. nom.

*R. (Entoloma) sericeus* (Bull. ex Fr.)

f. *nanus* n. f.  
 f. *luridofuscus* n. f.  
 f. *flexipes* n. f.  
 f. *rubellotactus* n. f.

*R. (Leptonia) catalaunicus* (Singer)

*R. (Leptonia) chalybaeus* (Pers. ex Fr.)

*R. (Leptonia) griseocyaneus* (Fr.)  
 v. *nudipes* n. var.

*R. (Leptonia) incanus* (Fr.)

*R. (Leptonia) poliopus* Kühn.-Romagn.  
 f. *alpigenus* n. f.

*R. (Leptonia) serrulatus* (Fr.)

*R. (Leptonia) Turci* (Bres.)

*R. (Leptortia) Umbella* n. nom.

*R. (Leptonia) Whiteue* (Murr.)  
 Kühn-Romagn.

**Naucoriacées***Inocybe*

## A. Leiosporés acystidiés

*I. Bongardi* (Weinm.)

*I. calamistrata* (Fr.)

*I. cervicolor* (Pers. ex Fr.)

*I. dulcamara* (A. et S. ex Fr.)

et f. *solidipes* n. f.  
 f. *parcesquamulosa* n. nom.  
 f. *pygmaea* n. f.  
 f. *squamosoannulata* n. f.  
 f. aff. *Malençon* Heim  
 f. *peronata* n. f.

*I. fastigiata* (Schaeff. ex Fr.)

f. *alpestris* Heim

v. *alpina* (Heim)

*I. fuscomarginata* Kühn.

*I. geraniodora* n. sp.

*I. leucoblema* Kühn.

## B. Léiosporés cystidiés

*I. canescens* n. sp.

*I. cavipes* n. sp.

*I. flocculosa* (Berk.)

*I. Friesii* Heim

f. *nemorosa* Heim

f. *laricina* Heim

f. *epixantha* Kühn.

*I. frigidula* n. sp.

*I. furfurea* Kühn.  
 v. *obscurobadia* n. var.  
*I. geophylla* (Sow. ex Fr.)  
*I. lacera* (Fr.)  
 et v. *heterocystis* n. var.  
*I. leptocystis* Atk.  
 v. *ambigua* n. var.  
*I. lucifuga* (Fr.)  
 v. *lutescens* Vel.  
*I. luteipes* n. sp.  
*I. niaculipes* n. sp.  
*I. monochroa* n. sp.

*I. ochroleuca* n. sp.  
*I. groupe ovalispora* Kauffm. -  
*subbrinnea* Kühn.  
 f. *brunneola*  
 f. *tenerella*  
*I. pallidipes* Lange  
*I. piricystis* n. sp.  
*I. pruinosa* Heim  
*I. rhncodes* n. sp.  
*I. rufobrunnea* n. sp.  
*I. rufolutea* n. sp.  
*I. riipestris* n. sp.

## C. Goniosporés

*I. Casimiri* Vel.  
*I. concinnula* n. sp.  
*I. decipiens* Bres.  
 et v. *megacystis* n. var.  
 v. *mundula* n. var.  
*I. decipientoides* Peck  
 et v. *taxocystis* n. var.  
*I. egenula* n. sp.

*I. Giacomi* n. nom.  
*I. napipes* Lange  
*I. oreina* n. sp.  
*I. praetervisa* Quél.  
 et f. *rufofusca* n. f.  
*I. pseudohiulca* Kühn.  
 f. *alpigena* n. f.

*Naucoria*

*N. (Alnicola) tantilla* n. sp.

*Hebeloma*

*H. crustuliniforme* (Bull. ex Fr.)  
 v. *nlpinum* n. var.  
*H. edurum* Métr.

*H. mesophaeum* (Pers. ex Fr.)  
*H. versipelle* (Fr.)  
 v. *marginatum* n. var.

*Cortinarius*

*C. (Myxaciium) alpinus* Boud.  
*C. (Inolonia) anomalus* Fr.  
*C. (Dermocybe) cinnamomeus* Fr.  
*C. (Hydrocybe) albonigrellus* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) cavipes* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) comatus* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) gausapatius* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) glandicolor* Fr.  
 v. *exilis* n. var.  
*C. (Hydrocybe) helvelloides* Fr.  
*C. (Hydrocybe) hemitrichus* Pers. ex. Fr.  
 f. *inzprocerus* n. f.  
*C. (Hydrocybe) hiiiiuleus* Sow. ex Fr.  
 et v. *gracilis* R. Maire,  
 v. *minutalis* n. var.

*C. (Hydrocybe) inconspicuiis* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) inops* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) levipileus* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) ntinutuliis* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) oreobiiis* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) pauperculus* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) percavus* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) pertristis* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) phaeochrous* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) phaeopygmaeus* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) rufostriatus* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) rusticellus* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) scotoides* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) sirbtillor* n. sp.  
*C. (Hydrocybe) tenebricus* n. sp.

*G. clavata* Vel.  
*G. hypnorum* (Batsch ex Fr.)  
*G. (Naucoriopsis) pumila* (Fr.)  
*f. oreina* n. f.

*Galera*

*G. rubiginosa* (Pers. ex Fr.)  
*f. muricellospora* (Atk.)  
 et v. *annulata* n. var.  
*G. stagnina* (Fr.)  
 v. *pallida* n. var.

*Geophila*

*G. (Hypholoma) elongata* (Pers. ex Fr.)  
*G. (Stropharia) semiglobata* (Batsch ex Fr.)  
*G. (Stropharia) umbonatascens* (Peck)

*G. (Psilocybe) atrorufa* (Schaeff. ex Fr.)  
*G. (Psilocybe) inquilina* (Fr. ss Quél.)  
*G. (Psilocybe) velifera* n. sp.

*Conocybe*

*C. aberrans* Kühn.  
*C. coprophika* Kühn.

*C. ochracea* (Kühn.) *f. alpina* n. f.  
*C. tenera* (Schaeff. ex Fr.)

*Panaeolus*

*P. acunzinatus* (Schaeff. ex Fr.)  
*P. campanulatus* (L. ex Fr.)

*P. foenicicii* (Pers. ex Fr.)  
*P. separatus* (L. ex Fr.)

**Coprinacées***Coprinus*

*C. Martini* J. Favre

*C. niveus* Pers. ex Fr.

**Lepiotacées***Cystoderma*

*C. amianthina* (Scop. ex Fr.)

*Lepiota*

*L. alba* (Bres.)

*L. pseudohelveola* Kühn.

*Psalliota*

*P. campestris* (L. ex Fr.)

**Amanitacées***Amanita*

*A. (Amanitopsis) vaginata* (Bull. ex Fr.)  
*f. oreina* n. f.

**Russulacées***Russula*

*R. brunneouiolacea* Craivsh.  
*R. emetica* Fr.  
 var. *alpestris* Boud.  
*R. foetens* Pers. ex Fr.

*R. sanguinea* Bull. ex Fr.  
*R. xerampelina* Schaeff. ex Fr.  
 var. *pascua* Möll. et J. Schaeff.  
 et var. *graveolens* Romell

*Lactarius*

*L. nanus* n. sp.

*L. violascens* Otto ex Fr.

*Gastérales**Calvatia**C. coelata* (Bull.)*Lycoperdon**L. gemmatuni* Batsch*L. spadiceum* Pers.*L. nigrescens* Pers.*L. umbrinum* Pers.*Bovistella**B. paludosa* (Lév.)*Bovista**B. nigrescens* Pers.*B. tomentosa* (Vitt.)*B. plumbea* Pers.*Gastrum**G. minimum* Schwein.*Tylostonia**T. brumale* Pers.*T. squamosum* (Gmel.)

## CHAPITRE VI

Catalogue descriptif des macromycètes de la zone alpine  
du Parc National

## Deutéromycètes

*Heydenia**H. alpina* Fres. – Pl. I, fig. 1

Val Mingèr, 2300 m; val dal Botsch, 2550 m, près du Fuorn; Murtarol d'Aint, 2400–2450 m, près du Pass dal Fuorn. Sur brindilles et débris végétaux divers pourrissants, tels que mousses, feuilles et rameaux de *Dryas*.

R. HEIM (30. p. 21) a donné un historique concernant cette curieuse espèce bien étudiée déjà par FRESSENIUS. Découverte il y a exactement un siècle tout à proximité du Parc National, dans la région du Julier et dans le massif de la Bernina, elle n'a été retrouvée que dans les Pyrénées françaises en 1879 à 2800 m et tout récemment par R. HEIM dans les Pyrénées espagnoles, à 2700 m. C'est une espèce très probablement répandue dans la zone alpine, mais elle passe inaperçue en raison de sa petitesse.

## Ascomycètes

*Helvella*\* *H. (Leptopodia) arctica* Nannf. var. *macrosperma* n. var. – Pl. I, fig. 2.

Réceptacle atteignant jusqu'à 17 mm de diamètre, cupulaire-hémisphérique, rarement un peu comprimé latéralement, à bord plus ou moins ondulé, à face hyméniale lisse, mate, d'un noir profond, à face externe du même noir, fortement hispide par des poils connivents qui déterminent soit des granulations grossières, soit des pyramides

plus ou moins régulières comme chez certains lycoperdons, mais petites. Marge grossièrement ciliée-hispide par les mêmes groupements de poils noirs, parfois blanchissante.

Pied coriace, plein, subcylindrique ou renflé en bas, de 4-10 mm de long et  $1\frac{1}{2}$  à 3 mm de diamètre, non sillonné (1 exemplaire sur 45 montrait un sillon), entièrement noir ou à sa partie inférieure gris-brun ou même blanchâtre, hispide, mais à hispidité graduellement plus courte et plus fine vers sa base.

Chair blanche ou blanchâtre grisâtre au centre du chapeau et du pied, passant au noir en direction des téguments, assez délicate et cassante dans le réceptacle, coriace dans le stipe, inodore, insipide.

Asques cylindriques à extrémité arrondie et à pédoncule rétréci et plus ou moins sinueux,  $270-330-(384) \times 20-23 \mu$ . Spores elliptiques à grosse goutte centrale sphérique et à un petit nombre de guttules aux deux pôles, lisses, hyalines,  $20-23 \times 13,5-15,5 \mu$ . Paraphyses à extrémité arrondie et élargie mesurant de 4 à  $7,5-(10) \mu$  de diamètre et brun foncé. Poils constituant l'hispidité du réceptacle atteignant  $200-250 \mu$  et même jusqu'à  $320 \mu$  de long, formés de nombreux articles, jusqu'à 16, plus ou moins rétrécis aux cloisons, mesurant jusqu'à 40 et même  $60 \mu$  de long et 25 de diamètre, à paroi épaissie, brun plus ou moins pâle dans leur partie renflée et brun-noirâtre dans leurs parties rétrécies.

Val Nügla, 2550 m, près du Pass dal Fuorn, sur terre humique à rares *Salix herbacea*, *Carex curvula*, Festucn *pulchella*, *Gnaphalium supinum*, etc., très nombreuse colonie; Murtarol d'Aint, 2400 m, près du Pass dal Fuorn, parmi les *Dryas*, sol de calcaire triasique; même région, pente ouest sous le col de Taunter Pizza, 2600 m, parmi les *Salix*, sur grès siliceux du verrucano. Cette espèce descend dans la zone subalpine où je l'ai trouvée dans une aunaie du val Sesvenna, à 1900 m.

Ce champignon des Alpes est caractérisé par sa couleur d'un noir profond et par son réceptacle extérieurement hérissé par de longs poils connivents déterminant des verrures pyramidales grossières. Il est extrêmement voisin de *H. arctica* Nannf. (50, pp. 56, 60) des Alpes de la Suède septentrionale et du Spitzberg, helvelle dont la taille est plus grande (diamètre du réceptacle: 15-23-35 mm) et les spores plus petites ( $16-19-20 \times 9-10-11 \mu$ ), sans guttules polaires et à grosse goutte non sphérique mais ovale, remplissant presque complètement l'enveloppe sporique. Ce dernier caractère paraît indiquer que ces spores ont été étudiées sur exsiccatas. J'ai donc examiné comparativement, pour le champignon alpin, tant des spores vivantes que des spores d'exsiccatas regonflées à l'ammoniaque. Les premières montrent une grande goutte parfaitement sphérique et des guttules polaires. Chez les secondes les guttules ont disparu, la goutte centrale est devenue plus volumineuse et a pris une forme ovale; en outre, elles se sont rétrécies jusqu'aux dimensions suivantes.  $18,5-22 \times 12-14,5 \mu$ , soit à peu près de  $1 \mu$  en longueur et en largeur. Mais si je fais cette correction aux spores de *H. arctica* du nord de la Scandinavie, je n'obtiens pour leurs dimensions réelles que  $17-21 \times 10-12 \mu$ , soit une taille restant plus faible que celle des spores de la forme alpine. En raison de ses spores plus grosses et de sa taille exiguë, il semble utile de distinguer cette helvelle des Alpes comme variété macrosperma de *H. arctica*.

\* *H. (Leptopodia) capucina* Quél., ss. Bres.

Val Nügla, 2550 m, près du Pass dal Fuorn, sur terre humique à maigres *Salix herbacea*, *Carex curvula*, Festuca *pulchella*, *Gnaphalium supinum*, etc., avec *H. arctica macrosperma*. Les exemplaires de cette localité correspondent au petit exemplaire à pied court à droite en bas de la planche 1177 de l'*Iconographia* de BRESADOLA. Leur

etites. Marge  
s, parfois blan-

mm de long et  
sillon), entière-  
bispide, mais à

1 pied, passant  
le réceptacle,

1 plus ou moins  
centrale sphé-  
-23 × 13,5-15,5  
-(10) μ de dia-  
-cle atteignant  
les, jusqu'à 16,  
de long et 25  
renflée et brun-

à rares *Salix*  
très nombreuse  
; *Dryas*, sol de  
Pizza, 2600 m,  
dans la zone  
m.

n noir profond  
ts déterminant  
*arctica* Nannf.  
velle dont la  
res plus petites  
sphérique mais  
rnier caractère  
donc examiné  
que des spores  
grande goutte  
es guttules ont  
e forme ovale;  
22 × 12-14,5 μ,  
tion aux spores  
ions réelles que  
es de la forme  
iemble utile de  
*arctica*.

t maigres *Salix*  
avec *H. arctica*  
t exemplaire à  
ESADOLA. Leur

pied n'a cependant pas de fossette et leurs lobes tendent à se décolorer par des macules qui du bistre-noirâtre passent au beige-bistre. Les caractères microscopiques sont exactement ceux que donne le mycologue italien.

J'ai reçu cette même petite forme de mon ami A. JAYET du cirque glaciaire de Valsorey, 2450 m, Alpes valaisannes, récoltée sur sol de gneiss.

\**H. (Cyathipodia) coriuns* (Weberb.) Masee f. *alpestris* (Boud.) - Fig. 5.

Chapeau mesurant jusqu'à 20 mm de diamètre, mais ordinairement plus petit, en forme de coupe soit **subcirculaire** souvent à bord **plus ample** et plus élevé d'un côté, soit comprimée latéralement, soit encore, mais exceptionnellement, trilobée, à face **hyméniale** noire, mate, à face extérieure noire aussi et, sous la loupe, **granuleuse-pubérulente**. Marge non ciliée, mais granuleuse, parfois un peu ondulée, parfois incisée, **furfuracée** par un dépôt superficiel blanchâtre.

Pied atteignant 7 mm de long, plein ou à une à trois petites lacunes, **renflé** en bas ou moins souvent subégal, à surface unie ou sillonnée, à sillons peu nombreux (4 au maximum) et peu profonds, s'étendant rarement sur toute la longueur du stipe. Il est un peu plus **finement** granuleux-pubérulent que le chapeau, **noir**, mais **parfois** gris en bas ou même gris-blanchâtre.

Chair blanche ou blanchâtre-grisâtre, sauf au contact des téguments où elle est noire, plus ou moins cassante dans le réceptacle, coriace dans le pied, inodore, insipide.

Asques subcylindriques, à base **atténuée** et flexueuse, 246-312 × 14-19 μ. Spores lisses, hyalines, elliptiques, à grande goutte centrale sphérique et à 1 à 4 guttules à chaque pôle, 18-22 × 11,5-13,5 μ. Paraphyses **septées**, remplies d'un liquide gris-brun assez foncé et s'élargissant pour atteindre vers leur extrémité **distale**

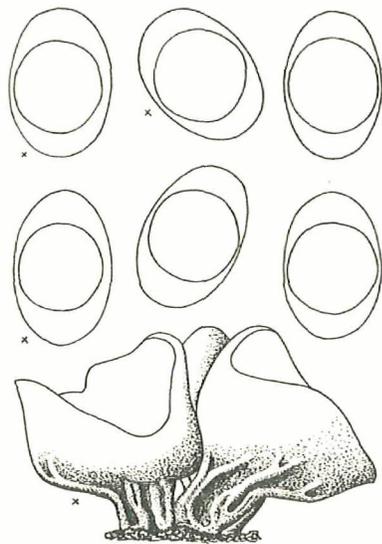


Fig. 4

*Acetabula Barlae* Boud. Marqués d'une croix, Murtaröl d'Aint, 2450 m; les autres Val dal Botsch, 2450 m. Réceptacle gr. nat.; spores x 1000.

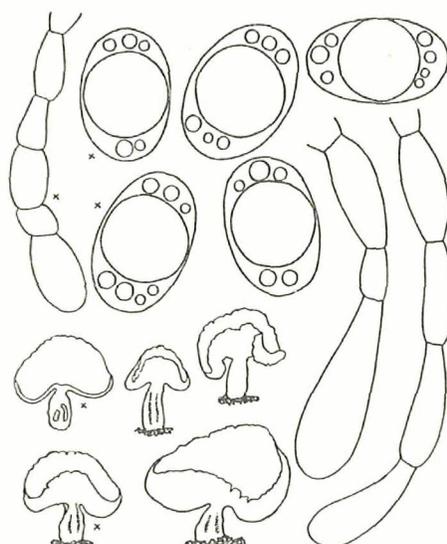


Fig. 5

*Helvella corium* (Weberb.) f. *alpestris* (Boud.). Marqués d'une croix, Val Nügli, 2600 m; les autres, Täschalp, 2300 m, près de Zermatt. Réceptacles gr. nat.; spores x 1000; poils de la face externe des réceptacles x 500.

arrondie un diamètre de 5,7 à 7,5  $\mu$ . Le revêtement externe de la cupule est constitué par des poils de 40 à 120  $\mu$  de long formés de 2 à 6 cellules de forme très variable, étroitement cylindriques à vésiculeuses, les **distales** étant gris-noirâtre, les proximales gris-brun pâle. La furfuration blanchâtre de la marge du chapeau montre sous le microscope une masse subincolore, granuleuse-cristalline, réagissant à la lumière polarisée.

Val dal Botsch, 2500 m, prairie alpine, sur sol graveleux; val Nügli, 2550 m, sur terre humique nue à *Salix herbacea*, *Carex curvula*, et en deux autres points, entre les **touffes** de *Dryas* ou celles de *Salix*. J'ai reçu cette espèce de mon ami S. RÜHLÉ de Taeschalp, 2300 m, près de Zermatt, et de Riederfurka, vers 2300 m, Haut-Valais.

Ce champignon est identique à *Cyathipodia alpestris* Boud., sauf, au premier abord, pour la dimension des spores. **BOUDIER** indique pour celles-ci 22–25  $\times$  14–15  $\mu$ , mais on sait que les valeurs données par ce mycologue doivent être réduites de un **dixième**. Il ne diffère en outre de *Helvella corium* (Weberb.) que par sa taille plus petite et son port plus trapu. **WEBERBAUER** dans sa **diagnose** ne dit pas si son espèce a le pied sillonné, mais **NANNFELDT** (50, p. 59) a constaté qu'il l'est parfois, de sorte que l'hélvelle alpine qui présente aussi cette même **particularité** n'en est qu'une petite forme.

La plante alpine décrite ici correspond aussi exactement à *H. Queletii* Bres. var. **alpina**, variété que **HEIM** et **REMY** ont décrite (32, p. 53) des Alpes du Briançonnais entre 2100 et 2400 m d'altitude. Par contre, elle **diffère** fortement du type *Queletii* tel que **BRESADOLA** l'a caractérisé (Ic., pl. 1172) non seulement par sa taille beaucoup **plus** petite, mais par son **ped** noir à sillons moins marqués, moins nombreux ou le plus souvent nuls, par son réceptacle non squamuleux et noir extérieurement, tandis que le mycologue italien le dit fuligineux-cendré et même le figure blanc. *H. Queletii* est donc une espèce différente.

Il ne semble pas que *Leptopodia murina* Boud., var. *alpestris* (Boud.) au sens de **HEIM** et **REMY** (32, p. 58) recueilli dans la zone subalpine des Alpes du Briançonnais à 1235 m, puisse être rapporté à *H. corium* f. *alpestris*. Son **hyménium** est brun-cendré, non noir, l'extérieur du **réceptacle** montre des poils plus longs, à cloisons plus nombreuses, ses spores sont plus petites, 15–20  $\times$  10–12  $\mu$  et ses paraphyses sont **subhyalines**. Je n'ai pas rencontré cette forme du Briançonnais dans le Parc National suisse.

\* *H. crispa* Scop. ex Fr.

Blaisch Bella, 2300 m, entre le val Foraz et le val Tavrü. Sur un tapis de *Salix reticulata*, sol de calcaire triasique.

\*\* *H. (Leptopodia) Ehippium* Lév.

Val Nügli, 2100 m et 2500 m, parmi les tapis de *Dryas* et de *Salix retusa*, sol de calcaire triasique. Observé encore au-dessous de la limite de la forêt, à 1900 m, aussi sur tapis de *Dryas*, dans le val Mingèr.

*H. lacunosa* Afz. ex Fr.

Val dal Botsch, 2700 m, prairie alpine à *Carex firma*, sol de calcaire triasique.

#### Acetabula

\*\* *A. Barlae* Boud. – Fig. 4; pl. IV, fig. 1.

Coupe atteignant 55 mm de diamètre et 25 mm de hauteur, à paroi de 1 mm environ d'épaisseur, à face **hyméniale** bistre-noirâtre ou noire, à face externe **veloutée** de même couleur mais pâlisant graduellement vers sa base **jusqu'à** bistre clair. Sa

marge, entière à l'origine, se fissure avec l'âge; à l'œil nu elle montre un **h** grênetis blanchâtre sur fond noir **qui**, à la loupe, apparaît sous l'aspect de groupes de poils **connivents** à extrémité blanche formant comme des verrues étoilées.

Pied un peu caverneux, égal à la hauteur de la coupe ou plus court, blanc, à 6 à 12 côtes très saillantes, parfois anastomosées, soit assez minces, soit plus larges et alors à une cannelure sur leur partie médiane. Ordinairement plus étroites que les espaces intercostaux, ces côtes, blanches sur le pied se colorent graduellement de bistre vers le haut sur la coupe où elles se bifurquent et ne se prolongent pas au-delà de la mi-hauteur de cette dernière.

Chair blanche, à partie corticale externe et à hyménium bistre foncé.

Asques de  $310-350 \times 18-21 \mu$ , à sommet ne bleuissant pas par l'iode, à 8 spores elliptiques de  $18-21 \times 11,5-13 \mu$  montrant une grosse goutte ronde centrale, mais pas de **guttules** si ce n'est exceptionnellement une **seule** par pôle. Paraphyses cloisonnées, de  $3 \mu$  de diamètre, élargies à leur sommet **jusqu'à**  $6 \mu$  et remplies d'un liquide brun homogène, ou de **granulations** brun foncé.

Isolés ou parfois cespiteux jusqu'à 4 individus. Sur les tapis de *Dryas octopetala*. Murtarol d'Aint, 2400 et 2500 m, et pente sud du Munt da la Bescha, 2250 m, près du Pass dal Fuorn; val dal Botsch, 2550 m, et val Nügla, 2400 m, près du Fuorn. Du 12 au 28 août.

Quelque étrange que cela paraisse, cette espèce, connue **jusqu'ici** semble-t-il de Nice seulement, paraît assez répandue dans la zone alpine. Les exemplaires que j'ai étudiés ne **diffèrent** de ceux de **BOUDIER** que par leurs asques un peu plus courts et des spores à peine plus petites, le mycologue français indiquant pour les siennes  $20-22 \times 11-12 \mu$ . Ces différences si minimes ne **justifient** pas l'établissement d'une espèce particulière ou même d'une variété pour les exemplaires alpins qui, fait à noter, ne sont même pas atteints de nanisme.

#### Lachnea

##### \* *L. hemisphaerica* (Wigg. ex Fr.) Gill.

Dans un petit marais à l'amont de Marangun da Sesvenna, à 2400 m, près de S-charl.

#### Sepultaria

Je me suis trouvé dans la plus grande perplexité pour nommer les *Sepultaria* que j'ai récoltées dans la zone alpine. Leur taille minuscule est vraisemblablement un caractère de peu d'importance dû à l'habitat en haute altitude. Par leurs autres caractères macroscopiques, elles ne diffèrent guère des espèces décrites de la plaine sous les noms de *S. arenicola*, *arenosa*, *lanuginosa*, etc. Toutes deux sont villeuses-feutrées et brunes à l'extérieur par les mêmes longs poils **septés** à paroi épaissie et brune. La couleur de la face hyméniale, à laquelle certains mycologues, tel PHILLIPS, attachent une grande importance me semble un caractère sans valeur. Elle est variable; **gris-blanchâtre** chez les jeunes, elle passe **chez** les individus vieillissants à une teinte **ocracée** plus ou moins foncée. **Il** ne subsiste donc plus guère que les caractères de la dimension et de la forme des spores, mais, à ce sujet, la confusion règne dans la littérature. Ainsi, pour *S. arenosa*, FÜCKEL lui-même mentionne  $20 \times 10 \mu$ , tandis que la plupart des auteurs modernes comme REHM, VELENOVSKY, SVRCEK, KNAPP **donnent** des valeurs comprises entre  $24-30 \times 10-17 \mu$  soit, **approximativement**, en moyenne  $27,5 \times 13 \mu$ . **BOUDIER** (après la correction habituelle de  $\frac{1}{10}$  en moins) et KALLENBACH indiquent une taille comprise entre les limites suivantes:  $17-26 \times 11-15 \mu$ , soit en moyenne  $21 \times 12,5 \mu$ .

Le Conservatoire botanique de Genève possède l'herbier de FÜCKEL. J'ai été autorisé par son conservateur M. DE PALÉZIEUX, à prélever un fragment d'un exemplaire de la localité type de *S. arenosa*, la forêt de Budenheim. 24 spores prises au hasard et mesurées m'ont donné  $19-25 \times 12,5-15 \mu$ ; elles sont elliptiques à extrémités largement arrondies (Fig. 7). L'indication donnée par FÜCKEL lui-même pour la largeur de la spore est donc inexacte et *S. arenosa* doit être compris au sens de BOUDIER et KALLENBACH.

D'autre part, si LÉVEILLÉ n'a pas donné la dimension des spores pour son *Humaria arenicola*, COOKE indique, (*Micrographia*, p. 66) d'après des exemplaires de l'herbier du Rév. BERKELEY fournis par LÉVEILLÉ lui-même,  $20 \times 12 \mu$ , soit une valeur toute proche de celle donnée par le type d'*arenosa*.

Enfin COOKE (ibid. p. 178) a examiné des exemplaires récoltés et déterminés par BULLIARD lui-même de *S. lanuginosa* Bull. et il leur a trouvé des spores de  $22 \times 13 \mu$ . *S. sepulta* (Fr.) et *S. geaster* (B. et Br.) rentrent encore dans ce groupe par la grandeur de leurs spores.

A moins donc qu'on ne puisse démontrer qu'il existe, dans ce groupe de *Sepultaria* des petites espèces à spores très semblables, on peut probablement mettre en synonymie les *S. arenosa* (Fück.), *arenicola* (Lév.) etc., et *lanuginosa* Bull., au nom le plus ancien.

Les autres *Sepultaria* dont il vient d'être question, à spores plus grandes de  $24-30 \times 10-17 \mu$  doivent prendre un autre nom et celui qui leur convient le mieux est *S. foliacea* (Schaff.), pris au sens de BOUDIER, puisque les dimensions des spores de cette espèce, vérifiées récemment sur le type de ce dernier auteur par R. HEIM (Rev. Myc. 19, p. 115), mesurent  $24-26 \times 14-15 \mu$ .

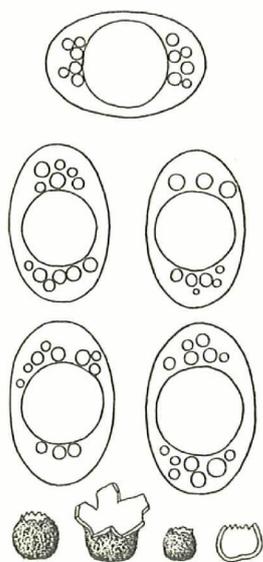


Fig. 6  
*Sepultaria lanuginosa* (Lév.).  
Murtarol d'Aint, 2500 m.  
Réceptacles gr. nat.; spores  
 $\times 1000$ .

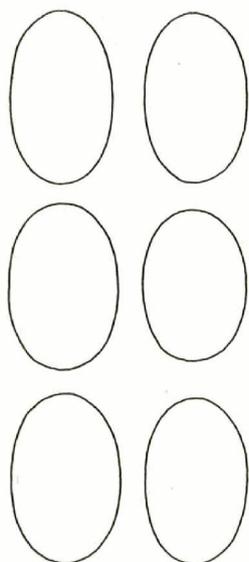


Fig. 7  
*Sepultaria arenosa* Fück.  
Spores du type de Fückel.  
 $\times 1000$ . Budenheimerwald.

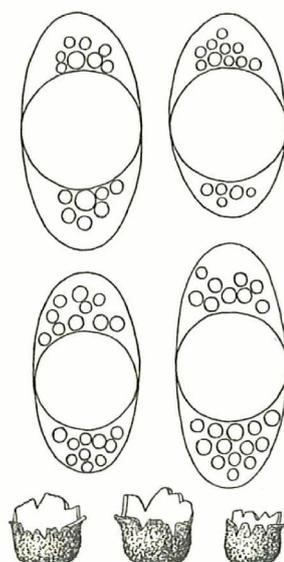


Fig. 8  
*Sepultaria foliacea*. Murtèras  
da Grimmels, 2500 m. Ré-  
ceptacles gr. nat.; spores  
 $\times 1000$ .

Je rapporte donc l'une des espèces du Parc National, aux spores de  $20-24 \times 13-15 \mu$ , à *S. lanuginosa* et l'autre aux spores plus grandes et proportionnellement plus étroites,  $25-30 \times 14-16 \mu$ , à *S. foliacea*.

\* *S. lanuginosa* (Bull. ex Fr.) ss. Cooke - Fig. 6.

Réceptacle subsphérique de 4 à 8 mm de diamètre, non stipité, à déhiscence **apicale** déterminant des crénelures irrégulières conniventes puis plus ou moins **réfléchies**, de nombre et de taille variables. Sa face extérieure brun-châtain foncé est constituée par un feutrage de poils bruns agglomérant la terre fine, mais, dans la région du bord crénelé elle montre une teinte brun-grisâtre pâle par un voile **canescent**. La face hyméniale est gris-bleuté pâle puis passe au beige-grisâtre pâle. La chair **brun** pâle à l'extérieur est gris-blanchâtre ailleurs puis **uniformément** beige-grisâtre; elle mesure, hyménium compris, **0,6-0,8** mm d'épaisseur.

Asques subcylindriques, **graduellement** pédonculés, à extrémité **distale** arrondie,  $215-280 \times 18-20 \mu$ . Spores lisses, assez courtement elliptiques à extrémités largement arrondies à guttules polaires assez nombreuses et à goutte centrale dont le diamètre est plus petit que le petit axe de l'ellipse sporique; **elles** mesurent  $20-24 \times 13-15,5 \mu$ . Paraphyses incolores, **cloisonnées**, à extrémité légèrement épaissie **jusqu'à**  $6-7 \mu$ , à dernier article rempli de guttules. Poils de l'extérieur du réceptacle simples ou rarement ramifiés, cloisonnés, à paroi brune épaissie, de  $7-11 \mu$  de diamètre; ils peuvent atteindre ou même dépasser 600  $\mu$ .

Murtarol d'Aint, 2450 et 2500 m, pied **ouest** du **Piz d'Aint**, 2300 m et Chasclot, 2350 m, près du Pass **dal** Fuorn; val Nügglia, 2450 m; **Murtèras** da Grimmels, 2500 m près du Fuorn. Dans les tapis de *Dryas*, sur sol calcaire triasique.

Cette forme ne diffère du type **que** par sa petite taille.

\* *S. foliacea* (Schaeff.) ss. Boud. - Fig. 8.

Réceptacle subsphérique, non stipité, de 7 à 10 mm de diamètre, assez largement déhiscent au sommet par des fissures ne **dépassant** cependant pas la région équatoriale et déterminant de grosses crénelures irrégulières qui se redressent ou même se **réfléchissent** un peu. Face extérieure brun-châtain foncé présentant un feutrage de poils bruns agglomérant une terre très fine. Face hyméniale grisâtre, très **pâle** chez les jeunes, puis passant au beige-grisâtre pâle et à la fin, uniformément beige. Chair ne dépassant pas, hyménium compris, 0,9 mm **d'épaisseur**, brune à l'extérieur, blanchâtre ailleurs puis passant au brun pâle; l'hyménium, à la coupe, est grisâtre-hyalin.

Asques **subcylindriques**, graduellement pédonculés, à extrémité **distale** arrondie,  $290-315 \times 20-23,5 \mu$ . Spores lisses, elliptiques-allongées, à **guttules** polaires assez nombreuses et à goutte centrale grosse, touchant de part et d'autre la membrane sporique,  $25-30 (-32) \times 14-16 \mu$ . Paraphyses incolores, cloisonnées, à extrémité légèrement épaissie **jusqu'à**  $5-6 \mu$ , à dernier article rempli de guttules. Poils de l'extérieur du **réceptacle** simples, rarement ramifiés, cloisonnés, à paroi épaissie et brune, de  $6,5-10 \mu$  de diamètre; ils dépassent parfois 600  $\mu$  de longueur, mais sont ordinairement plus courts.

**Murtèras** da Grimmels, 2500 m, près du Fuorn, sur la terre nue parmi les tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Ce *Sepultaria* ne **s'écarte** guère de *S. foliacea* de la plaine que par sa dimension, ses spores un peu plus grandes, et n'en est qu'une forme.

De taille presque aussi petite que l'autre *Sepultaria* alpin *S. lanuginosa*, il n'en diffère guère macroscopiquement. Par contre, ses asques sont plus larges et plus longues

UCKEL. J'ai été  
ent d'un exem-  
pores prises au  
ies à extrémités  
me pour la lar-  
ns de BOUDIER

pores pour son  
exemplaires de  
soit une valeur

déterminés par  
es de  $22 \times 13 \mu$ ,  
par la grandeur

pe de Sepubaria  
re en synonymie  
le plus ancien.  
randes de 24-30  
le mieux est *S.*  
spores de cette  
EIM (Rev. Myc.



Fig. 8  
*S. foliacea*. Murtèras  
els, 2500 m. Ré-  
gr. nat.; spores

et surtout ses spores sont plus grandes, en ellipse plus allongée, à goutte centrale proportionnellement plus grosse **puisque'elle** touche de part et d'autre la paroi **sporique** au moment de la maturité.

### *Mitrula*

\*\* *M. gracilis* Karst.

Haut val Sesvenna, très abondante dans deux petits marais, à l'aval de Marangun, à 2220 m et à l'amont de ce chalet, à 2350 m; ils Murtèrs da **Tamangur**, 2450 m et **Costainas**, 2400 m, val S-charl; Foppinas, 2300 m, val Laschadura. Dans de petits marais ou au bord des ruisseaux sur les mousses imbibées d'eau.

Cette espèce, décrite pour les Alpes tout d'abord par BRESADOLA sous le nom de *M. REHMI*, a été signalée de la partie occidentale de cette grande chaîne jusque dans sa partie orientale, tant dans la zone alpine que dans la zone subalpine. Comme elle se retrouve dans l'extrême Nord, elle représente un élément arctico-alpin caractéristique (voir 17.)

## Basidiomycètes

### Aphylophorales

#### *Clavaria*

*C. cinerea* Bull. ex Fr. — Fig. 9.

Val da Stabelschod, 2400 m, entre et sous les rameaux d'un tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique. Nombreux exemplaires.

Petite forme ramassée atteignant au plus 35 mm de haut à ramifications serrées. Tronc court blanchâtre, gros rameaux farcis, puis creux, d'un gris cendré assez foncé, petits **rameaux** gris pâle à extrémité blanchâtre. Chair blanche, tardivement **amarius-cule**. Spores **subsphériques**,  $9-10 \times 7,5-8,5 \mu$ .

#### *Phylacteria*

*P. terrestris* (Ehr. ex Fr.) Pat.

Val **Nügli**, 2400 m, sur terre **humique** noire, sol de calcaire triasique.

### Agaricales

#### Cantharellacées

##### *Cantharellus*

*C. cibarius* Fr.

Val Laschadura, 2250 m, prairie alpine, sur terrain granitique. Aucun arbre à proximité, mais, à 3 m *Juniperus communis*. Nombreuse colonie d'exemplaires de grande taille, au chapeau atteignant **jusqu'à** 6 cm de diamètre.

## Hygrophoracées

## Hygrophorus

\*\* *H. aurantiosplendens* R. Haller.

Cet hygrophore, du groupe des *Conici* non noircissants, voisin de *H. croceus* Bres., et passé inaperçu jusqu'ici, a été décrit récemment par le Dr R. HALLER (24, p. 87). Assez commun dans l'étage subalpin du Parc National, il monte rarement dans l'étage alpin, et pas très haut. Je l'ai observé de 2200 m au Pass da Costainas, val S-charl jusqu'à 2500 m, à Murteras da Grimmels près du Fuorn et dans deux autres localités intermédiaires, dans les prairies alpines, sauf au val da Stabelschod, 2250 m, où il croissait parmi les tapis de *Salix retusa*.

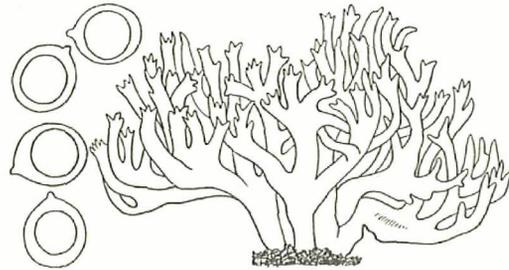


Fig. 9

*Clavaria cinerea* Bull. ex Fr. Val da Stabelschod, 2400 m. Carpophoregr. nat.; spores  $\times 1000$ .

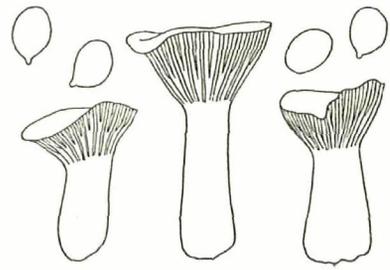


Fig. 10

*Hygrophorus pratensis* Pers. ex Fr. Val Sesvenna, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

*W. coccinus* Scop. ex Fr.

Val Sesvenna, sous le Mot da l'Hom, 2350 m, prairie alpine à *Euphrasia minima*, *Soldanella pusilla*, *Gentiana punctata*, sol granitique; col de Starlex, 2650 m, val S-charl, prairie alpine, sol gneissique.

Indiqué des gazons alpins du Simplon par BOUDIER et FISCHER (5, p. 246).

*H. conicus* Scop. ex Fr. et var. *nigrescens* (Quél.) Kühn. et Romagn.

Très répandu dans toute la zone alpine, de 2000 à 2750 m, où il y a été observé 42 fois, aussi bien sur les sols granitiques que sur les sols calcaires, surtout sur les prairies, mais souvent aussi parmi les tapis de dryades et de saules nains, rarement dans les petits marais ou sur les tapis de *Loiseleuria-Empetrum*; il pénètre jusque dans les combes à neige comme au-dessus du Laiets, à 2750 m, val Sesvenna.

\* *H. flavescens* (Kauffm.) Sm. et Hesl. - Fig. 11.

Chapeau subhémisphérique à convexe à centre un peu déprimé, atteignant 35 mm de diamètre, très visqueux, peu distinctement strié par transparence à la marge, soit entièrement sulfurin soit entièrement jaune-orangé mais non orangé pur, soit, encore, par parties, de l'une ou de l'autre de ces teintes.

Lamelles épaisses, adnées-arrondies au pied, parfois interveinées, peu serrées (24-31), jaune-citrin, non orangées, plus pâles et même presque blanchâtres dans la région de leur arête.

Pied creux souvent comprimé et même fortement, à petit diamètre de 4-6 mm, à grand diamètre atteignant jusqu'à 9 mm, mesurant jusqu'à 30 mm de long, non

**ridé-costulé**, lisse mais pourtant non poli-luisant. ni grossièrement fibreux, glabre, sauf au sommet qui est poudré-floconneux, jaune-orangé puis jaune-citrin.

Chair jaune-orangé ou **jaune-sulfur** passant par le sec au jaune-citrin, inodore, douce.

Spores hyalines, **lisses**, non amyloïdes, elliptiques-allongées à **apicule** bien développé,  $6,5-8 \times 3,8-4,5 \mu$ . Basides **tétrasporiges**,  $3,842 \times 7,5-8,5 \mu$ . Pas de cystides. Trame des lamelles régulière, à hyphes cylindriques longues et grosses, **jusqu'à 15  $\mu$**  de diamètre. Hyphes du revêtement visqueux incolores, bouclées, très longues et



Fig. 11

*Hygrophorus flavescens* (Kauffm.). Tablasot, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

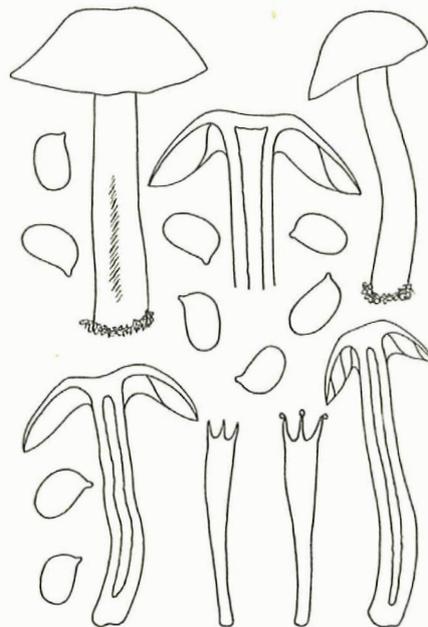


Fig. 12

*Hygrophorus Marchii* Bres. S-charl, 1830 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

grêles, de  $2-7 \mu$  de diamètre. La chair, sous ce dernier revêtement, est formée d'hyphes longuement cylindriques, grosses, jusqu'à  $13 \mu$  de diamètre; elle montre d'abondantes hyphes oléifères.

**Munt** Tablasot, 2300 et 2400 m, val **S-charl**, prairie alpine; le **Laiets** 2570 m, val **Sesvenna**, sur tapis de *Salix herbacea*. Dans les deux localités sur sol granitique.

Cet hygrophore commun aux Etats-Unis et signalé pour la première fois en Europe, ne diffère des exemplaires américains que par son pied plus court, plus creux et en conséquence souvent comprimé; mais ce caractère, comme on peut le remarquer chez de nombreuses autres espèces de la zone alpine est un effet de la haute altitude.

**H. Marchii** Bres., décrit ci-après, ressemble à *H. flavescens*, mais son pied est franchement orangé comme aussi son chapeau qui est à peine visqueux, ses lamelles sont **sub-décourantes**, ses spores sont un peu plus larges, à **apicule** moins saillant et ses basides sont beaucoup plus longues.

t fibreux, glabre,  
-citrin.  
ne-citrin, inodore,

apicule bien dé-  
Pas de cystides.  
mes, jusqu'à 15  $\mu$   
s, très longues et



s. S-charl, 1830 m,  
es  $\times 1000$ .

formée d'hyphes  
tre d'abondantes

iets 2570 m, val  
granitique.

fois en Europe,  
plus creux et en  
remarquer chez  
te altitude.

Le pied est franche-  
melles sont sub-  
nt et ses basides

### *H. laetus* Fr.

Dans les prairies alpines, sur sol granitique, au Mot dal Gajer, 2550 m, et à Tamangur dadora, 2200 m, val S-charl, puis sous le Mot da l'Hom, 2300 m, val Sesvenna.

### \*\* *H. Marchii* Bres. – Fig. 12.

Cet hygrophore n'est pas rare tant dans la zone subalpine que dans la zone alpine du Parc National. Dans cette dernière, je l'ai observé au Mot Mezdi, 2350 m, au Mot dal Gajer, 2450 m, et entre la Sesvenna et le Laiets, 2450 m, près de S-charl, dans des prairies sur sol granitique; au val Mingèr, 2200 m, et entre les Munt la Schera et Chavagl, 2400 m, parmi les dryades, enfin au val Stabelschod, 2400 m, crête herbeuse, dans ces trois localités sur sol de calcaire triasique.

Comme cette espèce ne paraît pas avoir été signalée depuis que BRESADOLA l'a établie, je crois utile d'en donner une description faite d'après des exemplaires de la zone subalpine:

Chapeau convexe à centre souvent un peu déprimé, mesurant jusqu'à 30 mm de large, humide ou à peine visqueux, non strié par transparence, lisse au milieu, finement rayé radiairement ailleurs, orangé-rouge à extrême marge jaune ou jaune-orangé.

Lamelles assez épaisses, peu serrées (24–28; I = 3 rarement 1 ou 7) étroites ou moyennement larges, jusqu'à 4,5 mm, adnées-subdécurrentes, à arête blanche chez les jeunes de sorte que, le champignon vu par dessous, elles paraissent de cette couleur; chez les adultes elles sont rouge-orangé à arête plus pâle.

Pied creux, parfois comprimé, subégal, atteignant 40  $\times$  7 mm, glabre, subpoli, moirant, non ou à peine fibreux sous la loupe, orangé, à base orangé-jaune ou jaune.

Chair jaune-sulfurin dans le pied, orangé dans le chapeau, insipide, inodore.

Spores hyalines, lisses, non amyloïdes, elliptiques-subcylindriques, (6,5)–7–8–(9)  $\times$  4,5–5  $\mu$ . Basides étroites, longuement pédonculées, 45–56  $\times$  7–8  $\mu$ . Trame des lamelles un peu emmêlée, à médiostate à hyphes cylindriques courtes, bouclées, atteignant jusqu'à 11  $\mu$  de diamètre. Hyphes du revêtement du chapeau bouclées, assez courtement cylindriques, de 4 à 12  $\mu$  de diamètre.

Lisière inférieure de la forêt de la Jurada, 1820 m, à S-charl, dans l'herbe, sol gneissique.

*H. quietus* Kühner paraît voisin de *H. Marchii*; il en est pourtant bien différent, ne serait-ce que par sa teinte moins uniformément rouge-orangé et par ses spores plus grandes montrant une striction à leur mi-hauteur.

### \*\* *H. ininintus* Fr.

Tamangur dadora, 2150 m, val S-charl, Murtaröl d'Aint, 2450 m, près du Pass dal Fuorn et col de Murtèr, 2500 m, sur prairies alpines; val Nügliä, 2350 m; sur tapis de Dryas; dans toutes ces localités sur sol de calcaire triasique.

### *H. nitratus* Pers. ex Fr.

Val Laschadura, 2350 m; au-dessus de Tablasot, val S-charl, 2350 m; sur prairies alpines, sol gneissique.

### \* *H. pratensis* Pers. ex Fr. – Fig. 10.

Assez répandu dans la zone alpine et constaté 12 fois, sur sol cristallin sauf au col de Murtèr, 2450 m, sur sol de calcaire triasique, presque toujours dans les prairies alpines sauf au val Sesvenna, à 2400 m, sur tapis de Loiseleuria. Observé jusqu'à 2550 m au Mot dal Gajer au-dessus de S-charl.

Non seulement cette espèce se présente sous une forme naine et trapue, mais son chapeau est souvent fortement retroussé, à lamelles peu nombreuses (24-29; 1 = 1 ou 3). Spores  $6,5-7 \times 4,5-5 \mu$ .

*H. psittacinus* Schaef. ex Fr.

Entre Marangun et Blaisch dels Manaders, 2400 m, prairies alpines sur gneiss, val Sesvenna; pente ouest sous le col de Taunter Pizza, 2550 m, prairie alpine sur grès siliceux du verrucano.

*H. puniceus* Fr.

Val Laschadura, en plusieurs points entre 2100 et 2550 m, prairies alpines sur sol granitique.

*H. virgineus* Wulf. ex Fr.

Prairies alpines. Val dal Botsch, 2400 m, sur sol de calcaire triasique; Mot dal Gajer, 2500 et 2600 m, et sur Tablasot, 2350 m, val S-charl, sol gneissique; Blaisch dels Manaders, 2500 m, val Sesvenna, sol granitique.

**Pleurotacées**

*Leptoglossum*

\*\* *L. lobatum* (Pers. ex Fr.) Karst.

Haut val Sesvenna, 2400 m, Mot Mezdi, 2350 m, et Costainas, 2450 m, dans le val S-charl, sur les mousses imbibées d'eau des petits marais ou du bord des ruisseaux. Entre le col et le Piz Murtèr, 2600 m, parmi les *Salix reticulata*. J'ai en outre reçu cette espèce de M. DOUGOUD, du cirque glaciaire de Valsorey, à 2450 m, Alpes valaisannes.

*Arrenhia*

\*\* *A. Auriscalpium* Fr. - Fig. 13; pl. IV, fig. 3.

Tout le champignon, en forme de cuiller, est gris-brun sombre.

Chapeau un peu charnu, opaque, atteignant 6-7 mm de diamètre, concave, arrondi ou ovale, à bord incurvé, glabre, mais sous la loupe très finement rayé dans le sens de son grand axe; dorsalement continu avec le pied, sa face hyméniale est séparée par une crête de ce dernier. Vertical à sa partie inférieure, sa partie supérieure tend à prendre une position horizontale.

Lamelles pliciformes, épaisses, au nombre de 5 à 7, naissant un peu au-dessus de la crête séparant le pied du chapeau, parfois anastomosées et aussi bi- ou trifurquées.

Pied charnu, latéral, mais vertical, plein, de longueur subégale à celle du chapeau, de section arrondie et atteignant au milieu, 0,7 mm de diamètre. Il est subcylindrique, mais s'évase tant vers le chapeau que vers sa base où il se renfle en bulbille blanchâtre vilieux-cotonneux.

Chair blanchâtre-brunâtre, tendre, inodore.

Spores elliptiques à apicule déjeté, lisses, hyalines, non amyloïdes,  $8-9,2 \times 6-7 \mu$ . Basides tétrasporiques, claviformes un peu allongées,  $30-34 \times 6,7-7,2 \mu$ . Trame des lamelles emmêlée à hyphes à paroi non épaissie, souvent ondulées, d'un diamètre atteignant 7-8  $\mu$ , les plus grêles, de 2,5-5  $\mu$ , montrant à leur surface des aspérités pigmentaires brun foncé. Revêtement du chapeau formé d'hyphes grêles bouclées, disposées parallèlement à l'axe longitudinal de ce dernier, à paroi brun pâle à aspérités pigmentaires externes brun très foncé.

trapue, mais son  
4-29; 1 = 1 ou 3).

pinces sur gneiss,  
prairie alpine sur

es alpines sur sol

iasique; Mot dal  
eissique; Blaisch

50 ni, dans le val  
d des ruisseaux.  
t outre reçu cette  
lpes valaisannes.

mètre, concave,  
ement rayé dans  
e hyméniale est  
partie supérieure

un peu au-dessus  
i- ou trifurquées.  
elle du chapeau,  
subcylindrique,  
bille blanchâtre

s, 8-9,2 × 6-7 p.  
2 p. Trame des  
s, d'un diamètre  
les aspérités pig-  
grêles bouclées,  
pâle à aspérités

**Astras dadaint**, à 2200 m, haut val S-charl. Prairie alpine à *Rhododendron disséminés*, sur la terre nue, mais parmi *Loiseleuria*, *Sieversia montana*, *Potentilla erecta*, *Euphrasia minima*.

Ce champignon si rarement observé, décrit par FRIES de Femsjö en Suède moyenne, a été tout récemment découvert par PILAT à Abisko en Laponie suédoise (55, p. 444). FRIES lui-même a mis *Cantharellus Mühlenbecki* Trog, trouvé au Faulhorn, Alpes bernoises, en synonymie de son A. *Auriscalpium*. L'*Arrhenia Auriscalpium* Qué. (56, p. 33) beaucoup plus pâle, à hyménium blanc, à très petites spores, est certainement une autre espèce, comme aussi celui de BOURDOT et GALZIN (6, p. 158) dont les spores sont aussi beaucoup plus petites. Enfin *Cantharellus buxbaumiaeformis* Wallr. (75, p. 626) a été mis en synonymie d'*Arrhenia Auriscalpium* ce qui est incorrect, car il s'agit d'un champignon flabelliforme plus pâle à chapeau très finement membraneux-pellucide.

Il semble donc que cette espèce puisse être considérée comme nordique-alpine.

PILAT a eu l'occasion d'observer le développement de cette espèce. Les jeunes sont en coupe, comme chez les cyphellacées, puis le développement s'opère seulement d'un côté et le champignon prend enfin la forme d'une spatule, d'une cuiller. Malgré ce stade jeune en coupe, PILAT classe cette espèce dans les cantharellacées ce qui paraît plus juste, car elle est bien plus charnue que les *Cyphella*. FRIES lui-même fait d'ailleurs le même rapprochement. Pourtant en raison de ses basides qui sont courtes et non longues et étroites comme chez les cantharellacées, je préfère placer *Arrhenia* dans les pleurotacées.

### Pleurotellus

\* *P. acerosus* (Fr. ss. Qué.) Konr. et Maubl. - Fig. 14.

Chapeau atteignant jusqu'à 12 mm de diamètre, subcirculaire-ovale, glabre à l'œil, finement feutré sous une forte loupe, mais grossièrement tomenteux-feutré près de l'insertion du pied, gris-brun-cendré puis gris pâle.

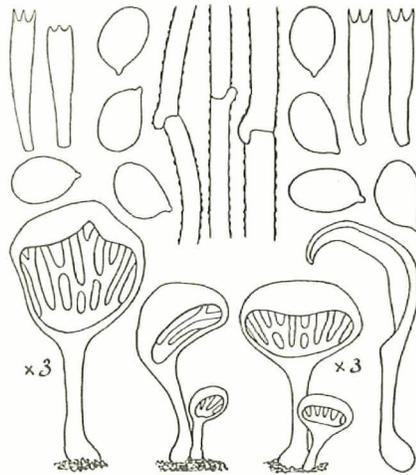


Fig. 13

*Arrhenia Auriscalpium* Fr. Astras dadaint 2200 m. Carpophores grossis 3 fois; spores × 1000; basides et hyphes du revêtement du chapeau × 500.

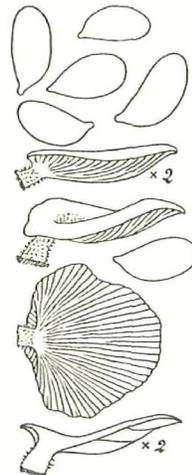


Fig. 14

*Pleurotellus acerosus* (Fr.) Täschalp, 2250 m, près de Zermatt. Carpophores grossis 2 fois; spores × 1000.

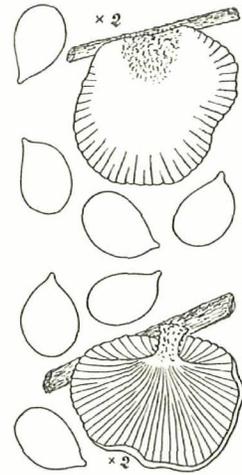


Fig. 15

*Pleurotellus acerosus* (Fr.) f. *latisporus* n.f. Bord de la Sesvenna, 2400 m. Carpophores grossis 2 fois; spores × 1000.

Lamelles minces, étroites, 1 mm, assez serrées, décurrentes, gris-brun-cendré.

Pied très excentrique, presque latéral, court, 1,5 mm de long, 1-1,5 mm de diamètre, entièrement recouvert d'un tomentum blanc, épais.

Chair gris-brunâtre, non gélatineuse.

Spores hyalines, lisses, à **apicule** saillant déjeté du côté interne, 9-11 × 5-6  $\mu$ . Basides tétrasporiques 29-32 × 8-8,5  $\mu$ . Trame des lamelles emmêlée à hyphes cylindriques mesurant jusqu'à 9  $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes bouclées, grêles, enchevêtrées, cylindriques, de 3 à 7  $\mu$  de diamètre, à paroi colorée en brun pâle et à **fin**es aspérités pigmentaires brun foncé; elles reposent sur des hyphes semblables mais lisses, plus pâles et **plus** larges, 7-10  $\mu$ .

Bien que récoltée hors du Parc National je décris ici cette espèce **puisque** elle provient aussi de la zone alpine, aux environs de Zermatt à Taschalp, 2250 m, sur la terre humique nue, d'où elle m'a été envoyée par mon ami S. RÜHLÉ. Elle pourra **d'ailleurs** servir de terme de comparaison avec la forme *latisporus* décrite ci-après qui, elle, a été trouvée dans le Parc National.

Il s'agit ici de *P. acerosus* (Fr.) ss. QuéL., non al. Il ne **paraît** pas très rare dans nos régions. Je l'ai **récolté** au Parc National même dans le haut-marais du **Fuorn**, 1820 m, sur tourbe, aux Pléiades sur Vevey, sur la bordure de bas-marais de la tourbière des Tenasses, 1220 m, et dans la forêt de Marcellaz, 685 m, Haute-Savoie, sur la base d'un épicéa vivant. Le *P. acerosis* ss. Pilat, Lange, n'en **diffère** guère que par ses spores plus petites, 6-8 × 3-4,5  $\mu$  et pourrait être considéré **comme** une forme microspore de l'autre.

\* *P. acerosus* (Fr.) QuéL., f. *latisporus* n. f. - Fig. 15.

Chapeau subcirculaire-subcordiforme, atteignant 12 mm de diamètre, pelliculaire, gris brun cendré, strié-pellucide **jusqu'**au delà du  $\frac{1}{2}$  rayon, glabre à l'**ambitus** et: graduellement pubescent jusque près du point de fixation où il est **vilieux** et blanc. Marge incurvée courtement pubescente.

Pied latéral, rudimentaire, 2 mm de long, vilieux et blanc mais gris cendré sous la **villosité**.

Lamelles minces, **étroites**, serrées, montrant jusqu'à 3 cycles de lamellules.

Chair gris-brun-cendré de consistance non gélatineuse.

Spores hyalines, lisses, courtement elliptiques à **apicule** assez marqué, 9-11 × 6,5-7,5  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 30-31 × 7,5-8  $\mu$ . Trame des lamelles emmêlée, à gros éléments relativement courts et larges; **jusqu'**à 15  $\mu$  de diamètre, souvent de forme irrégulière. Revêtement du chapeau à hyphes bouclées, enchevêtrées, assez grosses, 6-8  $\mu$  de diamètre, à paroi à petites aspérités pigmentaires brunes.

Bord de la Sesvenna, 2400 m, à l'amont de Marangun, sur **brindilles** mortes de mousse.

Ce champignon ne se distingue guère du type que par ses spores qui sont passablement plus larges.

## Marasmiacées

### *Marasmius*

\* *M. ? amethystinus* n. sp. - Fig. 16.

Chapeau de 7 mm de diamètre, convexe-subhémisphérique à bord incurvé, violet sombre, à la fois très finement granuleux et **hispid**e sous une forte loupe.

Lamelles épaisses, assez larges, parfois **connées**, espacées, au nombre de 14, adnées légèrement décurrentes, lilacin-brunâtre.

gris-brun-cendré.  
l-1,5 mm de dia-

ae, 9-11  $\times$  5-6  $\mu$ .  
nmêlée à hyphes  
iapeau à hyphes  
i paroi colorée en  
t sur des hyphes

e puisqu'elle pro-  
50 m, sur la terre  
pourra d'ailleurs  
ès qui, elle, a été

as très rare dans  
lu Fuorn, 1820 m,  
: la tourbière des  
, sur la base d'un  
ar ses spores plus  
ospore de l'autre.

iamètre, pellicu-  
re à l'ambitus et  
villeux et blanc.

ris cendré sous la

lamellules.

urqué, 9-11  $\times$  6,5  
lles emmêlée,  
être, souvent de  
chevêtrées, assez  
mes.

idilles mortes de

ui sont passable-

d incurvé, violet  
e.

nombre de 14,

Pied **fistuleux**, grêle, à peine flexueux, de 30 mm de long, s'élargissant à sa partie **supérieure**, violet-noirâtre en bas, violet foncé dans sa partie moyenne et **lilacin-blanchâtre** au sommet, densément **hispide** sur toute sa longueur sous la loupe, ce **qui** lui donne une apparence canescente selon l'incidence de la lumière.

Chair non cassante et un peu flasque dans le chapeau, assez tenace dans le pied, d'un brun-violet moyennement foncé, blanchissant dans le centre du chapeau.

Spores sphériques, à **apicule** plutôt petit, à paroi mince, incolores, non amyloïdes 5,5-6  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 40-45  $\times$  8-8,5  $\mu$ . Cheilo et pleurocystides semblables, très abondantes, fusoides-lancéolées, longuement pédonculées, un peu ondulées, fortement saillantes, à paroi épaissie incolore, atteignant 117  $\times$  12  $\mu$ . Trame des lamelles **subrégulière**, paraissant un peu emmêlée car ses hyphes sont ondulées; elle est très cohérente, à éléments difficilement dissociables; ses hyphes sont grêles, **jusqu'à** 5-7  $\mu$  de diamètre, à paroi un peu épaissie. Revêtement du chapeau constitué par des cellules allongées à terminaison arrondie à paroi non épaissie et à pigmentation **vacolaire** violette ou brune, et par des pilocystides semblables à celles des lamelles, à paroi épaissie, mais plus petites. Chair du chapeau, au-dessous du revêtement, à

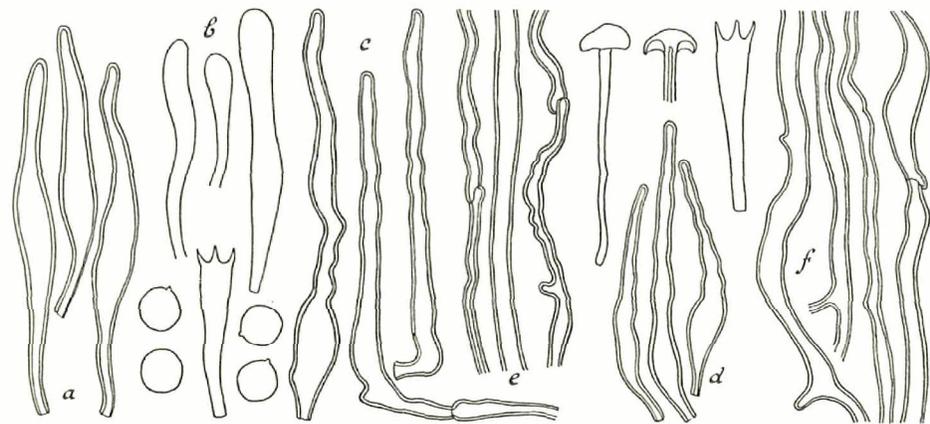


Fig. 16. *Marasmius ? amethystinus* n. sp. Murtaröl d'Aint, 2500 m. Carpophore gr. nat.; spores  $\times$  1000; basides, cheilocystides et pleurocystides a, pilocystides d, caulocystodes c, hyphae de la partie corticale du pied e, hyphae de la chair du chapeau f, cellules du revêtement du chapeau b,  $\times$  500.

hyphes parfois **bouclées**, à paroi épaissie, longues, ondulées - sinueuses, de diamètre très variable, 3-10  $\mu$ . Hyphes de la partie corticale du pied à paroi épaissie et à boucles plutôt rares, grêles, longues, à cloisons très espacées, rectilignes ou plus souvent **sinuées-ondulées**. Caulocystides semblables au cheilo et pleurocystides et parfois encore plus longues. Les tissus du chapeau, des lamelles, du pied sont formés d'hyphes non amyloïdes.

Dans un tapis de *Dryas*, fixé sur une brindille, Murtaröl d'Aint, 2500 m, près du Pass dal Fuorn.

Bien que je n'aie trouvé qu'un exemplaire de ce champignon, j'en donne ici la description; il montre des particularités tellement frappantes qu'il ne saurait être confondu

avec aucune autre espèce connue. Sa position systématique m'a embarrassé. Je pensais un peu le rapprocher des *Xerula* ou des *Mycenella* mais mon ami KÜHNER m'a fait remarquer avec raison qu'il est plus proche des collybies des cônes et montre aussi des caractères marasmioides. Après un nouvel examen, j'ai l'impression qu'il paraît avoir le plus d'affinité d'une part avec les collybies des cônes que SINGER place dans son genre *Pseudohiatula* et d'autre part avec les marasmes de la section des *Alliati* et particulièrement avec *Marasmius chordalis* Fr., groupes qui tous deux ont un revêtement piléique celluleux, d'abondantes cystides sur tous leurs revêtements, des spores et des tissus non amyloïdes. Certes le champignon alpin possède des spores sphériques qu'on ne retrouve pas dans ces deux groupes comme aussi une couleur violette tout à fait inhabituelle qu'on observe cependant par exemple chez quelques marasmes exotiques. Il diffère des collybies des cônes par la présence de boucles, par des cystides non couronnées, des lamelles adnées-décurrentes et c'est pourquoi je le rapproche plutôt mais non sans hésitation de *Marasmius chordalis* bien que ce dernier n'ait pas un revêtement piléique à pigmentation vacuolaire et qu'il ne montre qu'un commencement d'épaississement de ses hyphes et seulement dans la partie corticale de son pied et dans ses caulocystides.

VELENOVSKI (74, p. 15) a décrit un *Marasmius violascens* qui, macroscopiquement, paraît ressembler beaucoup au champignon alpin. Il a aussi des spores sphériques, mais deux fois plus grosses et il est dépourvu de cystides.

\* *M. dryophilus* (Bull. ex Fr.) Karst.

Cette espèce extrêmement commune dans la zone subalpine du Parc National y est représentée par une très grande forme dont le chapeau peut atteindre 80 mm de diamètre et le pied 105 mm de long. Elle pénètre dans la zone alpine jusqu'à 2450 m, comme sous le Piz Mezdi près de S-charl et au Munt la Schera, y est assez fréquente puisque je l'ai observée 11 fois, aussi bien sur les prairies alpines, comme au val Nügliä, 2300 m que parmi les tapis de *Dryas* comme à Murtaröl d'Aint, 2400 m, près du Pass dal Fuorn. Elle est très souvent cespiteuse par quelques individus.

De la limite de la forêt de conifères vers le haut elle diminue rapidement de taille mais en comparaison des exemplaires de la forme typique de la plaine, elle est de dimensions notables puisque, par exemple, au Munt la Schera, à 2400 m, le chapeau de certains exemplaires atteint encore 45 mm de diamètre.

\*\* *M. epidryas* Kühn. — Pl. VIII, Fig. 12.

Ce petit champignon connu jusqu'ici seulement de la localité type, dans les Alpes de Savoie, existe au Parc National partout où poussent les *Dryas* sur les rameaux morts desquels il croît. Il se retrouvera sans nul doute dans toute la chaîne des Alpes et, comme M. MORTON LANGE m'a écrit qu'il l'a découvert au Groenland, on peut le considérer comme arctico-alpin.

Je ne l'ai pas observé moins de 30 fois et assez souvent en abondance. Il montre en tout cas jusqu'à 2550 m, altitude la plus élevée où je l'ai noté, comme au Munt la Schera et au Munt da la Bescha dans la région du Fuorn. Mais il descend avec les dryades bien au-dessous de la limite de la forêt, par exemple au val Trupschün, 1700 m, au val Torta, 1620 m, au val Flin, 1600 m, et jusqu'à Tarasp, à 1450 m. Hors de la région du Parc National, je l'ai même constaté à 1100 m, au bord de la Simme, aux environs de la Lenk, Alpes bernoises.

Excellamment décrit par KÜHNER, je me borne à en donner ici une aquarelle de ma femme, car ce petit marasme n'avait pas encore été représenté en couleurs.

\*\* *M. aff. fuscopurpureus* Pers. ex Fr. - Kg. 17.

Chapeau convexe-plan à centre un peu déprimé et à bord parfois un peu réfléchi, atteignant 25 mm de diamètre, un peu bosselé-chiffonné, glabre et un peu luisant quand imbu et à marge striée par **transparence**, bistre pâle au centre et graduellement plus pâle vers sa périphérie **qui** est beige.

Lamelles peu serrées (22-26; l = 3 ou 7), arrondies au pied, assez larges, **jusqu'à** 4 mm, beige-bistre, à région de l'arête plus pâle, beige.

Pied creux, **subégal**, souvent comprimé, mesurant jusqu'à 30 × 4 mm, finement et **nettement** strié, hérissé à la base de **rhizoïdes** bruns, glabre ailleurs, bistre foncé.

Chair bistre pâle puis brunâtre pâle dans le chapeau, bistre foncé dans le pied, inodore.

Spores hyalines, lisses, **larmiformes**, 7-8 × 3,4-4  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 27-30 × 5,5-6  $\mu$ . Trame des lamelles **subrégulière** à hyphes du médiostate cylindriques assez longues, bouclées, à paroi brun pâle mais à granulations pigmentaires fines brun foncé **disséminées** à leur surface. Hyphes de la partie corticale du pied à mêmes granulations. Poils de l'arête des lamelles peu différenciés, de forme variable, irrégulière. Revêtement du chapeau à hyphes grêles, jusqu'à 7  $\mu$  de diamètre, bouclées, ramifiées, enchevêtrées, lisses, sans granulations pigmentaires.

Val Sesvenna, sous le Mot da l'**Hom**, 2450 m, sur un tapis de *Loiseleuria* et d'*Arcostaphylos alpina*, sur les débris morts desquels il est fixé, sol de gneiss.

Ce champignon diffère de *M. fuscopurpureus* Fr. ss. **Konr.** et Maubl. par sa **taille** plus petite et son pied plus **court**, plus trapu, ce qui peut **être** dû à l'habitat alpin; mais il s'en écarte encore par l'absence de teinte rousse ou rougeâtre, son pied plus foncé, bistre-noirâtre, les **hyphes** de sa trame des lamelles qui montrent des **granulations** pigmentaires foncées, ses poils d'arête des lamelles d'une autre forme, son habitat **enfin** qui n'est pas dépendant du hêtre. C'est peut-être **bien** une espèce propre, je n'ose l'affirmer, ne l'ayant observée qu'une fois.

\*\**M. impudicus* Fr.

Val Sesvenna, sous le Mot da l'**Hom**, 2100 m, cespiteux sur un tapis de *Dryas*, sol de calcaire **triasique**.

Ne **diffère** du type que par sa taille **plus** petite, chapeau de 10-22 mm, et ses lamelles étroites, jusqu'à 1,5 mm. Spores 6,5-8 × 3-3,5  $\mu$ .

*M. obscurus* J. Favre

Sous le Piz Mezdi, 2350 m, près de **S-charl**, sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Ne s'écarte du type que par sa petite taille, au chapeau mesurant jusqu'à 13 mm de diamètre seulement et au pied n'atteignant que 12 mm de long.

### *Collybia*

*C. butyracea* (Bull. ex Fr.) Kumm.

Costainas, 2300 in, val **S-charl**, pente à rhododendrons disséminés, sur tapis de *Loiseleuria-Vaccinium uliginosum*.

Il s'agit de la forme type, **plutôt** rare, aux tons roux francs, liée aux sols acides, nulle en pays calcaire, et non de la var *asema* (Fr.) aux tons gris-brun, ubiquiste, très commune et ordinairement confondue avec la type, du **moins** en Suisse romande.

*Mycena*

\*\**M. ochrogaleata* n. sp. – Fig. 18; pl. IV, Fig. 8.

Chapeau atteignant 12 mm de diamètre, hémisphérique ou fortement convexe à mamelon petit ou nul, puis convexe-plan et à la fin étalé et même un peu déprimé, glabre, mat, peu distinctement strié par transparence, ocre-jaune puis ocre-brunâtre, parfois plus foncé au centre.

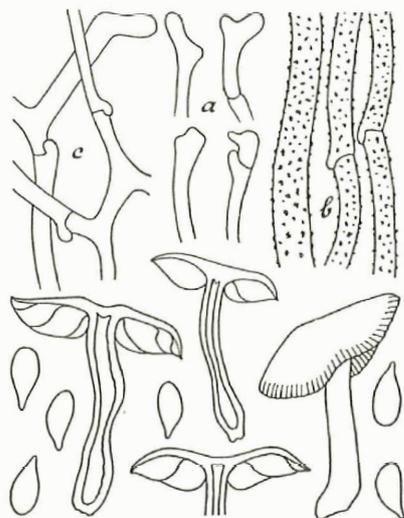


Fig. 17

*Marasmius* aff. *fuscopurpureus* Fr. ex Pers. Val Sesvenna, 2450 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles a, trame des lamelles b, hyphes du revêtement du chapeau c,  $\times 500$ .



Fig. 18

*Mycena ochrogaleata* n. sp. Marqués d'une croix, Costainas, 2400 m; les autres, sous le col de Taunter Pizza, 2500 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cheilocystides a, hyphes divergiculées du revêtement du chapeau b,  $\times 500$ .



Fig. 19

*Omphalia Brownii* (B. et Br.) Blaisch des Manaders, 2750 m. Carpophore grossi 2 fois; spores  $\times 1000$ ; revêtement du chapeau a,  $\times 500$ .

Lamelles un peu épaisses, interveinées, parfois fourchues près du pied, arquées-décurrentes puis décurrentes, étroites, aiguës à leurs extrémités, espacées ou peu serrées (14-26; l=1, rarement 3), blanches.

Pied plein, subégal ou un peu élargi soit en haut soit en bas, atteignant au plus 25 mm de long et 2 mm de diamètre, très finement poudré-hispide tout en haut, glabre, subpoli et un peu moirant ailleurs, blanc ou légèrement teinté d'ocre.

Chair ocracé-jaunâtre dans la partie supérieure du chapeau, blanche ailleurs, inodore.

Spores sublosangiques à extrémités contractées, à apicule gros très saillant, incolores, non amyloïdes,  $8-11 \times 4,3-5,5 \mu$ , germant facilement sur les lamelles. Basides tétrasporiques, étroitement claviformes,  $3,141 \times 6-7,5 \mu$ . Cheilocystides abondantes, lancéolées-subulées, un peu ondulées,  $35-50 \times 46 \mu$ . Trame des lamelles subré-

gulière, à gros éléments **cylindrofusoides** mesurant **jusqu'à 15  $\mu$**  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes très grêles de 1,5 à 3  $\mu$  de large, à terminaison **diverticulée**; au-dessous, hyphes bouclées plus larges, **jusqu'à 5  $\mu$** . Hyphes du pied non amyloïdes.

Costainas, 2400 m, haut du val S-charl; pente ouest sous le col de **Taunter** Pizza, à 2500 m, près du Pass **dal** Fuorn. Dans les deux cas sur tapis de mousses imbibées, au bord des **ruisseaux** à eau non calcaire sortant soit des gneiss soit du **verrucano**.

Cette mycène se place au voisinage de *Mycena candida* (Bres.) et *M. Mairei* (Gilb.). Elle en diffère par sa couleur non blanche ou grise, par son habitat palustre et par ses cheilocystides plus larges que dans la première espèce et beaucoup plus **subulées** que dans la seconde.

*M. pura* (Pers. ex Fr.) Kumm.

C'est un des champignons les plus communs de la zone **subalpine** du Parc National et bien qu'il ne soit **pas lié** aux conifères qui peuplent presque exclusivement cette zone, mais soit au contraire une des espèces fongiques les plus **ubiquistes** qui existent, il ne pénètre qu'accidentellement dans la zone alpine où je ne l'ai observé que deux fois: val Sesvenna, sous le **Mot** da l'**Hom**, 2400 m, prairie alpine à *Gentiana punctata*, *Soldanella pusilla*, *Euphrasia minima*, sur gneiss; sous le Piz Mezdi, 2350 m, parmi les dryades, sol de calcaire triasique.

\*\* *M. salicina* Vel.

**Une seule** localité, val Nügliä, 2400 m, sur tapis de *Dryas*, où il était de taille normale. Fait curieux, dans toute la **région** du Parc National je n'ai constaté **cette rare** espèce qu'une seconde fois dans une station abyssale de *Dryas*, bien au-dessous de la limite de la forêt, au bas du val **Mingèr**, à 1750 m, en un seul exemplaire, minuscule, au chapeau de 4 mm de diamètre.

## Tricholomacées

### *Omphalia*

\*\* *O. Brownii* (Berk. et Br.) J. Favre. – Fig. 19; pl. XI, fig. 4.

Blaisch dels Manaders, 2750 m, val Sesvenna, dans une combe à neige, parmi les *Polytrichum*, quatre exemplaires minuscules (le plus grand au chapeau de 9 mm de diamètre) aux spores subsphériques de 6,5–7,5  $\times$  5,5–6,3  $\mu$ .

J'ai déjà décrit, des hauts-marais jurassiens, cette rare espèce (16, p. 212).

\*\* *O. fibula* (Bull. ex Fr.) Kumm.

Surtout dans les petits marais alpins: Ils **Murtèrs** da **Tamangur**, 2400 m, Pass da **Costainas**, 2220 m, et Costainas, 2350 m, dans le val **S-charl**; pente ouest sous le col de **Taunter** Pizza, 2500 m, près du Pass **dal** Fuorn. Aussi sur les tapis de *Salix herbacea* entre la Sesvenna et le Laiets, 2450 m, près de S-charl.

\*\* *O. flava* (Cooke) Möller. – Fig. 20; pl. IV, fig. 4.

Chapeau atteignant 15 mm de diamètre mais ordinairement bien plus petit, hémisphérique puis convexe, souvent à sommet subplan, mamelonné ou non, mat, subglabre, hygrophane, jaune vif et strié par transparence au bord seulement quand imbu, jaune très pâle par le **sec**, marge fortement festonnée et **sillonée**.



Fig. 19

*Omphalia Brownii* (Berk. et Br.) Blaisch dels Manaders, 2750 m. Epiphore grossière; spores  $\times$  1000; revêtement du chapeau a,  $\times$  500.

Lamelles épaisses, à arête non tranchante, assez larges, jusqu'à 2,5 mm, **arquées-décurrentes**, aiguës à leur partie **distale**, souvent fourchues près de la marge du chapeau, **interveinées** et **ridulées** sur leurs faces, espacées (8-11; 1 = 3 ou 1), d'un jaune plus pâle que le chapeau imbu.

Pied plein, **subégal**, mesurant jusqu'à 14 mm de long et 2,5 mm d'épaisseur, souvent courbé, finement **hispidé** sur toute sa longueur, d'un jaune plus pâle que le chapeau imbu.

Chair jaune, insipide, inodore.

Spores hyalines, lisses, non amyloïdes, elliptiques-cylindriques à **apicule sublatéral** bien marqué,  $6,5-9,6 \times 3,5-4,3 \mu$ . Basides tétrasporiques, longues et étroites,  $38-48 \times 5,7-6,5 \mu$ . Trame des lamelles un peu emmêlée à hyphes cylindriques courtes atteignant  $6-7 \mu$  de diamètre. Chair du chapeau à gros éléments cylindriques

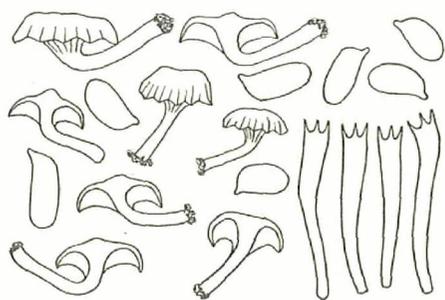


Fig. 20

*Omphalia flava* (Cooke). Mot dal Gajer, 2650 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; basides  $\times 500$ .

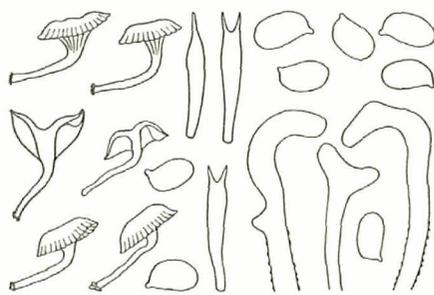


Fig. 21

*Omphalia grisella* (Weinm.). Mot dal Gajer, 2650 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; basides et poils constituant l'hispidité du pied  $\times 500$ .

courts mesurant jusqu'à  $15 \mu$  de diamètre. Hyphes du revêtement du chapeau non bouclées, grêles, de  $3,5-5,5 \mu$  de large. L'**hispidité** du pied est constituée par des poils ondulés à extrémité arrondie, de  $4-7 \mu$  de diamètre et pouvant atteindre  $70 \mu$  de long.

Pente sud du Mot dal Gajer, 2650 m, sur terre humique, dans des anfractuosités sous les touffes de végétation, parmi les *Achillea moschata*, Saxifrage aspera v. bryoides, *Sesleria disticha*, *Polytrichum*, sol de gneiss. Plusieurs colonies.

MÖLLER (48, p. 260), avec raison, a séparé cette omphale nordique-alpine de *O. umbellifera*, dont elle se distingue entre autres par ses spores bien différentes.

\*\* *O. grisella* (Weinm.) Karst. - Fig. 21; pl. IV, fig. 6.

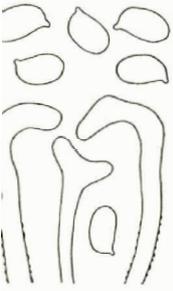
Chapeau atteignant 11 mm de diamètre, glabre, hygrophane, d'abord bistre chez les tout jeunes puis brun assez foncé, à marge brun pâle et à ombilic bistre, nettement strié-pellucide et en même temps sillonné, brun très pâle par le sec. Marge festonnée.

Lamelles larges, jusqu'à 3 mm, peu serrées (13-17; 1 = 1, plus rarement 3), souvent fourchues près de la marge du chapeau, d'abord **blanchâtres** puis brun plutôt foncé, mais moins que le chapeau imbu.

2,5 mm, arquées-  
large du chapeau,  
d'un jaune plus

mm d'épaisseur,  
plus pâle que le

s à **apicule** sub-  
ngues et étroites,  
bhes cylindriques  
lents cylindriques



). Mot dal Gajer,  
at.; spores  $\times 1000$ ;  
ant l'hispidité du

ent du chapeau  
st constituée par  
uvant atteindre

es anfractuosités  
pera v. bryoides,

dique-alpine de  
différentes.

, d'abord bistre  
lic bistre, nette-:  
Margefestonnée.  
us rarement 3),  
ouis brun plutôt

Pied un peu coriace, mesurant jusqu'à 13 mm de long, atteignant en haut 2 mm de diamètre et graduellement atténué vers le bas, bistre foncé d'abord puis brun assez pâle, très finement hispide sous la loupe et montrant à sa base des rhizoïdes blancs grossiers.

Chair brun foncé dans le chapeau, bistre foncé dans le pied aussi bien dans sa partie inférieure que dans celle engagée dans les lamelles ce qui explique la couleur sombre du centre du chapeau; elle est inodore, insipide.

Spores hyalines, lisses, non amyloïdes,  $6-7 \times 3,5-4 \mu$  pour les basides bisporiques,  $8-8,5 \times 4-5 \mu$  pour les unisporiques. Basides bisporiques, parfois unisporiques,  $36-38 \times 5-5,5 \mu$ . Médiostate de la trame des lamelles à hyphes non bouclées soit très grêles,  $1,5$  à  $4 \mu$  soit assez larges, jusqu'à  $9 \mu$ . Revêtement du chapeau à hyphes non bouclées, cylindriques, grêles, de  $3,5$  à  $5 \mu$  de diamètre. Hyphes de la partie corticale du pied à paroi brun pâle à aspérités pigmentaires brun foncé.

Pente sud du Mot dal Gajer, 2650 m, sur terre humique, sous des touffes d'*Achillea moschata*, *Sesleria disticha*, *Saxifraga bryoides*, sol de gneiss; épaulement au-dessus du Laiets, à 2640 m, val Sesvenna, prairie à *Sesleria disticha*, *Carex curvula*, *Chrysanthemum alpinum*, sur gneiss.

Cette forme alpine ne diffère guère du type de la plaine que par sa teinte plus foncée, son pied court atténué en bas.

\*\* *O. griseopallida* (Desm.) Quél. ss. Lange.

Blaisch Bella, 2450 m, entre le val Foraz et le val Tavrü, sur tapis de *Salix retusa* et *reticulata*, sol de calcaire triasique; Blaisch dels Manaders, 2850 m, val Sesvenna, sur mousse rase, sol granitique. Les exemplaires de la dernière localité minuscules, à chapeau ne dépassant pas 3,5 mm de diamètre.

\*\* *O. luteolilacina* n.sp. - Fig. 22; pl. IV, fig. 9.

Chapeau flasque, assez tenace, atteignant exceptionnellement 20 mm de diamètre mais ne dépassant ordinairement pas 15 mm, d'abord convexe et déprimé au centre puis subinfundibuliforme, sillonné à la marge qui est un peu festonnée, légèrement bosselé-chiffonné ailleurs, glabre à l'œil, mais finement feutré sous la loupe, hygrophane, abricot pâle et un peu strié par transparence au bord quand imbu, blanc pur quand il est déshydraté.

Lamelles d'abord horizontales à faible décurrence puis moyennement décurvées, pas très minces, flasques, assez tenaces, relativement larges, jusqu'à 3 mm, fortement interveinées, à lamellules souvent subanastomosées avec les lamelles, à arête entière, subespacées (14-21; 1 en nombre variable, 0 ou 1 chez certains exemplaires, 3 ou 1 chez d'autres), de couleur abricot.

Pied plein, égal ou un peu élargi en bas, atteignant 20 mm de long et 2,5 mm de diamètre en haut et en bas 3, tenace, coriace, entièrement hispide, mais finement et courtement, lilacin pâle hyalin quand imbu, blanc pur par le sec, à rhizoïdes blanchâtres au point de fixation.

Chair blanchâtre hyaline quand imbue, puis d'un beau blanc, inodore, insipide.

Spores hyalines, lisses, non amyloïdes, elliptiques-cylindriques,  $8,5-10 \times 4,5-5,2 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $38,547 \times 6,2-7 \mu$ , à stérigmates mesurant  $5-6 \mu$ . Sous-hyménium rameux. Trame des lamelles homomorphe, subemmêlée par le fait d'hyphes un peu ondulées, grêles, mesurant jusqu'à  $4 \mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes enchevêtrées, non bouclées, cylindriques, grêles, de  $4-6 \mu$  de diamètre. Hispidité du pied formée par l'extrémité relevée-dressée d'hyphes non bouclées plus ou moins ondulées, parfois bifurquées, de  $5,5-7,5 \mu$  de diamètre.

Sur un **épaulement** rocheux au-dessus du Laiets, à 2640 m, val **Sesvenna**, prairie alpine à *Carex cumula*, *Sesleria disticha*, *Chrysanthemum alpinum*, *Euphrasia minima*, *Phyteuma globulariifolium*, sol de **gneiss**; **Is Murters da Tamangur**, 2400 m, lande à *Loiseleuria*, sol **gneissique**.

Ce champignon est tout à fait **remarquable** par sa consistance tenace, par son chapeau passant de la teinte abricot au blanc, par son pied lilacé quand imbu, par ses **lamelles d'une belle teinte** abricot, et ses hyphes non bouclées. Il n'existe pas d'espèce avec laquelle on puisse le confondre.

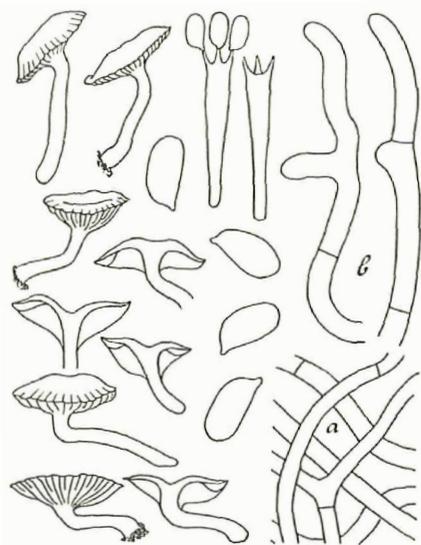


Fig. 22

*Omphalia luteolilacina* n. sp. Val **Sesvenna** au dessus du Laiets, 2640 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; basides, revêtement du chapeau a, poils de la villosité du pied b,  $\times 500$ .



Fig. 23

*Omphalia obatra* n. sp. Marqués d'une croix, val **Sesvenna**, 2500 m, les autres, col **dal Botsch**, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .



Fig. 24

*Omphalia obscurata* Kühn, Spores  $\times 1000$ . Marquées d'une croix, **Sézegnin** près de Genève, les autres, **bord de l'Arve** à Carouge près de Genève.

\*\* *O. obatra* n. sp. — Fig. 23; pl. IV, f i 7.

Chapeau atteignant 12 mm de diamètre, mais ordinairement bien plus petit, d'abord hémisphérique et un peu déprimé au milieu puis convexe ou subétalé mais à bord incurvé à très **largement** rabattu, à centre jamais profondément **infundibuliforme**. Il est **finement** feutré, surtout dans la dépression ombilicale, sillonné radialement, **hygrophane**, bistre-noirâtre, à stries noirâtres dans les sillons, par le sec brun-tabac assez foncé; sa marge est ordinairement festonnée.

Lamelles plutôt un peu épaisses, arquées, triangulaires, décourrentes ou fortement décourrentes, larges, jusqu'à 3 mm, rarement fourchues ou **connées**, espacées (11-15; 1 = 1, moins souvent 0 ou 3), gris-bistre très foncé.

Sesvenna, prairie  
 Chrasia minima,  
 1400 m, lande à

tenace, par son  
 pied imbu, par ses  
 stipes pas d'espèce



Fig. 24

*obscurata* Kühn,  
 1000. Marquées  
 \*, Sézegnin près  
 de Carouge, bord  
 de

plus petit,  
 subétalé mais à  
 fundibuliforme.  
 radiativement,  
 sec brun-tabac

entes ou forte-  
 nées, espacées

Pied plein, à centre un peu farci, cylindrique, mais le plus souvent élargi sous les lamelles et fortement dans sa partie engagée dans celles-ci, mesurant jusqu'à 17 mm de long et 1,3 mm de diamètre, glabre, gris-bistre-noirâtre, à extrême base ordinairement plus pâle.

Chair concolore aux parties externes, par le sec commençant à pâlir dans la moelle du pied et devenant d'un gris brun assez pâle, inodore, insipide.

Sporée blanc pur (A de Crawshay).

Spores lisses, hyalines, elliptiques ou courtement elliptiques, à apicule petit, non amyloïdes, 7-9 X 5-6  $\mu$ . Basides tétrasporiques, rarement bisporiques, 28-30-(34) X 6-7,5  $\mu$ . Hyphes de la trame des lamelles qui est subrégulière, cylindriques, les plus grosses mesurant jusqu'à 9  $\mu$  de diamètre et montrant à leur surface des plaques pigmentaires brun foncé minces; les plus grêles, soit du médiostate, soit du subhyménium possèdent ces mêmes plaques, mais plus épaisses. Les hyphes du revêtement du chapeau, plus ou moins enchevêtrées, cependant à direction générale radiaire, sont à paroi brun pâle à zébrures transversales brun foncé épaisses; elles atteignent jusqu'à 10  $\mu$  de diamètre.

Cette omphale est répandue dans la zone alpine du Parc National où je l'ai observée 19 fois, mais uniquement sur l'une ou l'autre des trois espèces de saules nains. Elle paraît indifférente à la nature du sol et je l'ai constatée tant sur les gneiss ou les granites comme à Costainas, 2400 m, val S-charl ou dans le haut val Sesvenna, que sur les sols calcaires triasiques comme au Munt la Schera, 2530 m, près du Fuorn ou au col dal Botsch, 2600 m et enfin sur les grès du verrucano, comme sous le col de Taunter Pizza, 2600 m, près du Pass dal Fuorn. Je l'ai notée encore à 2650 m, sur un épaulement au-dessus du Laiets, val Sesvenna, dans une combe à neige à polytrics et *Salix* herbacea. Elle apparaît ordinairement en troupes assez nombreuses.

Au premier abord, on pourrait considérer cette omphale comme une petite forme alpine de *O. obscurata* Kühner dont elle est très voisine. Mais elle est de taille plus faible à lamelles et lamellules moins nombreuses, ce qui pourrait n'être que l'effet de l'altitude, de teinte plus sombre encore et ses spores, que j'ai examinées de plusieurs localités, sont toujours plus petites et d'une forme elliptique plus courte et plus régulière comme l'indique la figure 23 qui permet la comparaison avec celles de deux récoltes de *O. obscurata* aux environs de Genève: à Carouge au bord de l'Arve et à Sézegnin (fig. 24).

\*\* *O. pyxidata* (Bull. ex Fr.) Kumm. - Fig. 25-26.

Exceptionnelle dans la zone sylvatique du Parc National où je ne l'ai constatée que trois fois, cette espèce n'est pas rare dans la zone alpine; je l'ai observée 18 fois et je l'ai reçue de cette même zone de mon ami RUELÉ, de Riederfurka, 2300 m, Haut-Valais, de M. DOUGOD du cirque glaciaire de Valsorey, 2450 m, région du Grand-Saint-Bernard, et enfin BOUDIER (5, p. CCXLIII) la signale du Gornergrat sur Zermatt. Elle paraît ubiquiste dans son habitat alpin puisque, au point de vue du sol, je l'ai constatée 13 fois sur les gneiss, une sur les grès siliceux du verrucano et 6 sur les calcaires triasiques. En rapport avec la végétation elle n'est guère plus sélective car je l'ai observée 9 fois sur les tapis de saules nains, 3 sur ceux de *Dryas*, 3 dans les prairies alpines et 3 dans des endroits marécageux.

J'ai étudié 10 récoltes de cette espèce et ai pu me rendre compte qu'elle est assez variable tant par ses caractères macroscopiques que par ses caractères anatomiques.

Sauf pour un cas sur lequel je reviendrai plus bas, les spores des différentes récoltes sont de contour très semblable, soit elliptique à tendance amygdaliforme, mais leur taille est peu constante, soit de 8-9,5 X 4,5-5  $\mu$  jusqu'à 9,5-11,5 X 5,5-6,5  $\mu$ , et je n'ai

pu trouver de cause à cette variabilité. Ainsi, tant sur les sols acides (gneiss, verrucano) que sur les sols basiques (calcaire triasique) on trouve des mycéliums à grandes ou à petites spores. Par exemple, sur gneiss, au val Sesvenna, dans une localité à 2500 m, elles mesuraient  $6,5-8-(9) \times 4,5-5-(5,5) \mu$ ; dans une autre, à 2400 m,  $8-10-(12) \times 5,5-6-(7) \mu$ . L'altitude ne paraît pas non plus exercer d'influence, et surtout pas celle qu'on a parfois avancée, soit une augmentation de taille avec l'élévation au-dessus de la mer, puisque, dans cette même vallée de Sesvenna, à 2850 m, des carpophores ont donné  $8-9 \times 5-5,5 \mu$  (fig. 25).

La trame des lamelles et le revêtement du chapeau ne montrent pas de différences sensibles. Par contre, les basides, de largeur assez constante,  $7-8-(8,5) \mu$ , ont, selon les mycéliums, une longueur fort variable allant de 29 à 33  $\mu$  au-dessus de Blaisch



Fig. 25

*Omphalia pyxidata* (Bull. ex Fr.). Blaisch dels Manaders, 2850 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .



Fig. 26

*Omphalia pyxidata* (Bull. ex Fr.) v. *rivulicola* n. var. Sous le col de Taunter Pizza, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

dels Manaders, 2850 m, dans le val Sesvenna, jusqu'à 50 à 53  $\mu$  dans la même localité, mais à 2600-2650 m, et, fait étonnant, sans qu'il paraisse exister de rapport précis entre leur dimension et celle de leurs spores.

Macroscopiquement, dans certains endroits, le chapeau est strié par transparence et même un peu sillonné radiairement, dans d'autres pas du tout. La couleur varie aussi, d'un brun-roux hépatique, soit foncé, à un brun-roux tirant sur l'incarnat, soit plus pâle. Seule la taille paraît être régie, mais sans rigueur absolue cependant, par l'altitude. Des exemplaires récoltés au-dessus de Tablasot, val S-charl, à 2350 m, donc tout près de la limite de la forêt, ne montrent pas encore de nanisme, leur chapeau atteignant 27 mm de diamètre, tandis qu'à l'altitude maximale où j'ai observé cette espèce, à 2850 m, au-dessus de Blaisch dels Manaders, cette même partie du champignon ne dépasse pas 11 mm de diamètre (fig. 25). Ces derniers exemplaires qui ont poussé à une si grande altitude, montrent des caractères manifestes de rabougrissement à part la petite taille: diminution de la pigmentation, réduction du nombre des lamelles et surtout des lamellules ( $L = 14-16$ ;  $l = 1$ ). Pour ce qui concerne ce dernier caractère, le plus grand exemplaire observé dans la zone alpine peut servir de terme extrême de comparaison. Récolté au-dessus de Tablasot, à 2350 m, val S-charl, avec un chapeau de 27 mm de diamètre, il comptait 24 lamelles, les lamellules étant au nombre de 7, moins souvent de 3.

Une récolte s'écarte de toutes les autres, non par ses caractères macroscopiques mais par ses spores décidément d'une autre forme, régulièrement elliptique, plus grandes

gneiss, verrucano)  
 ns à grandes ou à  
 localité à 2500 m,  
 8-10-(12) × 5,5-  
 surtout pas celle  
 tion au-dessus de  
 rphores ont donné

pas de différences  
 8,5)  $\mu$ , ont, selon  
 dessus de Blaisch



ex Fr.) v. *rivulicola*  
 unter Pizza, 2600 m.  
 res × 1000.

la même localité,  
 de rapport précis

par transparence  
 La couleur varie  
 sur l'incarnat, soit  
 e cependant, par  
 l, à 2350 m, donc  
 me, leur chapeau  
 j'ai observé cette  
 partie du cham-  
 emplaires qui ont  
 s de rabougrisse-  
 n du nombre des  
 ncerne ce dernier  
 t servir de terme  
 val S-charl, avec  
 nellules étant au

3 macroscopiques  
 ique, plus grandes

et surtout moins étroites et par ses basides plus larges. Son habitat palustre est aussi remarquable. C'est certainement une bonne variété de *O. pyxidata*, peut-être même une espèce vicariante palustre de cette dernière. En voici la description:

\* *O. pyxidata* var. *rivulicola* n. var. - Fig. 26.

Chapeau atteignant 15 mm de diamètre, à chair mince, plan ou **déprimé-infundibuliforme** mais peu profondément, brun-roux foncé hépatique, fortement strié par transparence et aussi un peu sillonné radiairement à l'**ambitus**, beige-roussâtre par déshydratation.

Lamelles pas très minces, moyennement larges, jusqu'à 2 mm, assez fortement décurrentes, parfois bi- ou trifurquées près du pied, brun-roussâtre terne peu foncé, bien plus pâles que le chapeau imbu.

Pied plein, un peu flexueux, égal, mesurant jusqu'à 24 mm de long et 2 mm de diamètre, glabre, à surface un peu fibreuse, brun-roussâtre bien plus pâle que le chapeau imbu un peu plus foncé et de ton plus vif que les lamelles, surtout à sa partie supérieure.

Chair subconcolor aux parties externes, inodore.

Spores elliptiques ou courtement elliptiques, lisses, non amyloïdes à apicule assez gros et saillant, 9-10-(12) × 6,5-7,5  $\mu$ . Basides tétrasporiques 35-39 × 8-9,2  $\mu$ . Trame des lamelles régulière à hyphes cylindriques bouclées atteignant 6-7  $\mu$  de diamètre, les plus grêles, 2-3  $\mu$ , montrant souvent de fines aspérités pigmentaires roux-brun foncé. Revêtement du chapeau à hyphes enchevêtrées, bouclées, cylindriques, atteignant 7  $\mu$  de diamètre et pourvues de rugosités pigmentaires roux-brun foncé.

Pente ouest sous le col de Taunter Pizza, à 2600 m, près du Pass dal Fuorn, sur tapis de mousses imbibées d'eau au bord des ruisseaux, sol de grès siliceux du verrucano.

J'ai observé à Costainas, 2300 m, val S-charl, exactement dans le même habitat, des exemplaires de *O. pyxidata* qui très vraisemblablement se rapportent à cette variété, mais je n'ai pas eu le temps de les étudier.

\* *O. umbellifera* (Pers. ex Fr.) Kumm. - Fig. 27.

Elle est répandue dans la zone alpine, mais seulement sur les sols acides et je l'ai notée 19 fois, tant sur les granites, que sur les gneiss. Son habitat est varié: surtout dans les prairies alpines comme au Munt Plazer, 2500 m, parmi les *Agrostis rupestris*, *Carex curvula*; dans les landes à *Loiseleuria* comme entre la Sesvenna et le Laiets, à 2500 m, près de S-charl; sur les *Polytrichum* et jusque dans les combes à neige comme sur un épaulement rocheux au-dessus du Laiets, à 2650 m; sur les tapis de *Salix herbacea*, comme au Laiets même, à 2573 m.

Non seulement cette **omphale** montre des formes naines minuscules au chapeau ne dépassant pas, bien souvent, 8 mm de diamètre, comme au Piz Coschen, à 2700 m, point le plus élevé où je l'ai observée, mais encore des formes à chapeau réduit, retroussé, parfois nul, de sorte que les lamelles en forme de segment sont fixées sur le sommet du stipe qui n'est même que peu sensiblement élargi à sa partie supérieure (fig. 27).

Cette **omphale**, à ces hautes altitudes, est plus souvent bisporique que tétrasporique; elle est toujours très pâle et fréquemment blanche à sommet du pied brun, ou même entièrement blanche.

\*\* *O. umbratilis* (Fr.) Gill. var. *minor* (Fr.) ss Möller. – Fig. 28; pl. IV, fig. 2.

Chapeau mesurant jusqu'à 20 mm de diamètre, convexe-hémisphérique à dépression centrale, puis **infundibuliforme**, mais peu profondément, d'abord non **strié-pellucide** et un peu pelucheux au fond de l'**ombilic**, ensuite entièrement glabre, **gris-bistre-noirâtre** et strié par transparence quand imbu puis par déshydratation bistre assez pâle, un peu sillonné à l'**ambitus** et à surface à la fin un peu chiffonnée. La marge, longtemps incurvée est parfois festonnée.

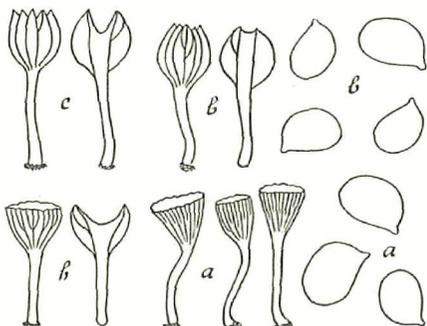


Fig. 27

*Omphalia itbellifera* (Pers. ex Fr.). a) Mot Mezdi, 2500 m; b) sous le Laiets, 2550 m; c) Mot da l'Hom, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

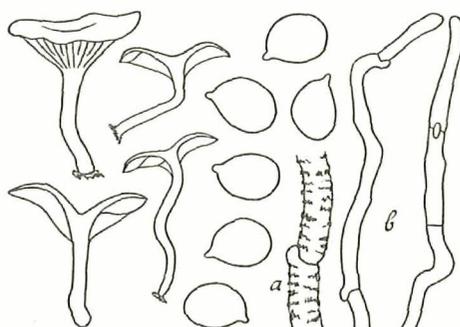


Fig. 28

*Omphalia umbratilis* (Fr.) v. *minor* (Fr.). Mot dal Gajer, 2550 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; hyphes du revêtement du chapeau a,  $\times 500$ ; poils de l'hispidité du pied b,  $\times 250$ .

Lamelles un peu Bpaisses, atteignant 3 mm de large, peu serrées (14–20; 1 = 3 ou moins souvent 1), parfois fourchues près du pied, mais plus fréquemment vers la marge du chapeau, subconcolores à ce dernier, mais presque toujours un peu plus pâle.

Pied, se pliant sans se casser, soit Bgal soit un peu atténué vers le bas, atteignant jusqu'à 18 mm de long, 3,5 mm de diamètre au sommet et 2,5 en bas, plein ou rarement un peu **fistuleux** en haut, bistre-noirâtre quand imbu, entièrement recouvert d'une courte hispidité qui lui donne, quand il est déshydraté, une teinte blanchâtre.

Chair bistre puis par déshydratation brun pâle, spongieuse dans le centre du pied, inodore, insipide.

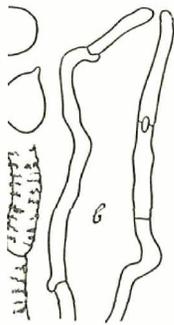
Spores hyalines, lisses, non amyloïdes, très courtement elliptiques à **apicule** assez gros, 8–9,5  $\times$  5,8–7 p. Basides tétrasporiques, 30–38  $\times$  7,5–8,5 p. Trame des lamelles hétéromorphe; d'une part à éléments assez gros, jusqu'à 13  $\mu$  de diamètre et **relativement** courts, lisses, d'autre part à hyphes grêles, 2,5 à 6  $\mu$ , pourvues d'aspérités pigmentaires brun foncé. Revêtement du chapeau à **hyphes** bouclées **cylin-driques** de 3 à 11  $\mu$  de diamètre, à grosses aspérités pigmentaires brun foncé. L'**hispidité** du pied est due à des hyphes atteignant 150  $\mu$  de long, ondulées, bouclées, à 2–3 cloisons, au diamètre atteignant 8–10  $\mu$ , parfois renflées à leur extrémité, colorées en brun pâle, ordinairement lisses mais aussi à aspérités pigmentaires brunes.

Mot dal Gajer, 2550 m et Costainas, 2300 m, val S-charl, sur gneiss; pente ouest, sous le col de **Taunter** Pizza, à 2500 m, près du **Pass dal** Fuorn, sur grès du **verru-cano**. Petits marais au bord des ruisseaux, sur tapis de mousses imbibées d'eau.

Je l'ai reçu de mon ami **RUEHLÉ** de Riederfurka. Haut-Valais, sur une moraine où des suintements d'eau humectaient les mousses et les saules nains.

28; pl. IV, fig. 2.

hémisphérique à débord non strié; glabre, gris-vert à bistre à l'hydratation. La marge,



v. *minor* (Fr.).  
 spores gr. nat.;  
 du revêtement du  
 de l'hispidité du

14-20; 1 = 3  
 vers la  
 plus pâle.  
 bas, atteignant  
 lein ou rarement  
 recouvert d'une  
 châtre.  
 ns le centre du

à apicule  
 p. Trame des  
 3  $\mu$  de diamètre  
 ourvues d'aspé-  
 bouclées cylin-  
 foncé. L'his-  
 lées, bouclées, à  
 rémité, colorées  
 s brunes.

ss; pente ouest,  
 grès du verru-  
 es d'eau.  
 r une moraine

La concordance entre cette omphale et la figure des Icones de **FRIES** de *O. umbra-tilis* v. *minor* est tout à fait satisfaisante. A quelques détails près, elle l'est aussi avec l'interprétation qu'en donne **MÖLLER** (48, p. 256); même port, même taille, spores identiques, pied de même entièrement hispide. La différence de couleur au premier abord est sensible, soit: «dark olive gray»; mais **JOSSERAND** a fort bien montré (36, p. 260) que, si en langue française olive signifie vert obscur, ce terme a parfois été employé par certains mycologues, tel **RICKEN**, pour désigner la teinte de l'olive noire et le désaccord avec l'image de **FRIES** disparaît. En outre, **MÖLLER** cite des cheilocystides nombreuses, mais qui sont bien plus petites que les basides et de forme banale; ne sont-ce pas tout simplement des basidioles?

Les petites formes de *O. oniscus* (Pers. ex Fr.) ressemblent beaucoup à *O. umbra-tilis minor*, mais elles ont, entre autres, le pied entièrement glabre.

### *Laccaria*

\* *L. laccata* (Scop. ex Fr.) B. et Br. - Fig. 29, 30; pl. III, fig. 1.

Cette espèce commune dans la zone subalpine du Parc National ne l'est pas moins dans la zone alpine où elle s'étend de 2200 m à 2750 m, sans être moins fréquente dans les parties les plus élevées. Hors du Parc National, elle a même été récoltée à 3000 m, par M. JAYET, sous la cabane de Valsorey, Valais. On la rencontre le plus souvent sur les tapis de saules nains, moins fréquemment sur ceux de *Dryas* ou dans les petits marais alpins et les combes à neige et exceptionnellement dans les tapis de *Loiseleuria* ou sur les prairies.

Elle est toujours affectée de nanisme et les plus grands exemplaires observés montrent un chapeau ne dépassant pas 16 mm de large, mais il est ordinairement bien plus petit, de moins de 10 mm. En outre contrairement à ce que l'on observe dans les régions plus basses son chapeau, un peu plus foncé et plus terne, ne s'étale pour ainsi dire jamais, mais conserve une forme hémisphérique ou tout au plus convexe. Ses lamelles ne sont guère moins serrées que dans les régions basses puisque mes nombreuses observations m'ont donné un nombre variant de 14 à 22. Par contre ses lamellules sont en bien plus petit nombre, 1 en général, parfois 0, assez rarement 3, tandis qu'en plaine ce dernier nombre ou celui de 7 sont prédominants.

Deux variétés habitent la zone alpine.

a) La var. *montana* Möll., très voisine du type, tétrasporique, mais naine et de teinte plus sombre et plus terne. Spores de 7 à 11  $\mu$  de diamètre et à épines de 0,8-1  $\mu$  de long; récoltée 43 fois, souvent en abondance, surtout sur terrains cristallins et plus rarement sur sol calcaire triasique. A cette différence près que son chapeau ne s'étale pas, elle a été décrite du nord de l'Europe sous le nom de *L. laccata* var. *montana* par **MÖLLER**, tant dans les îles Féroé (48, p. 269) qu'en Islande par **P. LARSEN** (45, p. 525).

b) La var. *pumila* Fayod, bisporique, naine aussi, à spores de 11-14  $\mu$  et à épines de 1,3-1,5  $\mu$  de long, récoltée dans 12 localités, surtout sur les tapis de saules nains mais aussi sur ceux de *Dryas*. C'est sans aucun doute, le *Laccaria pumila* de **FAYOD** puisque ce mycologue a établi son espèce sur des exemplaires récoltés dans les Alpes piémontaises. Il indique des spores de 12-18  $\mu$ , spores qui atteignent donc une plus forte dimension. Les plus grandes proviennent très probablement de basides monosporiques qui souvent apparaissent en petit nombre dans les formes bisporiques d'agaricinées. Cette forme *pumila* habite comme la forme tétrasporique aussi bien les parties basses de la zone alpine, par exemple val **Plavna**, 2100 m, que les parties élevées, comme au-dessous du col de **Taunter Pizza**, à 2600 m, près du Pass **dal Fuorn**. Par contre, elle paraît préférer les sols calcaires, car je ne l'ai jamais observée sur sol

granitique-gneissique ou sur les sols très humiques. Elle présente encore la particularité que ses lamelles montrent une très grande variabilité dans leur largeur, soit de 1,5 à 7 mm. La forme *latilamellée* (fig. 29) est plus fréquente (col dal Botsch, 2600 m, Murtèralp, 2500 m, Blaisch Bella, 2450 m, etc.) que la forme *angustilamellée* (fig. 30) val Plavna, 2100 m, par exemple.

En résumé *L. laccata* commun dans toute la zone alpine, y est toujours nain, à teinte sombre et terne, à lamellules peu développées et y présente deux formes, l'une tétrasporique, *montana* Moller, *acidiphile* préférante, l'autre, *pumila* Fayod, *bisporique*, à largeur des lamelles très variable et qui paraît être *basiphile*.

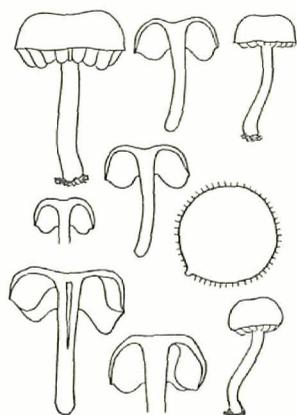


Fig. 29

*Laccaria laccata* (Scop. ex Fr.) f. *pumila* Fayod, à lamelles larges. Col dal Botsch, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spore  $\times 1000$ .

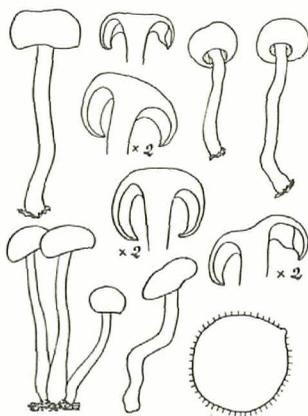


Fig. 30

*Laccaria laccata* (Swp. ex Fr.) f. *pumila* Fayod, à lamelles étroites. Val Plavna, 2200 m. Carpophores et une coupe gr. nat.; trois coupes grossies deux fois; spore  $\times 1000$ .



Fig. 31

*Laccaria proxima* Boud. Munt da la Bescha, 2400 m, sur Tarasp. Carpophore gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

Le *L. montana* n'est qu'une forme réduite du type. On pourrait supposer, au premier abord, que la forme bisporique *L. pumila*, si rarement signalée, mais assez fréquente au-dessus de la limite de la forêt est, elle, une adaptation propre au domaine alpin. Pourtant elle est connue d'Angleterre sous le nom de *L. nana* Masee et du nord de l'Allemagne où Neuhoff l'a signalée. Il semble donc que les deux *Laccaria* étudiés ici sont des éléments à la fois nordiques et alpins, mais il est prématuré de l'affirmer avec certitude, de nouvelles observations sont nécessaires.

Boudier (5, p. CCXLVIII) a signalé un *Laccaria laccata* alpin, de couleur plus brune que le type, au Lac Noir et au Gornergrat, localités situées au-dessus de Zermatt, puis au Graiid-Saint-Bernard, mais il n'a pas donné d'indication concernant les spores de ses récoltes.

\* *L. proxima* Boud. - Fig. 31.

Munt da la Bescha, 2450 m, sur Tarasp et Munt Plazer, 2650 m, val S-charl, sur gneiss; val dal Botsch, 2550 m, sur sol humique acide. Dans les trois localités parmi les tapis de *Salix herbacea*. Exemplaires nains et trapus.

## Clitocybe

*C. Bresadoliana* Sing.

Haut val Sesvenna, à l'amont de Marangun, 2400 m, prairie alpine à *Trifolium badium*, *Polygonum viviparum*, *Alchemilla alpina*, *Soldanella pusilla*.

Ce champignon si peu connu qui est le *C. flaccida* Bres., ce clitocybe rouge brique à pores si particulières et qui est caractéristique des prairies arides, monte donc très haut dans les Alpes où il revêt une forme naine au chapeau ne dépassant pas 2,5 cm alors que dans la plaine il atteint 5 cm.

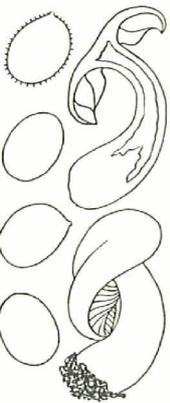


Fig. 31

*Laccaria proxima*  
Munt da la  
escha, 2400 m, sur  
arasp. Carpophore  
nat.; spores ×  
1000.

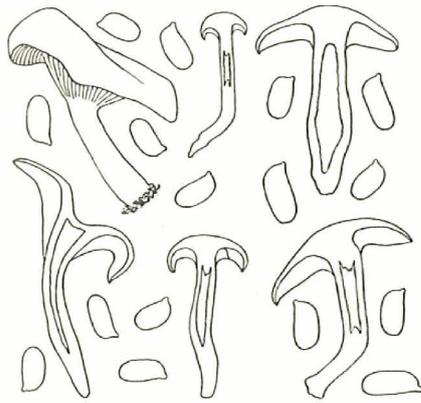


Fig. 32

*Clitocybe festiva* n. sp. Les deux exemplaires de gauche, Val dal Botsch, 2400 m; les autres Chaschlot, 2350 m. Carpophores gr. nat.; spores × 1000.

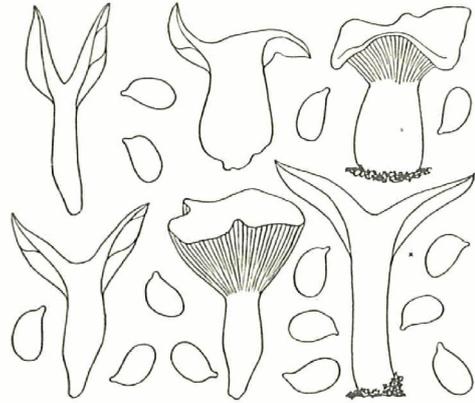


Fig. 33

*Clitocybe infundibuliformis* (Schaeff. ex Fr.) Exemple de gauche en haut, Mot dal Gajer, 2450 m; marqué d'une croix, sous le col de Taunter Pizza, 2450 m; les autres Chaschlot, 2350 m. Carpophores gr. nat.; spores × 1000.

\*\* *C. festiva* n. sp. - Fig. 32, pl. IV, fig. 13.

Chapeau hygrophane, atteignant 35 mm de diamètre, d'abord convexe et parfois mamelonné puis *infundibuliforme*, à bord enroulé puis ensuite incurvé, très finement *pruineux* canescent dans le très jeune âge puis glabre et brun-grisâtre assez foncé, non strié par transparence, à marge à pubescence ténue et blanche; il devient beige-grisâtre par déshydratation.

Lamelles minces d'une largeur maximale de 4 mm, à arête entière, moyennement décurrentes, parfois *connées* ou fourchues près du pied, assez serrées ou serrées (34-48; 1 = 3, exceptionnellement 7).

Pied à centre médulleux puis creux, égal ou terminé en pointe, de 25 mm de long au *maximum* et 4-5 mm de diamètre; parfois comprimé et alors plus large. Chez les individus très jeunes il est blanc par un très fin fibrillum, ensuite blanchâtre-beigeâtre à fibrillum blanc épars, enfin nu et beige à pointe d'incarnat.

Chair brun-beige quand imbuée, beige pâle par le sec, à faible odeur fongique.

Sporée blanc pur (A de *Crawshay*).

Spores elliptiques à cylindriques, de largeur assez constante mais de longueur très variable, 5-8 × 2,7-3,3 μ, non amyloïdes. Basides tétrasporiques, 25-28 × 5-6,5 μ.

Trame des lamelles régulière, homomorphe, à hyphes cylindriques atteignant 7–8  $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes grêles, bouclées de 4 à 7  $\mu$  de diamètre, enchevêtrées. Sous le revêtement, grosses hyphes cylindriques pouvant atteindre jusqu'à 14  $\mu$  de largeur.

Sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique. Val dal Botsch, 2400 m, près du Fuorn; sous le Piz Mezdi, 2200 m, val S-charl; Chaschlot, 2350 m, et Murtaröl d'Aint, 2450 m, près du Pass dal Fuorn.

Ce clitocybe est voisin de *C. subspadicea* (Lange), mais en diffère par une autre teinte, non brun-roussâtre, par ses lamelles beaucoup plus pâles et par ses spores plus petites bien que de forme assez semblable.

\* *C. infundibuliformis* (Schaef. ex Fr.) Quéf. – Fig. 33.

Cette espèce si commune au Parc National dans la zone sylvatique ne pénètre pas souvent dans la zone alpine où je ne l'ai observée que rarement, entre 2300 et 2450 m: 3 fois dans des prairies alpines tant sur calcaire que sur gneiss, 2 fois sur les tapis de *Dryas* et une fois sur un tapis de *Loiseleuria*. Il prend une forme réduite, les assez nombreux exemplaires que j'ai observés ayant un chapeau ne dépassant pas 35 mm de diamètre et leurs lamelles, comptées sur 10 exemplaires provenant de 3 localités différentes, val Mingèr, 2250 m, Chaschlot, 2350 m, et sous Taunter Pizza, 2450 m, sont au nombre de 28–40. Sur les six récoltes examinées il s'est montré 2 fois sous des formes anormales, comme c'est si souvent le cas dans la zone alpine, soit à chapeau très fortement retroussé, au Mot dal Gajer, 2450 m, prairie à *Nardus stricta*, *Festuca violacea*, *Euphrasia minima*, soit à galbe très ramassé et à chapeau irrégulier: Chaschlot, sur tapis de *Dryas*.

J'ai observé, au-dessus de l'Alp Mingèr, 2250 m, sur tapis de *Dryas*, une forme peut-être spéciale à la zone alpine – je ne l'ai jamais constatée en plaine – caractérisée par son fort changement de couleur avec l'âge: brun incarnat assez foncé (k 6 de LANGE) à l'état jeune et de la teinte habituelle chez l'adulte (b7–e6). Ses spores sont de même forme et de même taille que celles du type.

\*\* *C. tateritia* n.sp. – Fig. 34; pl. II, fig. 2 et pl. IV, fig. 11.

Chapeau atteignant 30–40 mm de diamètre, par exception 70 mm, d'abord déprimé au centre à bord incurvé-enroulé puis infundibuliforme, peu profondément, entièrement feutré-pelucheux, à marge feutrée-pubescente d'abord plus pâle mais rapidement concolore. Il est de couleur assez variable, brun-roux très foncé parfois chez le jeune, puis roux-brun-hépatique à roux-brun-briqueté. Son bord est quelquefois un peu lobé-ondulé ou festonné.

Lamelles assez fortement décurrentes, moyennement épaisses, souvent fourchues près du pied et aussi près du bord du chapeau, roux pâle puis enfin rousses, mais plus pâles que le chapeau, peu ou moyennement serrées (22 à 42; 1 = 3, rarement 7), atteignant 5 mm de largeur.

Pied mesurant jusqu'à 35 mm de long, 5 mm de diamètre en haut et 8, exceptionnellement 10 en bas, égal ou graduellement épaissi vers le bas où il est parfois même renflé, plein, à région corticale compacte et à centre moelleux-spongieux, à surface grossièrement fibro-fibrilleuse-gerche jusqu'en haut, ni floconneux ni granuleux au sommet mais à base cotonneuse et blanche. Celui des très jeunes exemplaires est recouvert, jusqu'à mi-hauteur d'un fin aranéum blanchâtre très fugace. Il est concolore au chapeau.

es atteignant 7-8  $\mu$   
s de 4 à 7  $\mu$  de dia-  
s pouvant atteindre

, 2400 m, près du  
et Murtaröl d'Aint,

Ère par une autre  
par ses spores plus

ue ne pénètre pas  
re 2300 et 2450 m :  
ois sur les tapis de  
réduite, les assez  
assant pas 35 mm  
ant de 3 localités  
er Pizza, 2450 in,  
tré 2 fois sous des  
e, soit à chapeau  
us strictn, *Festuca*  
égulier: Chaschlot,

*Dryas*, une forme  
ine - caractérisée  
sez foncé (k 6 de  
). Ses spores sont

70 mm, d'abord  
eu profondément,  
plus pâle mais  
rès foncé parfois  
ord est quelque-

ouvent fourchues  
ousses, mais plus  
3, rarement 7),

haut et 8, excep-  
est parfois même  
gieux, à surface  
ni granuleux au  
emplaires est re-  
Il est concolore

Chair crème-roussâtre ou roux très pâle dans le chapeau et le centre du stipe, roux-briqueté sous la cuticule du chapeau et dans la partie corticale du pied, à moelle roussissant à la coupe ou quand elle est froissée; elle est peu sapide, inodore ou à faible odeur fongique, mais non de farine.

Sporée blanc pur (A de CRAWSHAY).

Spores hyalines, elliptiques, 8-10  $\times$  4,8-5,5  $\mu$ , non amyloïdes. Basides tétra-sporiques, 41-48  $\times$  8-9  $\mu$ . Trame des lamelles régulière, à hyphes bouclées, grêles et longues atteignant jusqu'à 7,5 par exception 8,5  $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes enchevêtrées, mesurant jusqu'à 7,5  $\mu$  de diamètre, longues, bouclées, à paroi brun pâle et pourvues à l'extérieur de rugosités pigmentaires brun foncé.

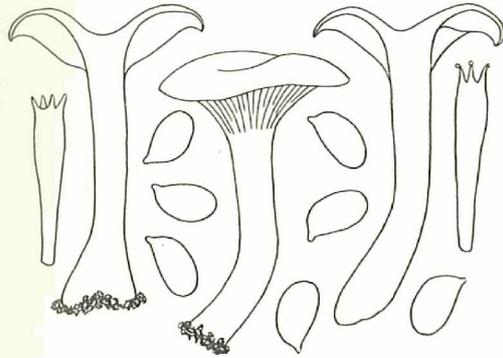


Fig. 34

*Clitocybe lateritia* n. sp. Exemple de gauche, Munt la Schera, 2400 in; les autres Val Nügli, 2450 m. Carpophores, gr. nat.; spores  $\times$  1000; basides  $\times$  500.

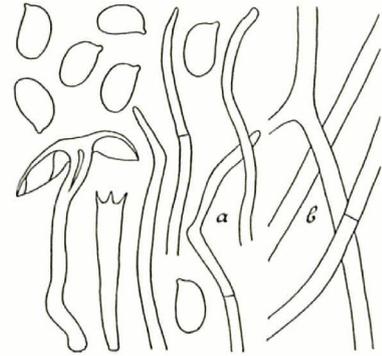


Fig. 35

*Clitocybe mortuosa* Fr. ss. Lange. Marangun da Sesvenna, 2450 m; Carpophore gr. nat.; spores  $\times$  1000; feutrage du haut du pied a, revêtement du chapeau b,  $\times$  500.

Espèce répandue dans la zone alpine du Parc National où je l'ai notée 28 fois, toujours parmi les tapis de *Dryas* et sur calcaire triasique, parfois en abondance, de 2200 m, pente sud du Munt da la Bescha, près du Pass dal Fuorn, jusqu'à 2580 m au val Nügli.

Parmi les espèces qui ressemblent à *C. lateritia*, on peut noter *C. iracilis*, mais son chapeau est soyeux-flocculeux à marge crénelée, son pied est creux, ses lamelles sont blanches puis pâles mais non rousses et il dégage une odeur de farine. *C. sinopica*, et particulièrement sa var. *autumnalis*, pourraient être confondus avec ce champignon alpin, mais leur odeur de farine, leurs lamelles blanches et serrées les en distinguent aisément.

*C. Arnoldi* Boud., qui ne semble pas avoir été revu depuis qu'il a été décrit, est ordinairement considéré (BOUDIER lui-même, NUESCH, KONR. et MAUBL.) comme une simple variété ou forme de *C. sinopica* au haut du pied granuleux. C'est admettre implicitement que la chair de *C. Arnoldi* sent la farine. Or BOUDIER n'a pas défini l'odeur de son espèce. Si cette dernière est véritablement inodore elle est bien voisine du clitocybe alpin. Pourtant *C. lateritia* diffère de *C. Arnoldi*, à part sa taille plus petite, par ses lamelles moins serrées, non blanches, inais rousses, et par son pied non pourvu à son sommet de granulations analogues à celles de certains hygrophores, mais entièrement fibrilleux jusqu'aux lamelles. Son habitat si spécial est un autre caractère qui l'en sépare.

*C. chrysophylla* Hruby, que je ne connais pas, est très voisin, selon son auteur, de *C. sinopica*, mais sans odeur. On pourrait donc peut-être le confondre avec *C. lateritia*, mais il a des lamelles jaune d'or.

\*\* *C. aff. mortuosa* (Fr.) Gill. ss Lange. – Fig. 35; pl. IV, fig. 10.

Chapeau convexe, légèrement déprimé au centre, atteignant 25 mm de diamètre, glabre, un peu luisant, brun presque noirâtre, à extrême marge à peine plus pâle, non strié par transparence, passant par le sec au beige-bistre.

Lamelles plutôt minces, à faces veinulées, moyennement larges, jusqu'à 3 mm, plutôt serrées, en raison du nombre des lamellules ( $L = 26-28$ ;  $l = 7$  ou  $3$ ), adnées ou un peu décurrentes, crème-beige.

Pied plein, puis creux, égal, atteignant  $27 \times 4$  mm, mat, glabre mais un peu feutré au sommet, brun presque noirâtre à base toutefois pâle.

Chair brun foncé, puis brun-beige restant longtemps brun foncé dans la partie corticale du pied, odeur subnulle, peut-être légèrement acide.

Spores hyalines, lisses, non amyloïdes, elliptiques à apicule petit,  $6-7,5 \times 4-4,5 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $38-41 \times 6,5-7,5 \mu$ , sans granulations carminophiles au carmin acétique, les noyaux seuls se colorant. Trame des lamelles homogène, à hyphes grêles, cylindriques, mesurant jusqu'à  $6 \mu$  de diamètre. Hyphes du revêtement du chapeau cylindriques, non bouclées, grêles, jusqu'à  $6 \mu$  de diamètre à direction générale radiaire, à paroi brun pâle à grossières aspérités pigmentaires brun foncé. Hyphes de la partie corticale du pied, semblables, non bouclées. Les poils constituant le feutrage du haut du pied sont très grêles,  $2,5-4 \mu$ , lisses, incolores, à terminaison ordinairement subulée.

Entre Marangun da Sesvenna et Blaisch dels Manaders, 2450 m, val Sesvenna, sur tapis de *Loiseleuria*, sol gneissique.

Dans l'ensemble, la ressemblance de ce clitocybe alpin tant avec la figure des Icones de FRIES qu'avec celle de LANGE est satisfaisante, peut-être est-il légèrement plus gris. Son odeur est à peine sensible comme le dit FRIES, et il a exactement les mêmes spores que celles données par LANGE. Ce dernier mycologue indique une très légère saveur de farine et une très faible odeur de concombre, c'est la seule différence notable avec le champignon danois. Le *C. mortuosa* Le Gal est bien voisin mais ses lamelles sont grises, ses spores sont un peu plus petites et il a une odeur de farine.

\*\* *C. rivulosa* (Pers. ex Fr.) Kumm. var. *dryadicola* n. var. – Fig. 36; pl. IV, fig. 12.

Champignon isolé ou souvent cespiteux par deux à quatre individus.

Chapeau ne dépassant pas 40 mm de diamètre, et ordinairement plus petit, convexe puis déprimé-subombiliqué au centre mais non véritablement infundibuliforme et à bord restant incurvé, lisse, d'abord entièrement blanc par un mince feutrage glacé extrêmement fin qui disparaît en laissant apparaître la couleur vraie, crème beige, ou crème alutacé, parfois en déterminant vers le bord une disposition zonée. Marge enroulée puis restant incurvée, finement feutrée-pubescente, blanchâtre.

Lamelles ordinairement émarginées d'abord, puis décurrentes, mais peu longuement, plutôt minces, assez larges, jusqu'à 3,5 mm, parfois connées ou fourchues ou encore subanastomosées près du pied, à arête entière ou très faiblement sinuée, peu ou assez serrées ( $23-40$ ;  $l = 3$  ou  $7$ ), blanchâtres puis crème-beige très pâle.

Pied égal ou un peu épaissi en bas, atteignant 35 mm de long et jusqu'à 4,5 mm de diamètre en haut et 5,5 à sa base, farci au centre puis souvent fistuleux en haut

ou en bas, rarement dans toute sa longueur, d'abord blanc par un très fin fibrillum peu dense puis crème-beige, surtout inférieurement où il est parfois beige ou même, à la fin beige légèrement bistre, à surface finement fibreuse mais un peu poudré floconneux au sommet et cotonneux et blanc au point de fixation.

Chair blanche dans le centre du chapeau et le centre du pied, crème-beige ailleurs puis entièrement blanche à fine odeur fongique faible et à saveur semblable puis tardivement, mais pas toujours, amariuscule.

Sporée blanche (A de CRAWSHAY).

Spores hyalines, lisses, non amyloïdes, courtement elliptiques,  $4,5-5,5 \times 3-3,8 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $23-27 \times 4,8-5,5 \mu$ . Trame des lamelles régulière, homomorphe, à hyphes grêles bouclées, mesurant jusqu'à  $6 \mu$  de diamètre. Revêtement



Fig. 36

*Clitocybe rivulosa* (Pers. ex Fr.) var. *dryadicola* n. var. Exemplaires de droite, Spadla Sura, 2500 m; ceux du centre, Val Nügliä, 2400 m; celui de droite Buffalora, 2000 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; extrémité des hyphes du revêtement du chapeau  $\times 500$ .

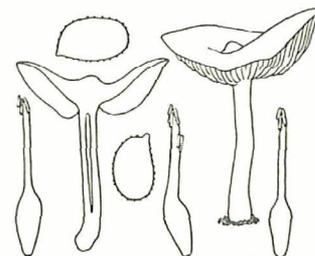


Fig. 37

*Melanoleuca grammopodia* (Bull. ex Fr.). Murtèras da Grimmels, 2500 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

du chapeau à hyphes enchevêtrées, grêles, bouclées, de  $3$  à  $6 \mu$  de diamètre, celles du fin glacé superposé moins larges, jusqu'à  $4 \mu$  et diverticulées à leur extrémité. Le poudré du sommet du pied est constitué par des hyphes semblables aux précédentes et aussi diverticulées à leur extrémité.

Répandu dans toute la zone alpine du Parc National, où je l'ai noté 39 fois, souvent abondant, toujours sur tapis de *Dryas*, de 2180 m, à Valbella dans le val S-charl, jusqu'à 2600 m au col dal Botsch. Descend avec les dryades au bord des torrents bien au-dessous de la limite de la forêt, par exemple au val Trupschun, 1700 m, dans la gorge de la Clemgia, à 1650 m, val S-charl, et dans le val Torta, à 1620 m.

Ce clitocybe des dryades ne paraît pas différer sensiblement de *C. rivulosa* tel que FRIES l'a décrit dans ses *Hymenomyces sueciae* et que KONRAD et MAUBLANG (40, III, pl. 284, I) semblent avoir le mieux interprété parmi les auteurs modernes. Pourtant il est si constant dans son habitat, toujours sur les tapis de *Dryas* octopetala, jamais dans les prairies alpines si étendues qui les avoisinent, si rare dans la zone subalpine du Parc National, qu'on est bien tenté d'en faire une variété tout au moins physiologique, associée par mycorhize aux dryades. Les seuls caractères qui me paraissaient distinctifs sont la chair tardivement amère et les hyphes terminales diverticulées-ramifiées du fin revêtement glacé du chapeau et des flocons du haut du pied. Mais il faudrait s'assurer par des recherches attentives que ces deux caractères font vraiment défaut dans la forme type des prairies de la plaine. L'amertume qui m'avait tout d'abord paru être un bon caractère n'est pas constante quoique fréquente.

*Melanoleuca*

*M. evenosa* (Sacc.) Konr.

Bien que cette espèce soit montagnarde elle est peu répandue dans la zone alpine et ne monte pas très haut. Je l'ai observé 8 fois, de 2300 m à Tamangur dadaint, à 2450 m sous le Piz Mezdi, val S-charl, toujours dans les prairies alpines, tant sur sol calcaire que sur sol cristallin.

\* *M. grammopodia* (Fr. ex Bull.) Pat. — Fig. 37.

Murtèras da Grimmels, 2500 m, près du Fuorn, sur tapis de *Dryas*; crête entre le col et le Piz Murtèr, 2700 m, sur tapis de *Salix reticulata*. Dans les deux cas sur sol de calcaire triasique.

C'est exactement le champignon décrit par KONRAD et MAUBLANC, à cystides en poil d'ortie et à spores de  $8-9,5 \times 5-5,5 \mu$ , mais de taille réduite et parfois à pied fistuleux.

\* *M. melaleuca* (Pers. ex Fr.)

Observé dans cinq localités toujours dans les prairies alpines et sur sol calcaire, de 2250 m, sous le Piz Mezdi, jusqu'à 2500 m au val Nügli. Forme réduite au chapeau ne dépassant pas 37 mm de diamètre. Spores,  $7-8 \times 4,5-5 \mu$ .

\*\* *M. stridula* (Fr.) Sing.

Ce petit *Melanoleuca* au chapeau et au pied très sombres, aux lamelles blanches toujours dépourvues de cystides, si répandu dans l'étage silvatique du Parc National monte cependant rarement dans la zone alpine, soit dans les prairies, soit sur les tapis de *Dryas*: val dal Botsch, 2300 m; val Tavrü, 2300 m; sous le Piz Mezdi, 2350 et 2450 m, près de S-charl.

*Tricholoma*

\* *T. argyraceum* (Fr.) Gill.

Monte assez haut dans la zone alpine, avec ses caractères habituels, sa forte odeur de farine, ses spores de  $4,5-5 \times 2,5-3 \mu$ , mais sous une forme très réduite au chapeau ne dépassant pas 22 mm de diamètre, trois fois sur tapis de *Dryas*, une fois dans une prairie alpine; de 2350 m, au Munt la Schera, jusqu'à 2650 m à Murtèras da Grimmels.

*T. inamoenum* (Fr.) Gill.

Accidental; observé une seule fois au val Laschadura, à 2200 m, sur sol granitique. Plus d'arbres à proximité mais un buisson de *Juniperus* à 3 m.

*T. terreum* (Schaeff. ex Fr.) Kumm.

Si abondant partout dans la zone subalpine, il pénètre à peine dans l'étage alpin et je ne l'ai noté que trois fois, de 2250 m au Mot Madlain à S-charl, jusqu'à 2450 m au Munt da la Bescha, sur Tarasp, soit sur tapis de *Dryas*, soit dans une prairie alpine.

## Lyopkyllum

L. (Calocybe) Georgii (Clus. ex Fr.) Sing.

Cette espèce praticole si abondante aux basses altitudes est très rare dans la zone alpine: Munt la Schera, 2350 m; Ils Murtèrs da Tamangur, 2400 m.

*Rhodopaxillus*

*R. irinus* (Fr.) Kühn.

Disséminé; observé 8 fois dans les prairies alpines de 2200 m à Astras dadaint, val S-charl, jusqu'à 2500 m, sous le col de Taunter Pizza, près du Pass dal Fuorn.

*R. panaeolus* (Fr.) R. Maire.

Val Laschadura, 2200 m, et pied ouest du Piz d'Aint, 2400 m, prairies alpines.

## Ripartites

*R. Tricholoma* (A. et S. ex Fr.) Karst.

Observé quatre fois, toujours sur tapis de *Dryas*, sous une forme réduite au chapeau ne dépassant pas 17 mm de diamètre. Dans une colonie du val Stabelchod, à 2450 m, le plus grand exemplaire montrait un chapeau de 13 mm de diamètre et un pied de 12 mm de long. Spores 4-5,5  $\mu$ .

*Rhodophyllacées**Rhodophyllus*

*R. (Eccilia) sericellus* (Bull. ex Fr.) Quéf.

Munt Chavagl, 2350 m, près du Fuorn, prairie à *Sesleria coerulea*, Munt da la Bescha, 2500 m, sur Tarasp, sur tapis de *Salix herbacea*.

\*\* *R. (Nolanea) clandestinus* (Fr.) Quéf. f. *acutissimus* n.f. - Fig. 38; pl. V, fig. 1.

Chapeau conique très aigu, à mamelon pointu très saillant, ne s'étalant pas, à bord un peu incurvé mais non enroulé, mesurant jusqu'à 19 mm de haut et 13 mm de diamètre, soyeux-brillant, finement rayé radiairement sous la loupe, bistre-noirâtre à marge bistre et striée pellucide; il pâlit assez fortement par le sec.

Lamelles minces peu ou moyennement larges, jusqu'à 4 mm, atténuées et très aiguës à leur extrémité proximale, peu serrées (17-22; l=3) brunes un peu incarnat, bien plus pâles que le chapeau.

Pied grêle, égal, subflexueux, mesurant jusqu'à 40 mm  $\times$  2 mm, plein puis fistuleux, au moins en haut, très finement strié et soyeux, brun-bistre foncé.

Chair brun très foncé puis pâlisant, inodore, insipide.

Spores roses, allongées, anguleuses, à 5 ou plus rarement 4 angles plutôt peu accusés, 9,5-11  $\times$  6,5-7  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 4348  $\times$  10,5-11,5  $\mu$ . Trame des lamelles régulière, à gros éléments cylindriques, atteignant jusqu'à 23  $\mu$ . Revêtement piléique à grosses hyphes cylindriques lisses mesurant jusqu'à 25  $\mu$  de diamètre et en outre à poils grêles à extrémité claviforme atteignant jusqu'à 15  $\mu$  de diamètre. Hyphes grêles de la chair parfois bouclées.

Munt la Schera, 2000 m, près du Fuorn, sur tapis de *Dryas*.

Sauf la forme très aiguë du chapeau, c'est exactement *N. clandestina* au sens de BRESADOLA, mais non au sens de LANGE.

*R. (Nolanea) staurosporus* (Bres.) et var. *Rickeni* (Romagn.)

Le type à Costainas, 2350 m, val S-charl, prairie à *Nardus stricta*, *Homogyne alpina*, *Soldanella pusilla*; val Laschadura à Foppinas, 2350 m, prairie alpine. Dans les deux cas sol gneissique.

La var. *Rickeni*, inodore, plus grêle, plus pâle. Observée cinq fois, tant sur les tapis de *Salix* comme au Munt da la Bescha sur Tarasp, 2500 m, sol gneissique, à Valbella, val S-charl, 2180 m, sol de calcaire triasique, que dans les prairies alpines comme entre la Sesvenna et le Laiets, à 2500 m, sol granitique.

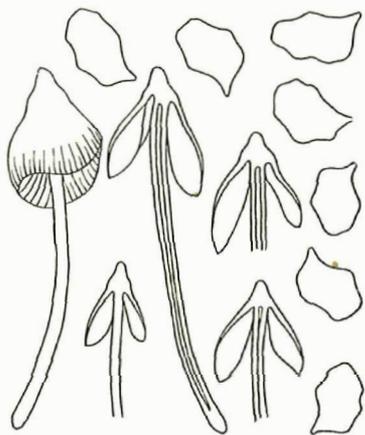


Fig. 38

*Nolanea clandestina* (Fr.) f. *acutissima* n. f. Alp la Schera, 2000 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

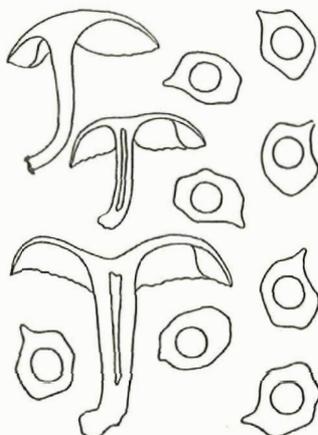


Fig. 39

*Entoloma anthracinum* n. sp. Val Nügla, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

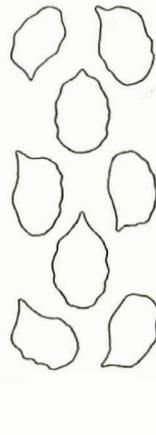


Fig. 40

*Entoloma atropellitum* n. sp. Munt la Schera, 2350 m. Spores  $\times 1000$ .

\*\**R. (Entoloma) anthracinum* n. sp. — Fig. 39; pl. V, Fig. 10.

Chapeau à chair mince, mesurant jusqu'à 30 mm de diamètre, convexe, soit à centre un peu déprimé, soit à faible mamelon, glabre, non squamuleux au centre, tout au plus finement granuleux, un peu rayé-soyeux radiairement, hygrophane, mais non strié par transparence, noirâtre quand imbu, gris-brunâtre foncé par déshydratation. Marge mince, incurvée.

Lamelles assez épaisses, relativement larges, jusqu'à 4,5 mm, ordinairement plus ou moins échancrées au pied, mais aussi adnées à courte dent décurrenente, à faces plus ou moins ridulées et à arête un peu sinuée, peu serrées (20–25; 1=3, exceptionnellement 1 ou 7), gris brun foncé à peine plus pâle que le chapeau imbu.

Pied atteignant 20 mm de long et 5 mm de diamètre, ordinairement atténué vers le bas, mais parfois égal, plein puis fistuleux, glabre, à surface un peu fibreuse, ni poudré ni floconneux au sommet, gris-brun noirâtre, concolore au chapeau ou un peu plus pâle.

Chair bistre-noirâtre d'abord, puis d'un brun-grisâtre assez pâle, inodore, insipide.

Spores roses à une guttule, elliptiques-anguleuses, le plus souvent à 5 angles, parfois 6, rarement 4, pas toujours très distincts, 8,5–10,5  $\times$  6,5  $\mu$ . Basides tétrasporiques,

gn.)  
*stricta*, *Homogyne*  
 rie alpine. Dans

tant sur les tapis  
 ique, à *Valbella*,  
 nes comme entre

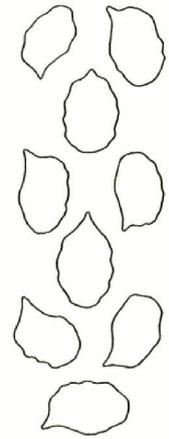


Fig. 40  
*Entoloma atropellitum*  
 Munt la Schera,  
 m. Spores  $\times 1000$ .

convexe, soit à  
 au centre, tout  
 hanc, mais non  
 déshydratation.

nairement plus  
 ite, à faces plus  
 optionnellement

nt atténué vers  
 euse, ni poudré  
 a peu plus pâle.  
 odore, insipide.  
 à 5 angles, par-  
 tétrasporiques,

39-47  $\times$  10,5-11,5  $\mu$ . Trame des lamelles à hyphes cylindriques très longues et mesurant jusqu'à 15-17  $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes parfois boucés, cylindriques, longues, d'un diamètre de 5 à 16  $\mu$ , à contenu d'abord homogène brun pâle puis granuleux et brun plus foncé après flétrissement, leur paroi étant incolore, lisse, sans pigmentation membranaire.

Val Nügglia, à 2600 m, sur terre humique nue, parmi les *Saxifraga oppositifolia*, *Ranunculus alpestris*, *Festuca pumila*; val dal Botsch, 2530 m, sur tapis de *Salix herbacea*.

Ce champignon pourrait être pris pour une forme sombre de *R. vernus* (Lund.) qui appartient à un autre groupe car ses hyphes montrent une pigmentation membranaire très accusée. *R. nigrocinnamomeus* (Kalechbr.) a des lamelles pâles et le pied blanc. Les autres *Rhodophyllus entolomoides* très sombres décrits, d'ailleurs mal connus, sont *E. fuliginarium* (Karst.) à lamelles serrées et pâles, à sommet du pied blanc et pruineux, *E. holophaeum* (Bres. et Schulz.) plus brun, à chair et haut du pied pâles. *E. fuscotomentosum* Möll, est du groupe cystidié de *E. porphyrophaeum*.

*R. (Entoloma) atropellitus* n. sp. — Fig. 40; pl. V, Fig. 5.

Chapeau à sommet plan, à bords largement rabattus, de 12 mm de largeur, non hygrophane, gris-brun noirâtre, non luisant, glabre, non rayé radiairement ni pelucheux même au centre, mais seulement grenu-chagriné sous la loupe. Marge fortement incurvée & bord festonné, à peine plus pâle.

Lamelles assez épaisses, moyennement serrées (31; 1 = 3 ou 1) à arête entière ou à peine sinuée, assez larges jusqu'à 3 mm, brun-grisâtre à peine incarnat.

Pied plein, un peu épaissi en bas, de 12 mm de long, 1,5 mm de diamètre en haut et 2,5 mm en bas, glabre mais très finement poudré au sommet, à fin fibrillum très peu dense visible à la loupe seulement., gris-brun assez foncé, cependant plus pâle que le chapeau.

Chair gris-brunâtre pâle mais montrant sur toute sa périphérie un liseré gris-brun très foncé; inodore, insipide.

Spores roses, de contour général elliptique, à angles très peu marqués et non dénombrables, 9-11,5  $\times$  6-8 p. Basides bouclées, tétrasporiques, 51-61  $\times$  12-12,5 p. Trame des lamelles régulière à hyphes cylindriques atteignant 13  $\mu$  de diamètre, dépourvues, même les plus grêles, de granules réfringents incolores. Hyphes du revêtement du chapeau à houches fréquentes, cylindriques, mesurant jusqu'à 20  $\mu$  de diamètre, à contenu brun, d'abord homogène puis, après le flétrissement, irrégulièrement granuleux et d'un brun plus foncé, leur paroi étant incolore.

Dépression au N-N-E du sommet du Munt la Schera, 2530 m, sur tapis de *Salix herbacea*, sol de calcaire triasique.

Malgré sa taille minuscule ce *Rhodophyllus* est bien un *Entoloma*. Il se distingue surtout par sa teinte très sombre et ses spores à angles indistinctement marqués.

\*\* *R. (Entoloma) clypeatus* (Bull. ex Fr.) Quéll. var. *alpicolus* n. var. — Fig. 41; pl. IV, Fig. 14.

Chapeau de forme variable, subhémisphérique, conique-parabolique, convexe, obtusément mamelonné ou sans mamelon, à bords bien incurvés chez les jeunes, mais souvent fortement retroussés chez les adultes, mesurant jusqu'à 35 mm de diamètre, très peu hygrophane, et non strié par transparence, glabre, luisant, surtout par le sec, brun foncé, à marge à peine plus pâle.

**Lamelles** un peu épaisses, de forme très variable, mais toujours larges dans leur partie proximale, parfois extraordinairement, de 4 à 9 mm, étroitement et profondément échancrées autour du stipe, **ridulées** sur leurs faces, **interveinées**, à arête **sinuée-crénelée**, blanches, puis longtemps très pâles enfin gris-brun clair à peine incarnat, peu serrées (36-46; 1 = 3 ou 1).

Pied plein puis à grande cavité développée surtout dans ses parties moyenne et supérieure, ordinairement court et trapu, atteignant 25 mm de long sur 10 et même 12 de diamètre, de forme variable, égal, ventru, atténué soit en haut soit en bas, **fibro-fibrilleux**, à sommet un peu floconneux, d'un beau blanc, mais un peu grisâtre quand il est imbu.

Chair brune sous la cuticule du chapeau, grisâtre-hyaline ailleurs quand le champignon est imbu, puis blanche, inodore, exceptionnellement à odeur très fugace à peine sensible de farine.

Spores rosâtre pâle, isodiamétriques à 5 angles peu marqués, 8-10-(11) × 7-9  $\mu$ . Basi des tétrasporiques, 41-53 × 11-13  $\mu$ . Trame des lamelles régulière à gros éléments cylindriques ou fusiformes mesurant jusqu'à 15-20  $\mu$  de diamètre. Revêtement piléique à hyphes à boucles fréquentes, colorées en brun, **grêles** ou assez grêles de 3 à 10  $\mu$  de diamètre.

Ce champignon qui n'est pas rare puisque je l'ai noté 9 fois, **paraît** éviter les sols calcaires. Je l'ai observé sur sol gneissique ou granitique, sauf une fois sur les grès siliceux du **verrucano**, sous le col de **Taunter** Pizza, à 2600 m, près du Pass **dal Fuorn**. Croissant **presque** toujours sur les tapis de **Salix** herbacea, je l'ai cependant constaté une fois dans une prairie alpine à **Trifolium badium**, Polygonum viviparum, **Alchemilla alpina**, à 2400 m, dans le haut val Sesvenna. Il paraît relégué aux hautes altitudes; je ne l'ai pas récolté au-dessous de 2400 m et il monte jusqu'à 2700 m au val Laschadura à Foppinas.

Il se rapproche le plus de *R. clypeatus* (Fr.) sensu KONRAD, LANGE, LUNDELL, COOKE, par sa couleur particulièrement. Il en diffère par sa taille beaucoup plus petite et plus trapue, son pied plus creux, même cave, ses lamelles bien plus larges, moins serrées, surtout du fait des lamellules moins nombreuses, 3 ou 1 mais non 7, et par son odeur nulle ou à peu près. *R. clypeatus* est ordinairement considéré comme une espèce vernale. Les récoltes de la variété décrite ci-dessus ont toutes été faites dans la seconde quinzaine d'août. Cela pourrait faire supposer que le champignon alpin est le *R. griseo-luridus* Kühner, automnal, mais son chapeau n'en montre pas la teinte et **particulièrement** le reflet brun rougeâtre ou brun pourpré. Il convient d'ailleurs de noter qu'on ne peut guère distinguer dans la zone alpine une flore fongique vernale et une autre automnale, la poussée est concentrée en une seule période.

\*\* *R. (Entoloma) cucullatus* n. nom. - fig. 42; pl. V, fig. 3.

Chapeau conique-parabolique à mamelon net et souvent pointu, atteignant 25 mm de large, 14 de hauteur, ne s'étalant guère, glabre, finement rayé radiairement, à la fin un peu gercé et même fissile au bord, bistre foncé, puis par déshydratation brun-grisâtre sale moyennement foncé, marge incurvée très aiguë à courte **marginelle** débordante.

Lamelles minces, plutôt étroites, **jusqu'à 4 mm**, libres, à extrémité **distale** très aiguë, **ridulées** sur leurs faces, brun pâle à l'**origine** puis brun moyennement foncé à peine incarnat, peu serrées (25-28; 1 = 3 ou 1).

Pied vite creux, ordinairement élargi en bas, atteignant 28 mm de long, 3,5 mm de diamètre en haut et 6 en bas, à surface finement fibreuse et un peu gercée, cotonneux et blanc en bas, d'un **brun-grisâtre** beaucoup plus pâle que le chapeau; son sommet est légèrement poudré floconneux.

Chair du chapeau d'abord bistre puis gris brun pâle comme celle du pied, inodore, insipide.

Spores roses, nettement allongées, à 4 angles peu accusés,  $9-11 \times 6-7,5 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $45-50 \times 9,5-11 \mu$ . Trame des lamelles régulière dont les hyphes du médiostate, cylindriques, peuvent atteindre  $17 \mu$  de diamètre, les plus grêles montrent parfois des granulations réfringentes peu abondantes. Hyphes du revêtement du chapeau longues et étroites, de  $3$  à  $10 \mu$  de large, bouclées, les plus grêles à fines aspérités pigmentaires brun foncé. Au-dessous, grosses hyphes mesurant jusqu'à  $20 \mu$  de diamètre. Les flocons du pied ne sont constitués que par les terminaisons relevées et non modifiées des hyphes.

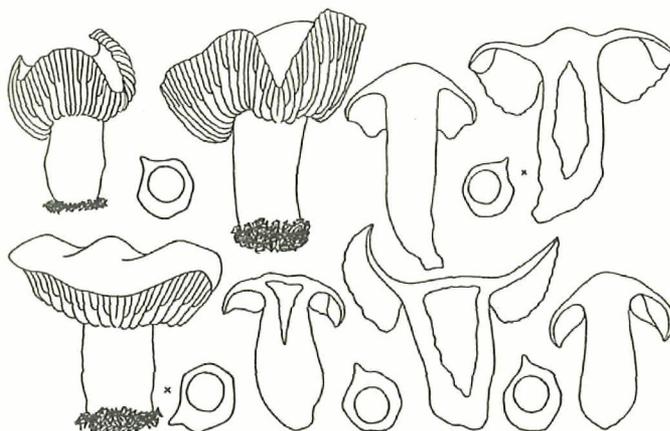


Fig. 41

*Entoloma clypeatum* (Bull. ex Fr.) var. *alpicolum* n. var. Exemple marqué d'une croix, Costainas, 2500 m; les autres, Marangun da Sesvenna, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

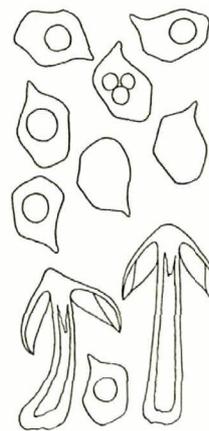


Fig. 42

*Entoloma cucullatum* n. nom. St-Gothard, 2710 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

Dépression au N-N-E du sommet du Munt la Schera, à 2530 m, sur tapis de *Salix retusa*, sol de calcaire triasique. J'ai reçu en outre cette espèce de M. SCHAEERER-BIDER de la zone alpine du St-Gothard, pointe centrale, à 2710 m, parmi les *Salix herbacea*, *Soldanella alpina*, sur terrain cristallin.

Ce champignon est exactement *Nolanea pascua* au sens de BRESADOLA et de BOUDIER. Comme l'a fait remarquer ROMAGNÉSI, cette appellation, si ambiguë, doit être supprimée et il lui substitue celle de *R. vernus* (Lundell). Cependant l'espèce du mycologue suédois n'est pas la même que celle de BRESADOLA et BOUDIER. Toutes deux se rencontrent assez communément dans la région de Genève. *R. vernus*, que j'ai observé tant dans le Jura que dans les Alpes de Savoie et du Valais, probablement montagnarde sous notre latitude, est de taille plus grande, de port moins nolanoté car son chapeau s'étale rapidement et ses spores sont isodiamétriques comme le dit LUNBELL qui leur donne les dimensions suivantes:  $9-10 \times 7-8 \mu$ , dimensions et forme qui correspondent à celles de mes récoltes.

*R. (Entoloma) sericeus* (Bull. ex Fr.) Quél.

Cette espèce répandue dans la zone **alpine** est représentée par les quatre formes suivantes.

\*\* 1<sup>o</sup> *R. sericeus* type mais forme *nanus* n.f. – Fig. 43; pl. V, fig. 9.

Chapeau mesurant **jusqu'à 20 mm** de diamètre, convexe à convexe plan, **légèrement mamelonné**, rarement sans mamelon, un peu luisant, très finement rayé **radiairement**, brun-noirâtre, à marge à peine plus pâle et prolongée par une courte **marginelle**. Chez les exemplaires bien développés le bord est peu distinctement strié par transparence. Par la déshydratation, il pâlit et devient très luisant.

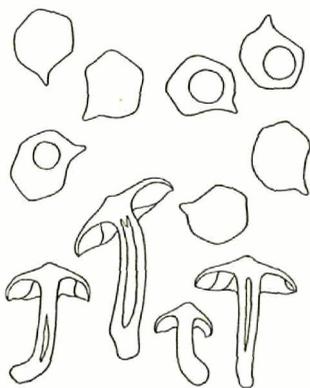


Fig. 43

*Entoloma sericeum* (Fr. ex Bull.) f. *nana* n.f. La Laiet, 2570 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

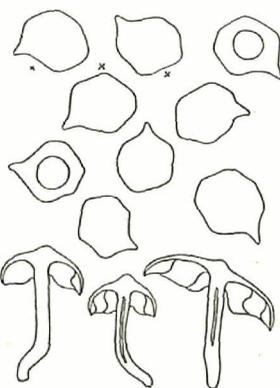


Fig. 44

*Entoloma sericeum* (Fr. ex Bull.) f. *luridofuscum* n.f. Marqués d'une croix, val Foraz, 2100 m; les autres, Costainas, 2500 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

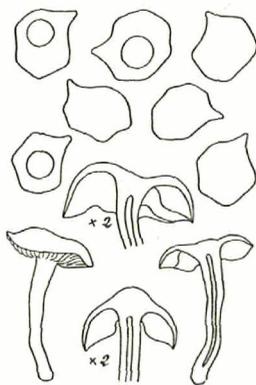


Fig. 45

*Entoloma sericeum* (Fr. ex Bull.) f. *flexipes* n.f. Val Sesvenna, 2550 m. Carpophores, en bas à gauche et à droite, gr. nat.; les deux coupes du centre, grossies 2 fois; spores  $\times 1000$ .

Lamelles assez larges **jusqu'à 3,5 mm**, tantôt faiblement échancrées au pied tantôt entièrement adnées à courte dent décurrenente, assez épaisses, finement **ridulées-veinées** sur leurs faces, parfois **connées** ou fourchues, mêmes anastomosées, à arête **sinuée**, peu serrées (22–28; 1 = 3, parfois 1, exceptionnellement 7), gris pâle chez les jeunes puis **brun-grisâtre** un peu plus foncé, mais non sensiblement incarnates.

Pied **fistuleux**, **subégal** ou un peu atténué soit vers le haut, soit vers le bas, 13–18  $\times$  2–4 mm, à surface ara-fibrilleuse tendant à se gercer, poudré-floconneux au sommet, tout au moins chez les jeunes, cotonneux et blanc à son extrême base, **blanc-grisâtre**, puis gris-brun, parfois pâle, parfois assez foncé.

Chair brun-noirâtre sous la cuticule piléique, brun foncé dans le reste du chapeau et à la périphérie du pied, pâle au centre de ce dernier, puis brun très pâle sauf immédiatement sous les téguments, forte odeur et saveur de farine.

Spores roses, **subisodiamétriques** à 5 ou 4 angles peu marqués, 8,5–10  $\times$  7–8,5  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 48–54(–58)  $\times$  10,5–11  $\mu$ . Trame des lamelles régulière à

les quatre formes

V, fig. 9.

convexe plan, légèrement rayé radiaire-courte marginelle, strié par transpa-



Fig. 45

*R. sericeum* (Fr. ex *flexipes* n. f. Val Sesvenna 2550 m. Carpaen bas à gauche et gr. nat.; les deux du centre, grossies pores  $\times 1000$ .

échancrées au pied inégalement ridulées-tomosées, à arête gris pâle chez les incarnates.

soit vers le bas, très-floconneux au même base, blanc-

reste du chapeau pâle sauf immé-

, 8,5-10  $\times$  7-8,5  $\mu$ .

elles régulière à

hyphes cylindriques longues mesurant jusqu'à 10-11  $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes souvent bouclées, cylindriques, de 3,5 à 11  $\mu$  de diamètre, les plus grêles seules à très fines aspérités pigmentaires. La pruine du pied est constituée par les extrémités relevées d'hyphes à articles courts, bouclés.

Assez fréquent de 2200 m à Astras d'adaint, val S-charl, à 2640 m, au-dessus du Laiets, val Sesvenna; presque toujours dans les prairies alpines (10 fois), rarement sur tapis de *Salix herbacea* (2 fois); plus souvent sur les sols cristallins que sur le calcaire triasique.

Cette forme ne diffère du type que par sa taille plus petite, son port plus trapu, lamelles et lamellules moins nombreuses.

\*\* 2<sup>o</sup> *R. sericeum* f. *luridofuscus* n. f. - Fig. 44; pl. V, fig. 6.

Chapeau atteignant 30 mm de diamètre, d'abord subhémisphérique-convexe, puis convexe-plan et même plan mais à bord incurvé, non strié par transparence, glabre, soyeux, brun-grisâtre moyennement foncé quand imbu puis brunâtre pâle parfois presque blanchâtre par le sec et fortement soyeux-luisant.

Lamelles épaisses, assez larges, 3-3,5 mm, exceptionnellement 5, faiblement adnées à sublibres, ridulées sur leurs faces, à arête largement mais peu profondément sinuée, parfois fourchues près du pied, peu serrées (24-30; 1 = 3), d'abord brun-grisâtre pâle puis brunes à peine teintées d'incarnat.

Pied fistuleux, subégal, mesurant jusqu'à 28 mm de long et 4 mm de diamètre en haut et 5 en bas, fibro-rayé, parfois tordu, à base cotonneuse blanche, d'un brun plutôt pâle surtout en bas.

Chair brun pâle d'abord puis blanchâtre, à forte odeur et saveur de farine.

Spores roses, subisodiamétriques, ordinairement à 5 angles peu saillants, 8-10  $\times$  6,5-8  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 38-48  $\times$  10-12  $\mu$ . Trame des lamelles régulière à gros éléments cylindriques allongés, atteignant 16-19  $\mu$  de diamètre. Revêtement piléique à hyphes paraissant non bouclées étroites ou larges, de 4,5 à 16-18  $\mu$  de diamètre, les plus grêles à aspérités pigmentaires brunes mais peu marquées.

Observé 6 fois, de 2350 m à Costainas, Val S-charl, jusqu'à 2500 m au val Nügla, le plus souvent sur prairies alpines, tant sur sol cristallin que sur sol calcaire, une fois sur tapis de *Salix herbacea* à 2450 m, entre la Sesvenna et le Laiets.

Je n'ai pu arriver à constater de boucles aux hyphes de cette forme et si ce fait se révélait constant il faudrait probablement la considérer comme espèce propre, car le type et les formes *nanus* et *flexipes* décrits ici, en montrent assez abondamment. Cette forme *luridofuscus* diffère encore du type et de la forme *nana* par sa teinte beaucoup plus pâle et, de cette dernière, par ses lamelles plus étroitement adnées.

\*\* 3<sup>o</sup> *R. sericeum* f. *flexipes* n. f. - Fig. 45; pl. V, fig. 4.

Chapeau atteignant 22 mm de diamètre, de forme variable, conico-parabolique, subhémisphérique, rarement étalé à bord incurvé, le plus souvent faiblement mamelonné mais aussi déprimé au centre, brun-noirâtre, à peine rayé radiairement, soyeux, non strié par transparence, si ce n'est chez les vieux exemplaires et seulement à son extrême marge.

Lamelles larges, jusqu'à 6 mm, arrondies ou échancrées au pied, parfois à dent décurrenente, assez épaisses, ridulées sur leurs faces, parfois connées ou fourchues, peu serrées (21-30, 1 = 1 ou 3), brun-grisâtre incarnat assez pâle.

Pied **fistuleux, flexueux**, grêle, subégal mesurant **jusqu'à 35 mm**, **exceptionnellement 40 mm** de long et 3,5 mm de **diamètre**, **brunâtre très pâle** à gris-brun moyennement foncé, **fibro-fibrilleux**, moirant, légèrement poudré **sous** les lamelles.

Chair **brun-foncé seulement** sous la cuticule piléique, **gris-brun** pâie ailleurs puis blanchâtre, à **odeur et saveur fortes** de farine.

Spores **roses, subisodiamétriques** à 5 ou 4 angles peu marqués, **9-10,5 (-11) × 7-8 (-8,5) μ**. Basides tétrasporiques, **45-54 × 10-11 p**. Trame des lamelles régulière à grosses hyphes **cylindriques mesurant jusqu'à 13 μ** de **diamètre**. Revêtement piléique & hyphes souvent bouclées, **grêles**, cylindriques, **jusqu'à 7 @** de large. Le **poudré** du pied est **constitué par de simples** extrémités d'hyphes **relevées**, bouclées, de 6,5-7 y de **diamètre**.

Haut val Sesvenna, petit **marais** au bord du **torrent** de ce nom à 2400 m, sur **mousses imbibées d'eau**, puis au point de résurgence de ce cours d'eau de l'ancienne moraine du **glacier de Sesvenna**, 2550 m, en **même habitat**. Je l'ai **reçu** de mon ami **RUELLÉ** de **Riffelalp**, vers 2300 m, au-dessus de **Zematt**.

Diffère de la forme *nanus* et du type dont le **chapeau** a la **même couleur**, par son **pied flexueux** et plus **pâle**, ses lamelles **plus larges** d'une **teinte** plus nettement **incarnate** et **par sa** chair d'un gris-brun moins accusé. Elle **s'écarte** de la forme *luridofuscus* **entre autres** par ses **hyphes** souvent **bouclées** et son **chapeau** bien **plus foncé** s'étalant peu.

#### 4° *R. sericeus* f. *rubellotactus* n. f.

**NEUHÖFF** (51, p. 11) a signalé dans des **pâturages** du Holstein une forme de *R. sericeus* **presque inodore** à lamelles rougissantes au **froissement** mais qui, par ses **autres particularités**, correspond exactement au type. J'ai retrouvé cette forme à l'**Alp Murtèr**, 2350 m, sur **une prairie** alpine et au **val Mingèr**, 2200 m, sur tapis de *Dryas*.

#### \*\* *R. (Leptonia) catalaunicus* (Sing.) Romagn. - Fig. 46; pl. VI, fig. 4.

Chapeau convexe à **convexe-plan**, à **bord enroulé-incurvé puis étalé**, mesurent jusqu'à 24 mm de **diamètre**, non **hygrophane**, **fibrilleux-pelucheux** à finement **squamuleux**, rose mais à **marge rose-pourpré**.

**Lamelles** plutôt minces, assez **ventrues et mesurant jusqu'à 5,5 mm** de large, plus ou moins **arrondies** au pied, **peu serrées** (16-22; 1 = 3, rarement 7), longtemps d'un beau blanc puis incarnat-rosé **pâle**.

Pied plein, égal ou à peine élargi en bas, **atteignant 20 × 2,5 mm**, plutôt fibreux que **fibrilleux**, blanc ou **légèrement rosé en haut**, **bleu-grisâtre** ou **gris-bleuté plus bas**.

Chair **rose** sous la **cuticule** du **chapeau**, blanche **dans** le reste de ce dernier et dans le haut du pied, **gris-bleuté** pâle à la partie inférieure du stipe, inodore, **insipide**.

Spores d'un rose très pâie, les unes presque **isodiamétriques**, la plupart nettement allongées, à 5 ou plus **rarement** 4 angles, **8,5-11 × 6-8 p**. Basides **tétrasporiques**, **42-51 × 10-11 p**. **Arête** des lamelles à **gros poils** peu différenciés **ovales-claviformes** à lancéolés parfois à sommet un peu **appendiculé** et mesurant jusqu'à **70 × 16 μ**. Trame des **lamelles régulière** à hyphes **cylindriques** atteignant 12 μ de **diamètre**, contenant **souvent** des granulations incolores réfringentes. Revêtement **piléique** à longues hyphes lisses à **pigmentation vacuolaire** d'un rose très pâle, de 8-13 μ de **diamètre** mais graduellement **élargies** vers leur extrémité **distale** jusqu'à **20-23 @** non **bouclées**.

De la **zone subalpine**, ce champignon monte dans l'étage alpin où je l'ai **noté** sur sol **calcaire triasique**, **deux fois** parmi les tapis de *Salix* sous le Mot da l'**Hom**, 2100 m, près de **S-charl** et pied N.W. du **Piz d'Aint**, 2300 m, puis **une fois** sur tapis de *Dryas* dans le val **dal Botsch**, à 2300 m, et **une fois** sur prairie alpine, même val, à 2500 m.

*R. (Leptonia) chalybaeus* (Pers. ex Fr.) Qué.

Val Mingèr, 2300 m, sur tapis de *Dryas*; Valbella, 2180 m, val S-charl, sur tapis de *Salix retusa*; sous le Mot da l'Hom, 2300 m, val Sesvenna, prairie alpine sur gneiss.

\*\* *R. (Leptonia) griseocyaneus* (Fr.) Qué. var. *nudipes* n. var. - Fig. 47; pl. VI, fig. 2.

Chapeau mesurant jusqu'à 25 mm de diamètre, convexe, brun assez foncé à petite dépression centrale brun foncé, d'abord glabre chez le très jeune puis squamuleux sur le disque et à mèches à extrémité relevée, tandis qu'il est rayé puis enfin gercé à l'ambitus et à fibrilles apprimées.

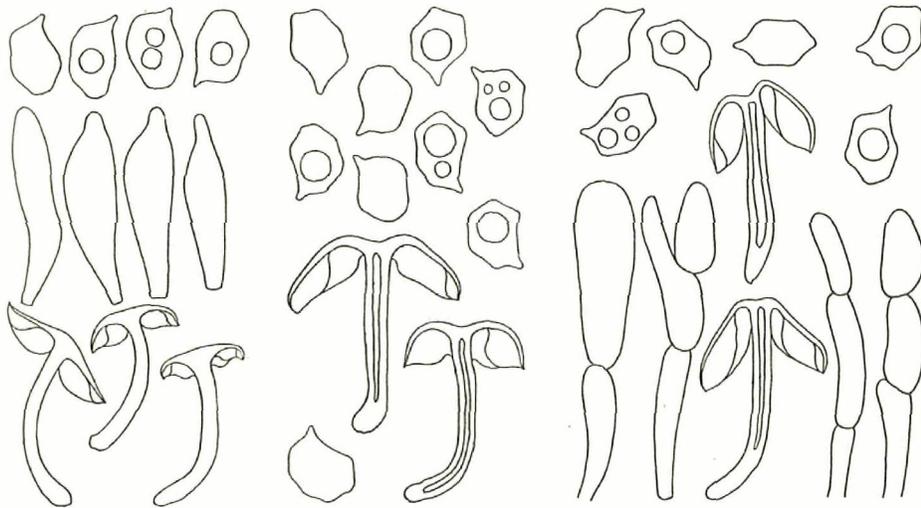


Fig. 46

*Leptonia catalaunica* Sing.  
Val Sesvenna, 2000-2100 m.  
Carpophores gr. nat.; spores  
x 1000; poils de l'arête des  
lamelles x 500.

Fig. 47

*Leptonia griseocyanea* (Fr.)  
var. *nudipes* n. var. Val dal  
Botsch, 2400 m. Carpo-  
phores gr. nat.; spores x  
1000.

Fig. 48

*Leptonia polioopus* (Ro-  
magn.) var. *alpigena* n. var.  
Valbella, 2180 m. Carpo-  
phores gr. nat.; spores  
x 1000; poils de l'arête des  
lamelles x 500.

Lamelles peu serrés (20-26; 1 = 3), assez épaisses, plutôt larges, jusqu'à 5 mm, d'abord blanches puis incarnat-rosé-brunâtre à arête sinuée.

Pied égal, fistuleux, mesurant jusqu'à 32 mm de long et 4,5 de diamètre, glabre, à surface très finement fibreuse, bleu peu foncé chez les jeunes, puis brunâtre-bleuté, plus pâle encore au sommet.

Chair brun-bleuâtre pâle dans le chapeau, bleu ou bleu clair dans le pied; par le sec elle devient presque complètement blanche; elle est inodore, insipide.

Spores roses, un peu allongées, à 5 angles, plus rarement 4, de 9-11 x 6,5-7,5  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 4244 x 11-11,5  $\mu$ . Trame des lamelles à hyphes du médiostate cylindriques, longues, grosses, jusqu'à 22  $\mu$  de diamètre et hyalines; celles de la région subhyméniale, grêles, contiennent des granulations réfringentes incolores. Revêtement du chapeau à hyphes cylindriques grêles, de 4 à 10  $\mu$  de diamètre.

non bouclées, à pigmentation **vacuolaire seulement** et brun-rosâtre pâle. Au-dessous grosses hyphes cylindriques au diamètre pouvant atteindre **20  $\mu$**  de diamètre.

Val dal Botsch, 2400 et 2450 m, sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique. Au-dessus de Tablasot, 2350 m, val S-charl, prairie alpine sur gneiss.

S'écarte du type par sa taille plus petite, son pied plus court et glabre, non **flocconeux-fibreux**, et par son **chapeau brun dès l'origine** et non teinté de **lilacin**, dernier caractère que FRÈS lui-même considère comme n'étant pas toujours marqué: «ut plurimum lilacinotinctus».

R. (*Leptonia*) *incanus*. (Fr.) Romagn.

Valbella, 2150 m, val S-charl; sur Alp Mingèr, 2200 m; Munt la Schera, 2400 m; val dal Botsch, 2250 m et 2700 m. Dans cette dernière localité, à 2700 m, sur prairie à *Carex firma*. Dans toutes les autres parmi les tapis de *Dryas*, et toujours sur sol de calcaire triasique.

\*\* R. (*Leptonia*) *poliopus* Romagn. f. *alpigenus* n. f. - Fig. 48; pl. V, fig. 8.

Chapeau à chair mince, conique, hémisphérique, conico-convexe, à la fin convexe-plan, atteignant 27 mm de diamètre, à centre presque toujours ombiliqué, non hygrophane, non strié par transparence, brun foncé, granuleux-pelucheux dans la fossette ombilicale, finement rayé radiairement ailleurs d'abord, puis gerce-crevassé comme chez les *Inocybes*; marge fissile chez les vieux exemplaires.

Lamelles larges, jusqu'à 5,5 mm, exceptionnellement 8 mm, plutôt minces, à serrage variable. (18-30; 1 = 3), un peu ridulées sur leurs faces, d'abord blanches et à arête sinuée brun pâle, puis incarnat-brunâtre pâle.

Pied fistuleux-creux, égal, atteignant 30 mm de long et 3,5 mm de diamètre, 5 mm quand il est comprimé, glabre, mais cotonneux à la base, finement fibreux, bleu-grisâtre ou gris-bleu puis gris-brunâtre chez les vieux exemplaires.

Chair brune sous la cuticule du chapeau, blanchâtre-brunâtre dans le reste de ce dernier, bleu pâle dans le pied mais presque blanche chez les vieux exemplaires; inodore.

Spores roses, non isodiamétriques mais moyennement allongées, à 4, moins souvent 5 angles, 10-11,5  $\times$  6,5-8  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 40-44  $\times$  10-10,5  $\mu$ . Arête des lamelles stérile en raison de poils très abondants, saillants, brun pâle, pouvant atteindre 80  $\mu$  de long et mesurant 7 à 16,5  $\mu$  de large, constitués par 1 à 3 articles, le dernier souvent plus gros et se détachant facilement. Trame des lamelles régulière à hyphes cylindriques, les grêles bourrées de grandes réfringents incolores, les grosses, qui en sont dépourvues, atteignent jusqu'à 17  $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes non bouclées, cylindriques, de diamètre variable, 4-16  $\mu$ , d'abord à contenu liquide brun puis, lorsqu'elles se flétrissent à contenu irrégulièrement granuleux brun foncé, leur paroi étant incolore.

Valbella, 2180 m, val S-charl, sur tapis de *Salix retusa*; sous le Pie Mezdi, 2350 m, val S-charl et pied N.W. du Piz d'Aint, 2300 m, sur tapis de *Dryas*. Dans les trois localités sur sol de calcaire triasique.

M. ROMAGNÉSI, qui a eu la grande obligeance d'examiner mon étude, les aquarelles et un *exsiccata* de ce champignon, estime qu'il est voisin de R. *sodalis* Kühn. et Romagn. et de R. *poliopus* Romagn., tout en montrant des différences tant avec l'un qu'avec l'autre. À donc repris l'étude de cette forme critique et j'ai pu, grâce à M. ROMAGNÉSI, utiliser comme terme de comparaison des *exsiccatas* des deux *Rhodophyllus* dont elle se rapproche.

pâle. Au-dessous  
diamètre.

aire triasique. Au-

glabre, non flocon-  
de lilacin, dernier  
ours marqué: «ut

Schera, 2400 m;  
00 m, sur prairie à  
oujours sur sol de

ig. 48; pl. V, fig. 8.

exe, à la fin con-  
rs ombiliqué, non  
elucheux dans la  
uis gercé-crevassé

plutôt minces, à  
ord blanches et à

mm de diamètre,  
ent fibreux, bleu-

ans le reste de ce  
eux exemplaires;

gées, à 4, moins  
44 × 10-10,5 μ.  
lants, brun pâle,  
onstitués par 1 à  
e des lamelles  
ngents incolores,  
e. Revêtement  
variable, 4-16 μ,  
u irrégulièrement

z Mezdi, 2350 m,  
s. Dans les trois

de, les aquarelles  
lis Kühn. et Ro-  
s tant avec l'un  
ni pu, grâce à M.  
les deux *Rhodo-*

*R. sodalis* est en effet assez différent du champignon alpin par sa teinte bien plus pâle et plus jaune, par ses lamelles moins nombreuses, son pied finement tomenteux et ses poils d'arête des lamelles décidément bien plus larges et moins saillants.

Selon M. ROMAGNÉSI, *R. poliopus* est une espèce plus svelte, plus élégante que le *Rhodophyllus* alpin; en outre elle croît dans les bois et les poils de l'arête de ses lamelles sont bien moins imposants. On pourra constater au cours de cet ouvrage que presque toujours les espèces de la plaine prennent dans la zone alpine un port bien plus trapu. En outre le *Rhodophyllus* décrit ici croît, dans l'étage alpin, non pas dans les prairies, mais sur les tapis de saules nains et de dryades qui, on le verra dans la seconde partie de cette étude, représentent un habitat équivalent de l'habitat sylvatique.

On peut donc je crois faire de ce *Rhodophyllus* une forme alpine trapue de *R. poliopus*, à poils de l'arête des lames très développés.

*R. (Leptonia) serrulatus* (Fr.) Quéf.

Valbella, 2180 m, sur tapis de *Dryas* et Costainas, 2400 m, prairie alpine, deux localités du val S-charl. •

\*\* *R. (Leptonia) Turci* (Bres.) Kühn. - Romagn. - Fig. 50; pl. V, fig. 7.

Chapeau atteignant 32 mm de diamètre, convexe, convexe-plan à petite dépression centrale, à marge un peu festonnée fortement incurvée et à courte marginelle débordante, non hygrophane, entièrement pelucheux, même à la marge quoique plus finement, brun sombre, même brun-noirâtre dans l'ombilic.

Lamelles plutôt larges, jusqu'à 5,5 mm, assez minces, arrondies au pied, aiguës à leur extrémité distale, ridulées sur leurs faces, à arête un peu sinuée et souvent colorée en brun, moyennement serrées (22-29; 1 = 3 rarement 7), d'abord blanches sur leurs faces puis grisâtre-incarnat.

Pied creux, s'élargissant graduellement un peu vers le bas, mesurant jusqu'à 37 mm de long et 3 mm de diamètre en haut et 5 à la base, glabre, subpoli, mais finement fibreux sous la loupe, brun-grisâtre, passablement plus pâle que le chapeau.

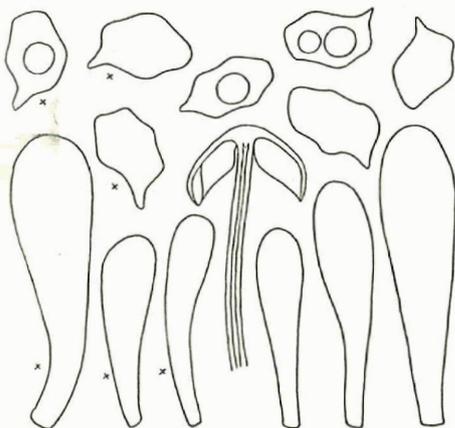


Fig. 49

*Leptonia Umbella* n. nom. Marqués d'une croix, Plan Posa, 1850 m; les autres, S-charl, 1850 m. Carpophore gr. nat.; spores × 1000; poils de l'arête des lamelles × 500.

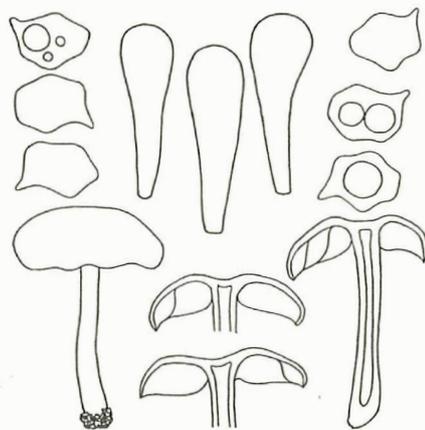


Fig. 50

*Leptonia Turci* Bres. Val Sesvenna, 1900 m. Carpophores gr. nat.; spores × 1000; poils de l'arête des lamelles × 500.

Chair **brun assez foncé** sous la cuticule **piléique**, blanche **ailleurs** mais rosâtre à la base du pied. A la coupe, de blanche elle **passé au rosâtre peu marqué**. Elle est insipide & inodore.

Spores rases, **elliptiques-anguleuses** à 5, plus rarement 4 angles,  $9,5-11 \times 7,5-8 \mu$ . Basides **tétrasporiges**,  $44-57 \times 10-11,5 \mu$ . Poils de l'**arête** des lamelles nombreux, mais peu différenciés, **claviformes**, mesurant jusqu'à  $50 \times 16 \mu$ , à **contenu** souvent coloré en brun pâle. Trame des lamelles à hyphes **cylindriques**, longues, mesurant jusqu'à  $10-11 \mu$  de diamètre, contenant des granulations incolores **réfringentes**. Revêtement du chapeau à longues hyphes cylindriques de  $8-11 \mu$  de diamètre, non bouclées, à article **terminal** ordinairement un peu renflé en massue et mesurant jusqu'à  $20-22$  et même  $27 \mu$  de diamètre; leur contenu est **coloré** en brun pâle, leur membrane étant **incoloré**.

Pas rare dans la **zone alpine** où je l'ai **observé** une dizaine de fois de 2200 m à Valbella, val **S-charl**, jusqu'à 2700 m au val **dal Botsch** tant dans les prairies, même celles très élevées à *Carex firma* de ce dernier val, que sur les tapis de *Dryas* et plus rarement, ceux de *Salix*. Toujours sur sol de calcaire triasique, ce qui ne paraît toutefois pas indiquer que ce soit une espèce **basiphile** stricte, car je l'ai observée aussi dans la zone **subalpine** sur terrains non **calcaires**, mais rarement.

Ce **champignon** paraît bien se rapporter à *Leptonia Turci* Bres., bien qu'il ne possède pas la faible odeur de **farine** dont parle le **mycologue italien**. Les spores, **telles qu'elles** sont **décrites** dans la diagnose, auraient 6-7 angles, mais les **figures** n'en montrent que 6, **comme** dans les exemplaires **décrits** ci-dessus. BRESADOLA n'a pas **signalé** la couleur brune de l'**arête** des lamelles, mais ce caractère n'est pas très constant.

Ce *Rhodophyllus* n'est pas lié à la zone alpine, bien qu'il y **pénètre** assez souvent et il est plus **répandu** encore dans l'étage **subalpin** du Parc national.

**\*\* R. (Leptonia) Umbella n. nom.** - Fig. 49; pl. V, fig. 2.

Chapeau atteignant 35 mm de **diamètre**, **hémisphérique**, parabolique, **enfin** convexe-étalé & gros mamelon, & chair très mince, **celui des** jeunes à centre noirâtre, à **ambitus** brun-jaune foncé et finement **granuleux-pelucheux**, celui de l'**adulte** strié par **transparence** presque jusqu'au centre et à marge **brun-jaune** plus pâle.

Lamelles un peu épaisses, larges, jusqu'à 5 mm, faiblement adnées, non **interveinées**, assez **espacées** (18-21; 1 = S), **blanc-rosé** au **début**, sans teinte **grise**, & **arête** **sinuée** brune, puis enfin **brun-jaunâtre-incarnat**.

Pied plein ou fistuleux, égal, **grêle**, pouvant atteindre  $57 \times 2,5$  mm, mais aussi **plus court**, glabre, **subpoli**, d'abord **bleu-grisâtre** assez **vif** puis bistre-bleuâtre pâle.

Chair brun foncé quand **imbue** dans le chapeau puis **brun pâle**, mais gris-bleuâtre dans la **partie corticale** du pied, blanchâtre puis **brunâtre** dans la partie centrale de ce dernier; inodore.

Spores **roses**, nettement **allongées**, à 5 angles,  $(10,5)-11-13,5-(14) \times 7,5-8,5 \mu$ . Basides **tétrasporiges**,  $43-49 \times 11-13 \mu$ . **Arête** des lamelles **stérile** par des poils claviformes colorés en brun, allant de la taille des basides jusqu'à celle de  $78 \times 22$  on  $90 \times 20 \mu$ . Trame des lamelles à **médiostrate** composé de **grosses** hyphes **cylindriques** très **longues** atteignant  $22 \mu$  de diamètre. Les hyphes **grêles** du **subhyménium** montrent en **abondance** des granulations **réfringentes** incolores. Hyphes du revêtement du chapeau longuement cylindriques, non bouclées, à coloration **vacuolaire** brune, larges, jusqu'à  $20 \mu$ .

Les exemplaires peints proviennent de Plan Posa, 1850 m, près du **Fuorn** et de **S-charl**, 1850 m, dans des prairies. **Trouvé encore** sous le Piz **Mezdì**, 2350 m, val **S-charl**,

mais rosâtre à  
pâle. Elle est in-

5-11 × 7,5-8 p.  
lamelles nom-  
à contenu sou-  
riques, longues,  
ncolores réfrin-  
- 8-11 μ de dia-  
nassue et mesu-  
é en brun pâle,

is de 2200 m à  
prairies, même  
e *Dryas* et plus  
ne paraît toute-  
servée aussi dans

., bien qu'il ne  
es spores, telles  
s n'en montrent  
a pas signalé la  
onstant.

se assez souvent

lique, enfin con-  
noirâtre, à am-  
e strié par trans-

nées, non inter-  
te grise, & arête

2,5 mm, mais  
bistre-bleuâtre

ais gris-bleuâtre  
rtie centrale de

14) × 7,5-8,5 p.  
ile par des poils  
de 78 × 22 ou  
s hyphes cylin-  
u subhyménium  
es du revête-  
ation vacuolaire

du Fuorn et de  
0 m, val S-charl,

dans les dryades, mais en exemplaires beaucoup plus petits atteignant: diamètre du chapeau, 20 mm; longueur du pied 20 mm.

C'est le *Leptonia asprella* Bres., à lamelles non grises mais blanc-rosé, telles qu'elles sont représentées sur la planche 577 de l'*Iconographia*. Ce n'est pas l'*Ag. asprellus* de FRIES, à lamelles grises, qui d'ailleurs paraît comprendre plusieurs espèces, et que le mycologue suédois place dans son groupe «*lamellis griseis glaucisve*». Pour sortir de l'*ambiguïté*, il est préférable de donner un nouveau nom à l'espèce de BRESADOLA. Elle est caractérisée entre autres comme l'a déjà remarqué le mycologue italien par les grands poils *claviformes* de l'arête de ses lamelles et, par cette *particularité*, elle rappelle un peu *R. sodalis* Kühn.-Romagn. qui a un autre port, une autre couleur et des spores plus petites.

\*\* *R. (Leptonia) Whiteae* (Murr.) Heim et Romagn.

Au-dessus de Tablasot, 2300-2330 m, val S-charl, prairie alpine.

## Naucoriacées

### *Inocybe*

Si dans ce genre difficile *nombre* de formes de l'étage alpin montrent des caractères très particuliers permettant de les considérer avec assez de sécurité comme espèces nouvelles, d'autres ne se laissent pas aisément identifier et ce n'est pas sans hésitation que j'ai tenté de les rapporter à *telle* ou telle espèce des régions *inférieures*, le milieu alpin frappant ces champignons d'une empreinte qui souvent les rend peu reconnaissables. Je me suis efforcé de les décrire avec soin afin que, si je me suis trompé il soit possible de redresser mes erreurs. J'ai même étudié, pour la plupart de ces formes, tant la trame des lamelles que le *revêtement* du chapeau. Il ne *semble* pas que les observations faites à ce sujet conduisent à des résultats décisifs pour caractériser les espèces de sorte que je n'en parlerai pas.

#### A. *Inocybe* leiosporés acystidiés

\* *I. Bongardi* (Weinm.) Quél. - Fig. 51.

Exceptionnel dans la zone alpine; au-dessus d'Alp Mingèr, 2350 m, sur tapis de *Dryas* sol de calcaire triasique. Déjà de petite taille malgré la faible altitude: largeur du chapeau 13,5 mm (diamètre développé 20 mm), pied 25 × 3 mm. Lamelles: 29; l = 3. Spores 11,5-14 × 6,5-7,5 μ.

\* *I. calamistrata* (Fr.) Gill. - Fig. 52.

Le Laiets, 2573 m, val Sesvenna, dans une combe à neige à *Salin: herbacea* et polytrics; Costainas, 2500 m, val S-charl, sur tapis de *Salin: herbacea*. Dans les deux localités sol de gneiss.

Petite forme atteignant au maximum: largeur du chapeau qui ne s'étale pas 15 mm (diamètre développé 23 mm); pied 24 × 2,5 mm; lamelles 29-32. Par contre, bien que les basides soient tétrasporiques, les spores sont de grande *taille*, 10-14,5 ×

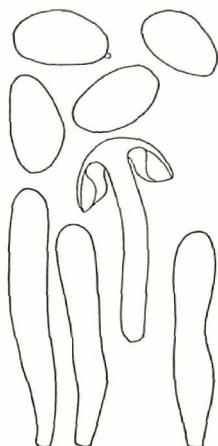


Fig. 51

*Inocybe Bongardi* (Weinm.).  
Val Mingèr, 2250 m. Carpo-  
phore gr. nat.; spores  $\times 1000$ ;  
poils de l'arête des la-  
melles  $\times 500$ .

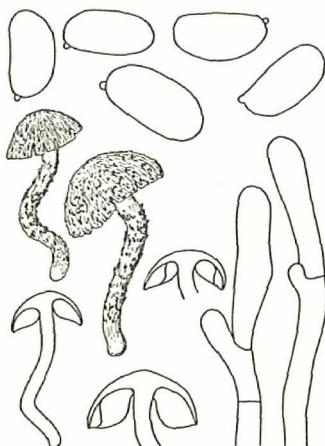


Fig. 52

*Inocybe calamistrata* (Fr.).  
Le Laiets, 2573 m. Carpo-  
phores gr. nat.; spores  
 $\times 1000$ ; poils de l'arête des  
lamelles  $\times 500$ .

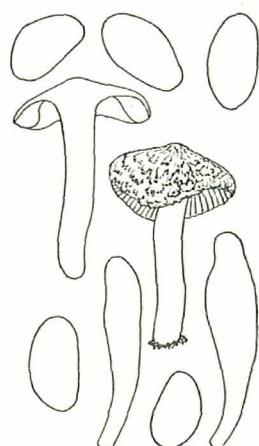


Fig. 53

*Inocybe cervicolor* (Pers. ex  
Fr.). Murtèras da Grim-  
mels, 2400 m. Carpo-phores  
gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils  
de l'arête des lamelles  $\times$   
500.

5,5-7  $\mu$ . Pour les régions basses de l'Europe les auteurs donnent 9-12-(13)  $\times$  4,5-6,5  $\mu$ . Mais LARSEN, pour l'Islande, indique même des dimensions plus élevées encore: 10-16,5  $\times$  6-8  $\mu$ .

\* *I. cervicolor* (Pers. ex Fr.) Karst. - Fig. 53.

Alp Murtèr, 2400 m; val dal Botsch, 2300 m; Murtèras da Grimmels, 2400 m, près du Fuorn. Dans les trois localités sur tapis de dryades, sol de calcaire triasique.

Forme naine au chapeau ne dépassant pas 18 mm de diamètre, au pied atteignant 24  $\times$  4 mm. Lamelles 36; 1 = 1 ou 0. Spores: 9,5-13,5  $\times$  6-7,5  $\mu$ .

\*\* *I. dulcamara* (A. et S. ex Fr.) Kumm ss. lato. - Fig. 54-61; pl. VI, fig. 6, 8, 13.

Le groupe des formes gravitant autour de *I. dulcamara* est extrêmement répandu et abondant dans toute la zone alpine et jusqu'à 2750 m. J'ai observé l'une ou l'autre de ces formes dans 47 localités et souvent en troupes nombreuses, aussi bien sur les tapis de saules nains que sur ceux de dryades. Mais, dans leur ensemble, elles préfèrent les sols calcaires aux sols siliceux puisque je les ai notées 39 fois sur les calcaires triasiques, mais seulement 8 fois et en moindre abondance sur les terrains cristallins ou sur les grès siliceux du verrucano.

J'ai tout d'abord essayé de faire entrer ces diverses formes qui diffèrent plus ou moins de *I. dulcamara* dans l'une ou l'autre des espèces qui ont été établies au voisinage de celle de FRIES. Mais pour y parvenir, je me serais trouvé dans la nécessité de forcer les cadres qui ont été assignés à ces espèces par leurs auteurs. J'ai préféré réunir provisoirement ces formes - et on en trouvera certainement d'autres dans la zone alpine - sous le nom, au sens élargi, de *I. dulcamara*. Des études ultérieures permettront sans doute de déterminer celles qui sont véritablement indépendantes du type. La zone alpine, où ces inocybes sont si richement représentés, se prêterait particulièrement bien

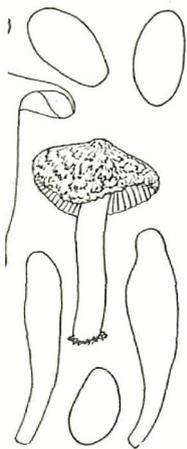


Fig. 53

*cervicolor* (Pers. ex  
urtèras da Grim-  
00 m. Carpophores  
spores  $\times 1000$ ; poils  
e des lamelles  $\times$

-(13)  $\times 4,5-6,5 \mu$ .  
vées encore: 10-

immels, 2400 m,  
calcaire triasique.  
u pied atteignant

l. VI, fig. 6, 8, 13.

mement répandu  
é l'une ou l'autre  
ussi bien sur les  
emble, elles pré-  
sur les calcaires  
errains cristallins

différent plus ou  
dies au voisinage  
écessité de forcer  
éféré réunir pro-  
la zone alpine -  
permettront sans  
a type. La zone  
culièrement bien

à ce genre de recherches, mais chargé de traiter de l'ensemble de la flore fongique alpine, je n'ai pu consacrer assez de temps à ce groupe de champignons et je me bornerai à décrire celles qu'il m'a été possible d'étudier.

Il n'est pas facile de donner la distribution et la fréquence exactes de ces différentes formes que souvent on ne peut distinguer qu'au microscope. Lorsque les conditions atmosphériques sont propices, dans une seule localité au sens où je comprends ce mot, le val Nügli p. ex., on trouve de nombreuses colonies d'*Inocybe dulcamara* s. lat. et il serait nécessaire, pour être précis d'examiner les caractères anatomiques d'un exemplaire au moins de chaque colonie. Je me suis borné, faute de temps à en récolter çà et là quelques-uns.

Au sein de cette espèce prise au sens large, la variabilité se fait sentir aussi bien pour les caractères macroscopiques que microscopiques. La taille est extraordinairement variable. Des exemplaires d'un mycélium de Riffelalp, vers 2300 m, près de Zermatt, ont des chapeaux de 27 à 57 mm de diamètre et des pieds de 40 à 52 mm de long, tandis que ceux d'une colonie entre Il Foss et Spadla Sura, à 2400 m ne mesurent, pour les chapeaux, que 7,5 à 11 mm de diamètre et pour les pieds que 6 à 11 mm. L'inconstance du port est tout aussi notable, d'autant plus que dans une même station ce port change considérablement, d'une année à l'autre selon les conditions météorologiques. Ainsi dans la petite cuvette d'un ancien glacier du val dal Botsch à 2530 m dont le fond héberge un tapis de *Salix herbacea*, en 1942, par une année pluvieuse, tous les individus avaient un port grêle avec des pieds mesurant jusqu'à  $24 \times 3$  mm, tandis qu'en 1949 après une longue sécheresse les nombreux exemplaires étaient, sans exception, beaucoup plus trapus avec des pieds atteignant  $14 \times 6$  mm (fig. 58, 59). Si la couleur est peu variable, d'un ocre-fauvâtre pâle assez vif à un ocre-brun foncé terne parfois olivâtre, les revêtements peuvent différer beaucoup. Ainsi, des exemplaires du col d'Il Foss, 2350 m, bien que leur pied soit fortement fibrillo-squamuleux ne possèdent pas d'anneau, ceux du val dal Botsch montrent jusqu'à 3 gros bourrelets fibrilleux annulaires superposés.

Si, dans la plupart des cas, on observe les spores habituelles elliptiques ou sub-ellipsoïdales du type de l'espèce, dans quelques autres, les spores cylindriques rappelant singulièrement celles de *I. Malençonii* sont très dominantes. Les basides, d'ortétraspores sont bisporiques chez certaines formes. Enfin, aux poils longs et étroits de l'arête des lamelles du type, on voit souvent se substituer, en proportion variable, des éléments piriformes et même en minorité il est vrai des éléments sphériques, ce qui rend délicate et peut-être illusoire la séparation avec *I. fuscomarginata* (= *I. relicina* s. Heim).

Voici la description de ces formes. Afin d'abrégier, les caractères visibles sur les dessins ne seront pas décrits dans le texte.

\*\* Forme typique. - Fig. 54.

Chapeau brun-tabac moyennement foncé, un peu olivâtre, squamuleux au centre à mèches plus ou moins dressées, grossièrement fibrillo-squamuleux à l'ambitus, à fibrilles ou squames subapprimées. Marge à trace de cortine, un peu fissile à la fin.

Lamelles d'un brun plus jaune que le chapeau, fonçant avec l'âge (jusqu'à  $h_1$  de Lange) à arête non sensiblement plus pâle, assez serrées (30-36; 1 = 3).

Pied fietdeux-creux, d'un brun un peu plus pâle et plus fauve que le chapeau, à extrême base blanchâtre, squamuleux et assez grossièrement fibro-fibrilleux entre les squamules.

Chair d'abord subconcolore au chapeau quand imbu mais plus brune, puis, par le sec d'un brun beaucoup plus pâle; odeur subnulle, saveur douce, faible.

Spores de  $9-13 \times 5,5-7 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $34-39 \times 8-8,5 \mu$ . Poils de l'arête des lamelles cloisonnés, à article terminal de forme variable, les grêles, de  $25-35 \times 5-9 \mu$  étant très dominants, les ovales rares.

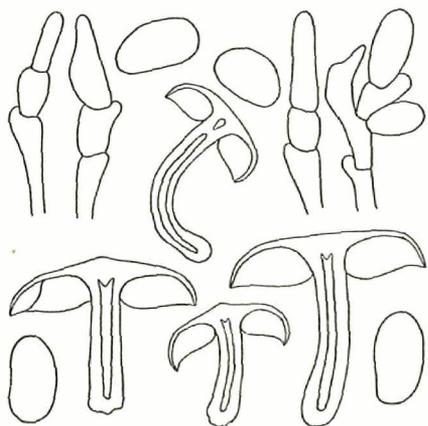


Fig. 54

*Inocybe dulcamara* (A. et S. ex Fr.) f. typique. Bandarrey, 2500 m, Val Ferret (Valais). Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

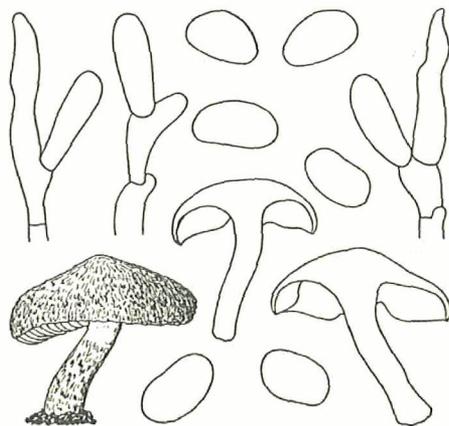


Fig. 55

*Inocybe dulcamara* (A. et S. ex Fr.) f. *solidipes* n. f. Il Foss, 2350 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

Assez fréquent dans toute la zone alpine jusqu'à 2600 m au moins, tant sur les calcaires que sur les roches cristallines et les grès du verrucano, aussi bien sur les tapis des saules nains que sur ceux des dryades. Les exemplaires étudiés et figurés proviennent de Bandarrey, 2500 m, val Ferret, Valais, sol gneissique, sur tapis de *Salix herbacea*. Ils m'ont été communiqués par mon ami J. ARAGO.

\* *F. solidipes* n. f. - Fig. 55.

Chapeau atteignant jusqu'à 25 mm, pelucheux-squamuleux à marge fibrillo-pelucheuse, ocre-fauve-cannelle.

Lamelles assez serrées (34-36;  $l = 3$ ) un peu ridulées sur leurs faces, ocre-brun assez foncé, approchant de la teinte cannelle, à arête fimbriée un peu plus pâle.

Pied plein, fibrillo-squamuleux jusqu'en haut mais plus squamuleux dans sa partie moyenne, concolore au chapeau, cependant légèrement teinté d'olivâtre au sommet et plus pâle à la base.

Cortine ocre brunâtre.

Chair brunâtre un peu sulfurine dans le chapeau, brun assez pâle dans le pied, à odeur faible rappelant celle de certaines flammules.

Spores subphaséoliformes,  $9-11 \times 5,5-6,5 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $37-41 \times 8,5-9 \mu$ . Poils de l'arête des lamelles surtout allongés ou aigus, les piriformes rares; pas de sphériques.

Assez fréquent tant sur les calcaires triasiques que sur les sols siliceux, et aussi bien sur les tapis de saules nains que sur ceux des dryades. Les exemplaires étudiés sont du col d'Il Foss, 2350 m, val Mingèr.

,5  $\mu$ . Poils de  
le, les grêles, de

Très voisine du type et en différant surtout par son pied plein.

A **Valbella**, 2180 m, val S-charl, sol calcaire, sur tapis de *Salix*, j'ai observé une forme toute semblable, mais **annelée**.

\* **F. parcesquainulosa** n. f. - Fig. 56.

Chapeau de taille plutôt grande, jusqu'à 57 mm de diamètre, à chair relativement mince, à mamelon subglabre ou finement feutré, ailleurs assez grossièrement Grilla-feutré, à fibrilles, vers la marge, agglomérées en mèches **subapprimées**, non précisément **hygrophane**, mais brun assez foncé d'abord (**approximativement**  $h_{1-2}$  de LANGE) puis pâlisant ( $h_3$  ou un peu plus pâle).

Lamelles plutôt minces et relativement étroites, serrées (3642; 1 = 3 ou 7) surtout par le fait du nombre des **lamellules**, d'abord gris-brun olivacé (approximativement  $f_8$  de LANGE) puis brun foncé ( $h_1-h_2$ ).

Pied mesurant **jusqu'à** 52 mm de long et 8-10 mm de diamètre, assez **grossièrement fibro-fibrilleux**, un peu **squamuleux** même, au-dessous d'un anneau léger et fugace, d'un brun assez foncé (h, ou, dans ses parties les plus foncées,  $h_{2-3}$ ).

Cortine nette chez les jeunes, brun pâle.

Chair brune ( $h_3$  ou  $g_6$ ), **subinodore**, insipide.

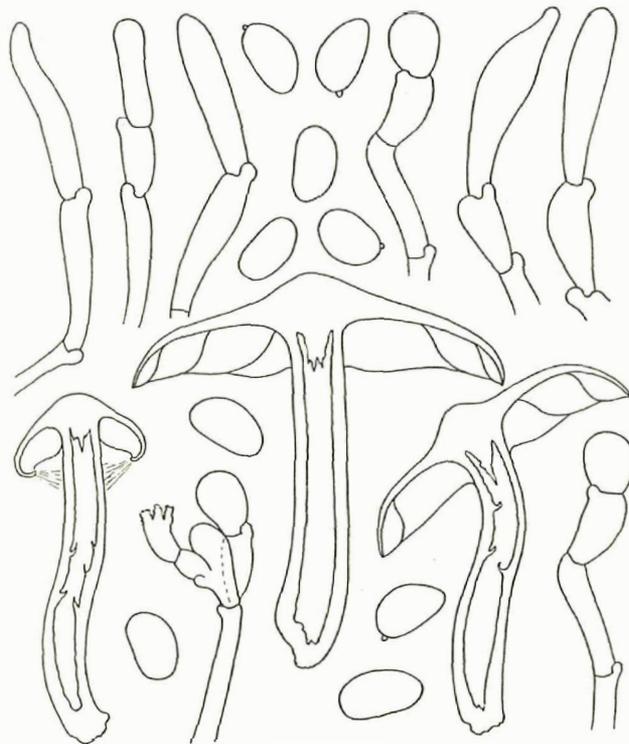


Fig. 56

*Inocybe dulcamara* (A. et S. ex Fr.) f. *parcesquainulosa* n. nom. **Riffelalp**, 2300 m près de Zermatt. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

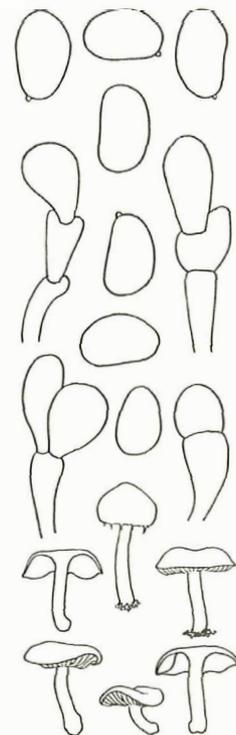


Fig. 57

*Inocybe dulcamara* (A. et S. ex Fr.) f. *pygmaea* n. f. **Spadla Sura**, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

ex Fr.) f. *solidipes*  
Carpophores gr. nat.;  
arête des lamelles

ns, tant sur les  
ien **sur** les tapis  
rés proviennent  
**Salix herbacea**.

marge **fibrillo-**  
faces, ocre-brun  
lus pâle.  
muleux dans sa  
é d'olivâtre au

dans le pied, à  
riques, 3741  $\times$   
, les piriformes

liceux, et aussi  
mplaires étudiés

Spores co—ment **subphaséoliformes**,  $8,5-11 \times 5-6,5 \mu$ . Basides **tétraspores**,  $41-47 \times 8-9 \mu$ . Poile de l'arête des lamelles soit **lancéolés**, soit moins souvent **piriformes** ou subsphériques.

Riffelalp vers 2300 m, près de Zermatt, Valais; sur tapis de *Salix*, sol cristallin. Communiqué par mon ami S. RUHLÉ.

Cette **forme** est remarquable par sa taille **très** grande et son port grêle si l'on considère la haute altitude où elle croît. Par son **piéd** long, ses lamelles relativement étroites, ses **revêtements** peu développés, ses spores **courtement subphaséoliformes**, cette forme paraît **appartenir** à *I. perbrevis* ss. Heim; mais ce n'est pas le *perbrevis* de WEINMANN à chair **et** à pied blancs, ni celui de COOKE qui est probablement un cortinaire.

\* *F. pygmaea* n. f. — Fig. 57.

Chapeau de 7,5-11 mm de diamètre.

Pied de 6-11 mm de long, plein.

Spores  $9,5-12 \times 6-7-(7,5) \mu$ . Poils de l'arête **des lamelles piriformes**.

Les **exemplaires** figurés proviennent du **versant N.** de la crête d'I Foss à Spadla Sura, 2400 m, haut du val **Mingèr**, sol calcaire triasique, sur tapis de *Salix retusareticulata* (Fig. 57), mais des formes **presque** aussi petites ne sont pas rares. Ainsi sur la pente ouest du col de **Taunter Pizza**, à 2600 m, sur les grès **siliceux** du **verrucano**, les **plus** grands individus d'une **troupe** de plus de 40, **montraient** un **chapeau** ne dépassant pas 15 mm de **diamètre**; leurs **caractères** **microscopiques** sont à peu près semblables à ceux de la colonie précédente.

\*\* *F. squamosoannulata* n. f., **croissant** en période de sécheresse. — Fig. 58; pl. VI, fig. 13.

Chapeau atteignant 26 mm de **diamètre** entièrement et **grossièrement pelucheux**, même **squamuleux**, d'un ocre-brun un peu **olivâtre**.

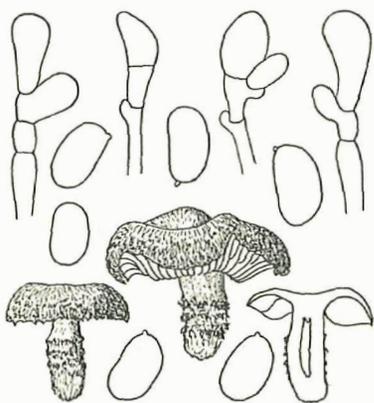


Fig. 58

*Inocybe dulcamara* (A. et S. ex Fr.) f. *squamosoannulata* n. f., croissant en période sèche. Val dal Botsch, 2530 m. Carpophores p. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

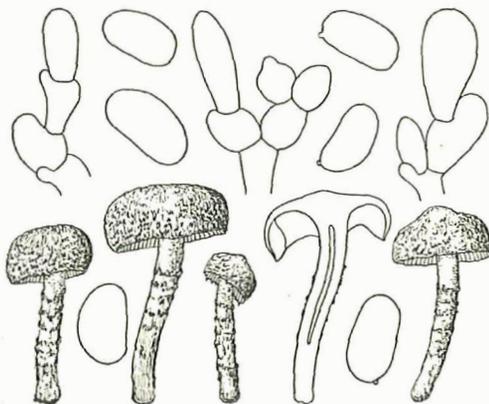


Fig. 59

*Inocybe dulcamara* (A. et S. ex Fr.) f. *squamosoannulata* n. f., croissant en période humide. Val dal Botsch, 2530 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

Basides tétrasporiques,  
port moins souvent

sol cristallin.

grêle si l'on con-  
sulte les lamelles relativement  
subphaséoliformes,  
mais le port rebrousse de  
semble un corti-

piriformes.  
Foss à Spadla  
de Salix *retusa*-  
s rares. Ainsi sur  
du verrucano,  
le chapeau ne dé-  
sont à peu près

esse. - Fig. 58;

ment pelucheux,



S. ex Fr.) f. *squa-*  
ssant en période  
30 m. Carpophores  
poils de l'arête des

Lamelles assez serrées (3342; 1 = 1 ou 3), minces, d'abord grisâtre-ocracé à légère teinte olivacée puis ocre-brun assez foncé à pointe d'olivâtre.

Pied court et trapu, jusqu'à 14×6 mm, ocre-brunâtre, plus pâle tout en bas, à sommet fibreux au-dessus d'un gros anneau fibrilleux, grossièrement floconneux-squamuleux et montrant parfois en dessous un ou deux gros bourrelets annuliformes et des mèches floconneuses-fibrilleuses.

Cortine épaisse, concolore au pied.

Chair blanchâtre-brunâtre dans le chapeau, ocracé-brunâtre dans le pied, douce, inodore.

Spores elliptiques-subphaséoliformes, 8,5-11×5,5-6 μ. Basides tétrasporiques, 36-42×7,5-9 p. Poils de l'arête des lamelles claviformes à piriformes.

Petit amphithéâtre morainique au pied du cirque de rochers du haut du val dal Botsch, à 2530 m, près du Fuorn, dans une cuvette à sol humique recouvert d'un tapis de Salix *herbacea*. 27 août 1949; en abondance, après une longue période de sécheresse. Même forme sous le col de Taunter Pizza, 2660 m, sur les grès du verrucano, parmi les Salix, 5 septembre 1953, automne très sec.

Caractérisée par ses revêtements fibrillo-squamuleux très développés, sa teinte sombre, ses poils d'arête des lamelles claviformes à piriformes.

Comparer le port trapu de cette forme météorique avec celui de la suivante récoltée exactement dans la même station, mais par un été pluvieux.

F. *squamosoannulata* n.f., croissant en période humide. - Fig. 59.

Mêmes caractères que pour la précédente mais pied beaucoup plus grêle et plus long, jusqu'à 24×3 mm. Même localité et même habitat, mais exemplaires récoltés pendant une saison pluvieuse. - Observé cette même forme sous le Piz Mezdi, 2400 m, près de S-charl, sol de calcaire triasique, parmi les *Dryas*.

Cette forme et la précédente ressemblent étrangement à *I. terrigena* (Fr.). Même couleur, même port, surtout mêmes bourrelets du pied et mêmes caractères microscopiques. Pourtant, ce n'est pas cette espèce. *I. terrigena* outre sa taille plus grande montre sur son chapeau des squames plus amples, apprimées et plus sombres que le fond, tandis que ces deux formes ont des squamules plus ou moins relevées et concolores. En outre, *I. terrigena* a un tout autre habitat, sous conifères.

F. aff. Malençon Heim. - Fig. 60; pl. VI, fig. 6.

Chapeau pelucheux-squamuleux, ocre-brun-fauvâtre.

Lamelles moyennement serrées (34; 1 = 3 ou 1), brun assez foncé, à peine olivâtres.

Pied entièrement et densément fibrilleux, presque squamuleux.

Chair brune, un peu roussâtre, inodore.

Spores. A part une faible proportion de spores elliptiques-subphaséoliformes, les autres sont plus ou moins régulièrement cylindriques-elliptiques, 9,5-14×5-6-(6,5) μ. Basides tétrasporiques, 36-39×9,5-10,5 μ. Poils de l'arête des lamelles claviformes à piriformes.

Les exemplaires figurés ont été récoltés près du col de Costainas, à 2180 m, haut du val S-charl, sur un tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique. Mais cette forme ne paraît pas être rare, je l'ai observée dans 6 autres localités, p.ex. sous le Piz Mezdi, à 2500 m, sur sol calcaire triasique, dans les Salix et au Munt Plazbr, 2650 m, dans les Salix *Rerbacea*, sur gneiss.

Au bord du torrent du val Trupschun, à 1700 m, soit bien au-dessous de la limite de la forêt de conifères, sur les tapis de *Dryas* descendus de la zone alpine, j'ai récolté

des exemplaires de cette forme qui, malgré l'altitude plus basse avaient conservé leur taille naine, au chapeau de 14–15 mm de diamètre; leur pied cependant était proportionnellement plus long et mesurait 30 à 32 mm de long sur 2,5 mm de diamètre.

Cette forme est bien voisine de *I. Malençonii* Heim, mais ses spores ne sont pas en totalité cylindriques, son chapeau comme son pied sont plus pâles et sa chair au contraire plus sombre; cependant elle fait une transition manifeste entre *I. dulcamara* et l'espèce de HEIM.

*F. peronata* n.f. – Fig. 61; pl. VI, fig. 8.

Chapeau mesurant jusqu'à 20 mm de diamètre, feutré-pelucheux sur le mamelon, fibrillo-feutré ailleurs, à fibrilles subapprimées, d'un ocre-fauvâtre plutôt pâle et assez vif.

Lamelles peu serrées (30–32; 1 = 3 ou 1), minces, ocre pâle.

Pied plein, ocre plutôt pâle, à anneau fibrilleux ample et persistant, abondamment

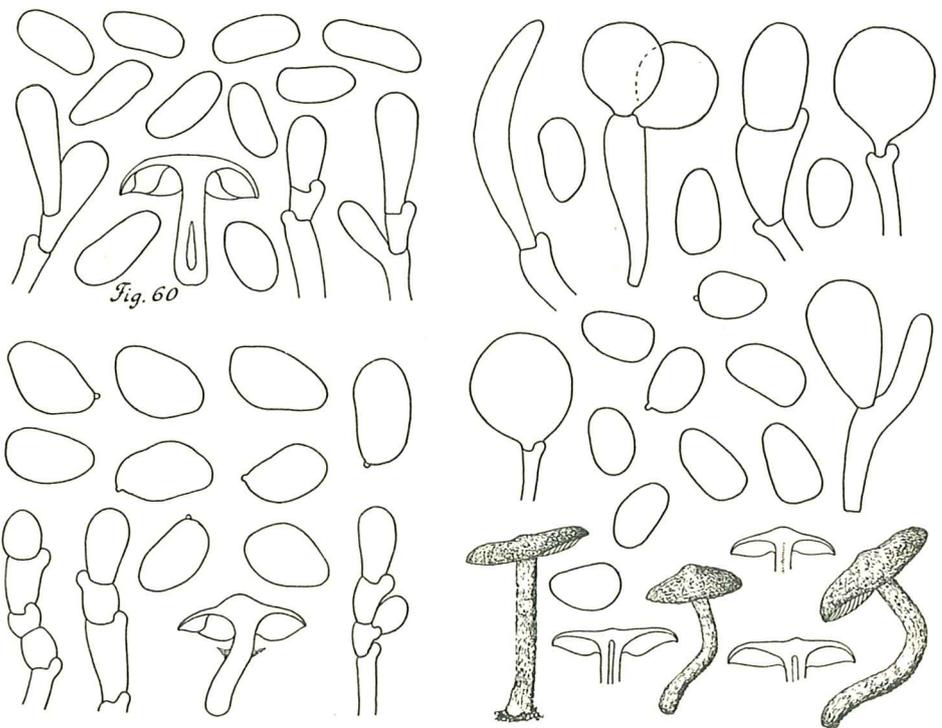


Fig. 60. *Inocybe dulcamara* (A. et S. ex Fr.) aff. *Malençonii* Heim. Col de Costainas, 2180 m. Carpophore gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

Fig. 61  
*Inocybe dulcamara* (A. et S. ex Fr.) f. *peronata* n. f. Marangun da Sesvenna, 2400 m. Carpophore gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

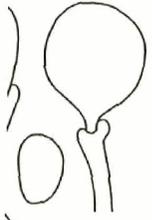
Fig. 62  
*Inocybe fuscomarginata* Kühn, première récolte, Val Chavagl, 2000 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

ient conservé  
pendant était  
5 mm de dia-

ne sont pas en  
chair au con-  
- *dulcamara* et

ir le mamelo,  
t pâle et assez

abondamment



as, 2180 m. Car-

m. première ré-  
Carpophores gr.  
le l'arête des la-

**fibrilleux** et un peu squamuleux au-dessous de ce dernier, mais à surface fibreuse et **glabre** au-dessus, **quoiqu'un peu pruineux** sous les lamelles.

Chair ocre brun assez foncé quand imbuée puis ocre pâle, inodore, insipide.

Spores **subelliptiques** ou **subphaséoliformes**, à **contour** souvent plus ou moins irrégulier,  $11-14 \times 6-8,5 \mu$ . **Basides** di- ou, moins souvent, monosporiques,  $3744 \times 9-9,5 \mu$ . Des spores paraissant mûres, mesurées sur leurs stérigmates ont donné:  $11-12 \times 6 \mu$  pour des basides **hisporiques**,  $13,5-14 \times 7,5-8,5 \mu$  pour des basides **monosporiques**. Arête des lamelles à poils piriformes.

À l'amont de Marangun, à 2400 m, val *Sesvenna*, prairie alpine à *Trifolium badium*, *Polygonum viviparum*, *Alchemilla alpina*, *Soldanella pusilla*, sol gneissique.

Outre son chapeau de teinte claire et vive non ou à peine squamuleux, son anneau ample, son pied plein, cette forme se distingue par ses basides di- ou monosporiques.

\*\* *I. fastigiata* (Schaeff. ex Fr.) Quél. f. *alpestris* Heim. - Fig. 63; pl. IX, fig. 7.

Chapeau conique puis conique-étalé plus ou moins mamelonné, atteignant 30 mm de diamètre, d'abord densément **fibrilleux-soyeux**, non **squamuleux**, puis gercé plus ou moins rimeux à marge lacérée, blanchâtre paille au début puis paille brunâtre ou à la fin ocre brunâtre assez pâle.

Lamelles minces, étroites, faiblement adnées, à extrémité **distale** aiguë puis **subobtuse**, serrées ( $42-69$ ;  $1 = 1$ , rarement 3), d'abord blanchâtre-grisâtre, puis **ocracé** pâle, rarement à **pointe** d'olivâtre, à arête blanche, fimbriée.

Pied plein, égal ou un peu **renflé** en bas, atteignant 35 mm de long,  $6,5$  mm de diamètre en haut et  $9$  en bas, d'abord blanc puis paille-brunâtre très pâle à **fibrillum** peu dense laissant apercevoir la structure fibreuse du pied.

Cortine blanche, abondante, le plus souvent représentée par des lambeaux **fibrilleux** appendus à la marge du chapeau.

Chair blanchâtre dans le chapeau, et paille-blanchâtre **dans** le pied, puis brunissant légèrement partout chez les vieux **exemplaires**, odeur spermatique.

Spores ocracées, lisses, elliptiques à **subréniformes**, à **bouton** peu visible, sans dépression apiculaire, à paroi épaissie,  $10,5-14,5 \times 6,5-7,5 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $43-55 \times 12-14 \mu$ . Poils de l'arête des lamelles **claviformes** à extrémité **distale** parfois un peu contractée, rarement à 1 cloison ou exceptionnellement 2, mesurant  $50-73-(85) \times 13-19-(22) \mu$ .

Très répandu dans toute la **zone** alpine où je l'ai observé 34 fois et **jusqu'à** 2750 m au val *dal Botsch*, tant sur les tapis des dryades que sur ceux des saules nains, bien plus souvent sur le sol de calcaire triasique (30 fois) que sur les gneiss ou les granites (4 fois).

Cette forme est caractérisée par la teinte très pâle de son chapeau, l'abondance de sa cortine, ses lamelles non ou à peine olivâtres et sa petite taille. Elle montre parfois un pied fortement bulbeux, mais non marginé, comme à *Murtaröl d'Aint*, 2450 m, près du Pass *dal Fuorn*.

Elle descend, avec les dryades, bien au-dessous de la limite de la forêt de conifères, comme à *Prasüras*, 1680 m, au débouché du val *Trupschun*, et n'y montre pas de modifications notables.

*I. fastigiata* (Fr. ex Schaeff.) Quél. var. *alpina* (Heim). - Fig. 64; pl. IX, fig. 8.

Chapeau conique, conique-obtus, atteignant **jusqu'à** 32 mm de diamètre, d'abord soyeux-fibrilleux puis fibrille-gerce à fibrilles appliquées et **enfin** entièrement rimeux à marge fissile, au début chamois-paille sur le sommet et brun-paille au bord, puis fonçant de la **périphérie** vers le centre pour devenir brun assez foncé à teinte olivacée.

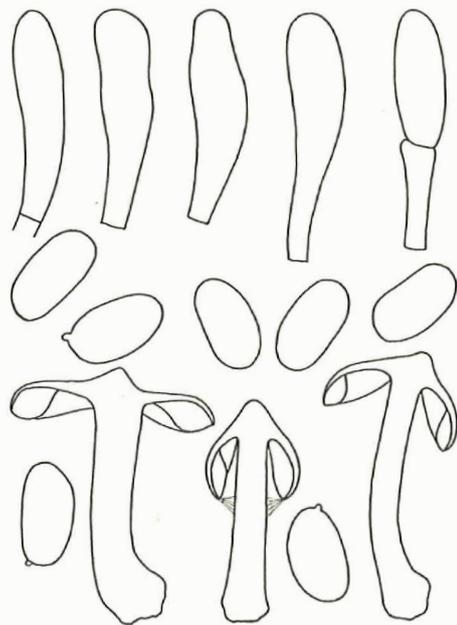


Fig. 63

*Inocybe fastigiata* (Schaeff. ex Fr.) f. *alpestris* Heim, Val dal Botsch, 2550 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .



Fig. 64

*Inocybe fastigiata* (Schaeff. ex Fr.) v. *alpina* (Heim). Murtaröl d'Aint, 2500 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

Lamelles moyennement ventrues, mesurant jusqu'à 4,5 mm de large, faiblement adnées, à extrémité **distale** aiguë, assez serrées (36–52; 1 = 3 ou 1, parfois 0), **d'abord d'un beau citrin pâle** puis **jaune-olive vif**, enfin **olive-ocracé**, à arête blanche.

Pied plein, à peine élargi en bas, atteignant 30 mm de long et 3,5 mm de diamètre en haut et 5 en bas, blanc d'abord puis brunissant entièrement et d'un ton assez fond, floconneux-poudré au sommet seulement, fibrilleux plus bas sauf au point de fixation qui est cotonneux et blanc.

Aucune trace de cortine.

Chair d'abord blanche, et assez longtemps, puis brun peu foncé, inodore, insipide.

Spores **ocre-brun**, lisses, à paroi un peu épaissie, **subréniformes**, à bouton peu visible, 12–15  $\times$  6–8,5  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 34–42  $\times$  9,5–10,5  $\mu$ . Poils de l'arête des lamelles ovales, ovales-lancéolés ou en massue, mesurant jusqu'à 68  $\times$  22  $\mu$ , à paroi non épaissie.

Répandu dans toute la zone alpine de 2300 m à Murtaröl d'Aint, près du Pass dal Fuorn jusqu'à 2650 m, au col dal Botsch, observé 25 fois, surtout sur les tapis de saules nains (19 fois), mais aussi sur ceux de dryades et paraissant plutôt préférer les calcaires triasiques (19 fois) aux gneiss ou aux granites.

Dans le ravin de Cuogn, 1800 m, à l'entrée du val Trupschun, parmi les Dryas descendus de la zone alpine, j'ai observé un exemplaire de cette variété ayant conservé sa taille **minuscule**; diamètre du chapeau 18 mm, pied 18  $\times$  4 mm.

Cette **variété** se distingue de la forme précédente par ses lamelles citrin-olivâtre vif, à l'origine, son chapeau foncé teinté d'olivâtre, l'absence de **cortine** et d'odeur

spermatique. Elle ne présente pas d'intermédiaires avec la forme *alpestris* et peut-être est-elle une espèce propre à l'étage alpin. Un mycélium, du val Nügli, 2550 m, avait des carpophores atteints d'une hétérosporie très accusée montrant à partir de spores rondes de  $5,5 \mu$  de diamètre tous les intermédiaires jusqu'à celles de  $15 \times 7,5 \mu$ .

\*\* *I. fuscomarginata* Kühn. (= *I. relicina* ss. Heim). — Fig. 62, 65, 66; pl. VI, fig. 7.

Ce n'est pas sans hésitation que je sépare *I. fuscomarginata* de *I. dulcamara*. En tenant compte du polymorphisme considérable que montre cette dernière espèce comme cela a été dit plus haut, il ne reste plus guère pour caractériser *I. fuscomarginata* que la présence sur l'arête de ses lamelles d'éléments cellulaires sphériques très dominants.

Cet inocycle n'est pas rare; je l'ai constaté dans 14 localités, jusqu'à 2650 m, aussi bien sur les tapis de *Salix* que sur ceux de *Dryas*, presque toujours sur sol calcaire, une fois cependant sur gneiss, au Mot dal Gajer. Il est assez variable comme le montre la description des trois récoltes suivantes.

1<sup>re</sup> récolte. — Fig. 62.

Chapeau densément feutré-squamuleux, ocre-brun fauvâtre foncé, atteignant jusqu'à 19 mm de diamètre.

Lamelles assez serrées (34-35) d'un brun terne sale moyennement foncé.

Pied ocre-brun-fauvâtre terne, un peu plus pâle que le chapeau, entièrement fibrillo-squamuleux.

Chair brun sale clair, inodore.

Spores subphaséoliformes,  $9-11 \times 5,3-6,5 \mu$ . Éléments de l'arête des lamelles à paroi colorée en brun pâle et verruqueuse, de grande taille, les piriformes et surtout les sphériques très dominants, les lancéolés ou ovales-lancéolés en petite proportion. Ceux de caractère piriforme atteignent les dimensions de  $52 \times 25 \mu$ , les subsphériques  $31,5 \times 28 \mu$ , les lancéolés, p. ex.  $70 \times 15 \mu$  ou  $66 \times 10 \mu$ .

Les exemplaires étudiés proviennent du val Chavagl, 2100 m, près du Fuorn, parmi les tapis de *Dryas* sur éboulis calcaire, mais j'ai observé cette même forme en un petit nombre d'autres localités parmi les dryades ou les saules nains, sur calcaire.

Caractérisée par ses spores subphaséoliformes et la grande taille des éléments vésiculeux de l'arête de ses lamelles, elle est bien voisine de la forme alpine *paludicola* Heim, du Briançonnais.

2<sup>e</sup> récolte. — Fig. 65.

Chapeau pelucheux-laineux ocre-fauvâtre, à marge fibrillo-laineuse à lambeaux de cortine appendus; il mesure jusqu'à 28 mm de diamètre.

Lamelles assez semées (34-44; 1 = 3 ou 1), d'abord grisâtre-ocracé puis ocre-brun assez foncé.

Pied fibrillo-laineux à trace annulaire de cortine à sa partie supérieure, fauve-ocracé un peu plus pâle que le chapeau.

Chair d'abord blanchâtre dans le chapeau et fauvâtre dans le stipe puis uniformément fauve-ocracé peu foncé.

Spores soit elliptiques ou subphaséoliformes soit, bien plus souvent, cylindriques-elliptiques,  $8,5-13,5 \times 5-7 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $35 \times 8,5 \mu$ . Éléments de l'arête des lamelles subsphériques ou piriformes, mesurant jusqu'à  $19 \mu$  de largeur; ceux de forme allongée sont rares.



(ex Fr.) v. alpina  
2500 m. Carpopho-  
10; poils de l'arête

large, faiblement  
rfois 0), d'abord  
blanche.

3,5 mm de dia-  
et d'un ton assez  
auf an point de

nodore, insipide.

s, à bouton peu  
poils de l'arête  
u'à  $68 \times 22 \mu$ , à

près du Pass dal  
s tapis de saules  
frer les calcaires

parmi les *Dryas*  
iété ayant &oh-

m  
a citrin-olivâtre  
tine et d'odeur

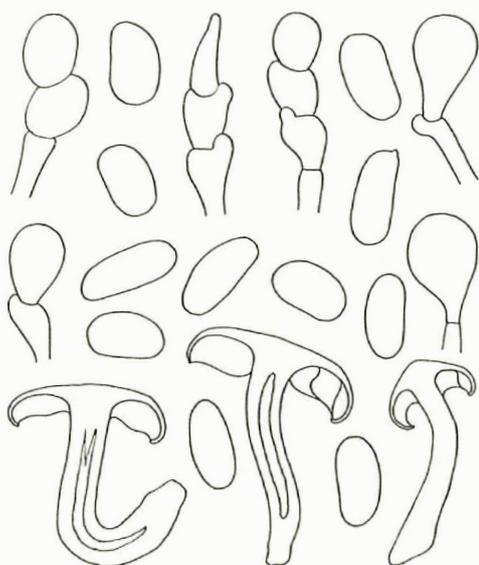


Fig. 65

*Inocybe fuscomarginata* Kühn., deuxième récolte. Riederfurka, 2300 m. Haut-Valais. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

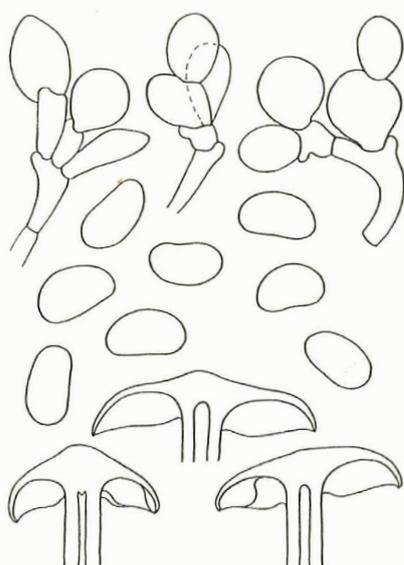


Fig. 66

*Inocybe fuscomarginata* Kühn., troisième récolte, Buffalora, 1970 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

Riederfurka, vers 2300 m, au-dessus de Morel, Haut-Valais, parmi les saules nains d'une moraine. Exemplaires reçus de mon ami S. RÜHLÉ, mais j'ai noté cette forme d'une dizaine de localités, parmi les saules nains ou les dryades, sur sol calcaire, très rarement sur sol siliceux.

**Diffère** de la récolte précédente par la très grande proportion de spores ailonnées et étroites, la taille moindre des cellules vésiculeuses de l'arête des lamelles, et la couleur plus pâle de tout le champignon.

3<sup>e</sup> récolte. — Fig. 65; pl. VI, fig. 7.

Chapeau densément feutré-squamuleux d'un ocre-roussâtre assez pâle mais vif, à centre un peu plus foncé, brun-roussâtre; jusqu'à 30 mm de diamètre.

Lamelles assez serrées (36-45; 1 = 3) d'un brun moyennement foncé légèrement teinté d'olivâtre.

Pied densément fibrillo-squamuleux et un peu plus pâle et plus terne que le chapeau au-dessous de l'anneau qui est bien marqué; au-dessus de ce dernier il est fibro-fibrilleux et blanchâtre.

Cortine abondante, concolore au pied.

Chair brun très pâle dans le chapeau, plus foncée dans le pied, inodore, insipide.

Spores subphaséoliformes ou elliptiques,  $9-10,5 \times 5,5-6,5 \mu$ . Éléments de l'arête des lamelles incolores, surtout piriformes ou sphériques, atteignant  $18 \mu$  de large; ceux de forme étroite sont rares.

Les exemplaires figurés proviennent de Buffalora, 1970 m près du Fuorn, sur alluvions calcaires, prairie sèche à *Dryas*, *Leontopodiuni alpinum*, *Selaginella spinulosa*,

etc. J'ai encore observé cette forme au val Nügla, 2400 m, sur *Dryas* et à 2500 m, sur *Salix*; au val dal Botsch, 2600 m, et à Murteras da Stabelschod, 2550 m, dans ces deux dernières localités parmi les saules nains, sur sol calcaire triasique.

C'est la forme aux teintes les plus claires et les plus vives, caractérisée encore par son anneau bien marqué.

\*\* *I. geraniodora* n. sp. — Fig. 67–68; pl. VI, fig. 3 et 5.

Chapeau de taille et de forme très variables, de 15 à 38 mm de diamètre, conique, parabolique, hémisphérique, convexe, rarement étalé et alors à mamelon obtus ou nul, pelucheux-squamuleux, à squamules parfois subapprimées, parfois plus ou moins dressées, à marge fibrilleuse et fimbriée, brun-roussâtre très foncé ou chocolat foncé.

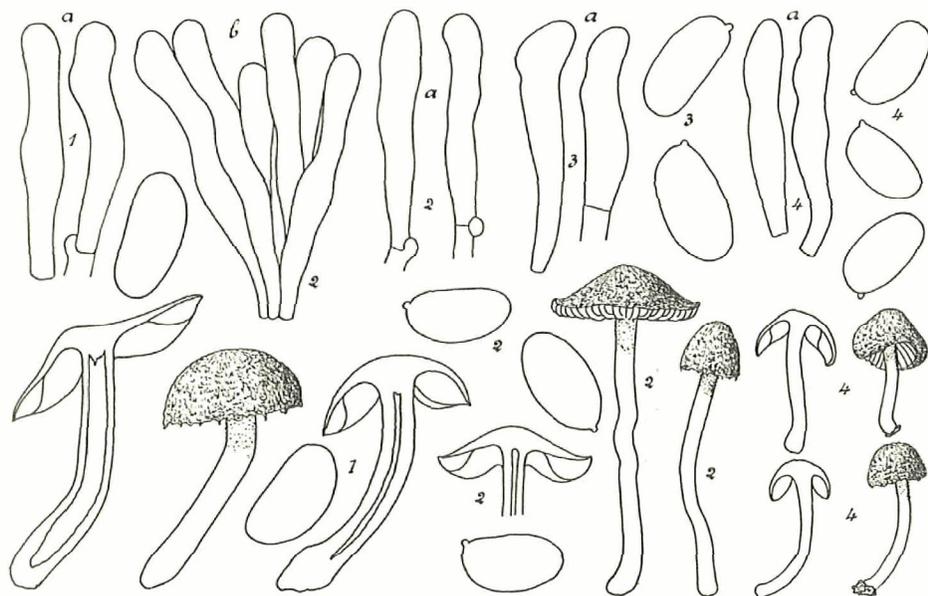


Fig. 67. *Inocybe geraniodora* n. sp. 1, Val Mingèr, 1800 m; 2, God dal Fuorn, 1850 m; 3, La Drossa-Punt Perif, 1800 m; 4 Murtaröl d'Aint, 2400 m, Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles, a)  $\times 500$ ; poils constituant les flocons du pied, b)  $\times 500$ .

Lamelles un peu épaisses, ordinairement ventruées, assez larges, jusqu'à 5,5 mm, modérément ou faiblement adnées, subespacées à assez serrées (21–34; 1 = 3), d'abord blanchâtres et montrant le plus vif contraste avec la chair très sombre du chapeau puis brun foncé à arête blanchâtre.

Pied très variable, plein ou creux, grêle à assez épais, de 15  $\times$  2 mm à 62  $\times$  7 mm, subégal, ou atténué ou élargi en bas, fibrilleux, parfois un peu squamuleux, brun subconcolore au chapeau, mais souvent un peu plus pâle, floconneux au sommet, à flocons blanchâtres.

Chair chocolat d'abord puis par le sec brun très pâle dans le chapeau et brun pâle dans le pied, à odeur de géranium des horticulteurs (*Pelargonium* des botanistes), même très pénétrante à la fin, saveur peu agréable.



66  
Kühn., troisième ré-  
m. Carpophores gr.  
poils de l'arête des

parmi les saules  
mais j'ai noté cette  
es, sur sol calcaire,

le spores allongées  
amelles, et la cou-

ssez pâle mais vif,  
rêtre.

t foncé légèrement

plus terne que le  
dernier il est fibro-

, inodore, insipide.

. Eléments de  
s, atteignant 18  $\mu$

du Fuorn, sur al-  
*iginella* spinulosa,

Spores lisses, à paroi un peu épaissie, ocre brun, elliptiques à subréniformes, sans dépression biliaire, à bouton peu perceptible,  $14-18-(19,5) \times 6,5-8 \mu$ . Basides tétrasporiques  $45-57 \times 12-13 \mu$ . Poils de l'arête des lamelles incolores, vermiciformes, le plus souvent un peu renflés à leur extrémité distale, parfois articulés et bouclés,  $48-72 \times 9-16 \mu$ ; chez les individus très vieux ils sont bourrés de guttules brunes. Poils constituant les flocons du haut du pied à mêmes caractères mais souvent plus longs, jusqu'à  $95 \mu$ .

Cet inocybe n'est pas limité à l'étage alpin mais il descend quelquefois dans la zone subalpine où je l'ai encore constaté à 1750 m. Toutefois c'est au-dessus de la limite de la forêt qu'il est le plus fréquent puisque je l'y ai noté 29 fois, de 2150 m à Valbella, val S-charl, jusqu'à 2600 m au val dal Botsch, soit sur les tapis de *Dryas* soit sur ceux de saules nains. Il paraît être un alcaliniphile très préférant car je l'ai observé 27 fois sur les calcaires triasiques et deux fois seulement sur les gneiss.

Il existe une variété de taille minuscule de cette espèce que je nomme *gracilentia*. Elle diffère du type par ses spores plus petites,  $11,5-15 \times 5,5-7 \mu$  et ses poils d'arête des lamelles plus courts,  $32-50 \times 9-13 \mu$ . Val Mingèr, 2250 m, tapis de *Salix retusa* (fig. 68; pl. VI, fig. 3).

Ce champignon s'écarte de tous les *Inocybe acystidiés* connus par un ensemble de caractères remarquables: couleur très sombre, brun chocolat foncé, odeur de *Pelargonium*, très grosses spores. Il se classe parmi les *Cervicolores*.

**\*\* *I. leucoblema* Kühn.**

Assez répandue dans l'étage subalpin, cette espèce monte parfois dans la zone alpine: val S-charl, au pied du Piz Starlex, 2250 m; Alp Murtèr, 2400 m; val da Stabelschod, 2450 m. Sur les tapis de dryades.

**B. *Inocybe* leiosporés cystidiés**

**\*\* *I. canescens* n. sp. - Fig. 69; pl. VI, fig. 10.**

Chapeau hémisphérique ou convexe, ne s'étalant pas, non ou à peine mamelonné, atteignant 27 mm de diamètre, d'abord recouvert, chez les jeunes individus d'un voile canescent puis uniformément teinté de brun-fauve assez foncé, nu et lisse sur le disque, densément fibrilleux et rayé-gercé ailleurs, mais non squamuleux; marge rimeuse-fissile chez les vieux exemplaires seulement et d'une façon peu marquée.

Lamelles minces, larges, jusqu'à 6 mm, ventruées et peu adnées, ce qui détermine une profonde dépression autour du pied, obtuses à leur extrémité distale chez les adultes, d'abord blanches puis grisâtre-brunâtre enfin café au lait avec une pointe d'olivâtre, assez serrées ( $34-52$ ;  $1 = 3$  ou  $1$ ).

Pied plein, égal ou un peu élargi à sa base, mesurant jusqu'à 24 mm de long, 6 de diamètre en haut et 8 en bas, blanc puis paille brunâtre, le point de fixation au sol étant cotonneux et blanc. Poudré au sommet et parfois jusqu'à mi-hauteur, il est glabre et fibreux plus bas.

Par de voile cortiniforme, mais chez les très jeunes exemplaires la marge se prolonge en une courte marginelle fibrilleuse blanche enroulée.

Chair blanche, puis brun très pâle dans le pied, surtout à sa périphérie, brune sous la cuticule du chapeau, inodore, insipide.

Spores lisses d'un ocre moyennement foncé, subelliptiques à face interne plus aplatie, ou subréniformes,  $9-12 \times 5-6-(7) \mu$ . Basides tétrasporiques,  $34 \times 8,5-9 \mu$ . Cheilecystides et pleurocystides de même type, fusoides ou fusoides-ventruées à

à subréiformes,  
6,5–8  $\mu$ . Basides  
incolores, vermi-  
parfois articulés et  
pourrés de guttules  
mêmes caractères

uefois dans la zone  
lessus de la limite  
2150 m à Valbella,  
dryas soit sur ceux  
l'ai observé 27 fois

omme *gracilent*.  
t ses poils d'arête  
is de *Salix retusa*

par un ensemble  
é odeur de *Pelar-*

fois dans la zone  
m; val da *Stabel-*

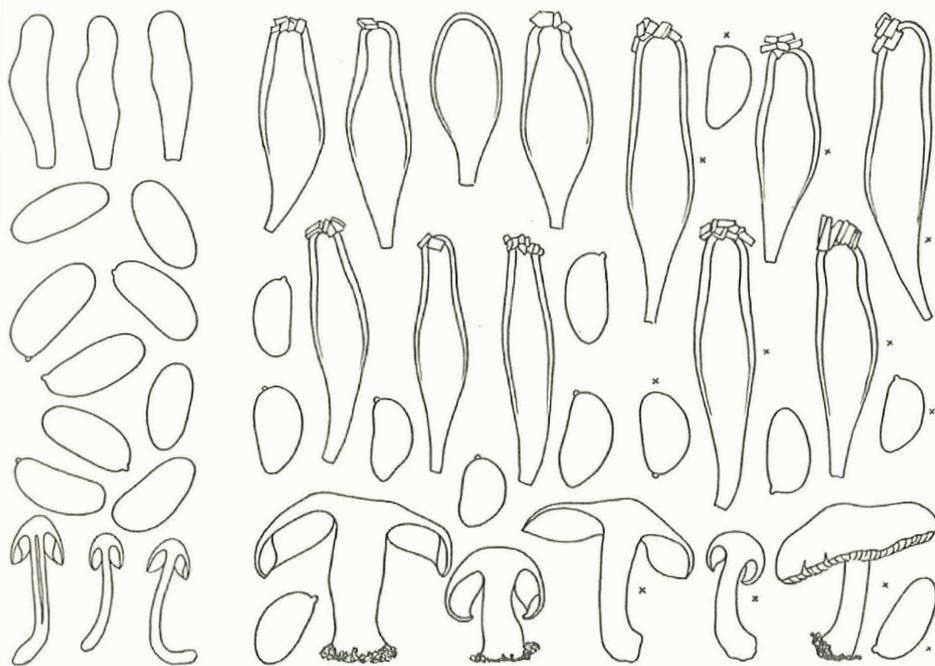


Fig. 68

*Inocybe geranioidora* n. sp. var. *gracilent* n. var. Val Mingèr, 2250 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

Fig. 69

*Inocybe canescens* n. sp. Marqués d'une croix, Val Plavna, 2200 m; les autres, Val Nügglia, 2550 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cheilocystides (rangée supérieure)  $\times 500$ ; pleurocystides (rangée inférieure)  $\times 500$ .

oéine mamelonné,  
lividus d'un voile  
isse sur le disque,  
marge rimeuse-  
uée.

ies, ce qui déter-  
mité distale chez  
t avec une pointe

mm de long, 6 de  
le fixation au sol  
ni-hauteur, il est

aires la marge se

périphérie, brune

face interne plus  
es,  $34 \times 8,5-9 \mu$ .  
soïdes-ventrues à

paroi épaisse, la plupart couronnées  $50-80 \times 17-24 \mu$ . Caulocystides fusoides ou vermiformes à paroi mince ou peu épaisse, rarement couronnées.

Commun et parfois en abondance. Je l'ai noté 25 fois, de 2150 m à Valbella, val S-charl, jusqu'à 2750 m au val dal Botsch, toujours sur les calcaires triasiques, surtout sur les tapis de saules nains (16 fois), mais aussi sur ceux de dryades.

Cette espèce ressemble étonnamment à *I. Quéletii* R. Maire et Konr. et en a exactement le port, mais la taille beaucoup plus petite. Elle en diffère cependant par son chapeau plus foncé, mais recouvert à l'origine d'un voile blanchâtre abondant, par le manque de cortine, ses lamelles larges, l'absence d'odeur; enfin, elle ne croît pas sous les conifères, ni au printemps.

\*\* *I. cnvipes* n. sp. – Fig. 70; pl. VI, fig. 12.

Chapeau atteignant 21 mm de large, conique puis conico-convexe, plus ou moins mamelonné, à centre canescent chez les jeunes par un voile blanchâtre puis nu, lisse, concolore, fibrillo-gercé ailleurs en raison de fibrilles longues apprimées. Il est gris brunâtre, de la couleur de *Tricholoma terreum*. Marge fissile-lacérée, à restes abondants d'un voile fibrillo-aranéux blanchâtre.

Lamelles sublibres ou très faiblement adnées, subobtusées à leur extrémité distale, assez ventrues, brun plutôt foncé, peu serrées (28–34).

Pied creux, égal ou graduellement élargi vers le bas,  $24 \times 4,5$  mm, non bulbeux, d'abord blanchâtre-grisâtre puis gris-brun un peu plus pâle que le chapeau, recouvert d'un fin **fibrillum aranéeux** blanchâtre, finement **poudré-floconneux** tout en haut seulement, cotonneux et blanc à sa base.

Cortine abondante blanchâtre.

Chair brun pâle dans le chapeau et la base du stipe, brun assez foncé dans le reste du pied, à odeur **spermatique** nette.

Spores ocrés, lisses, à paroi un peu épaissie, à dépression apiculaire nulle ou peu marquée, amygdaloïdes,  $10,5-13 \times 5-6,5-(7) \mu$ . Basides tétrasporiques,  $36,5-51 \times 8,5-9,5 \rho$ . Cheilocystides et pleurocystides de même forme, fusoides-ventrues à fusordes-élancées, couronnées, à paroi un peu épaissie,  $55-80 \times 14-21 \rho$ . Le poudré du haut du pied est constitué par des poils **lancéolés-linéaires** non couronnés à paroi non épaissie, parfois cloisonnés, bouclés à leur base.

Le Laiets, 2573 m, val Sesvanna, sur tapis de *Salix herbacea*, sol de gneiss.

Cet inocybe est remarquable par sa couleur grise, rare dans ce genre, et encore par son pied creux, caractère exceptionnel chez les espèces cystidiées. A noter encore les poils à peine différenciés constituant le poudré du haut du pied, bien différents des cystides des lamelles.

\*\* *I. flocculosa* (Berk.) Sacc. ss. Heim. - Fig. 71; pl. VII, fig. 8.

Chapeau conico-hémisphérique, de 10 mm de largeur, à mamelon à peine marqué, assez finement **fibrilleux radiairement** ou **fibrillo-aranéeux**, à fibrilles apprimées, un peu gercé mais toutefois non crevassé et à marge plus nettement aranéeuse-feutrée, brun-châtain pâle.

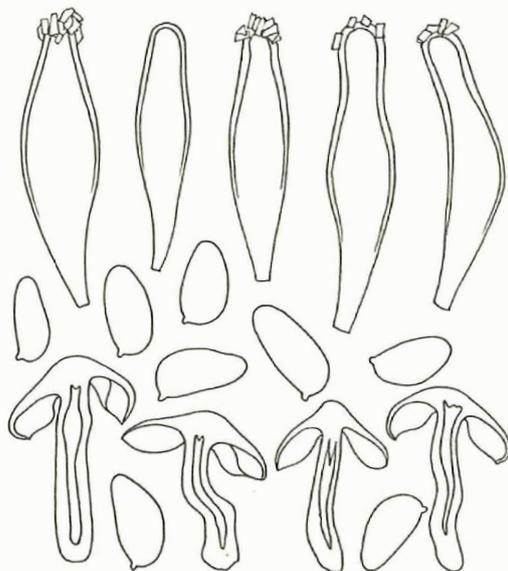


Fig. 70

*Inocybe cavipes* n. sp. Le Laiets, 2573 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

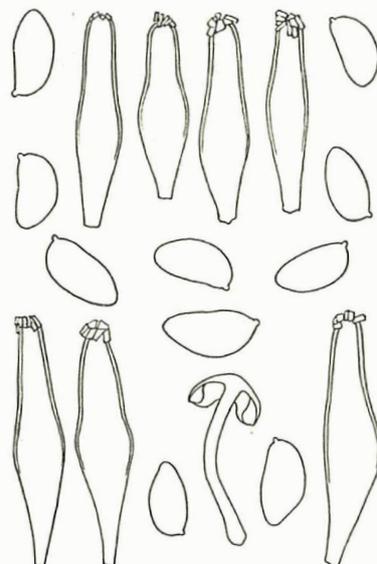


Fig. 71

*Inocybe flocculosa* (Berk.). Valbella, 2150 m. Carpophore gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cheilocystides (série supérieure)  $\times 500$ ; pleurocystides (série inférieure)  $\times 500$ .

mm, non bulbeux,  
chapeau, recouvert  
eux tout en haut

assez foncé dans le

laire nulle ou peu  
ripes, 36,5-51 ×  
isoides-ventrues à  
11 p. Le poudré  
non couronnés à

l de gneiss.

genre, et encore  
s. A noter encore  
ien différents des

fig. 8.

a à peine marqué,  
es apprimées, un  
iranéuse-feutrée,



Valbella, 2150 m.  
es × 1000; chei-  
) × 500; pleuro-  
× 500.

Lamelles larges, jusqu'à 3 mm, moyennement adnées, un peu épaisses, subdistantes (24-26; 1 = 1, parfois 3), ocre-brun, à arête fimbriée et plus pâle.

Pied plein, à peine flexueux, égal, atteignant 24 × 2 mm, à base légèrement bulbilleuse, densément et assez grossièrement fibrilleux sauf au sommet qui est un peu poudré-floconneux, brun bien plus pâle que le chapeau et blanchâtre à son extrême base.

Chair blanche dans le chapeau et à la base du stipe lequel est brun-roussâtre dans ses autres parties, pâle au centre, assez foncé dans sa zone corticale; odeur spermatique.

Spores ocracées, lisses, amygdaliformes ou subréniliformes, à dépression hilare soit légère soit nulle, 9-12 × 4,5-6,3 μ. Basides tétrasporiques, 32-34 × 9 μ. Cheilocystides fusoides, couronnées, à paroi peu épaissie, 37-60 × 12-16 μ; elles sont entremêlées de poils à paroi mince à une ou deux cellules, la terminale ovale-claviforme. Pleurocystides semblables mais de 60-70 × 12-15 μ. Caulocystides plus longues encore, jusqu'à 80 μ et irrégulières, à paroi non ou très peu épaissie, rarement couronnées.

**Valbella**, 2150 m, val S-charl. Sur tapis de *Salix retusa*, sol calcaire triasique.

Ce champignon est remarquablement semblable à celui que HEIM a décrit sous le nom de *I. flocculosa* Berk. et n'en diffère que par son mamelon moins marqué et, particularité due à l'effet de l'altitude, par ses lamelles moins serrées. Sauf la taille et les spores un peu plus petites, il correspond aussi d'une façon satisfaisante avec la diagnose de BERKELEY et celle de MASSEE qui a examiné le type, mais l'*Inocybe* auquel FRIES a donné le même nom paraît appartenir à une autre espèce.

\*\* *I. Friesii* Heim f. *nemorosa* Heim. - Fig. 72; pl. VII, fig. 9.

Chapeau atteignant 19 mm de large, conico-convexe, convexe, moyennement umboné, brun-roux foncé, fibrilleux radiairement, un peu gercé, non squamuleux mais un peu fibrillo-feutré à la marge. Celui des très jeunes est légèrement plus pâle en raison du voile cortiniforme.

Lamelles larges, jusqu'à 4 mm, un peu ventrues, très faiblement adnées, à extrémité distale aiguë à subobtuse, peu serrées (28-34; 1 = 1, plus rarement 3), blanchâtres d'abord puis brunâtre-argilacé, enfin brunes à arête blanchâtre fimbriée.

Pied plein, exceptionnellement fistuleux, égal ou s'épaississant très légèrement vers le bas, mesurant jusqu'à 20 × 5 mm, entièrement fibrilleux, brun pâle, blanchâtre à la base.

Cortine brun pâle peu abondante.

Chair blanche dans le chapeau et brunâtre pâle dans le pied, puis uniformément de cette dernière teinte, à odeur spermatique.

Spores ocre pâle, à paroi épaissie, elliptiques-amygdaliformes à nettement amygdaliformes, à dépression hilare nulle ou assez marquée, 8-12-(13) × 5-7-(7,5) μ. Basides tétrasporiques, 35-41 × 10-11,5 μ. Cheilocystides et pleurocystides semblables, fusoides lancéolées, à paroi moyennement épaissie, couronnées, 50-75-(80) × (10,5)-12-16-(18) μ.

Val S-charl, au pied des Piz Starlex-Murtèr, 2250 m; pied N.W. du Piz d'Aint, 2300 m, près du Pass dal Fuorn. Sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique,

\*\* *I. Friesii* Heim f. *laricina* Heim. - Fig. 73; pl. VII, fig. 13.

Chapeau atteignant 19 mm de large, conique, conico-parabolique, umboné, glabre et nu sur le mamelon, ailleurs fibrilleux et finement gercé radiairement à fibrilles apprimées brun-jaunâtre plus ou moins foncé. Marge fibrillo-aranéuse.



Fig. 72

*Inocybe Friesii* Heirn, f. *nemorosa* Heim. Sous Murter-Starlex, 2250 m. Spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

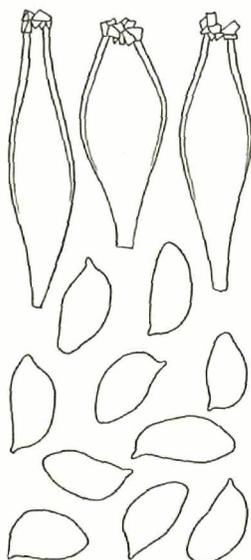


Fig. 73

*Inocybe Friesii* Heim, f. *laricina* Heim. Val Sesvenna, 1900 m. Spores  $\times 1000$ ; eystides  $\times 500$ .

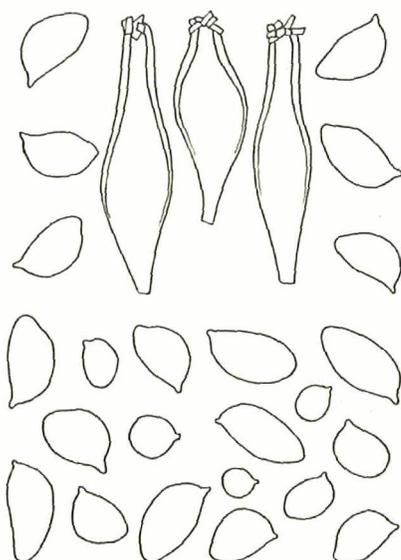


Fig. 74

*Inocybe Friesii* Heim, f. *expixantha* Kühn. Alp la Schern, 2050 m. En haut, cystides  $\times 500$ ; 6 spores de basides à 4 stérigmates égaux  $\times 1000$ . En bas, spores polymorphes de basides à stérigmates inégaux,  $\times 1000$ .

Lamelles minces, larges, jusqu'à 4 mm, faiblement adnées, peu serrées (30–31;  $I = 1$  ou 3), brun-grisâtre, à arête fimbriée.

Pied plein, atteignant 30 mm de long, 2,5 de diamètre en haut et 3,5 en bas, ocracé-brunâtre pâle, finement **fibrilleux aranéux** à sommet poudré-floconneux.

Chair ocre-brunâtre pâle à faible odeur spermatique.

Spores ocracées, lisses, à paroi mince ou peu épaissie, **amygdaliformes**, 10,5–13–(14)  $\times$  5,5–6,5–(7)  $\mu$ . Basides tétrasporiques. Cheilocystides fusoides à courtement fusoides-ventruës, couronnées, à paroi moyennement épaissie, 40–80  $\times$  13–23  $\mu$ . **Pleurocystides** à mêmes caractères mais uniquement fusoides, 65–86  $\times$  15–20  $\mu$ .

Val **Sesvenna**, 1900 m, dans une aunaie.

C'est exactement le champignon décrit et figuré par **BRESADOLA** sous le nom de **I. scabella** (8, XV, tab. 721) auquel, avec raison, **HEIM** a proposé de substituer celui de **I. Friesii** puisque cette première épithète a été antérieurement utilisée par **COOKE** pour un autre *Inocybe* du groupe des **goniosporés**.

Si les exemplaires étudiés et figurés ici ne proviennent pas de l'étage alpin, c'est que je ne possède pas d'aquarelle de ceux de cet étage où pourtant **I. Friesii** f. **laricina** n'est pas rare; val **Nügla**, vers 2400 m, en plusieurs points; val **dal Botsch**, 2400 m; **Murtaröl** d'Aint, en plusieurs endroits de 2400 à 2500 m; **Munt la Schera**, 2530 m; **Valbella**, 2180 m, val **S-charl**. Sur sol calcaire triasique parmi les tapis de **Dryas** ou, dans la dernière localité, de **Salix**.

*I. Friesii* Heim f. *epixantha* Kühner. — Fig. 74; pl. VII, fig. 11.

J'ai observé une **forme assez différente** des deux précédentes par son chapeau ocre **jaune** et que je crois cependant pouvoir leur rapporter; elle semble appartenir à celle que KÜHNER a nommée *epixantha* et montre en outre une **hétérosporie** très prononcée **comme** je l'ai constaté également à deux reprises pour la forme *laricina*.

Chapeau **conique atteignant** 22 mm de large, **subglabre** et lisse **sur** le sommet, **fibrilleux-gercé ailleurs**, à **fibrilles apprimées**, un peu crevassé à la marge qui est courtement fissile, jaune d'ocre-brunâtre.

Lamelles faiblement adnées, minces, un peu ventrues, **jusqu'à 3 mm de largeur**, ocre pâle, **de teinte très pâle** pour un inocybe, peu serrées (26; 1 = 1 ou 3).

Pied plein, atteignant 30 mm de long et 2 ou 2,5 mm de **diamètre en haut** et 3 en bas, finement poudré-hispide au **sommet** et presque jusqu'à mi-hauteur, à **fibrillum** peu **dense** au-dessous et **cotonneux** au point de fixation, jaune-brunâtre **très pâle**, blanc sur sa partie **inférieure**.

Chair **blanche dans le chapeau**, **jaunâtre** dans le pied, un peu plus foncée dans sa partie **corticale**, à faible odeur spermatique.

Spores **ocracé pâle**, **lisses**, **amygdaliformes**, à **apicule** bien marqué, souvent à dépression apiculaire, 10–11,5 × 5,5–6,2  $\mu$  **quand elles sont normales**, c.-à-d. sur basides à 4 **stérigmates** égaux, mais souvent de **taille** très variable et **hétéromorphes**, provenant alors de basides à **stérigmates** anormaux ou **atrophés**, 4,5–13 × 3,5–6,5  $\mu$ . Basides **ordinairement tétrasporiques**, 35–38 × 9,5–10  $\mu$ . Cheilocystides et pleurocystides **fusoïdes à fusoïdes-ventrues**, à paroi moyennement ou fortement **épaissie**, **couronnées**, entièrement **incolores**, même dans l'**ammoniaque**, accompagnées de cellules en **massue** ou sphériques à paroi mince.

Alp la Schera, 2050 m, sur un tapis de *Dryas*, sol calcaire triasique.

Il est difficile de fixer avec certitude la place de cet inocybe et tout d'abord, en raison de sa **couleur** jaune d'ocre **brunâtre**, j'**inclinais** à en faire une forme minuscule de *I. eutheles*. Pourtant **ses spores** sont un peu plus grandes, ses cystides sont tout à fait **incolores**, même dans l'**ammoniaque**, son pied ne montre **aucune** teinte rosée et son port est exactement celui de *I. Friesii* de la zone alpine, de sorte que j'ai fini par le rapporter à cette dernière espèce.

Enfin, voici une **dernière forme** prie le **climat** alpin a tout **particulièrement modifiée**.

\* *I. Friesii* Heim, **forme très** réduite. Fig. 75.

Chapeau ne dépassant pas 9 mm de **diamètre**, brun-roussâtre assez foncé, à mamelon un peu **plus sombre**, à centre glabre et nu, **fibrilleux** ailleurs, à **fibrillum** **apprime**, **gercé-crevassé**, à marge fissile.

Lamelles d'abord blanchâtres puis **ocre-grisâtre** enfin ocre-bm, espacées (16–18; 1 = 1 ou 0).

Pied atteignant 12 mm de long et 1 mm de diamètre en haut, brun-roussâtre assez foncé dans sa partie **moyenne**, plus pâle à **ses deux extrémités**, **poudré** au sommet, **glabre** ou très **finement** et peu densément fibrilleux **plus bas**.

Chair **blanchâtre-brunâtre** dans le **chapeau**, brun-roussâtre dans le pied, odeur spermatique.

Spores ocre, **lisses**, en amande, 10–11,5 × 5,5–7  $\mu$ . Cheilocystides **fusoïdes-ventrues** ou **fusoïdes**, **couronnées**, à paroi épaissie, 48–63 × 11–20  $\mu$ . Pleurocystides **fusoïdes** 60–75 × 15–16  $\mu$ .

Murtaröl d'Aint, 2450 m, près du Pass dal Fuorn, et Spadla Sura, 2400 m, val Mingèr, sur tipis de *Salix retusa*, sol de calcaire triasique.

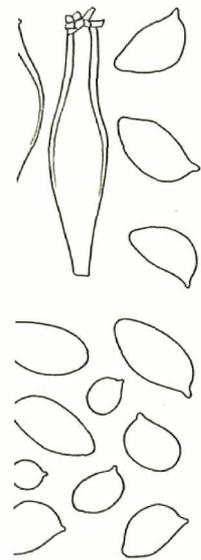


Fig. 74

*Friesii* Heim. f. *epixantha* Kühn. Alp la Schera, 2050 m. En haut, × 500; 6 spores de × 4 stérigmates × 1000. En bas, polymorphes de basidiostérigmates inégaux,

ou serrées (30–31);

et 3,5 en bas, floconneux.

amygdaliformes, 10,5–11,5 × 5,5–6,2  $\mu$  isoïdes à courtement poudré-hispide au sommet et presque jusqu'à mi-hauteur, à fibrillum peu dense au-dessous et cotonneux au point de fixation, jaune-brunâtre très pâle, blanc sur sa partie inférieure.

et sous le nom de *I. Friesii* f. *laricina* Botsch, 2400 m; Schera, 2530 m; sur tipis de *Dryas* ou,

à l'étage alpin, c'est

*Friesii* f. *laricina*

Botsch, 2400 m;

Schera, 2530 m;

sur tipis de *Dryas* ou,



Fig. 75

*Inocybe Friesii* Heim. Forme très réduite. Murtaröl d'Aint, 2450 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

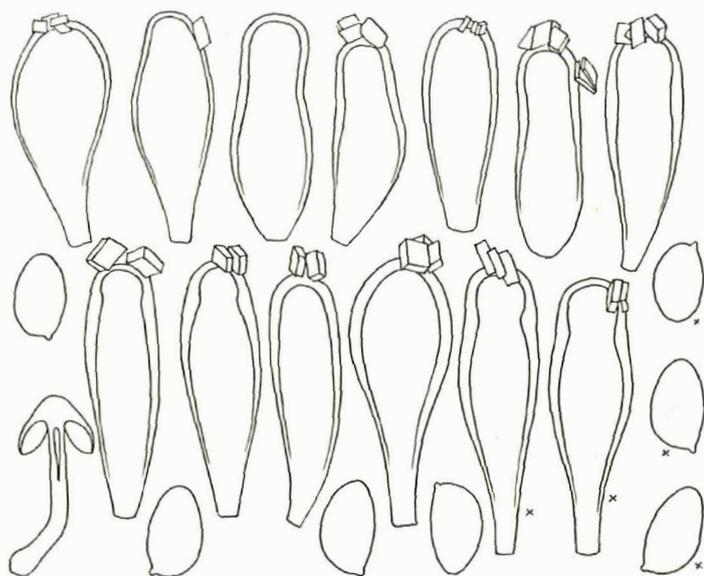


Fig. 76

*Inocybe frigidula* n. sp. Avec croix, Chaschlot, 2350 m; sans croix Murtaröl d'Aint, 2500 m. Carpophore gr. nat.; spores  $\times 1000$ . Cheilocystides (série supérieure)  $\times 500$ ; pleurocystides (série inférieure)  $\times 500$ .

\*\* *I. frigidula* n. sp. - Fig. 76; pl. VIII, fig. 4.

Chapeau atteignant 20 mm de diamètre, conique-parabolique, brun assez foncé, grossièrement fibrille-feutré **radiairement** à **fibrilles apprimées**, vergeté par les fibrilles les plus superficielles qui sont un peu plus pâles que les autres.

Lamelles assez ventrues **jusqu'à** 4,5 mm de largeur, adnées, mais non largement, à extrémité **distale** obtuse ou subobtuse, **plutôt** minces, peu serrées (30-34; **l** = 1 ou 3), d'un ocre-brun assez foncé à légère pointe d'olivâtre.

Cortine nulle.

Pied un peu creux, égal, ou légèrement épaissi en bas, mesurant **jusqu'à** 25 mm de long, 3 de large en haut et 4 à sa base, brun plus pâle que le chapeau, **fibrilleux**, sauf au sommet qui est poudré-floconneux plus pâle et à son extrême base qui est nue et blanchâtre.

Chair uniformément jaune-brunâtre très pâle et légèrement citrin, inodore, insipide.

Spores lisses, ocre-brun, non ocre-jaune, **subelliptiques** à face interne moins bombée, à **apicule** petit peu **visible**,  $11-13 \times 6,5-7,5 \mu$ . Basides tétrasporiques, courtes et larges,  $35-40 \times 11-11,5 \mu$ . Cheilocystides grosses, trapues piriformes ou à col très peu marqué, court et large, à paroi épaissie et souvent **couronnées** d'un petit nombre de gros cristaux,  $50-67 \times 18-27 \mu$ . Pleurocystides de même caractère mais plus longuement pédonculées,  $64-76 \times 19-27 \mu$ . **Caulocystides** plus étroites à pédoncule plus long, rarement couronnées, mélangées à des poils de forme semblable à paroi mince.

Murtaröl d'Aint, 2500 m et Chaschlot, 2350 m, près du Pass dal Fuorn, parmi les tapis de *Dryas*, sur sol de calcaire triasique.

Cette espèce est remarquable **par** ses grosses cystides trapues à col à peine accusé **ou nul**, à paroi épaissie, qu'on ne retrouve guère que chez *I. serotina* Peck, si différent **par** ses autres caractères.

\*\* *I. furfurea* Kühn. var. *obscurobadia* n. var. – Fig. 77; pl. VII, fig. 4.

Chapeau atteignant **jusqu'à 24 mm** de diamètre, conique, convexe et **enfin étalé**, **non** ou **faiblement mamelonné**, uniformément brun-bai très foncé presque noirâtre; **fibrilleux**, à fibrilles apprimées, peu gercé, à marge à peine fissile, à sommet légèrement **granuleux**.

Lamelles assez ventrues, **jusqu'à 4 mm** de large, arrondies ou **émarginées** au **pied**, à extrémité **distale** aiguë ou **subaiguë**, d'abord grisâtre pâle puis ocracé-grisâtre peu foncé, **moyennement serrées** (32–39; 1 = 3 plus rarement 1), à arête **plus pâle**.

Pied plein, cylindrique, à base atténuée, mesurant **jusqu'à 30 mm** de long et

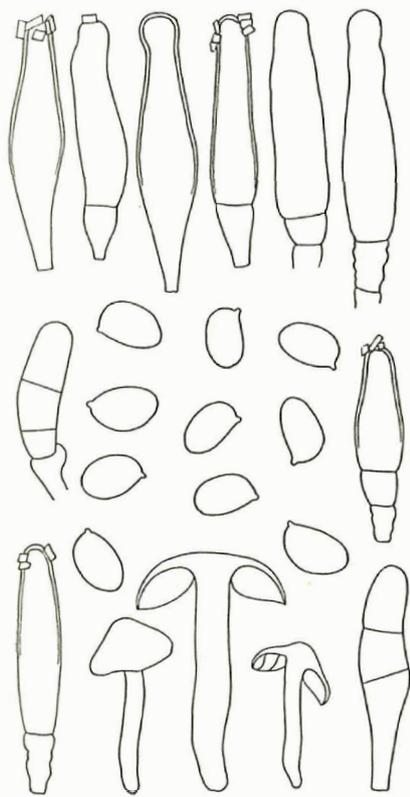


Fig. 77

*Inocybe furfurea* Kühn. var. *obscurobadia* n. var. Val Nügla, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .



Fig. 78

*Inocybe lacera* (Fr.), forme foncée **hétérosporique**. Val Sesvanna, 2600 m. Carpophores gr. nat.; cystides  $\times 500$ ; sommet de baside à spores **inégaux-hétéromorphes**; en bas, 6 spores de basides à 4 stérigmates **égaux**,  $\times 1000$ ; au-dessus, spores hétéromorphes.  $\times 1000$ .

x, Chaschlot,  
int, 2500 m.  
1000. Cheilo-  
500; pleuro-

assez foncé,  
les fibrilles

largement,  
= 1 ou 3),

qu'à 25 mm  
fibrilleux,  
qui est nue

re, insipide.  
erne moins  
es, courtes  
s ou à col  
d'un petit  
actère mais  
oites à pé-  
emblable à

a, parmi les

5 mm de diamètre, **fibrilleux**, mais non densément, incarnat-rosé, à extrême sommet seul **pruineux**.

Chair blanchâtre dans le chapeau, incarnat-rosé dans le pied, odeur spermatique.

Spores ocracées, lisses, à paroi épaissie, elliptiques ou subamygdaliformes, à dépression **apiculaire** nulle ou très peu marquée,  $8-9 \times 5-6$  p. Basides tétrasporiques,  $36-40 \times 8-9,5$  p. Cheilocystides et pleurocystides **fusoïdes-allongées** à sub-cylindriques, parfois à **extrémité** subcapitée, assez souvent non couronnées, à paroi peu ou non épaissie, présentant fréquemment 1 ou 2 cloisons à leur partie inférieure, l'article proximal se flétrissant très vite ou tout au moins montrant sa paroi **pliée** en accordéon. Des cellules **claviformes** ou ovales-lancéolées accompagnent les cystides; souvent elles montrent 1 ou 2 cloisons. **Caulocystides** seulement à l'extrême **sommet** du stipe, longues, jusqu'à 105 p, étroites, irrégulières-vermiformes à paroi non épaissie et rarement couronnées.

Val **Nügli**, 2400 m, sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Diffère de *I. furfurea* Kühn. par son chapeau uniformément très foncé, non crevasse concentriquement, ce dernier caractère étant peut-être d'ordre météorique. Mais ce champignon présente, avec l'espèce de КҮННЕР des caractères si particuliers qu'on peut en faire une variété de celle-ci. A part les spores et la couleur du pied qui sont semblables, il montre aussi ces cystides d'un type unique chez les Inocybe, soit **cylindroïdes**, cloisonnées et à paroi mince.

\* *I. geophylla* (Sow. ex Fr.) Kumm.

Si fréquent partout dans la zone subalpine, il ne pénètre que rarement, sous sa forme blanche, dans l'étage alpin et pas bien haut, **jusqu'à** 2450 m, à Blaisch Bella au val **Tavrii**. Observé 3 fois, sur saules nains tant sur calcaire que sur gneiss.

Des exemplaires du val **Maisas**, 2250-2300 m, près de **Samnaun**, Basse-Engadine, montraient **déjà un** caractère de nanisme **très** accusé: diamètre du chapeau 8 mm, pied  $14 \times 2$  mm. Spores  $7,5-10 \times 4,5-5,5$  p. Ils croissaient sur tapis de *Salix retusa*.

\*\* *I. lacera* (Fr.) Kumm.

Pas rare dans la zone alpine où je l'ai noté 12 fois, jusqu'à 2640 m au-dessus du **Laiets**, val **Sesvenna**, mais strictement sur les sols granitiques et presque exclusivement sur les tapis de *Salix herbacea*, une fois seulement dans **une** prairie alpine sous le Mot da l'Hom, **2400** m.

Cette espèce, facile à reconnaître, **grâce** à ses spores, est assez variable. Je ne décrirai ici que deux formes s'écartant le plus du type normal.

\*\* *I. lacera* (Fr.) Kumm. forme foncée hétérosporique. Fig. 78.

Chapeau ne dépassant pas 20 mm de diamètre, brun-bistre très foncé (g<sub>8</sub> de LANGE) grossièrement **fibrillo-feutré**, un peu **squamuleux**, mais à **méchules** cependant subapprimées. Marge un peu fissile à **aranéum** plus pâle.

Lamelles très larges, jusqu'à 5 mm, brun-beige assez foncé, minces, assez serrées (29-32; 1 = 3).

Pied plein, mesurant jusqu'à  $26 \times 3,5$  mm, entièrement et densément **fibrilleux**, brun pâle, mais **fuligineux** assez foncé par le froissement ou avec l'âge.

Chair brun moyennement **foncé**, brun-fuligineux dans la **partie** corticale du stipe, à légère odeur spermatique.

Basides **tétrasporiques**,  $32-36 \times 9-10 \mu$  à sténgmates soit égaux, à 4 spores égales, soit inégaux et plus ou moins atrophiés à spores de taille et de forme variées.

extrême sommet  
 eur spermatique,  
 daliformes, à dé-  
 tétrasporiques,  
 allongées à sub-  
 ronnées, à paroi  
 partie inférieure,  
 sa paroi pliée en  
 ent les cystides;  
 extrême sommet  
 aroi non épaissie

Quand les quatre spores sont égales, elles sont très allongées, à extrémité distale atténuée, à faible dépression hilare et à apicule petit mais net,  $12-14 \times 4,8-5,3 \mu$ . Dans les autres cas elles sont de dimension très variable et très hétéromorphes; de sphériques et petites de  $6 \mu$  de diamètre ou courtement elliptiques,  $6,5 \times 5 \mu$ , jusqu'à une taille énorme et très allongées, à extrémité distale atténuée, et mesurant  $22 \times 7,5 \mu$  ou encore amygdaliforme-naviculaires de  $19 \times 9 \mu$ . Cheilocystides et pleurocystides de même forme, ovoïdes-ventruées à fusoides-ventruées à pédoncule court ou nul, bien couronnées et à paroi assez fortement épaissie  $36-53 \times 14-24 \mu$ .

Sur un épaulement rocheux, vers 2600 m, au-dessus du Laiets, val Sesvenna, sur tapis de *Salix herbacea*, sol de gneiss.

\*\* *I. lacera* (Fr.) Kumm. var. *heterocystis* n. var. — Fig. 79; pl. VI, fig. 11.

Chapeau convexe-plan à petit mamelon, de 18 mm de diamètre, brun très foncé mais recouvert à l'origine à son sommet d'un aranéum blanchâtre fugace. Il est fibrilleux radiairement, à fibrillum absolument apprimé, rimeux, à marge aranéuse blanchâtre un peu fissile.

Cortine blanchâtre-brunâtre.

Lamelles plutôt étroites 3 mm, faiblement adnées, assez serrées (34;  $l = 1$ ), ocre-brun peu foncé à arête un peu plus pâle.

Pied plein, s'épaississant légèrement vers le bas,  $22 \times 3-4$  mm, brun-jaunâtre, fibrilleux jusqu'au sommet, à extrême base blanche et cotonneuse.

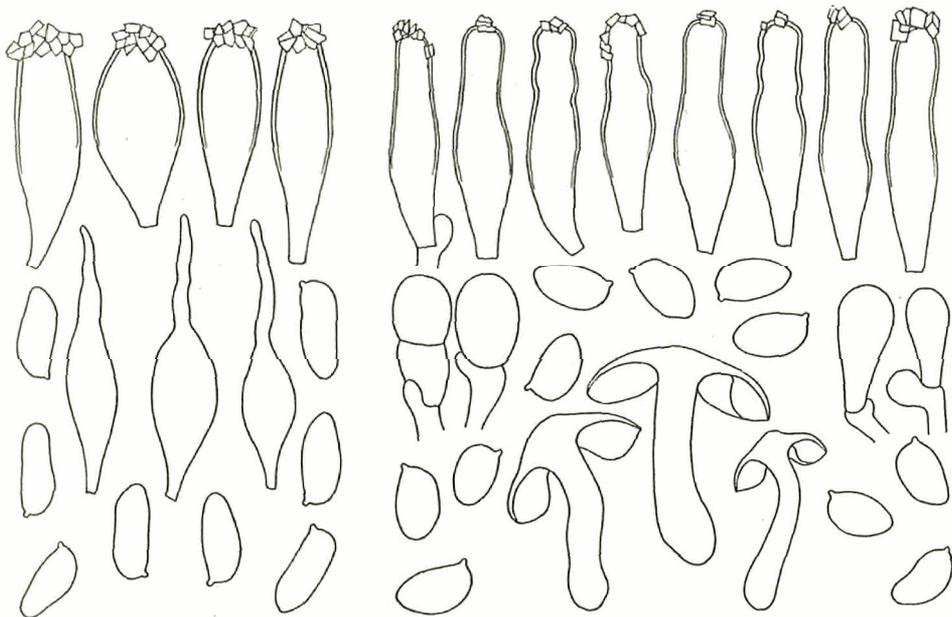


Fig. 79

*Inocybe lacera* (Fr.) var. *heterocystis* n. var.  
 Blaisch dels Manaders, 2400 m. Spores  
 $\times 1000$ ; en haut cystides habitelles  $\times 500$ ;  
 au milieu, type particulier de cheilocystides  
 mélangées aux autres  $\times 500$ .

Fig. 80

*Inocybe leptocystis* Kühn. var. *ambigua* n. var.  
 Val Nügliä, 2400 m. Carpophores gr. nat.;  
 spores  $\times 1000$ ; cystides et poils de l'arête des  
 lamelles  $\times 500$ .

Chair **blanchâtre** dans le chapeau, brun-roussâtre pâle dans le pied, **subinodore**.

Spores ocre, lisses, longuement **elliptiques** à **subcylindriques** à extrémités arrondies, souvent un peu atténuées vers leur sommet, à apicule peu distinct, sans dépression **apiculaire**,  $11-16 \times 4,5-5,8 \mu$ . Basides **tétrasporiges**,  $44-46 \times 10 \mu$ . **Cheilocystides** de deux types; les unes **couronnées** à paroi épaissie, ventruës, à col à peine marqué ou nul,  $42-72 \times 12,5-24 \mu$ , les autres non couronnées, à paroi mince, ovales, **terminées** par un long bec **gréle** et qui mesurent **jusqu'à**  $75 \times 28 \mu$ . **Pleurocystides** comme les **cheilocystides** de type habituel mais un peu plus **longues**,  $62-74 \times 16-24 \mu$ .

**Blaisch** dels Manaders, 2400 m, val **Sesvenna**, dans un tapis de *Dryas* sur un lambeau de calcaire triasique reposant sur les gneiss.

Cet *Inocybe* **diffère** de *I. lacera* type par son chapeau non **squamuleux**, mais surtout par ses **deux sortes** de **cystides**, l'une habituelle, l'autre à paroi mince et \$ longue terminaison **subulée**. Il se pourrait que ce soit une **espèce** propre, d'autant plus **qu'il** croissait sur sol calcaire, le type **étant** strictement **acidiphile**; ne l'ayant récolté qu'une seule fois, il **est préférable**, provisoirement du moins, de le rattacher à *I. lacera*.

\*\* *I. leptocystis* Atk. var. *ambigua* n. var. - Fi. 80; pl. VI, fig. 1; phot. pl. III, fig. 2.

Chapeau **atteignant** 30 mm de **diamètre**, convexe, rarement non **mamelonné**, mais à mamelon obtus et bas, grossièrement **fibrilleux** et un peu feutré d'abord, puis même **squamuleux**, à **squamules** courtes au centre, plus **longues** à l'**ambitus**, non ou peu **relevées**. Il est uniformément brun assez terne, moyennement foncé, mais **chez les exemplaires très adultes** il devient **brun** sombre au centre et le fibrillum de son bord blanchit. Sa marge à la fin est **rimeuse-crevassée** ou même **courtement** fissile.

Lamelles plutôt minces, **larges**, jusqu'à 5 mm, souvent ventruës, faiblement **adnées**, à **extrémité distale subaiguë** à obtuse, assez serrées ( $36-44$ ;  $1 = 1$ ), d'abord ocre-brun pâle puis ocre-brun foncé à arête blanche plus ou moins **fimbriée**.

Pied plein, assez robuste, mesurant jusqu'à 27 mm de long, 5 mm de **diamètre** en haut et 7 en bas, à partie **inférieure épaissie** souvent un peu bulbeuse mais non marginée. **Entièrement** fibrilleux, son sommet **n'étant** pas poudré, il est d'abord brun pâle et recouvert d'un **fibrillum blanchâtre** puis brun assez foncé, **subconcolore** au chapeau à base **restant souvent** blanchâtre.

Chair blanchâtre dans le chapeau mais brune sous la **cuticule**, et, dans le pied, d'abord brunâtre pâle surtout dans sa **partie** corticale puis uniformément brun **foncé**; elle est **inodore**, insipide.

Spores ocre, lisses, **courtement** ellipsoïdes-amygdales, à **apicule** court en bouton, à paroi un peu épaissie,  $8-10-(10,5) \times 5-6,3 \mu$ . Basides **tétrasporiges**,  $35-42 \times 9,5-10,5 \mu$ . **Cheilocystides** **fusoïdes**, à col large **cylindracé** à **extrémité** **arrondie**, **couronnées** et à paroi peu épaissie,  $50-67 \times 13-17 \mu$ ; elles sont entremêlées de **nombreuses cellules** en **massue** ou vésiculeuses à paroi mince. **Pleurocystides** semblables aux **cheilocystides**.

Val **Nügli**, 2400 m; **Valbella**, 2180 m, dans le val **S-charl**. Sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Cet *Inocybe* appartient à un groupe **particulièrement** difficile dans lequel les espèces n'ont pas encore pu être nettement **délimitées** les unes des autres. Il n'est pas sans analogie avec les *I. griseovelata* et *gausapata* de KÜHNER, **diffère** du premier par son chapeau **squamuleux** non recouvert d'un voile brunâtre, du second par son pied plus **foncé non poudré en haut** et des deux par ses cystides qui ne sont pas **fusoïdes-élancées** à col **graduellement rétréci**, mais à col large et à extrémité souvent **subcapitée**. C'est par ces dernières, qui ne sont pas du type banal, qu'il se rapproche de *I. leptocystis*.

ped, subinodore.  
à extrémités ar-  
distinct, sans dé-  
6×10 p. Cheilo-  
ues, à col à peine  
oi mince, ovales,  
Pleurocystides  
62-74×16-24 p.  
de *Dryas* sur un

uileux, mais sur-  
nince et à longue  
utant plus qu'il  
nt récolté qu'une  
à *I. lacera*.

VI, fig. 1; phot.

non mamelonné,  
tré d'abord, puis  
ambitus, non ou-  
cé, mais chez les  
lum de son bord  
t fissile.

rués, faiblement  
1 = 1), d'abord  
mbriée.

mm de diamètre  
se mais non mar-  
abord brun pâle  
dore au chapeau

et, dans le pied,  
ment brun foncé;

picule court en  
tétrasporiques,  
à extrémité ar-  
entremêlées de  
cystides sem-

tapis de *Dryas*,

dans lequel les  
res. Il n'est pas  
du premier par  
nd par son pied  
nt pas fusoides-  
vent subcapitée.  
oche de *I. lepto-*

*cystis* tant au sens d'ATKINSON qu'à celui de KÜHNER, mais diffère des deux par quel-  
ques caractères qui ne semblent pourtant pas d'ordre spécifique. *I. leptocystis* Atk. a  
le chapeau plus sombre, des spores légèrement plus petites, 7-9×4-5 μ; celui de KÜH-  
NER montre des cystides plus longues quoique du même type, il a une odeur acide et  
n'est pas squamuleux. Je fais donc de l'inocybe alpin une variété de cette espèce.  
Il montre encore la particularité, comme nombre d'agaricacées de haute altitude, d'avoir  
un port plus trapu, un chapeau qui ne s'étale guère et enfin un mamelon à peine marqué  
ou nul.

\*\* *I. lucifuga* (Fr.) Kumm. var. *lutescens* (Vel.). - Fig. 81; pl. VII, fig. 1.

Chapeau atteignant 20 mm de diamètre, convexe-plan, faiblement umboné, nu  
et lisse sur le mamelon, ailleurs fibrilleux-vergeté pms gercé-crevassé, à fibrilles appri-  
mées, à marge fissile, brun-roux au centre jaune-roussâtre à l'ambitus.

Lamelles peu larges, jusqu'à 3 mm, plutôt minces, largement mais peu pro-  
fondément échancrées près du pied et à dent courtement décurrente, à extrémité  
distale subobtuse, brun-sulfurin assez vif, à arête fimbriée jaune.

Pied plein, égal, 25×3 mm, jaune-oeracé assez vif, à fond fibreux, mais densément  
floconneux-pruineux au sommet, à pruine moins dense plus bas, le tiers inférieur seul  
étant finement fibrillo-feutré.

Chair jaune pâle, assez vif, à faible odeur spermatique.

Spores ocre pâle, lisses, à paroi un peu épaissie, elliptiques-amygdaliformes, sans  
dépression apiculaire mais à apicule net, 8,5-10-(12)×5,5-7-(7,5) μ. Basides tétra-  
sporiques, 30,5-33×8,5-10 μ. Cheilocystides et pleurocystides semblables,

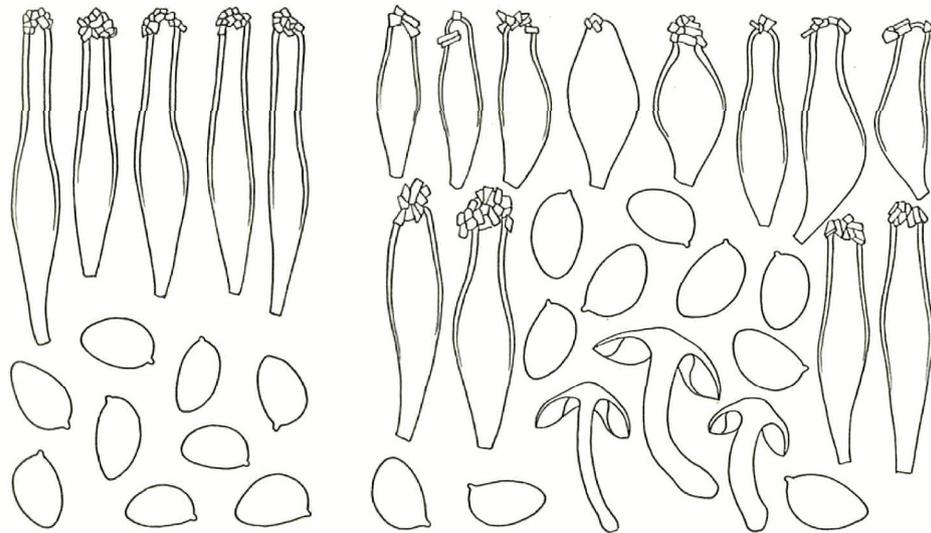


Fig. 81

*Inocybe lucifuga* (Fr.) var. *lutescens* Vel.  
Riffalalp, 2250 m, près de Zermatt. Spores  
× 1000; 3 cheilocystides (au centre) × 500;  
2 pleurocystides (aux extrémités) × 500.

Fig. 82

*Inocybe luteipes* n.sp. A gauche, val dal  
Botsch, 2550 m, avec un carpophore; à droite,  
val dal Botsch, 2400 m. Carpophores gr. nat.;  
spores × 1000; cheilocystides (série supé-  
rieure) × 500; pleurocystides (série infé-  
rieure) × 500.

longues, très **étroitement fusoides, couronnées**, à paroi épaissie et **colorée en** jaune,  $68-90 \times 10,5-14 \mu$ .

Les exemplaires figurés ont été récoltés entre **Riffelalp** et **Riffelberg**, vers **2300 m**, au-dessus de **Zermatt**, par mon ami **S. RÜHLÉ**. Dans le domaine du Parc National je l'ai observé au val **Plavna**, à **2300 m**, sur tapis de *Salix retusa* mélangé de *Dryas* et à **Chaschlot** à **2350 m**, près du **Pass dal Fuom** parmi les dryades, sol de **calcaire triasique**. Dans cette dernière localité les exemplaires montraient une **hétérosporie** très **prononcée**.

**\*\* *I. luteipes* n. sp.** - Fig. 82; pl. VIII, fig. 13.

Chapeau atteignant **19 mm** de largeur, **conico-convexe**, convexe, à peine mamelonné, brun-grisâtre **foncé**, assez **grossièrement fibrilleux** et un peu **gercé**, cependant non **crevasé**, à fibrillum apprimé ne forment pas de **mèches**. Sommet, à l'origine, **grisâtre** par un **fin voile canescent** fugace. Marge **fibrillo-aranéuse**, mais pas de véritable **cortine**.

**Lamelles** ventruës, pouvant atteindre **4 mm** de large, faiblement **adnées**, minces, peu serrées ( $15-30$ ;  $1 = 1$  ou  $3$ ), blanches d'abord, puis **ocre-brun assez foncé**, à pointa d'olivâtre; arête **fimbriée, blanche**.

Pied plein, subégal, mesurant **jusqu'à  $22 \times 3,5$  mm**, **jaune-ocracé** vif, souvent **blanc** à sa **base**, poudré seulement **tout en haut**, ailleurs à fin fibrillum **blanc** peu abondant.

Chair **jaune pâle** ou jaunâtre **dans le pied où** cependant sa base est **blanche**, brune d'abord dans le **chapeau** puis **blanche**; odeur spermatique.

Spores **ocracées, lisses**, courtement elliptiques-amygdaliformes sans dépression Haire, à paroi **épaissie**,  $9,5-11,5 \times 5,5-7,5 \mu$ . Basides **tétraspores**,  $32-38 \times 9,5-12 p$ . Cheilocystides **courtes**, souvent **ventruës**, à paroi moyennement ou **assez** fortement **épaissie, couronnées**,  $36-62 \times 10-20 p$ . Pleurocystides **fusoides** ou **étroitement fusoides, couronnées**,  $50-71 \times 12-18-(20) \mu$ . Caulocystides **seulement à l'extrême** sommet du pied, **rarement couronnées, le plus souvent à l'état** de poils très peu différenciés.

Val dal Bötsch, parmi les tapis de *Dryas*, sur sol de **calcaire triasique**. Deux récoltes très semblables pour la couleur et les caractères microscopiques. L'une à **2400 m**, dont le **plus grand exemplaire** montrait un chapeau de **19 mm**, un pied de  $22 \times 3,5$  mm. Lamelles des **différents exemplaires** au nombre de **24 à 30**. L'autre récolte, à **2550 m**, frappée de nanisme, **montre les chiffres** correspondants suivants: chapeau **15 mm**; pied  $20 \times 2$  mm; lamelles **15-18**.

Je ne vois guère d'espèce dans la littérature à laquelle on puisse rapporter cet *Inocybe* si caractéristique par son chapeau brun-grisâtre foncé et son pied jaune-ocracé vif. *I. pedunculata* VEL. paraît au premier abord très semblable par son pied miel-jaunâtre quand imbu, ses spores de mêmes dimensions et de même forme; mais son chapeau à mamelon subaigu brun-châtaigne est bien différent et ses cystides, très courtes,  $30-35 p$ , sont jaunissantes tandis que celles de *I. luteipes*, bien plus longues sont incolores, même dans l'ammoniaque.

**\*\* *I. maculipes* n. sp.** - Fig. 83; pl. VII, fig. 6.

Chapeau **subhémisphérique puis** conique-parabolique atteignant **jusqu'à 20 mm** de large, à mamelon peu saillant, nu ou subglabre au **sommet** mais **fibrilleux-gercé** ailleurs et même rimeux à la **marge** qui est **fissile**, d'abord entièrement blanc par un fibrillum **aranéux blanc apprimé**, puis **graduellement** ocre-brun du bord vers le centre, le sommet **restant longtemps** blanchâtre. Il devient à la **fin entièrement** ocre-brun **sombre** chez les individus très adultes. Marge longtemps **blanche**, terminée par un **ample voile cortiniforme** épais et blanc,

olorée en jaune,

rg, vers 2300 m,  
Parc National je  
gé de *Dryas* et à  
alcaire triasique.  
e très prononcée.

, à peine mame-  
gercé, cependant  
met, à l'origine,  
mais pas de véri-

. adnées, minces,  
z foncé, à pointe

if, souvent blanc  
e peu abondant.  
t blanche, brune

sans dépression  
2-38 × 9,5-12 μ.  
assez fortement  
étroitement fu-  
nt à l'extrême  
s très peu diffé-

.sique. Deux ré-  
L'une à 2400 m,  
de 22 × 3,5 mm.  
solte, à 2550 m,  
apeau 15 mm;

se rapporter cet  
ed jaune-ocracé  
sou pied miel-  
orme; mais son  
s cystides, très  
en plus longues

jusqu'à 20 mm  
fibrilleux-gercé  
it blanc par un  
d vers le centre,  
ment ocre-brun  
rminée par un

Lamelles un peu épaisses, de largeur moyenne, jusqu'à 3,5 mm, faiblement adnées à extrémité distale aiguë à subobtuse, blanches puis brun-grisâtre, enfin brun peu foncé à arête blanche, assez serrées (3442; 1 = 3 ou 1).

Pied plein ou creux au sommet, souvent épaissi en bas mesurant jusqu'à 30 mm de long, 4,5 mm de diamètre à sa partie supérieure et 7 en bas, blanc d'abord puis se maculant de brun assez foncé, finement fibreux en haut, poudré seulement sous les lamelles et montrant dans sa partie moyenne et inférieure un abondant fibrillum déterminant parfois une espèce d'anneau très fugace.

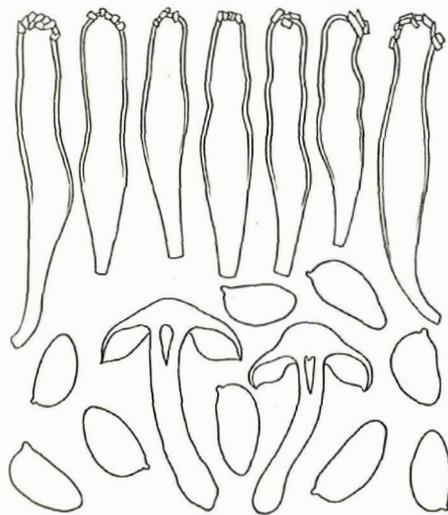


Fig. 83

*Inocybe maculipes* n. sp. Murtaröl d'Aint, 2350 m et 2450 m. Carpophores gr. nat.; spores × 1000; 2 pleurocystides (aux extrémités de la série) × 500; cheilocystides × 500.

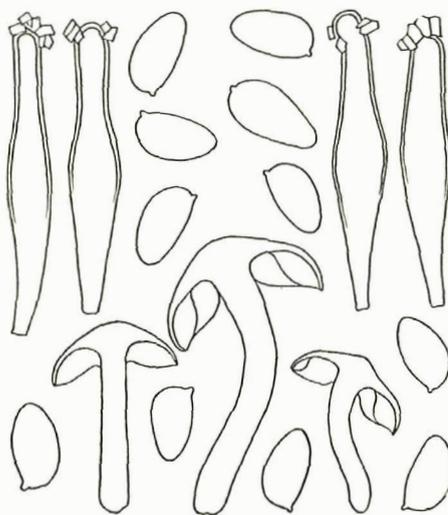


Fig. 84

*Inocybe monochroa* n. sp. Alp Mingèr, 2200 m. Carpophores gr. not.; spores × 1000; cystides × 500.

Cortine abondante épaisse, blanche.

Chair ferme, blanche se colorant de brun assez foncé dans la partie corticale du pied; tardivement elle brunit aussi très légèrement dans toutes ses parties; elle est douce, à odeur spermatique.

Spores lisses, ocre, subamygdaliformes à subréniformes, 9-12-(13) × 5-6 μ. Basides tétrasporiques, 39-40 × 9,5-10 μ. Cheilocystides et pleurocystides étroitement fusiformes-cylindriques ou plus rarement fusiformes-ventrues, parfois à une, même deux constriction, à extrémité arrondie ou subcapitée, à paroi un peu épaissie, pas toujours couronnées et ordinairement par un petit nombre de cristaux, 45-85 × 10,5-18 μ. Les caulocystides qui n'existent qu'immédiatement sous les lamelles, sont très peu différenciées, non couronnées et à paroi non épaissie.

Région du Pass dal Fuorn à Chaschlot, 2350 m, et surtout à Murtaröl d'Aint, 2350 et 2450 m, parfois cespiteux jusqu'à 5 individus. Parmi les tapis de Dryns, sur sol de calcaire triasique.

A part *I. maculipes*, il n'existe à ma connaissance que trois espèces d'inocybes leiosporés dont le pied brunit fortement: *I. teiiebrosa* Quél, *I. atripes* Atk. et *I. mitracea*

Vel. Le premier, très différent, a entre autres des spores bien plus petites et la chair amère. Le second, dont les caractères microscopiques sont assez semblables, brunit de la base du stipe vers le haut dans toute la masse de la chair; en outre son chapeau est dépourvu d'aranéum blanc, il n'a pas d'odeur spermatique et son habitat est autre. Le troisième a des spores cylindriques de 15-17  $\mu$ .

*I. leptocystis* Atk., ss. **Kühn.-Romagn.**, aux spores semblables et qui possède aussi les mêmes cystides d'un type spécial a un chapeau plus brun, dépourvu d'aranéum blanc; il n'a pas de cortine, son pied, quoique devenant brunâtre, ne se macule pas véritablement de brun foncé et il n'a pas d'odeur spermatique.

**\*\* *I. monochroa* n. sp. - Fig. 84; pl. VII, fig. 3.**

Chapeau atteignant 24 mm de diamètre, convexe ou convexe-conofde, à mamelon très peu marqué, grossièrement **fibrilleux-gercé** mais non squamuleux ni **rimeux**, à marge fortement **fibrilleuse**, d'abord d'apparence canescente du fait d'un **fibrillum** superficiel blanchâtre puis uniformément ocracé-brunâtre peu foncé.

Lamelles blanchâtres à l'origine puis grisâtre-brunâtre et enfin brun-grisâtre peu foncé à arête **fimbriée** et plus pâle, assez larges, **jusqu'à** 4,5 mm, arrondies au pied, aiguës à leur **extrémité distale**, moyennement serrées (28-36; 1 = 1 ou 3).

Pied plein, égal ou à peine élargi en bas, atteignant 32 mm de long, 4,5 mm de diamètre en haut et 5 mm en bas, concolore au chapeau, entièrement et grossièrement fibrilleux, à peine pruineux immédiatement sous les lamelles, blanchâtre cotonneux à l'extrême base.

Chair d'abord uniformément brun-roussâtre-jaunâtre pâle, puis blanche dans le chapeau, odeur spermatique.

Spores ocre pâle, lisses à paroi un peu épaissie, elliptiques-amygdaloides, sans dépression apiculaire, à **apicule** peu perceptible, 9-11,5-(13)  $\times$  5-6,5  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 39-40  $\times$  10  $\mu$ . Cheilocystides et pleurocystides de même forme, longuement **fusoïdes** à long col, couronnées, à paroi modérément épaissie, 62-84  $\times$  12-15  $\mu$ .

**Alp Mingèr**, 2200 m, val **Mingèr**. Sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique. Colonie nombreuse.

Ce champignon est caractérisé à la fois par ses très longues cystides et par la couleur absolument uniforme de son chapeau et de son pied qui sont de même uniformément et grossièrement fibrilleux sans être **squamuleux**.

Parmi les champignons de même couleur, *I. concinna* ss. Heim a un chapeau lisse et glabre, des lamelles paille-olivâtre, des cystides moins longues et des spores plus courtes. *I. eutheles* (Berk. et Br.) d'un autre port est plus mamelonné, ses revêtements sont moins grossièrement **fibrilleux**, son pied est poudré et sa chair est blanche. *I. Quéletii* R. Maire et **Konr.**, tout de même plus pâle, a une chair et un pied franchement blancs, des cystides plus courtes et plus ventruées et il croît sous conifères. Enfin, *I. subnudipes* Kühn., au pied blanc subglabre, montre un chapeau bien plus rimeux-fissuré et une cortine épaisse.

**\* *I. ochroleuca* n. sp. - Fig. 85.**

Chapeau hémisphérique-convexe, mesurant jusqu'à 10 mm de large, ocre-jaune pâle, finement fibrillo-aranéux, à marge aranéuse blanchâtre avec restes de voile **cortiniforme** blanchâtre.

Lamelles un peu épaisses, ventruées, faiblement adnées, d'abord blanches puis **ocre** pâle, légèrement plus foncées que le chapeau, à arête blanche **firubriée-serretée**, subespacées (31-35; 1 = 1).

tes et la chair  
blanches, brunit  
à son chapeau  
le chat est autre.

et qui possède  
pourvu d'ara-  
ne se macule

ide, à mamelon  
et ni rimeux, à  
d'un fibrillum

à brun-grisâtre  
ondies au pied,  
3).

ong, 4,5 mm de  
et grossièrement  
re cotonneux à

blanche dans le

amgdaloides, sans  
Basides tétra-  
forme, longue-  
2-84!  $\times$  12-15 p.  
calcaire triasique.

es et par la cou-  
nême uniformé-

in chapeau lisse  
des spores plus  
ses revêtements  
blanche. *I. Que-*  
*ied* franchement  
es. Enfin, *I. sub-*  
s rime=fissuré

arge, ocre-jaune  
restes de voile

d blanches puis  
imbriéc-serretée,

Pied plein, égal mais à base un peu épaissie, atteignant jusqu'à 20 mm de long, 2 mm de diamètre et jusqu'à 3,5 à la base, ocre pâle, légèrement plus pâle et plus terne que le chapeau, presque blanchâtre au sommet, poudré tout en haut, un peu fibrilleux plus bas.

Chair blanche dans le chapeau et le centre du pied, ocre très pâle dans la partie corticale de ce dernier, odeur spermatique.

Spores lisses, ocre pâle, à paroi épaissie, elliptiques-amygdaliformes à bouton apiculaire peu distinct, sans dépression apiculaire,  $9-11 \times 5,7-6,5 \mu$ . Basides tétra-sporiques,  $26-34 \times 8-9 \mu$ . Cheilocystides mesurant  $36-51 \times 12-16 \mu$ , à paroi mince ou rarement épaissie, couronnées, mais à cristaux peu nombreux; elles sont de deux types, l'un claviforme, trapu, à extrémité arrondie obtuse, l'autre à constriction sous le sommet déterminant une tête arrondie terminale. Pleurocystides à paroi toujours non épaissie, de type claviforme très dominant, mais quelques-unes, à étranglement distal, sont subcapitées,  $45-56 \times 13-17,5 \mu$ .

Val dal Botsch, 2500 m, sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Ce petit *Inocybe* est remarquable tant par sa couleur ocre pâle que par ses cystides d'un type tout à fait inhabituel.

*Inocybe* du groupe *ovalispora* Kauffm. - *subbrunnea* Kühn.

Il s'agit de formes appartenant à un groupe polymorphe d'*Inocybe* très embrouillé encore, et je ne puis assurer qu'elles sont nouvelles, bien que je n'aie trouvé dans la littérature aucune description qui leur convienne exactement. Elles se rapprochent de *I. Friesii* dont elles ont le port, la couleur, les cystides, mais par leurs spores elliptiques ou à peine en amande elles s'écartent de cette espèce dont les spores sont d'une

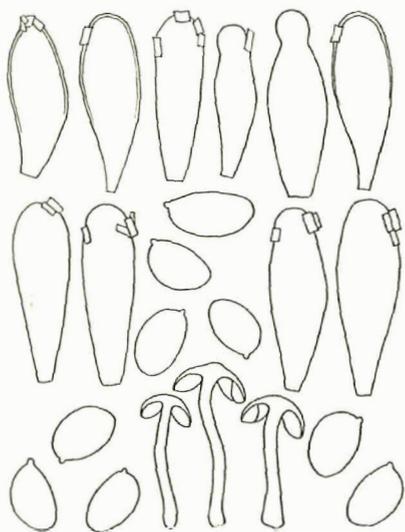


Fig. 85

*Inocybe ochroleuca* n.sp. Val dal Botsch, 2500 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times$  1000; cheilocystides (série supérieure)  $\times$  500; pleurocystides (série inférieure)  $\times$  500.

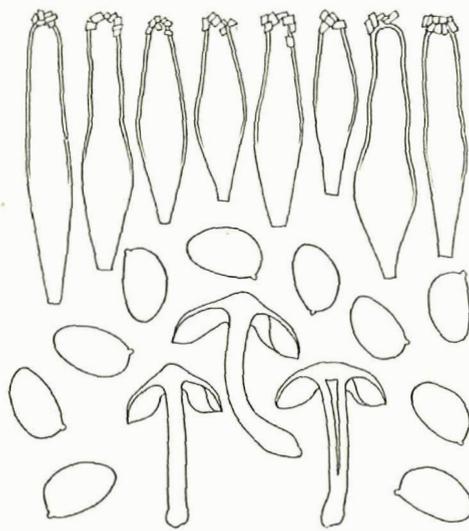


Fig. 86

*Inocybe* groupe *ovalispora*-*subbrunnea* Kauffm. - Kühn. f. *brunneola* n.f. Val dal Botsch, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times$  1000; 4 pleurocystides (extrémités de la série)  $\times$  500; 4 cheilocystides  $\times$  500.

forme autre, amygdaliformes-naviculaires. Elles sont très voisines par contre des *I. ovalispora* Kauffm. et *subbrunnea* Kühn. et l'on verra plus loin par quoi elles en diffèrent. Comme ces deux dernières espèces n'ont pas encore été définies en détail, la position des formes décrites ici est encore plus difficile à préciser. Je leur donne un nom tout provisoire; si on les retrouve ailleurs, particulièrement dans d'autres parties des Alpes ou dans l'extrême nord elles pourront peut-être prendre le rang d'espèce.

\*\* *Forme brunneola* - Fig. 86; pl. WI, fig. 7.

Chapeau atteignant 19 mm de largeur, hémisphérique à conico-convexe, non umboné ou plus souvent à mamelon peu accusé, fibrillo-gercé d'abord puis parfois subsquamuleux à méchules non redressées, uniformément brun-roux-marron. Marge courtement fissile à la fin.

Lamelles larges, jusqu'à 4,5 mm, ventruës, faiblement adnées, peu serrées (27-34; 1 = 1), blanches chez les très jeunes, mais rapidement ocre-brun même assez foncé, à arête fimbriée et blanchâtre.

Pied ordinairement plein ou fistuleux dans sa partie supérieure et alors parfois fissile à ce niveau, égal ou un peu renflé en bas, mesurant jusqu'à 26 mm de long et 3 mm de diamètre, pruneux-cystidié jusqu'à mi-hauteur et plus bas finement fibrilleux, d'abord roux pâle puis d'un brun-roux assez foncé subconcolore au chapeau.

Les très jeunes exemplaires montrent une légère cortine blanchâtre fugace.

Chair blanche dans le chapeau, roux pâle dans le pied mais pâlisant fortement par le sec; odeur spermatique.

Spores ocre à paroi épaissie, elliptiques ou très légèrement amygdaliformes, sans dépression apiculaire, à apicule petit mais bien visible, 9-10,5 × 5,5-6,7 μ. Basides tétrasporiques, 25-30 × 7,5-8,5 p. Cheilocystides fusoides-ventruës à paroi assez fortement épaissie, couronnées, 40-60 × 12,5-19 p. Pleurocystides de même type, mais plus élancées, fusoides, 61-74-(77) × 11-18 p. Caulocystides semblables aux pleurocystides, souvent un peu irrégulières-vermiformes à paroi non épaissie et pas toujours couronnées.

Val da Stabelschod, 2600 m; Blaisch dels Manaders, 2550 et 2700 m, val Sesvenna; sous le Piz Mezdi, 2400 m, à S-charl; Chaschlott, 2350 m, près du Pass dal Fuorn; Murtèras da Grimmels, 2500 m, près du Fuorn. Tant sur tapis de saules nains que sur les dryades; aussi bien sur les calcaires que sur les sols cristallins.

Ce champignon est très voisin de *I. ovalispora* Kauffm. qui entre autres a des spores passablement plus petites, 6-7-(7,5) × 5-6 μ et a une taille beaucoup plus grande, des lamelles étroites et serrées. *I. subbrunnea* Kühn. aux spores de même taille a le pied entièrement poudré, plus pâle et n'a pas d'odeur spermatique.

\*\* *Forme tenerella*. - Fig. 87; pl. VI, fig. 9.

Chapeau conico-convexe, mamelonné, atteignant 12 mm de diamètre, rarement 17, fibrilleux, à fibrilles apprimées, à la fin gercé, à sommet d'abord à léger aranéum canescent puis nu, d'un brun assez pâle et un peu incarnat.

Lamelles ventruës, faiblement adnées, non aiguës à leur extrémité distale, peu serrées (24-34; 1 = 1 moins souvent 0 ou 3), gris-brunâtre puis ocracé-grisâtre assez foncé.

Pied plein, un peu élargi en bas, atteignant jusqu'à 12 mm ou plus rarement 17 de long, 2 mm en haut et 3 en bas, poudré sur la moitié supérieure, finement fibrilleux au-dessous, brun-légèrement incarnat, pâle au sommet et à la base.

Pas de cortine.

par contre des  
 uoi elles en dif-  
 es en détail, la  
 leur donne un  
 d'autres parties  
 rang d'espèce.

o-convexe, non  
 rd puis parfois  
 narrant. Marge

s, peu serrées  
 un même assez

et alors parfois  
 mm de long et  
 inement fibril-  
 e au chapeau.  
 re fugace.  
 sant fortement

nygdaliformes,  
 5,7  $\mu$ . Basides  
 à paroi assez  
 e même type,  
 semblables aux  
 paissies et pas

val Sesvenna;  
 ss dal Fuorn;  
 nains que sur

autres a des  
 p plus grande,  
 taille a le pied

tre, rarement  
 éger aranéum

é distale, peu  
 grisâtre assez

rarement 17  
 ent fibrilleux

Chair brunâtre un peu incarnat dans le pied, blanchâtre à la base de ce dernier et dans le chapeau, à odeur spermatique.

Spores ocre, lisses, à paroi épaissie, sans dépression apiculaire, à **apicule** en petit bouton, elliptiques ou à peine en amande, **8,5-10,5**  $\times$  **5,5-6,5**  $\mu$ . Basides **tétra-**sporiques, **32-34**  $\times$  **8,5-10**  $\mu$ . Cheilocystides courtes, Risoides-ventruës à paroi **épaissie**, même parfois fortement, couronnées, **37-60**  $\times$  **13-20**  $\mu$ . Pleurocystides plus longues, **fusoïdes**, **58-65**  $\times$  **13-16**  $\mu$ . Caulocystides le plus souvent couronnées, très variables, tenant des deux types précédents.

Blaisch Bella, 2450 m, val **Tavrü**; **Murtaröl d'Aint**, 2450 m, et val Nügälia, 2600 m, près du Pass **dal Fuorn**. Parmi les saules nains, sur sol calcaire triasique.

A **Prasüras**, 1680 m, à l'entrée du val **Trupschun**, parmi les dryades descendues de la zone alpine, cette forme a conservé sa taille naine, bien que cette station soit située 500 m au-dessous de la limite supérieure de la forêt de conifères: diamètre du chapeau 12-15 mm; pied 17-20  $\times$  2-2,5 mm.

Très proche de la précédente forme, celle-ci en diffère par sa taille encore plus **exiguë** et surtout par sa couleur assez différente plus pâle et non brun-roux. Elle semble appartenir au groupe des **I. ovalispora** **Kauffm.**, de teinte bien **plus foncée**, à spores plus petites, à cystides à paroi plus mince et **I. subbrunnea** **Kühn.** à pied entièrement

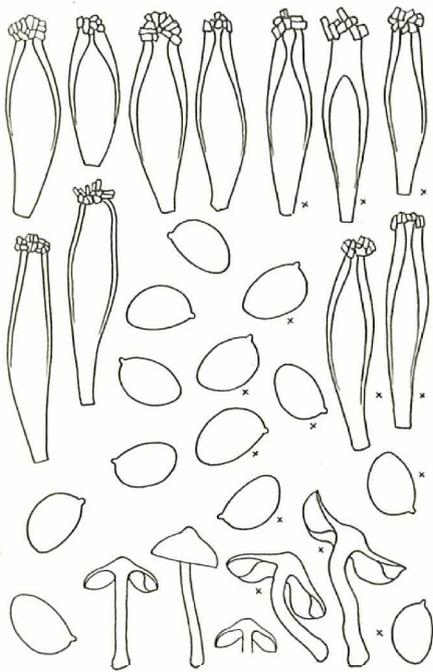


Fig. 87

*Inocybe* groupe *ovalispora-subbrunnea* **Kauffm.**-**Kühn.** f. *tenerella*. Avec une croix, val Nügälia, 2600 m; sans croix, Blaisch Bella, 2450 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times$  1000; cheilocystides (série supérieure)  $\times$  500; pleurocystides (série inférieure)  $\times$  500.

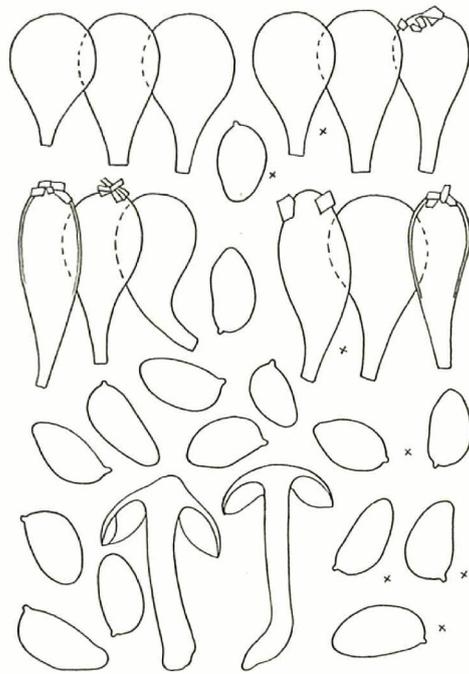


Fig. 88

*Inocybe piricystis* n. sp. Sans croix, Murtaröl d'Aint, 2450 m; avec croix, sous le Piz Mezdi, 2500 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times$  1000; cheilocystides (série supérieure)  $\times$  500; pleurocystides (série inférieure)  $\times$  500.

poudré par les cystides, à chair sans odeur spermatique et lié aux conifères. *I. cinnamomea* Smith (69, p. 9) paraît aussi parent de cette forme, mais il a des lamelles **cannelle-saumon** vif, des spores aussi ovales, mais plus petites, un pied **fibrilleux-squamuleux** et il croît sous résineux.

\*\* *I. pallidipes* Lange, non Ell. et Ev. - Fig. 89; pl. VII, fig. 10.

Chapeau atteignant 19 mm de large, conico-convexe à convexe, à mamelon peu saillant, **brun** assez foncé puis pâlisant un peu et prenant une teinte légèrement roussâtre, **fibrillo-rayé** et même gercé chez les **adultes**, mais à **fibrillum** appliqué. Marge peu fissile.

Lamelles larges, **jusqu'à 4,5 mm**, ventruës, à **extrémité distale subaiguë** à obtuse, minces, peu serrées (16-25; 1 = 1 rarement 3), faiblement adnées-émarginées à dent décurrenente striant le sommet du pied, d'abord blanches puis ocre-brun moyennement foncé.

Pied plein, **subégal**, rarement un peu épaissi à la base, subflexueux, **brun-roussâtre** très pâle ou **blanchâtre**, un peu **pruineux-floconneux** en haut, **fibrilleux** ailleurs, mais **peu** densément, à base cotonneuse et blanche.

Chair blanche, mais brunâtre dans la partie corticale du pied, à odeur spermatique.

Spores lisses, ocre plutôt pâle, à paroi épaissie, sans dépression apiculaire, à **apicule** net, elliptiques-amygdaliformes, **10,5-13 × 5,5-7 μ**. Basides **tétrasporigues**, **34-41 × 10-10,5 p**. Cheilocystides de forme variable, étroites ou assez ventruës à col d'ordinaire long et étroit, **couronnées**, à paroi un peu épaissie ou mince **52-74 × 8,5-17 μ**. Pleurocystides **fusoides** très **allongées**, **68-85-(101) × 12-14,5 μ**, **couronnées**, à paroi peu kpaissie.

Val dal Botsch, 2450 m, près du **Fuorn**, sur tapis de **Dryas**, sol de calcaire triasique.

Le pied court et les lamelles peu serrées que **montre** le champignon **décrit** ici sont des caractères dus à l'action de l'altitude. Si l'on fait abstraction de ces deux particularités, **cet** *Inocybe* alpin correspond exactement à *I. pallidipes* Lange (42, III, p. 74, pl. 113, D) dont les spores sont cependant un peu plus petites, soit **10-11 × 5-5,5 μ<sup>1</sup>**. Mais ce n'est probablement pas *I. pallidipes* Ellis et Ev. dont les cystides sont décidément trop différentes: très élancées, **70-75 × 10-12 μ** dans la forme danoise, courtes et trapues, **45-55 × 12-15 μ** dans la forme américaine.

\*\* *I. piricystis* n. sp. - Fig. 88; pl. VII, fig. 14.

Chapeau hémisphérique puis convexe, mesurant jusqu'à 18 mm de large, à peine mamelonné, recouvert d'abord au sommet d'un fin **aranéum** blanc puis uniformément brun-beige et grossièrement fibrilleux, faiblement gercé, à marge débordante, incurvée, fibrilleuse, blanche puis concolore.

Lamelles assez ventruës, atteignant jusqu'à 3,5 mm de largeur, mais à extrémité **distale** aiguë, blanches à l'origine, puis beige-grisâtre, **enfin** brunes moyennement foncé, à arête à peine **fimbriée** et guère plus pâle, assez serrées (3444; 1 = 1, rarement 0 ou 3).

Pied plein, mesurant jusqu'à 24 mm de long 4 mm de diamètre en haut et 5 en bas, poudré-floconneux au sommet seulement, fortement fibrilleux ailleurs, mais cotonneux tout en bas, **entièrement** blanc au début, puis brunissant fortement, d'abord sur

<sup>1</sup>) Il faut noter que les dessins des spores de la planche sont inexacts et ne correspondent pas aux dimensions données dans le texte.

sa partie moyenne et **enfin** sur toute sa longueur, notamment par le froissement, son extrême base restant cependant blanche.

Chair blanche dans le chapeau et l'extrême base du pied, brunâtre très pâle dans le reste de ce dernier sauf dans sa partie corticale où elle est brun foncé lorsqu'elle a été froissée; odeur légèrement spermatique.

Spores lisses, ocre, amygdaliformes, sans dépression apiculaire, à **apicule** en bouton,  $9-13 \times 5,2-6,5 \mu$ . Basides tetrasporiques,  $3746-(50) \times 9-10 \mu$ . Cheilocystides à paroi mince ou exceptionnellement épaissie, rarement **couronnées**, subsphériques à largement claviformes, sans col,  $33-52 \times 15-29 \mu$ . Pleurocystides à paroi mince ou un peu épaissie, piriformes à claviformes, le plus souvent **couronnées**,  $34-60 \times 15-26 \mu$ . Poils constituant le poudré du haut du pied ordinairement à deux articles, le proximal bouclé le **distal** non couronné, étroitement claviforme à piriforme.

Sous le Piz Mezdi, 2500 m, val **S-charl** et **Murtaröl d'Aint**, 2450 m, près du **Pass dal Fuorn**. Parmi les tapis de *Dryas*, sur sol de calcaire triasique.

Cet *Inocybe* est remarquable par la combinaison de deux caractères exceptionnels dans ce genre, des cystides subsphériques à piriformes et un pied brunissant au froissement, de sorte qu'il ne peut être confondu avec aucun autre. Cependant, par ses caractères physiologiques il ressemble beaucoup à *I. maculipes* décrit ci-dessus, à tel point que j'avais **considéré la première** récolte que j'en ai faite comme une anomalie de cette dernière espèce bien que les cystides des deux champignons soient sans analogie. Une seconde récolte, assez éloignée, 7 km, exactement concordante, montre qu'il s'agit bien de deux espèces.

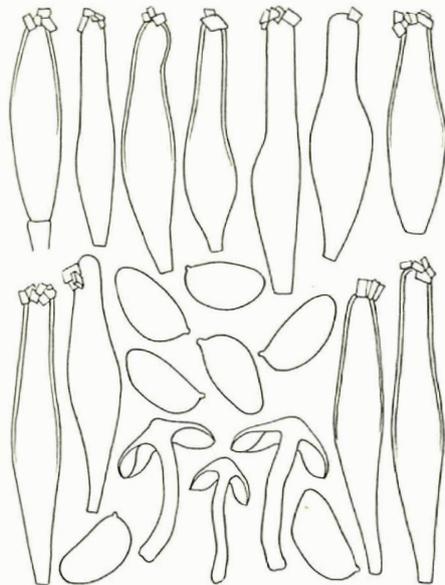


Fig. 89

*Inocybe pallidipes* ss. Lange. Val **dal Botsch**, 2450 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cheilocystides (série supérieure)  $\times 500$ ; pleurocystides (série inférieure)  $\times 500$ .

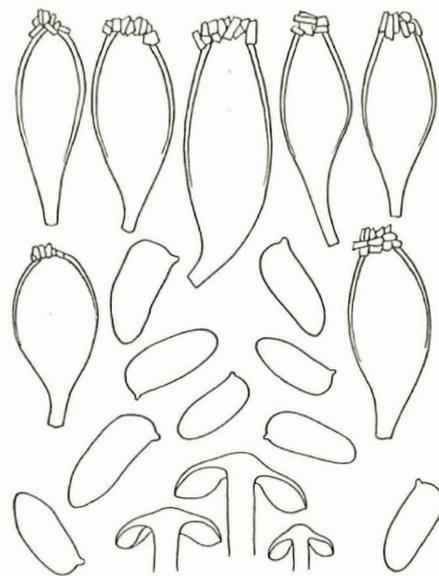


Fig. 90

*Inocybe pruinosa* Heim. Buffalora, 2000 m. Coupes de carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

\*\* *I. pruinosa* Heim. - Fig. 90; pl. VII, fig. 12.

Chapeau atteignant 18 mm de diamètre, conico-convexe, à mamelon peu marqué, recouvert chez le jeune d'un aranéum blanc persistant longtemps au sommet, puis gris-brun-roussâtre, **fibrilleux**, à fibrillum appliqué, à marge gercée.

**Lamelles** ventruées, jusqu'à 4 mm de large, peu adnées, à **extrémité distale** obtuse ou **subobtuse**, serrées (33-52; 1 = 1 plus rarement 0 ou 3), blanches d'abord puis ocracé-grisâtre foncé.

Pied plein, égal ou un peu élargi en bas, mesurant jusqu'à 25 × 3-5 mm, **fibrilleux** sur fond **rayé** fibreux, **floconneux plus que poudré au sommet**, brunâtre-roussâtre, blanc à la bae.

Chair roussâtre pâle dans le pied, mais blanche à la base de ce dernier et dans le chapeau, inodore.

Spores lisses, ocrées, **subcylindriques**, à extrémité proximale **arrondie** et à **extrémité distale atténuée**, 12-15 × 5-6 p. Basides tétrasporiques, 29 × 8-10 p. Cheilocystides et **pleurocystides courtement fusoides-ventruées** ou **ovoïdes** et **brièvement pédonculées**, couronnées, à paroi peu épaissie. Caulocystides de même forme, très rares et seulement à **l'extrême sommet** du stipe, **mélangées** à de nombreux poils peu différenciés **cloisonnés** et articulés.

**Buffalora**, 2000 m, près du **Fuorn** et au bord du torrent de **l'Ova dal Fuorn**, 1800 m, sur tapis de *Dryas*.

**Voisin** de *I. lacera* Fr., il s'en distingue par son **chapeau non squamuleux** et d'abord **recouvert d'un voile blanc**. En outre, l'espèce de **FRIES** est **acidiphile** tandis que dans les deux **localités** où j'ai récolté *I. pruinosa* c'était sur **un sol alluvionnaire** de galets de **calcaire** triasique.

\*\* *I. rhacodes* n. sp. - Fig. 91; pl. VII, fig. 5.

Chapeau mesurant 17 mm de diamètre, aplati, légèrement mamelonné, à bord brusquement incurvé, très grossièrement fibrilleux, gercé-rimeux, à grosses mèches apprimées entre les fissures; il est brun assez foncé, à marge fortement incurvée à grosses mèches fibrilleuses appendues.

**Lamelles** mesurant jusqu'à 3,5 mm de large, peu serrées, brun foncé, à arête longuement barbue-laineuse beaucoup plus pâle, non blanche cependant.

Pied plein, un peu élargi en bas, long de 15 mm, large de 3 mm en haut et de 4 en bas, grossièrement fibrilleux **jusqu'en haut**, gercé-crevassé longitudinalement, feutré au point de fixation, concolore au chapeau.

Chair brun pâle d'abord puis blanchâtre dans le chapeau et à la base du pied, odeur spermatique.

Spores ocracées, lisses, à paroi un peu épaissie, à bouton apiculaire assez distinct, à dépression **apiculaire** peu marquée ou nulle, elliptiques-cylindriques, souvent de forme un peu irrégulière et à extrémité **distale atténuée**, 13-15 × 5-6,5 μ. Basides tétrasporiques, 36-40 × 9,5-10,5 p. Poils de l'arête des lamelles extrêmement longs, jusqu'à 330 et même 370 μ, constitués par une série de cellules bouclées longues et étroites, jusqu'à 10 μ de diamètre, à paroi mince et parfois finement ondulée, les terminales **plus courtes** et plus larges, jusqu'à 17 μ, ovales à sphériques et portant souvent une dernière cellule à **paroi épaissie** à extrémité rétrécie et ressemblant aux cystides, mais **non couronnées**. Outre ces poils, l'**arête** porte des cheilocystides à paroi épaissie, fusoides-ventruées à fusoides-allongées pas toujours couronnées, de taille variable 36-92 × 14,5-24 μ. Les **pleurocystides** sont plus étroites et en général **couronnées**.

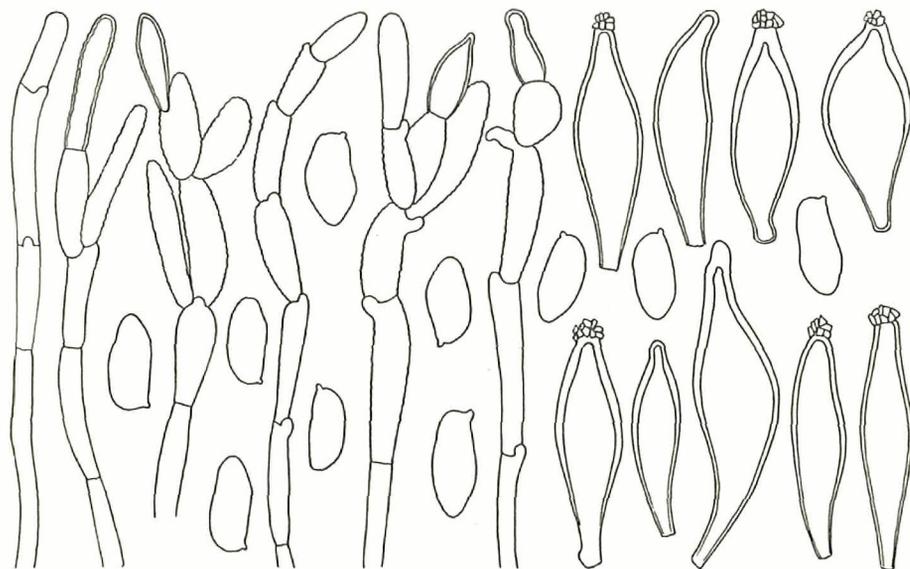


Fig. 91. *Inocybe rhacodes* n. sp. Résurgence du torrent la Sessenna, 2550 m. Spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles (à gauche)  $\times 500$ ; cheilocystides (série supérieure et cystide centrale de la série inférieure)  $\times 500$ ; 4 pleurocystides (série inférieure)  $\times 500$ .

Résurgence du torrent de la Sessenna sortant de l'ancienne moraine du glacier de ce nom, 2550 m, sur tapis de *Salix kerbacea*, sol de gneiss.

Ce champignon aux particularités assez étranges ressemble aux *I. caesariata* et *carpta* ss. Heim par certains caractères **physionomiques** puis par leurs spores et leurs poils d'arête des lamelles, mais ces espèces sont inodores et, en outre, ont le pied creux, ce que ne montre pas *I. rhacodes* et pourtant les inocybes et d'autres agaricinées de l'étage alpin accusent une forte tendance à l'évidement du pied. Je le crois plus proche parent de *I. lacera* dont il a le même revêtement grossièrement fibrilleux, les mêmes spores, les mêmes cystides, la même odeur. Il en **diffère** par ses longs poils d'arête si caractéristiques et par l'abondant voile appendu à la marge du chapeau.

\*\* *I. rufobrunnea* n. sp. — Fig. 92; pl. VII, fig. 2.

Chapeau mesurant jusqu'à 15 mm de diamètre, hémisphérique puis **convexe-conique**, non ou à peine mamelonné, fibrillo-feutré mais non **squamuleux**, brun-grisâtre foncé à la marge un peu plus **pâle**, vaguement canescent d'abord au sommet par un léger voile fugace.

Lamelles ventrues, faiblement adnées, peu serrées (25–32; 1 = 1 ou 3), pâles puis brunes, mais non **grises-argilacées**, à arête blanchâtre.

Pied plein, subégal, atteignant 18 mm de long et 3–4 mm de diamètre, **brun-roussâtre** assez foncé, à extrémité inférieure blanche, poudré au sommet **seulement** (un scalp pris au tiers **supérieur** n'a pas montré de cystides), fibrilleux ailleurs et rayé-fibreux sous le **fibrillum**.

Chair roux-brunâtre dans le pied mais blanche à sa base comme aussi dans le chapeau; odeur spermatique.

**Spores** des basides **tétrasporiges** à **stérigmates égaux elliptiques** ou à peine en amande, sans **apiculation**, à petit **apicule** en bouton,  $11,5-13,5 \times 7-8,5 \mu$ . Nombre de basides **sont** non **seulement** bi- ou **unisporés** mais encore à **stérigmates** plus ou moins **avortés** on parfois au contraire, anormalement longs, **gonflés** et **stériles**. Les **spores** des basides **bisporiques** mesurent  $14-19 \times 7,5-9 \mu$ , celles des basides **monosporiques**  $21-24 \times 9,5-11 \mu$ . Dans ces deux derniers cas, elles **diffèrent** très fortement de celles des basides à 4 **stérigmates égaux**, par **leur** forme tout autre, en amande, à extrémité **distale rétrécie** ou étranglée, à **dépression apiculaire** souvent bien **marquée** avec **apicule** plus **développé**. Quand les **stérigmates** d'une **même** baside sont anormalement **développés**, les spores ont **ordinairement** une forme **irrégulière**. Ce type de **polymorphisme sporique** n'est pas très rare dans le genre *Inocybe*. Seules les spores mûres des basides **tétrasporiges** à **stérigmates égaux** **peuvent être utilisées comme caractéristique** spécifique. **Basides**  $3942 \times 10,5-12,5 \mu$ . **Cheilocystides** **courtes** fusiformes-ventrues à paroi épaisse, **couronnées**,  $37-60 \times 13-22 \mu$ . **Pleurocystides** **plus longues** et ordinairement plus **élancées**, fusiformes,  $65-75-(80) \times 14,5-22 \mu$ . **Caulocystides** de forme variable, rarement **couronnées** mais à paroi souvent épaisse; elles n'existent qu'au **sommet du pied**.

Val Nügla, 2400 m, sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Cet *Inocybe* paraît se rapprocher le plus du groupe des *I. ovalispora* Kauffm. et *subbrunnea* Kühn. aux spores **subelliptiques**. Le premier a entre autres des **spores** beaucoup plus petites, le second, au stipe poudré **jusqu'en bas**, a aussi des spores de taille moindre, il n'a pas d'odeur **spermatique** et **croît sous les conifères**.

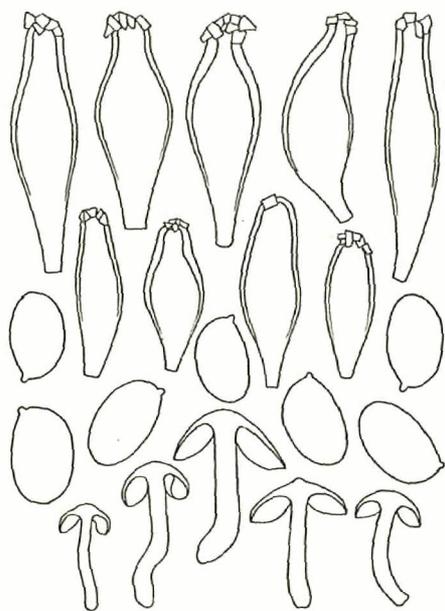


Fig. 92

*Inocybe rufobrunnea* n.sp. Val Nügla, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; deux pleurocystides (aux extrémités de la série supérieure)  $\times 500$ ; cheilocystides  $\times 500$ .

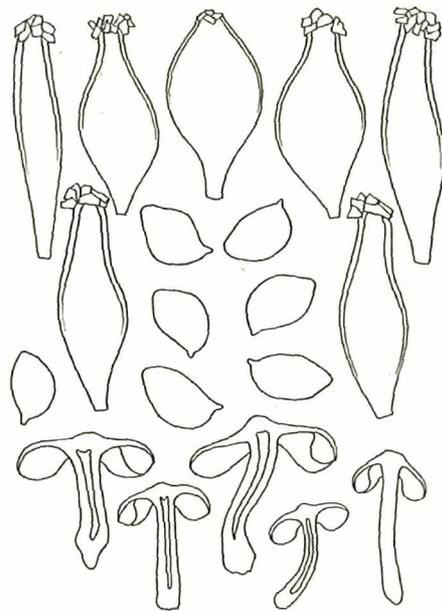
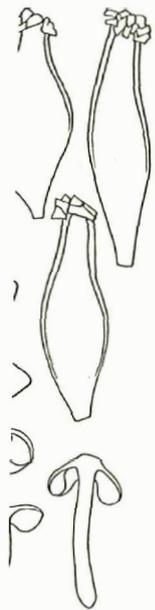


Fig. 93

*Inocybe rufolutea* n.sp. Val Nügla, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; deux pleurocystides (extrémités de la série supérieure)  $\times 500$ ; cinq cheilocystides  $\times 500$ .

es ou à peine  
 $13,5 \times 7-8,5 \mu$ .  
 à stérigmates  
 flés et stériles.  
 basides mono-  
 très fortement  
 en amande, à  
 bien marquée  
 ont anormale-  
 type de poly-  
 spores mûres  
 comme caracté-  
 courtes fusi-  
 cystides plus  
 $22 \mu$ . Caulo-  
 épaissie; elles

ra Kauffm. et  
 es des spores  
 des spores de



üglia, 2400 m.  
 $\times 1000$ ; deux  
 la série supé-  
 ides  $\times 500$ .

\*\* *I. rufolutea* n.sp. - Fig. 93; pl. VIII, fig. 1.

Chapeau mesurant jusqu'à 20 mm de largeur, d'abord conique-hémisphérique puis convexe-étalé, à mamelon plus ou moins marqué, brun-roux ou brun-rouge assez foncé, fibrilleux radialement mais non squamuleux, à fibrilles apprimées, puis gercé-crevassé et roux-jaunâtre dans les gercures. Marge courtement fissile.

Lamelles minces, larges, jusqu'à 5 mm, très ventrues, faiblement adnées, à extrémité distale obtuse arrondie, peu serrées (20-24; 1 = 1 rarement 3), d'abord entièrement blanches puis jaune assez pâle (non brunes, ni grisâtres) à arête blanche et finement fimbriée.

Pied atteignant jusqu'à 20 mm de long, ordinairement un peu élargi en bas, mais non marginé, fistuleux, fibrilleux, par un fibrillum plutôt rare, pruneux au sommet seulement, jaune terne, blanc cotonneux à l'extrême base.

Chair d'un jaune-roussâtre très pâle dans le chapeau, un peu plus foncé dans le pied, inodore.

Spores incolores ou d'un ocre-jaune extrêmement pâle sous le microscope, lisses, amygdaliformes à apicule petit mais net, à dépression apiculaire souvent marquée mais parfois nulle,  $9,5-12 \times 5,5-7 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $33-34 \times 9-9,5 \mu$ . Cheilocystides fusoides-ventrues à très ventrues, à col variable mais à pédoncule court, à paroi un peu épaissie, couronnées,  $43-68 \times 16,5-26 \mu$ . Pleurocystides plus longues et plus étroitement fusoides,  $65-75 \times 12-19 \mu$ , comme les caulocystides qui sont le plus souvent couronnées et à paroi un peu épaissie.

Val Nüglia, 2400 m, sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Cet *Inocybe* est tout à fait remarquable par ses lamelles d'un beau jaune quoique pâle et par ses spores incolores ou presque sous le microscope. Outre cela, la couleur jaune du pied et de la chair contrastant avec le ton brun-rouge du chapeau, les cheilocystides très renflées font encore que cet *Inocybe* mérite d'être considéré comme espèce propre.

Il montre des ressemblances avec les formes à pied jaune et à chapeau roux de l'*I. lucifuga* et particulièrement sa var. *lutescens*. Il en diffère par son pied creux, ses spores subincolores, ses lamelles très larges, jaunes ne passant pas à l'ocre-brun ni à l'olivâtre, ses cheilocystides très ventrues et son absence d'odeur.

\* *I. rupestris* n.sp. - Fig. 94.

Chapeau de 12 mm de large et 7 de haut, conique-parabolique à mamelon assez gros, feutré sur le sommet, finement squamuleux ailleurs et surtout dans la région marginale qui est fissile, de couleur uniformément brun-châtain.

Lamelles atteignant une largeur de 3 mm, faiblement adnées, à extrémité distale aiguë, peu serrées (30; 1 = 1 ou 3), grisâtre-brunâtre à arête subconcolore.

Pied plein, égal, mesurant 14 mm de long et 3 mm de diamètre, pruneux en haut, fibro-fibrilleux plus bas, uniformément brun un peu plus pâle que le chapeau.

Chair blanche, odeur spermatique.

Spores ocre, lisses, à apicule net, amygdaliformes à sommet souvent étiré,  $9,5-11 \times 5,5-6 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $37-45-(49) \times 8-10 \mu$ . Cheilocystides cylindroïdes à extrémité largement arrondie et souvent un peu étranglées vers leur milieu ou leur tiers distal, sans col ou rarement à col très peu marqué, couronnées et à paroi souvent épaissie,  $45-65 \times 11-16 \mu$ . Pleurocystides semblables aux précédentes mais à pédoncule plus long et plus mince. Caulocystides de forme plus irrégulière, rarement couronnées, à paroi ordinairement mince.

Blaisch Bella, 2450 m, val Tavrü, sur tapis de *Salix retusa-reticulata*; val Mingèr au-dessus de l'Alp Mingèr, 2250 m, sur tapis de *Dryas*. Dans les deux localités sol de calcaire triasique.

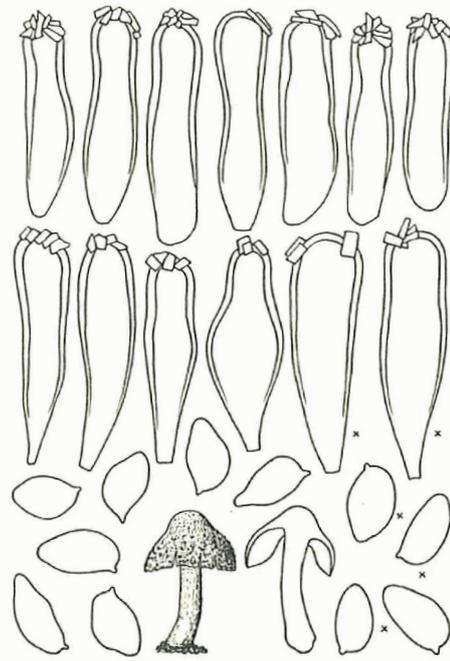


Fig. 94

*Inocybe rupestris* n.sp. Sans croix, Blaisch Bella, 2450 m; avec croix, Alp Mingèr, 2250 m. Carpophore gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cheilocystides (série supérieure)  $\times 500$ ; pleurocystides (série inférieure)  $\times 500$ .

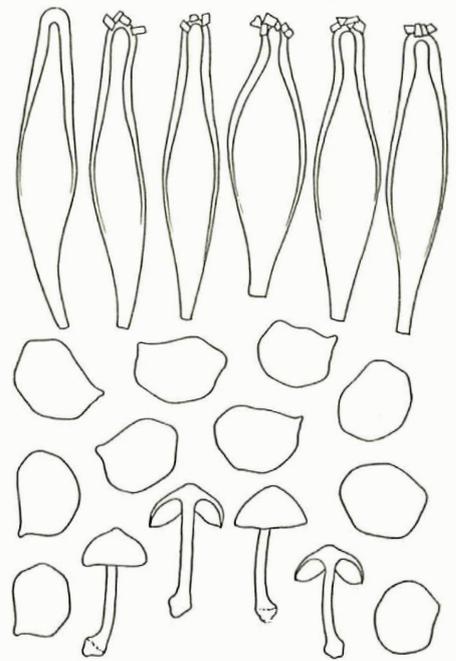


Fig. 95

*Inocybe concinnula* n.sp. Murtaröl d'Aint, 2450 m, Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

Ce champignon est remarquable surtout par ses cystides d'un type très rare chez les inocybe. *I. atripes* ss. Heim en possède de semblables mais en diffère entre autres par son pied brunissant fortement à la base tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, son chapeau à centre très sombre, son odeur non spermatique et son habitat sous les pins. *I. frigidula*, décrit plus haut, montre aussi des cystides du même type, mais elles sont plus grosses et d'ailleurs son chapeau n'est pas squamuleux et ses spores sont de taille plus grande.

### C. Inocybe goniosporés

#### \*\* *I. Casinziri* Vel.

Petit marais acide sous Marangun, 2220 m, val Sesvenna.

Forme grêle, petite, au chapeau ne dépassant pas 24 mm de diamètre, mais à pied long et mince jusqu'à  $50 \times 2-3$  mm, car le champignon croissait dans une haute mousse palustre. Lamelles: 23-30; 1 = 1. Spores:  $9,5-11 \times 7-8 \mu$ .

#### \*\* *I. concinnula* n.sp. - Fig. 95; pl. VIII, fig. 3.

Chapeau convexe ou convexe-conique atteignant 11 mm de diamètre, brun-roussâtre assez foncé lavé de jaune, fibrilleux radiairement à fibrilles apprimées, un

peu gercé, à marge tardivement fissile. Par le sec il passe au brun-jaunâtre-roussâtre. Lamelles un peu épaisses, assez ventrues jusqu'à 2,2 mm de largeur, adnées-arrondies au pied, brun-citrin plutôt pâle, espacées (18-20; 1 = 1 ou 0).

Pied plein, égal, mais à bulbe bien marqué, submarginé, mesurant jusqu'à 16 mm de long, 1,2 mm de diamètre en haut et 3 sur le bulbe, poudré au sommet jusqu'à son quart ou son cinquième supérieur, finement fibrilleux plus bas, brun-roussâtre assez foncé, blanchâtre sur le bulbe.

Chair citrin-brunâtre, plus brune et plus foncée dans la partie corticale du pied et blanche dans le bulbe, inodore.

Spores ocre, à paroi épaissie, vues de profil à contour courtement subelliptique, mais anguleuses, non précisément gibbeuses, à angles peu marqués,  $10-12,5 \times 7,5-9 \mu$ . Vues en position quelconque elles apparaissent très souvent un peu irrégulièrement arrondies. Basides tétrasporiques, courtement claviformes,  $3034 \times 11-11,5 \mu$ . Chailocystides et pleurocystides non différentes, longuement fusiformes à paroi d'ordinaire fortement épaissie,  $67-83 \times 14-20,5 \mu$ . Caulocystides assez semblables aux précédentes, moins souvent couronnées.

Murtaröl d'Aint, 2450 m, sur tapis de Salix retusa, sol de calcaire triasique et pente sous le col de Taunter Pizza, 2650 m, sur tapis de Salix herbacea, sol de grès siliceux du verrucano, deux localités au sud du Pass dal Fuorn.

Par ses spores très peu anguleuses et larges, et ses grandes cystides, cet *Inocybe* appartient au groupe des *I. maritima* sensu Heim et *I. oreina* décrit plus loin, mais il en est très différent par la plupart de ses caractères macroscopiques, sa couleur notamment.

#### Groupe de l'*Inocybe decipiens* Bres.

Il existe dans la zone alpine plusieurs formes d'*Inocybe* qui par un ensemble de caractères, leur pied bulbeux-marginé, poudré, leurs spores plus anguleuses que gibbeuses, se rapprochent de *I. oblectabilis* Britz. sensu Kühner ou de *I. decipiens* Bres. Comme leurs spores ont des gibbosités très peu marquées et que leur stipe montre une coloration brunâtre plutôt que rosée ou rougeâtre, je les rattache à la seconde de ces espèces. Il est possible que l'une ou l'autre de ces formes mérite le rang d'espèce. Provisoirement, comme je ne les ai pas rencontrées souvent, je les classe comme variétés de *I. decipiens*.

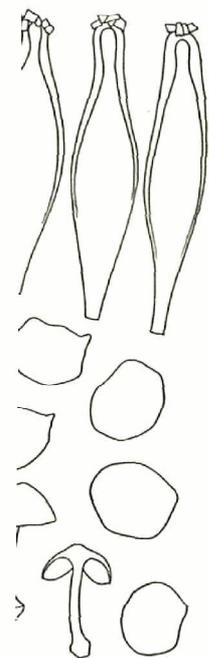
\*\* *I. decipiens* Bres. — Fig. 97; pl. VIII, fig. 5.

Chapeau atteignant 32 mm de diamètre, convexe ou convexe-plan, puis rarement à bords relevée, à mamelon très obtus, plus ou moins sali par la terre comme *Russula delicata*, recouvert d'abord d'un voile aranéeux blanc épais au centre et assez persistant, puis laissant apparaître, de la marge vers le milieu, le véritable revêtement fibrilleux, un peu gercé, brun-jaunâtre moyennement foncé et à fibrilles apprimées.

Lamelles minces, moyennement larges, jusqu'à 5 mm étroitement adnées, un peu échancrées au pied et subdécurrentes par une dent, assez serrées (34-50; 1 = 1 rarement 3 ou 0), ocre-brun à arête plus pâle.

Pied plein, bulbeux-submarginé, atteignant 25 mm de long et 5 mm de large, 9 sur le bulbe, prumineux du sommet au moins jusqu'au-delà de sa demi-hauteur, finement fibreux plus bas, blanc puis brunâtre-roussâtre, beaucoup plus pâle que le chapeau et blanchâtre sur le bulbe.

Chair entièrement blanche d'abord puis à peine brunâtre pâle dans le pied, celle du bulbe restant blanche; odeur spermatique.



Murtaröl d'Aint, at.; spores X 1000;

pe très rare chez  
ffère entre autres  
à l'extérieur, son  
itat sous les pins.  
e, mais elles sont  
res sent de taille

diamètre, mais à  
dans une haute

diamètre, brun-  
s apprimées, un

Spores ocrés, le plus souvent irrégulièrement rectangulaires, plus anguleuses que gibbeuses et même à contour seulement un peu ondulé,  $10-13 \times 6-8 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $40-44 \times 11-12,5 \mu$ . Cheilocystides fusoides ou fusoides-ventrués à paroi épaisse mais plus ou moins selon les récoltes, couronnées,  $50-70 \times 15-22 \mu$ . Pleurocystides un peu plus longues et étroites  $53-80 \times 14-20 \mu$ . Caulocystides plus irrégulières, vermiformes, souvent peu ou non couronnées et à paroi moins épaisse.

Murtaröl d'Aint, 2400 m, 2450 m, et Chaschlot, 2350 m, près du Pass dal Fuorn, sur tapis de *Dryas*; Munt la Schera, 2520 m, sur tapis de *Salix serpyllifolia*; dans ces diverses localités sur sol de calcaire triasique; pente ouest sous le col de Taunter Piza, 2600 m, près du Pass dal Fuorn, parmi les tapis de *Salix* sur sol de cailloux de grès du verrucano et de calcaire triasique mélangés.

On ne peu guère constater une concordance meilleure des caractères de ce champignon avec *I. decipiens* tel que Kühner l'a décrit, sauf pour la taille qui est plus petite et les lamelles qui sont moins nombreuses. Mais ces deux particularités sont le fait de l'habitat alpin. Son fin voile superficiel est aussi plus abondant et plus blanc. L'épaississement des cystides est assez variable selon les récoltes.

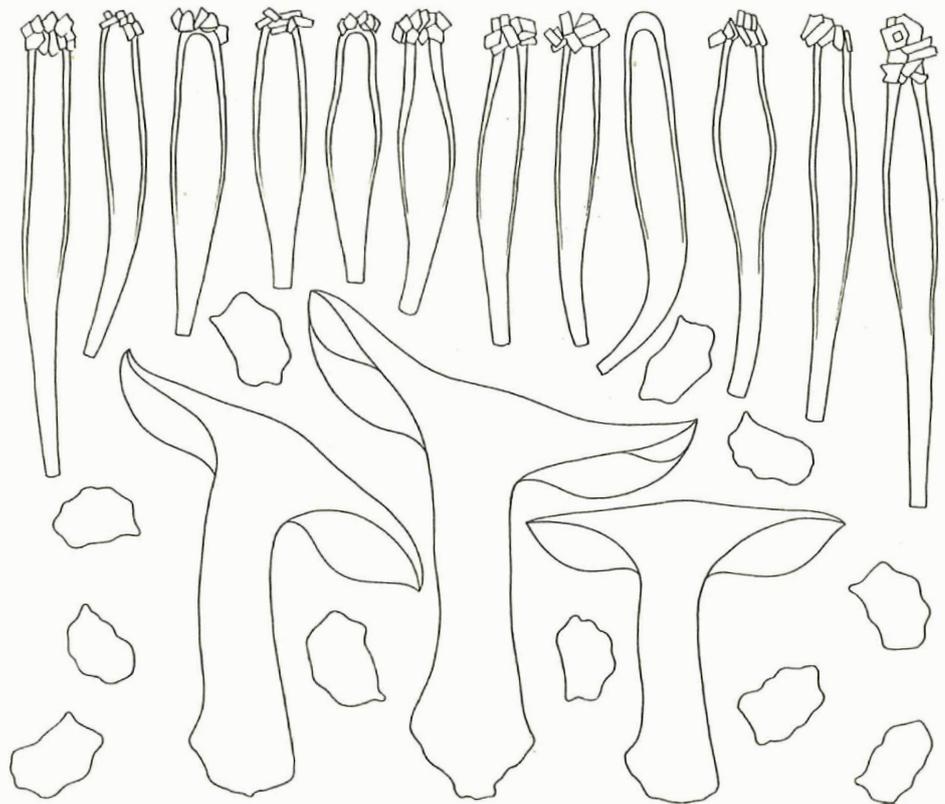


Fig. 96. *Inocybe decipiens* Bres. var. *megacystis* n. var. Munt da la Bescha, sur Tarasp, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores X 1000; cystides X 500.

\* *I. decipiens* Bres. var. *megacystis* n. var. - Fig. 96.

Chapeau à chair épaisse, mesurant jusqu'à 55 mm de diamètre, convexe-plan, à peine mamelonné puis un peu déprimé, uniformément brun assez foncé même légèrement bistré (se rapprochant de  $O_6$  de Lange), subglabre au centre, finement et radiairement fibrillo-feutré ailleurs, à fibrillum apprimé; marge fibrillo-aranéuse, nettement ridée jusqu'au tiers du rayon.

Tom les exemplaires avaient leur chapeau tellement recouvert de terre qu'il a fallu les laver le plus délicatement possible, pour en apercevoir le revêtement. Il est donc possible qu'un voile blanchâtre ait existé comme chez le type.

Lamelles larges, jusqu'à 7 mm, minces, aiguës à leur deux extrémités, largement échancrées près du pied et subdécurrentes par une dent, serrées (jusqu'à 58;  $l = 3$  ou  $l$ ), brunes, un peu plus pâles que le chapeau.

Pied robuste, plein, mesurant jusqu'à 45 mm de long, 10 mm de diamètre en haut et 16,5 en bas, bulbeux-submarginé, à surface fibreuse, paraissant glabre, mais sous une forte loupe, finement poudré-hispide au moins sur toute sa moitié supérieure, brun concolore au chapeau ou un peu plus pâle.

Chair brun assez foncé sous la cuticule du chapeau, brun très pâle puis presque blanche dans le reste de ce dernier, brunâtre un peu incarnat dans le pied, odeur spermatique.

Spores ocre, de contour plus ou moins subrectangulaire, plutôt anguleuses que gibbeuses et même à angles peu marqués,  $10,5-13,5 \times 6-8 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $45-47 \times 11-12,5 \mu$ . Cheilocystides et pleurocystides de même forme, cylindro-fusoïdes, souvent à pédoncule allongé, extrêmement longues,  $66-130 \times 11-16 \mu$ , en moyenne  $80-90 \times 14-15 \mu$ , couronnées, à paroi épaisse. Les caulocystides sont semblables aux autres.

Munt da la Bescha, 2400 m, sur Tarasp, sol calcaire triasique, sur tapis de *Dryas*.

Cet *Inocybe* ne diffère guère du type que par son chapeau un peu plus foncé et par ses cystides qui véritablement sont beaucoup plus longues et proportionnellement bien plus étroites. Je ne connais pas d'*Inocybes* à cystides d'une aussi grande longueur.

Pour l'altitude élevée où elle croît, cette variété est d'une taille très considérable.

\*\* *I. decipiens* Bres. var. *mundula* n. var. - Fig. 98; pl. VIII, fig. 8.

Chapeau atteignant 25 mm de diamètre, subhémisphérique à convexe-aplati, non ou à peine mamelonné, fibrilleux, à fibrilles apprimées, gercé-crevassé, un peu satiné par le sec, à marge fibrilleuse-aranéuse crevassée ce qui lui donne une apparence striée. Il est brun-roussâtre foncé un peu pourpré, à disque parfois encore plus sombre, mais à l'état jeune, un très fin voile aranéeux blanchâtre fugace recouvre son sommet.

Lamelles minces, atteignant 4,5 mm de largeur, d'ordinaire faiblement adnées, à extrémité étale aiguë, assez serrées (38-45;  $l = 1$  parfois 3 ou 0) gris-brunâtre pâle puis ocre-brun, à arête plus pâle, fimbriée.

Pied plein, s'élargissant vers sa base, bulbeux et submarginé, mesurant jusqu'à 25 mm de long, 5,5 mm de diamètre au sommet et 9,5 sur le bulbe, poudré en entier ou jusqu'au-delà de la moitié et alors finement fibreux-rayé plus bas, d'abord blanc puis blanchâtre-brunâtre ou brun-grisâtre très pâle.

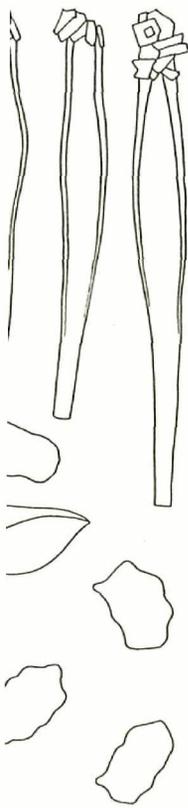
Chair blanche d'abord puis roussâtre-brunâtre dans le pied, surtout en haut, gris-brun foncé sous la cuticule du chapeau, odeur spermatique.

Spores ocracées, d'un contour le plus souvent irrégulièrement subrectangulaire, à gibbosité assez nombreuses mais à peine saillantes et guère dénombrables, mesurant  $9-13 \times 6-8 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $44-50 \times 10,5-13 \mu$ . Cheilocystides et pleurocystides ordinairement longues, fusoides, fusoides-ventrues, à col long, à terminaison

, plus anguleuses  
 $\times 6-8 \mu$ . Basides  
fusoides-ventrues à  
 $50-70 \times 15-22 \mu$ .  
Caulocystides  
et à paroi moins

u Pass dal Fuorn,  
*lyllifolia*; dans ces  
de Taunter Pizza,  
te cailloux de grès

stères de ce cham-  
qui est plus petite  
arités sont le fait  
lus blanc. L'épais-



ur Tarasp, 2400 m.

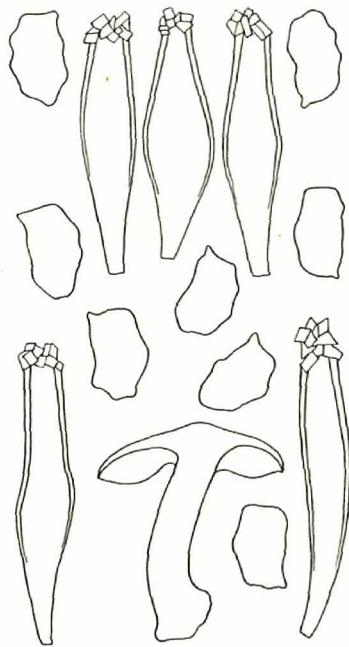


Fig. 97

*Inocybe decipiens* Bres. Murtaröl d'Aint, 2450 m. Carpophore gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cheilocystides (en haut)  $\times 500$ ; pleurocystides (en bas)  $\times 500$ .

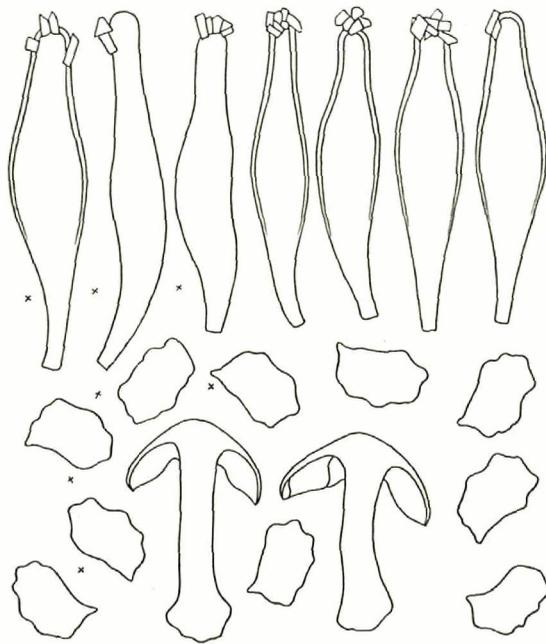


Fig. 98

*Inocybe decipiens* Bres. var. *mundula* n. var. Avec une croix, Alp Murtèr, 2400 m. Sans croix, sous le Piz Mezdi, 2500 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

parfois un peu capitée, couronnées,  $60-92-(118) \times 11-20-(22) \mu$ , à paroi un peu épaissie. Caulocystides non couronnées, à paroi mince.

Alp Murtèr, 2400 m; sous le Piz Mezdi, 2500 m, près de S-charl; val Nügli, 2400 m; dans les trois localités sur tapis de *Dryas*. Murtaröl d'Aint près du Pass dal Fuorn, à 2500 m, parmi les *Dryas* et à 2450 m sur tapis de *Salix retusa*. Toujours sur calcaire triasique.

Cet inocybe diffère du type et de la var. *megacystis* parce qu'il n'agglomère pas d'humus sur son chapeau malgré la présence sur ce dernier d'un voile aranéeux blanchâtre, et par sa teinte autre et bien plus foncée. Il s'écarte encore de la variété, dont la taille est plus grande, par ses cystides, longues aussi, mais qui sont de forme différente, plus ventrues et à col plus accusé.

\*\* *I. decipientoides* Peck ss. Kühn. - Fig. 99.

Chapeau conico-parabolique atteignant 20 mm de diamètre, à large mamelon à peine dessiné, brun foncé sur le disque, brun ou brun-jaunâtre assez foncé à l'ambitus, vergeté-gercé à fibrilles et à fines squamules apprimées, sommet sublisse.

Cortine blanche, fugace.

Lamelles minces, peu serrées (30; 1=1 rarement 3), assez ventrues jusqu'à 4,5 mm de large, faiblement adnées, ocre-brun très pâle puis ocre-brun foncé à arête subconcolore, ou à peine plus pâle et non fimbriée.

Pied plein, subégal, 27 mm de long, 3-3,5 mm de diamètre, fibrilleux, floconneux-  
au sommet seulement, brun-roussâtre pâle.

Chair blanche d'abord puis brun-roussâtre pâle, un peu plus foncée dans le pied,  
odeur spermatique.

Spores ocrés, de forme variable, souvent irrégulièrement subrectangulaires, à  
gibbosités peu marquées et guère dénombrables,  $8-12 \times 5-7 \mu$ . Basides tétrasporiques  
 $33-35 \times 9,5-10 \mu$ . Cheilocystides à paroi épaisse, couronnées, en grande majorité  
subsphériques à fusoides très ventrues, plus su moins longuement pédonculées; les  
autres fusoides,  $33-70 \times 14,5-28-(34) \mu$ ; elles sont entremêlées de poils articulés et  
bouclés. Pleurocystides fusoides. Caulocystides de forme très variable, longues,  
de fusoides à linéaires-lancéolées, rarement couronnées, à paroi mince parfois cloi-  
sonnées et bouclées.

Sous le Piz Mezdi, 2300 m, val S-charl, sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

\*\* *I. decipientoides* Peck sa. Kühn. var. *taxocystis* n. var. - Fig. 100;  
pl. VIII, fig. 7.

Chapeau conique-obtus et mamelonné, mesurant jusqu'à 23 mm de diamètre,  
brun foncé ou brun-roussâtre très foncé, fortement et grossièrement fibrilleux à fibrilles  
apprimées, gercé-crevassé à la fin et à marge fissile. Le mamelon est subglabre.

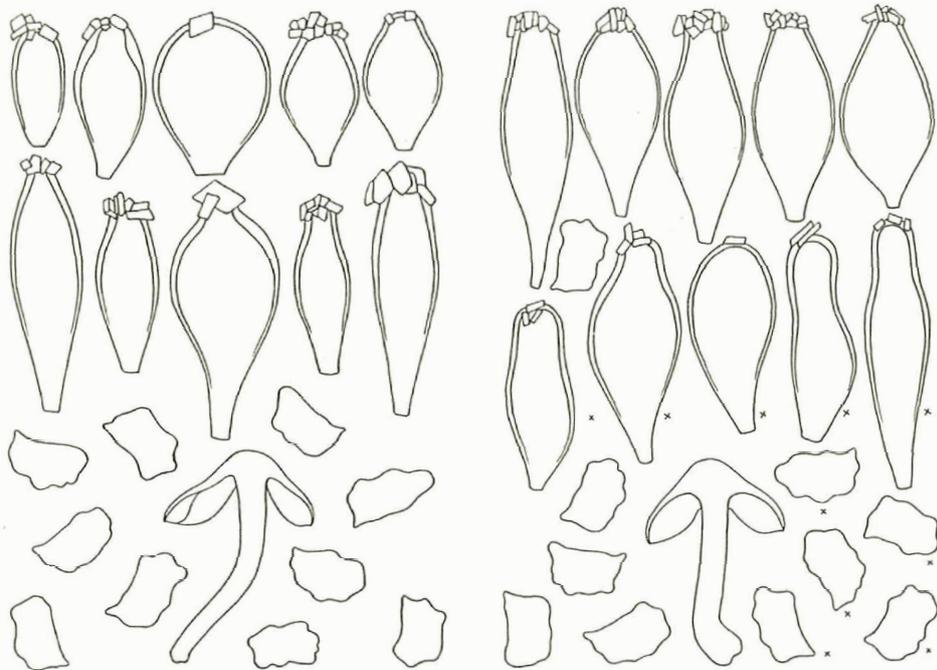


Fig. 99

*Inocybe decipientoides* Peck. Sous le Piz Mez-  
di, 2300 m. Carpophore gr. nat.; spores  $\times 1000$ ;  
deux pleurocystides (extrémités de la série  
inférieure)  $\times 500$ ; cheilocystides  $\times 500$ .

Fig. 100

*Inocybe decipientoides* Peck var. *taxocystis*  
n. var. Avec une croix Munt de la Bescha, sur  
Tarasp, 2550 m; sans croix, Marangun da  
Sesvenna, 2350 m. Carpophore gr. nat.;  
spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

Lamelles assez serrées (34-41;  $l = 1$ ), minces, assez larges, 4 mm, faiblement adnées, brun-grisâtre peu foncé.

Pied plein ou à petite cavité à son sommet, à base épaissie ou renflée-bulbeuse mais peu nettement **marginée**, atteignant 20 mm de long, 4 mm de diamètre en haut et 6,5 à la base, **pruineux** au moins jusqu'à mi-hauteur, subglabre plus bas et fibreux mais non **fibrilleux**, brun pâle, parfois blanchâtre à la base.

Cortine **nulle**.

Chair blanche d'abord, puis brun-pâle, surtout dans le pied. Odeur faiblement spermatique.

Spores ocre, le plus souvent irrégulièrement rectangulaires ou en parallélogramme à gibbosités très peu marquées ou même à contour seulement un peu ondulé,  $9-12 \times 5-7 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $36-37 \times 10,5 \mu$ . Cheilocystides **fusoides-ventrués** à gros **col** court,  $47-80 \times 17-25 \mu$ , à paroi mince ou un peu épaissie, la plupart couronnées. Pleurocystides semblables, plus élancées  $55-73 \times 17-20 \mu$ . Caulocystides de même forme, mais non couronnées et à paroi mince.

**Munt** da la Bescha, 2500-2550 m, au-dessus de **Tarasp**, et **Munt Plazèr**, 2650 m, val **S-charl**, sur tapis de *Salix herbacea*, sol gneissique; **Marangun** da **Sesvenna**, 2350 m, près de S-charl, sur tapis de *Dryas*, sol calcaire triasique; **Murtaröl d'Aint**, 2400 et 2500 m, près du Pass **dal Fuorn**, sur *Salix retusa* et *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Cette variété **diffère** du type par son port plus trapu, son pied **épais** parfois **sub-bulbeux**, la couleur de son chapeau beaucoup plus **foncée** et uniforme, non plus pâle à la marge. En outre, bien que je l'aie **observée** de plusieurs localités, je **n'y** ai jamais trouvé de cystides véritablement **subsphériques**. C'est peut-être une espèce propre.

\*\* *I. egenula* n.sp. - Fig. 101; pl. VIII, fig. 10.

Chapeau convexe ou convexe-plan, atteignant 16 mm de largeur, faiblement mamelonné **chez** les jeunes, mais au contraire à petite dépression centrale chez les adultes, brun-fauve plutôt pâle à centre glabre puis graduellement squamuleux vers le bord où les **squamules**, fines, sont plus ou moins relevées.

Cortine **nulle**.

Lamelles ventrués, **jusqu'à** 4 mm de largeur, faiblement **adnées** mais à courte dent décurrenente, à extrémité **distale subobtuse** ou même obtuse, peu serrées (23 à 30;  $l = 1$  ou 3), blanches à l'origine, vite **brunâtre-ocracé** puis ocre-brun pâle à légère teinte citrine, à arête **finement** fimbriée, non plus pâle, mais à **couleur** plus jaune citrin.

Pied atténué en bas, creux, mesurant jusqu'à 16 mm de long et 3 de diamètre en haut et 4,5 quand il est comprimé, ce qui est fréquent, poudré au sommet, **ailleurs** recouvert d'un fin fibrillum blanchâtre fugace **qui** laisse ensuite apparaître la **couleur** du pied, incarnat-brunâtre en haut, fauvâtre-brunâtre en bas.

Chair brunâtre dans le chapeau, brun plus foncé dans le pied, inodore.

Spores ocre, **anguleuses-gibbeuses**, en majorité subisodiamétriques, mais aussi plus allongées,  $7-9 \times 5,5-7 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $29-32 \times 7,5-8,5 \mu$ . Cheilocystides **couronnées**, étroitement **fusoides**, à **paroi épaissie** et colorée en jaune,  $50-68 \times 10-13 \mu$ . Pleurocystides semblables, mais un peu plus longues,  $57-80 \times 10,5-12,5 \mu$ . Caulocystides de même type, souvent **couronnées** mais incolores.

**Munt Plazèr**, 2600 m, val **S-charl**, sol gneissique, sur tapis de *Salix herbacea*, colonie nombreuse, individus parfois groupés en petites touffes comptant jusqu'à 7 exemplaires. Pied N.W. du Piz d'Aint, 2300 m, sur tapis de *Salix retusa*, sol de calcaire triasique et **Murtaröl d'Aint**, 2500 m, sur tapis de *Dryas*, même sol.

Cet inocybe qui paraît appartenir au groupe des *Petiginosae* a l'apparence et la même taille que *I. Jacobi* Kühn., mais il ne **montre** pas de tomentum blanc sur son

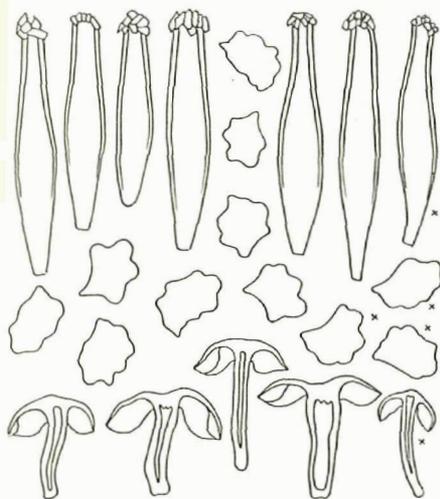


Fig. 101

*Inocybe egenula* n. sp. Avec une croix, Murta-röl d'Aint, 2500 m; sans croix, Munt Plazèr, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

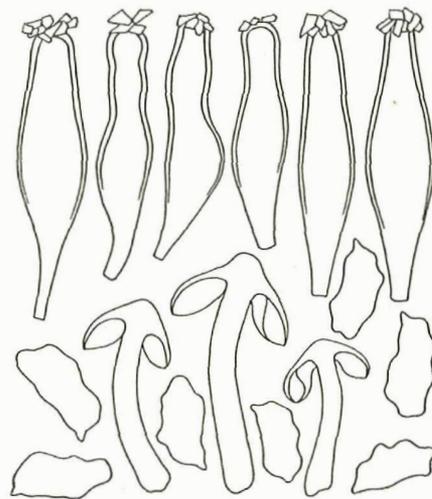


Fig. 102

*Inocybe Giacomi* n. nom. Munt Plazèr, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; deux pleurocystides (aux extrémités de la série)  $\times 500$ ; cheilocystides  $\times 500$ .

chapeau à l'origine, son pied atténué en bas, à chair plus pâle, est creux, même comprimé, ses lamelles sont teintées de citrin et son habitat, non sous conifères, est différent.

\*\* *I. Giacomi* nov. nom. — Fig. 102; pl. VIII, fig. 6.

Chapeau conique ou **conico-parabolique** atteignant jusqu'à 24 mm de diamètre, mamelonné, brun-noirâtre chez le jeune puis brun très foncé, **fibrilleux** et enfin **fibrillo-gercé**, mais à **gerçures** cependant peu **marquées** et à fibrilles **apprimées**; marge non ou à peine fissile.

Cortine blanchâtre peu abondante.

Lamelles blanches à l'**origine** puis ocre-grisâtre pâle à pointe d'incarnat enfin ocre-brun plutôt pâle à arête finement **fimbriée** un peu plus pâle, non serrées (30–32; I = 3 ou 1), assez ventruées et atteignant 4 mm de large.

Pied plein, égal ou très graduellement atténué vers le haut, mesurant **jusqu'à** 26 mm de long et 4 de diamètre, un peu poudré au sommet, **fibrilleux** ailleurs, **incarnat-brunâtre** sous les lamelles et brun-roussâtre assez foncé au-dessous.

Chair brun foncé sous la cuticule du chapeau, blanche dans la partie inférieure de ce dernier, incarnat-roussâtre dans le pied, sauf à sa base qui est blanche, odeur spermatique.

Spores ocres, allongées, plus anguleuses que gibbeuses,  $9-14 \times 5-6,5 \mu$ . Basides **tétrasporiges**,  $3540 \times 10-10,5 \mu$ . Cheilocystides couronnées, à paroi moyennement épaisse, fusoides à fusoides-lancéolées à col souvent un peu ondulé,  $59-74 \times 9,5-16 \mu$ . Pleurocystides semblables mais de **forme** plus régulière et un peu plus grandes,  $64-81 \times 10,5-21 \mu$ . Caulocystides au sommet du pied seulement, non couronnées, à paroi mince, longues, ondulées-vermiformes atteignant souvent  $90-110 \mu$  et plus pour un diamètre de  $9-12 \mu$ .

Munt Plazèr, 2600 m, val S-charl, sol gneissique, sur tapis de *Salix herbacea*. Blaisch dels Manaders, 2600 m, val Sesvenna, même habitat. Au-dessus de Jufplau, 2350 m, près du Pass dal Fuorn, sur les grès siliceux du verrucano, parmi les *Salix herbacea*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Cladonia*, etc.

Cet inocybe, bien caractérisé par sa teinte sombre, son pied fibrilleux et ses longues spores anguleuses correspond d'une façon très satisfaisante à ce que BRESADOLA (8, XVI, 756) a publié sous le nom de *I. carpta* Scop. Le champignon italien s'en écarte par son chapeau parfois squamuleux et par son pied «*subcavus*». Ce sont des différences minimales qui semblent être dues à l'âge, comme le montrent les figures peintes par le mycologue de Trente.

Le nom de *I. carpta* a déjà été employé pour désigner plusieurs espèces du genre; il semble donc nécessaire de donner au champignon décrit par BRESADOLA un autre nom, soit *I. Giacomi*.

D'autre part, HEIM (29, p. 347) met *I. carpta* Bres. en synonymie de son *I. Boltoni*, ce qui ne paraît pas être le cas. Les cystides de cette dernière espèce, fortement ventruées, largement arrondies à leur extrémité distale qui montre un épaississement considérable, jusqu'à 10  $\mu$ , sont d'un type très différent de celui décrit et dessiné par BRESADOLA.

*I. subcarpta* Kühn.-Bours., assez fréquent dans la zone subalpine du Parc National, au sol siliceux, quoique voisin de *I. Giacomi*, en diffère entre autres par ses cystides à paroi non épaissie, rarement couronnées, à col subcylindrique et large et par ses spores moins allongées à gibbosités plus accusées.

\* *I. napipes* Lange. — Fig. 103.

Petit marais acide à l'aval de Marangun, 2220 m, val Sesvenna. Entre la Sesvenna et le Laiets, à 2500 m, sur tapis de *Salix herbacea*, sol gneissique.

Forme petite, à chapeau ne dépassant pas 28 mm de diamètre à lamelles au nombre de 29–31.

\*\* *I. oreina* n.sp. — Fig. 104; pl. VIII, fig. 14.

Chapeau mesurant jusqu'à 20 mm de large, conique-parabolique à bord incurvé, puis conique-convexe et obtusément mamelonné, brun moyennement foncé, sublisse au sommet, ailleurs fibrillo-aranéux puis fibrillo-gercé et, à la marge, subsquamuleux à squamules apprimées.

Lamelles assez larges, jusqu'à 3 mm, faiblement adnées, obtuses-arrondies à leur extrémité distale, peu serrées (26–36; 1 = 1 ou 0, rarement 3), d'abord blanchâtre-grisâtre puis brunes, parfois à pointe d'olivacé, à arête légèrement sinuée et fimbriée-villeuse.

Pied plein, élargi en bas en un bulbe faiblement marginé, atteignant 25 mm de long, 4 de diamètre en haut et 6 en bas, entièrement poudré ou tout au moins jusqu'au-dessous du milieu et alors subglabre ou à peine aranéux plus bas, blanc puis brunâtre-jaunâtre pâle.

Pas de cortine.

Chair blanche d'abord puis paille-blanchâtre, inodore, insipide.

Spores ocracées, à contour irrégulier mais dans l'ensemble subelliptique à subrectangulaire, non véritablement gibbeuses, mais très obtusément bosselées, 11–15  $\times$  7,5–10  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 45–55  $\times$  13  $\mu$ . Cheilocystides couronnées, très grandes, fusoides à col long, plus rarement courtes, ovoïdes-ventruées, dans les deux cas à paroi fortement épaissie, 52–100  $\times$  15–30  $\mu$ . Pleurocystides semblables mais seule-

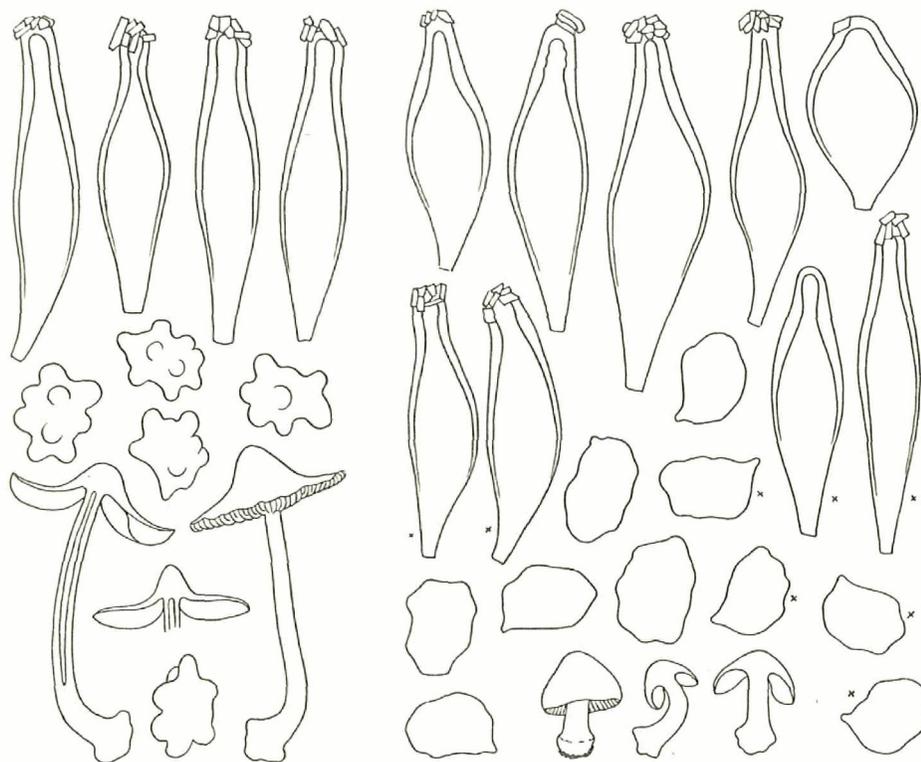


Fig. 103

*Inocybe napipes* Lange. Marais sous Marangun da Sessenna, 2220 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

Fig. 104

*Inocybe oreina* n.sp. Avec une croix, Murtaröl d'Aint, 2450 m; sans croix, Spadla Sura, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cystides  $\times 500$ .

ment du type fusôide allongé. Caulocystides plus longues et étroites, de forme plus irrégulière, à paroi moins épaissie, mesurant jusqu'à  $112 \times 20 \mu$ .

Entre Il Foss et Spadla Sura, 2400 m, val Mingèr; val Nügliä, 2550 m; Murtaröl d'Aint, 2450 et 2500 m, près du Pass dal Fuorn. Tant sur les tapis de saules nains que de dryades, sol de calcaire triasique.

On pourrait être tenté de faire rentrer encore ce champignon dans le groupe de *I. decipieris*, mais les différentes formes alpines qui y ont été mises ont toutes exactement les mêmes spores, tandis que, chez *I. oreina*, bien que de type semblable, elles sont non seulement plus grandes mais surtout plus larges et moins bosselées encore; en outre, les cystides sont de plus grande taille et le revêtement du chapeau n'agglomère pas de terre.

Cet *Inocybe* alpin a exactement les caractères microscopiques de *I. maritima* ss. Heim, non Fr. Il ne peut pourtant pas être identifié avec ce dernier car il n'est pas hygrophane, sa cuticule ne se rompt pas en squames noirâtres apprimées, la marge de son chapeau n'est pas enroulée; ses lamelles sont plus larges, la pruine de son pied est blanche, non rose et sa chair n'est pas rosé-brunâtre, mais blanche puis paille.

\*\* *I. praetervisa* Quél., ss. **Kühn.-Bours.** - Fig. 105; pl. VIII, fig. 11.

Chapeau atteignant jusqu'à 30 mm de diamètre mais ordinairement bien plus petit, conique-aigu chez les très jeunes puis enfin en cône surbaissé, à mamelon peu saillant, uniformément jaune-brun ou fauve-jaune, grossièrement fibrilleux, à fibrilles **apprimées**, puis **gercé-rimeux** sauf au sommet, à marge mince fissile.

Cortine nulle.

Lamelles d'abord blanchâtre-grisâtre puis à la fin ocre-brun, minces, assez étroites à ventrues, jusqu'à 6 mm de large, à arête un peu plus pâle et fimbriée, à serrage variable (30-41; 1 = le plus souvent 1 parfois 3).

Pied plein, mesurant jusqu'à  $27 \times 5$  mm, épaissi à la base en un bulbe plus ou moins nettement **marginé**, blanc d'abord puis brunâtre, entièrement poudré au début puis **subglabre** dans sa moitié inférieure et laissant alors apparaître le fond finement rayé.

Chair blanche d'abord puis brunâtre-jaunâtre pâle, mais restant blanche dans le bulbe, inodore, insipide.

Spores ocre, à gibbosités arrondies très marquées,  $(9,5)-11-13 \times (6)-7-9 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $3949 \times 11-12 \mu$ . Cheilocystides grandes, fusoides-ventrues à paroi fortement épaissie, couronnées de **gros** cristaux,  $65-76-(97) \times (12,5)-14-20-(21) \mu$ . Pleurocystides ordinairement plus longues, jusqu'à 90 et même 99  $\mu$ , et plus étroites.

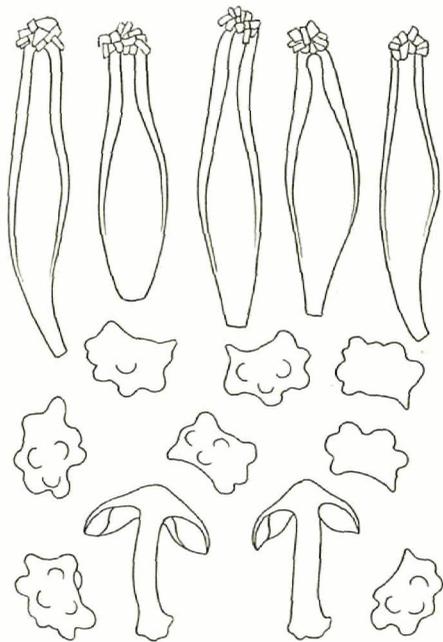


Fig. 105

*Inocybe praetervisa* Quél. Blaisch Bella, 2450m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; deux pleurocystides (extrémité de la série)  $\times 500$ ; cheilocystides  $\times 500$ .

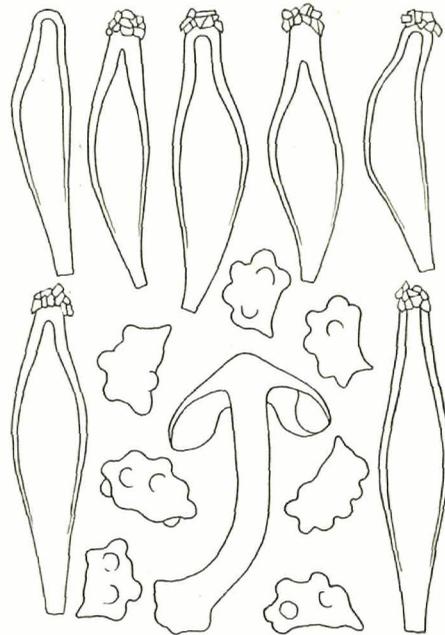


Fig. 106

*Inocybe praetervisa* Quél. f. *rufofusca* n. f. Entre la Sessenna et le Laiets, 2450 m. Carpophore gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; pleurocystides (en bas)  $\times 500$ ; cheilocystides (en haut)  $\times 500$ .

II, fig. 11.

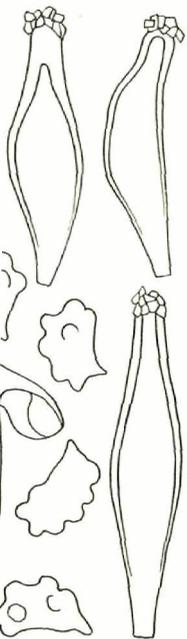
airement bien plus  
sé, à mamelon peu  
fibrilleux, à fibrilles  
e.

minces, assez étroites  
fimbriée, à serrage

un bulbe plus ou  
it poudré au début  
e le fond finement

ent blanche dans le

11-13 × (6)-7-9 μ.  
s, fusoides-ventrues  
12,5)-14-20-(21) μ.  
9 μ, et plus étroites.



16  
*I. f. rufofusca* n. f.  
Laiets, 2450 m. Car-  
s × 1000; pleuro-  
; cheilocystides (en

**Caulocystides** parfois plus longues encore, mais plus irrégulières, souvent non couronnées.

Observé une dizaine de fois de 2180 m à Valbella jusqu'à 2600 m au Munt Plazèr, toujours parmi les saules nains, de préférence sur les sols cristallins mais deux fois aussi sur les calcaires triasiques comme à Murtarol d'Aint, 2450 m, près du Pass dal Fuorn.

Cette forme alpine ne diffère du type que par sa taille plus petite, son pied proportionnellement plus court.

\*\* *I. praetervisa* f. *rufofusca* n. f. — Fig. 106; pl. VIII, fig. 2.

Chapeau atteignant jusqu'à 24 mm de diamètre, hémisphérique-convexe à petit mamelon, brun-roussâtre assez foncé mais plus pâle au Bord, à fibrilles rayonnantes apprimées et à fibrillum aranéeux blanchâtre seulement à la marge qui n'est pas crevassée, glabre et subsquamuleux sur le mamelon.

Lamelles minces, largement et profondément émarginées au pied, faiblement adnées, ventrues et atteignant 5,5 mm de large, obtuses ou obtuses-arrondies à leur extrémité distale, non serrées (27-28; 1 = 3 rarement 1), gris-brunâtre pâle puis brun-grisâtre peu foncé.

Pied plein, égal de 3,5 à 4,5 mm de diamètre, bulbeux-marginé à bulbe mesurant jusqu'à 8,5 mm, entièrement pruineux, paille en haut, paille brunâtre en bas, à bulbe blanchâtre.

Chair paille-blanchâtre dans le chapeau, blanche dans le bulbe, paille-brunâtre dans le pied, odeur subnulle, non spermatique.

Spores ocrés, ordinairement subrectangulaires, à gibbosités assez nombreuses, bien marquées, 10-13 × 6,5-8 μ. Basides tétrasporiques 3641 × 10-12 μ. Cheilocystides fusoides à paroi fortement épaissie, couronnées, 67-90 × 15,5-20 μ. Pleurocystides de même forme mais un peu plus élancées et plus longues. Caulocystides semblables, mais irrégulières et atteignant jusqu'à 100 μ de long.

Haut val Sesvenna, entre la Sesvenna et le Laiets, 2450 m; Ils Murtèrs da Tamangur, 2400 m. Dans les deux localités sur tapis de *Salin. herbacea*, sol gneissique.

Ce champignon a tous les caractères de *I. praetervisa* sauf la couleur. Les auteurs, à l'unanimité, donnent à cette dernière espèce un chapeau uniformément jaune tandis que celui de l'inocybe alpin considéré ici est roux brun et à sommet plus foncé. Je le rattache cependant à cette espèce plutôt qu'à *I. pseudohiulca* qui est nettement brun et dont les lamelles sont plus serrées. Il rappelle beaucoup aussi *I. phaeosticta* Furrer, car son chapeau en a exactement la couleur mais sans montrer les petites macules foncées de ce dernier inocybe qui me paraît aussi être une variété de *I. praetervisa*.

*I. scabella* var. *fulvella* Heim, non Bres. (29, pl. XXI, fig. 3 seule), est très voisin de *I. praetervisa* f. *rufofusca* qui s'en distingue cependant par ses spores et ses cystides plus grandes.

\*\* *I. pseudohiulca* Kühn. — Fig. 107; pl. VIII, fig. 9.

Chapeau convexe-conique obtus, de 27 mm de diamètre, brun assez foncé à l'ambitus, brun pâle au centre par un très fin aranéum canescent, fibrilleux radiairement ailleurs, à fibrilles apprimées, plus ou moins gercé-crevassé, mais non squamuleux, à marge fibrilleuse portant des restes de voile brun pâle.

Lamelles ventrues ou assez ventrues, mesurant jusqu'à 5,5 mm de largeur, arrondies-obtuses à leur extrémité distale, largement échancrées au pied et décurrentes par une dent, faiblement adnées, assez serrées (44; 1 = 3 ou 1), brun-grisâtre, à arête à peine plus pâle.

Pied brunâtre plein, de 20 mm de long, 5 mm de diamètre en haut, s'élargissant graduellement vers le bas, jusqu'à 10 mm, subbulbeux et à peine marginé, strié en haut par la dent décurrenente des lamelles, fibro-rayé au-dessous, entièrement poudré-floconneux mais plus densément au sommet.

Chair brun pâle dans la moitié supérieure du chapeau, brunâtre-incarnat dans le haut du pied, blanchâtre ailleurs, forte odeur spermatique.

Spores ocracées, le plus souvent subrectangulaires, à grosses gibbosités peu nombreuses,  $11,5-13 \times 8-9 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $4048 \times 11,5-12,5 \mu$ . Cheilocystides fusoides-ventrués à col court et large ou sans col, à paroi fortement épaissie, couronnées de gros cristaux,  $60-70 \times 15-20 \mu$ . Pleurocystides plus étroites et plus longues à paroi moins épaissie,  $65-86 \times 15-18,5 \mu$ . Caulocystides semblables aux autres mais de forme moins régulière.

Mot Madlain, 2400 m, à S-charl et Murtaröl d'Aint, 2500 m, près du Pass dal Fuorn. Sur tapis de *Dryas*, sol calcaire triasique.

Cet *Inocybe* correspond fort bien à *I. pseudohiulca* Kühner. Il ne paraît guère en différer que par la taille bien plus petite et les lamelles moins serrées, ce qui tient à l'habitat alpin.

Cette forme est aussi extrêmement semblable à la var. *trivialis* Lange de *I. fibrosa*, variété qui pourrait bien n'être que *I. pseudohiulca*.

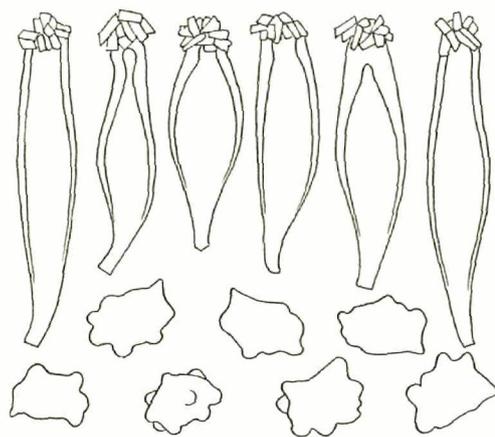


Fig. 107

*Inocybe pseudohiulca* Kühn.-Bours. Mot Madlain, 2450 m. Spores  $\times 1000$ ; deux pleurocystides (extrémités de la série)  $\times 500$ ; cheilocystides  $\times 500$ .

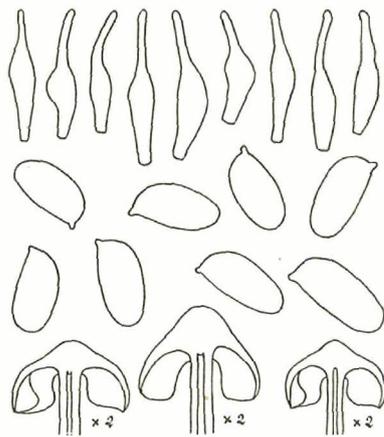


Fig. 108

*Alnicola tantilla* n.sp. Val Nügla, 2550 m. Carpophores grossis 2 fois; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

### *Naucoria*

\*\* *N. (Alnicola) tantilla* n.sp. — Fig. 108; pl. IV, fig. 5.

Chapeau conique-parabolique atteignant 8 mm de large à mamelon ordinairement bien marqué, brun-roussâtre foncé, finement rayé sous la loupe, à marge non ou à peine plus pâle, à courte marginelle incurvée sur l'extrémité des lamelles.

aut, s'élargissant  
iné, strié en haut  
it poudré-flocon-

-incarnat dans le

s gibbosités peu  
12,5  $\mu$ . Cheilo-  
rtement épaissie,  
3 étroites et plus  
semblables aux

près du Pass dal

paraît guère en  
s, ce qui tient à

nge de *I. fibrosa*,



l Nügla, 2550 m.  
s; spores  $\times 1000$ ;  
s  $\times 500$ .

melon ordinaire-  
e, à marge non  
amelles.

Lamelles assez épaisses, faiblement adnées, très larges et ventruës, jusqu'à 2,5 mm, espacées (18–20; 1 = 3 ou f), ocre-brun moyennement foncé.

Pied **plein** au **fistuleux**, **égal** ou un **peu atténué** en **bas**, mesurant jusqu'à 21  $\times$  1,5 mm, **brun** pâle tout en haut, graduellement plus sombre en direction de sa base et bistre sur sa **moitié inférieure**, **finement fibrilleux**, à **fibrilles** éparses, à sommet **poudré-floconneux**.

Chair, quand imbue, **brun foncé** dans le chapeau, **brun pâle** dans le haut du pied, bistre plus bas. **Deshydratée**, **brun pâle** mais **blanchâtre** au sommet du stipe. Inodore, **insipide**.

Spores ocre-brun pâle, **lisses** ou **peut-être** très subtilement ponctuées, **elliptiques-allongées** souvent à extrémité **distale atténuée**, à **paroi légèrement épaissie**, 10–13,5–(14)  $\times$  5,5–6,5–(7)  $\mu$ . Basides **tétrasporiges**, 32–39  $\times$  7–8  $\mu$ . Poils cystidiformes atteignant 44  $\mu$  de **long**, ventrus à la base, jusqu'à 8  $\mu$ , et terminés **par un diverticule grêle de 2  $\mu$  de diamètre**. **Caulocystides** plus grandes mais de **même** forme, **bouclées** à leur base. Revêtement du chapeau à **hyphes grêles** éparses, de 3,5–7  $\mu$  de **diamètre**, à paroi **brune** à aspérités pigmentaires brunes **très** marquées. Au-dessous, grosses hyphes **cylindriques** courtes mesurant **jusqu'à** 18  $\mu$  de diamètre à paroi aussi pourvue d'**aspérités brun foncé**.

**Val Nügla**, 2550 m, sur tapis de *Salix herbacea*, sol humique.

J'ai tout d'abord eu l'intention de rattacher ce champignon à *Alnicola phaea* Kühn. et **Maire** comme forme alpine en **différent** par sa taille bien plus petite, **ses lamelles** moins nombreuses, très larges et **profondément émarginées**. Mais les **spores** de **cette** dernière **espèce** sont nettement **ponctuées-verruqueuses**, tandis qu'elles sont **lisses** ou **peut-être sublisses** chez le champignon alpin qui **en outre** **croît** parmi les saules **nains** et non **sous les** aunes.

### *Hebeloma*

*H. crustuliniforme* (Bull. ex Fr.) Kumm. var. *alpinum* n. var. – Fig. 109.

Chapeau conico-convexe à large mamelon obtus ou hémisphérique-convexesans mamelon, très charnu au centre, mais **mince** à la marge, atteignant 25 mm de diamètre, visqueux, ocre-fauve ou café au lait pâle au centre, chamois-blanchâtre & **l'ambitus**, à marge longtemps enroulée-incurvée, blanchâtre, finement pubescente, mais non **fibrilleuse**.

Lamelles assez larges ou larges, **jusqu'à** 4,5 mm plus ou moins **émarginées** au pied, minces, tendant à se coucher, à arête finement fimbriée blanchâtre, peu ou moyennement serrées (26 à 54; 1 = 3 ou 1), d'abord ocracé-grisâtre puis ocre-brun, larmoyantes.

Pied **fistuleux** ou **creux**, de forme variable, parfois assez grêle à peine renflé à la base (atteignant par exemple 25 mm de long, 4 mm de diamètre en haut et 5 en bas) parfois court et trapu, assez élargi à la base (jusqu'à 22 mm de long, 6 mm de diamètre en haut et 7,5 en bas), blanc, à peine brunissant à sa base, à surface finement fibreuse, à flocons blanchâtres au sommet.

Chair blanche un peu brunâtre à la base du pied, à odeur nulle ou **faiblement** raphanoïde, saveur **amarscente**, ou à peu près douce.

Spores amygdaliformes, ocre, légèrement verruqueuses, 10,5–13  $\times$  6–7  $\mu$ . **Basides** tktrasporigues, 41–47  $\times$  10,5–11  $\mu$ . Poils de l'arête des lamelles très allongés, de 52–72  $\mu$ , à extrémité **distale renflée** (8,5–12  $\mu$ ) à long pédoncule grêle rarement à peine élargi vers sa base. Trame des lamelles régulière à hyphes cylindriques mesurant **jusqu'à** 13  $\mu$  de diamètre. Revêtement **du** chapeau, avant sa gélification,

constitué par de longues hyphes bouclées très grêles, 2-5  $\mu$ . Les poils des flocons du haut du pied sont semblables à ceux de l'arête des lamelles.

Répandu dans toute la zone alpine où je l'ai noté 35 fois, de 2180 m à Valbella, val S-charl, à 2750 m au haut du val dal Botsch, autant sur les tapis de dryades que sur ceux de saules nains, presque toujours sur les sols de calcaire triasique et deux fois seulement sur les terrains cristallins, comme à Foppinas, 2700 m, val Lascbadura.

Ce champignon ne diffère de *H. crustuliniforme* de la plaine que par sa taille beaucoup plus petite, ses lamelles proportionnellement plus larges, moins nombreuses (mes observations dans les régions basses m'ont donné 47-74; 1 = 7 ou 3) et par son pied toujours creux, soit par un ensemble de caractères qu'on pourrait supposer être de simple accommodation aux conditions climatiques spéciales des hautes altitudes. Mais il faut noter que la forme type de cette espèce manque dans la partie supérieure de la zone subalpine du Parc National et ne réapparaît que beaucoup plus bas en Basse-Engadine vers 1400 m. De plus, la petite variété alpine descend bien au-dessous de l'étage alpin sans reprendre la taille du type. Ainsi, dans la gorge de la Clemgia, à 1650 m, et dans le val Trupschun, à 1700 m, où il existe des stations abyssales de *Dryas* sur les graviers des bords du torrent, j'ai pu examiner, dans les tapis que forme



Fig. 109

*Hebeloma crustuliniforme* (Bull. ex Fr.) v. *alpinzrna* n. var. Avec une croix, Ils Murtèrs da Tamangur, 2450 m; sans croix, val dal Botsch, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils constituant les flocons du pied (aux extrémités de la série supérieure)  $\times 500$ ; six poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

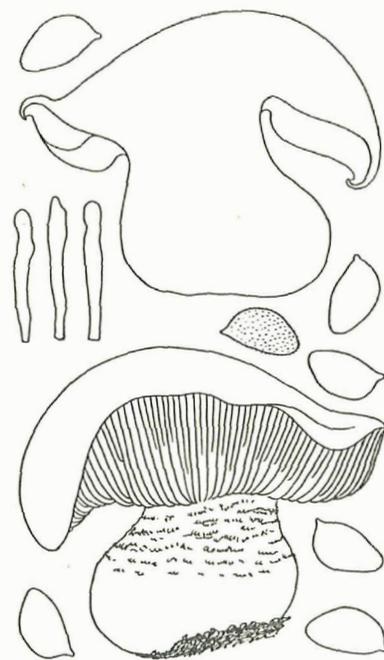


Fig. 110

*Hebelonia edurum* Métrod, Val Nügliä, 2350 m. Carpophore gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

poils des flocons

180 m à Valbella, poils de dryades pubescent et deux fois plus que dans le *Laschadura*.

que par sa taille moins nombreuses (7 ou 3) et par son aspect supposé être des altitudes. Mais la partie supérieure de la tige est plus basse en *Bassein* au-dessous de la *Clemgia*, à des altitudes abyssales de ces tapis que forme



3  
Val Nügla, 2350 m.  
es  $\times 1000$ ; poils de  
( ).

cette plante, de nombreux *H. crustuliniforme* dont le chapeau ne dépassait pas 28 mm de diamètre; leur pied par contre était parfois plus long qu'aux altitudes plus grandes. Ce caractère de la taille minuscule de l'hébélome alpin paraît donc être fixé et c'est la raison pour laquelle j'estime devoir en faire une variété.

\* *H. edurum* Métrod. - Fig. 110.

Cet hébélome est l'*H. sinuosum* Konr. et Maubl, mais non celui de FRIES. On doit donc lui appliquer le nouveau nom de MÉTROD. Commun dans la zone subalpine du Parc National, il pénètre rarement dans l'étage alpin et y subit la forte influence de l'ambiance des hautes altitudes comme le montre la fig. 110 représentant un individu récolté au val Nügla, à 2350 m, dans un tapis de *Dryas*, loin de toute végétation arborescente, les derniers pins ne dépassant pas ici l'altitude de 2200 m. Malgré sa forme très trapue il s'agit bien de *H. edurum*: chapeau à marge pubescente mais non fibrilleuse, pas de cortine, pied plein recouvert dans toute sa moitié supérieure de flocons blancs plus ou moins disposés en zones horizontales. Chair à odeur fruitée, non raphanoïde, à saveur amère, lamelles non larmoyantes à arête à poils peu différenciés, petits,  $3040 \times 4,5-7 \mu$ , ni renflés en haut ni en bas, spores finement, mais nettement verruqueuses,  $9,5-11 \times 5,5-6 \mu$ .

*H. mesophaeum* (Pers. ex Fr.) Kumm.

Cette espèce est assez fréquente dans la zone alpine où je l'ai notée une vingtaine de fois jusqu'au col dal Gajer, à 2620 m, dans des habitats divers, sur les tapis de saules nains et de dryades mais aussi dans les petits marais comme à Ils Murtèrs da Tamangur, à 2450 m, val S-charl, et enfin sur des éboulis terreux sans aucune végétation apparente à proximité, comme au Munt la Schera, 2400 m, et à Murtaröl d'Aint, 2450 m, près du Pass dal Fuorn.

Il se présente sous une forme très petite au chapeau bistre au centre, s'étalant vite, et mesurant de 12 à 22 mm de diamètre à lamelles peu nombreuses (22-32; 1 = 1 ou 3).

\*\* *H. versipelle* (Fr.) Kumm. ss. Konr. et Maubl. var. *marginatum* n. var. - Fig. 111; pl. IX, fig. 1.

Chapeau charnu ou assez charnu au centre, mais à marge mince, mesurant d'ordinaire 18-24 mm de large exceptionnellement jusqu'à 29 mm, le plus souvent convexe-hémisphérique obtusément mamelonné, mais aussi hémisphérique sans mamelon ou encore convexe conique plus ou moins mamelonné, ne s'étalant ordinairement pas ou s'il le fait, son bord reste incurvé ou même infracté. Il est un peu visqueux au centre, uniformément brun assez foncé montrant souvent une pointe de pourpre; sa marge est fibrilleuse, un peu plus pâle, à marginelle débordante très nette.

Cortine blanchâtre très fugace.

Lamelles peu épaisses, tendant parfois à se coucher, non pleurantes, larges ou très larges, jusqu'à 7,5 mm et dans ce dernier cas très ventrues ou même triangulaires, le plus souvent profondément échancrées au pied et faiblement adnées, rarement simplement arrondies au stipe, à extrémité distale ordinairement obtuse ou arrondie mais parfois aussi aiguë, assez serrées (26-32; 1 = 3 ou 1), argilacé-brunâtre d'abord, puis ocre-brun, à arête fimbriée et blanche.

Pied plein d'abord puis fistuleux ou creux, tantôt assez grêle tantôt assez robuste, subégal ou plus ou moins épaissi en bas, mesurant de 16 à 32 mm de long et jusqu'à 5,5 mm de large en haut et 8 en bas, blanc à l'origine mais brunissant de sa base vers le sommet, où cependant il reste pâle, tandis qu'à l'autre extrémité il devient presque

bistre. Nettement floconneux sous les lamelles il est **fibrilleux** ailleurs, densément même chez les jeunes.

Chair blanche à l'origine puis rapidement brunâtre très pâle dans le chapeau et le haut du pied et graduellement plus foncée vers l'extrémité inférieure de ce dernier ou elle est presque bistre. Odeur faiblement **raphanoïde** ou nulle, saveur à peine **amerescente** chez certains exemplaires, un peu plus accusée chez d'autres.

Spores ocre pâle, elliptiques-allongées, à extrémité **distale** parfois en ogive, mais jamais nettement amygdaliformes, subtilement verruqueuses ou **sublisses**,  $(9,5)-10,5-13 \times 5,5-7$   $\mu$ . Basides **tétrasporiges**,  $34-47-(52) \times 8,5-10$   $\mu$ . Poils de l'arête des lamelles longs,  $45-75-(80)$   $\mu$ , plus ou moins ventrus à la base, **jusqu'à**  $7-12-(15)$   $\mu$ , à long col grêle de  $4-7$   $\mu$  de **diamètre**, à extrémité arrondie, parfois un peu capitée. Trame des lamelles régulière à hyphes cylindriques atteignant jusqu'à  $12-13$   $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau, avant la gklification, constitué par des hyphes bouclées, longues, très **grêles**, de  $2-5$   $\mu$  de diamètre. Les poils formant les flocons du haut du pied sont **semblables à ceux de l'arête** des lamelles, mais plus grands.

Ce petit hébélome est extrêmement répandu et souvent abondant dans toute la zone alpine, où je l'ai noté 46 fois, **jusqu'à** 2750 m au val dal Botsch, tant sur les calcaires que **sur** les roches cristallines, aussi bien sur les tapis des saules nains que sur ceux des dryades, exceptionnellement dans les prairies **alpines** (3 fois) ou dans un marais ou sur un tapis de *Loiseleuria* (1 fois).

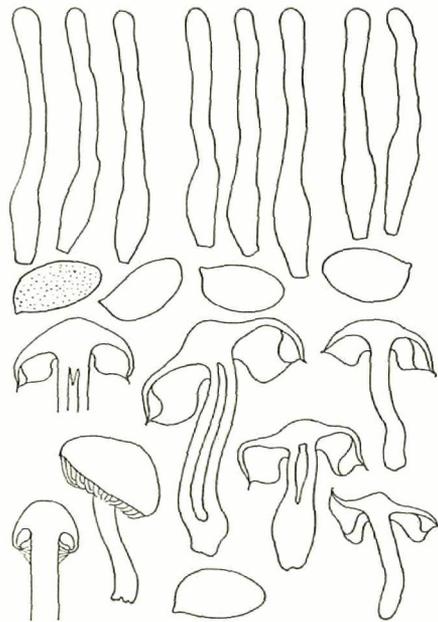


Fig. 111

*Hebeloma versipelle* (Fr.) v. *marginatum* n. var. A gauche, Alp Murtèr, 2400 m; au centre, Costninas, 2400 m; à droite, val dal Botsch, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

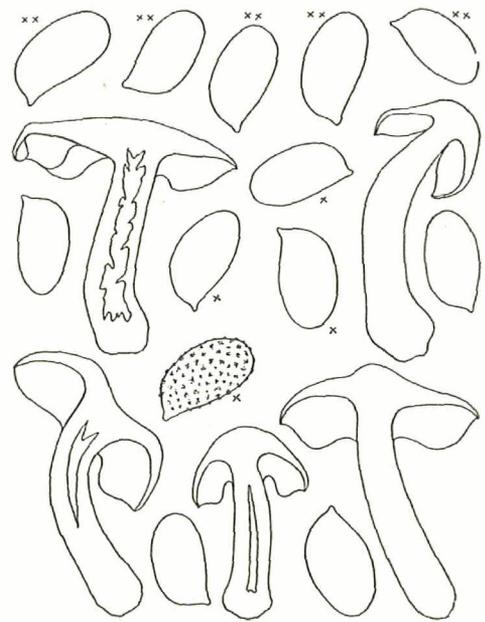


Fig. 112

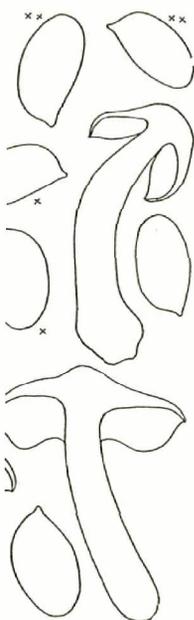
*Cortinarius alpinus* Boud. Sans croix, val Tavriü, 2350 m; une croix résurgence du torrent la Sesvenna, 2550 m; deux croix, Bandarray, 2500 m, val Ferret. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

ailleurs, densément

dans le chapeau et  
leure de ce dernier  
iveur à peine ama-  
res.

fois en ogive, mais  
blisses, (9,5)–10,5–  
s de l'arête des  
qu'à 7–12–(15)  $\mu$ , à  
eu capitée. T r a m e  
à 12–13  $\mu$  de dia-  
ué par des hyphes  
nt les flocons du  
plus grands.

lant dans toute la  
h, tant sur les cal-  
ules nains que sur  
ou dans un marais



l. Sans croix, val  
résurgence du tor-  
; deux croix, Ban-  
t. Carpophores gr.

Ce champignon est très voisin des *H. mesophaeum* et *versipelle* pris au sens de KONRAD et MAUBLANC et possède avec eux nombre de caractères communs et particulièrement leurs poils d'arête renflés à leur base et terminés par un long col grêle.

Il est cependant facile à distinguer du premier par son port plus trapu, plus charnu et surtout par son chapeau uniformément coloré, non plus foncé au centre, et ne s'étalant pas, puis par ses lamelles plus larges, sa chair ne fonçant pas autant, et son odeur beaucoup plus faible.

Il est moins aisé de le séparer de *H. versipelle* au chapeau non bicolore et à la chair fonçant moins que chez *H. mesophaeum*. On peut cependant l'en distinguer par sa taille bien plus petite, par son chapeau moins visqueux, ne s'étalant pas, d'un brun plus franc, moins fauve-café au lait, à bord présentant une marginelle débordante nette, des lamelles moins serrées, le plus souvent beaucoup plus larges et ventruées, parfois triangulaires, à extrémité distale fréquemment obtuse ou arrondie à échancrure au pied ordinairement beaucoup plus profonde et à ses spores un peu plus grandes.

Ces caractères paraissent de peu d'importance et sont, semble-t-il, pour la plupart attribuables à l'influence de l'altitude. Ce champignon, si commun dans la zone alpine, à l'habitat si spécial sur les saules nains et les dryades qui, au premier abord, semble être une bonne espèce, ne serait donc qu'une variété ou une forme de *H. versipelle*. Toutefois, si on le retrouvait avec ses mêmes caractères dans la région arctique, il y aurait quelque raison de le considérer comme une espèce propre. Une observation que j'ai faite pourrait peut-être signifier que ses caractères différentiels sont fixés. Dans le val Mingèr, à 1900 m, soit 300 m sous la limite de la forêt de conifères, sur des dryades descendues de la zone alpine avec le torrent et peuplant ses alluvions, ce petit champignon présentait exactement les mêmes particularités que dans l'étage alpin. Pourtant, au bord du torrent l'Ova da Trupschun, à 1700 m, parmi ces mêmes dryades, j'ai observé deux nombreuses colonies de ce champignon; si leurs chapeaux, atteignant au plus 24 mm de diamètre, n'étaient pas modifiés, leur pied, au contraire, montrait un allongement plus grand, jusqu'à 42 mm.

### *Cortinarius*

\*\* *C. (Myxaciurn) alpinus* Boud. – Fig. 112.

Il y a quelques années, j'ai décrit dans la publication «Vita helvetica» (18, p. 74) un cortinaire du Parc National que j'ai attribué à *C. alpinus* Boud., bien que ses spores soient passablement plus petites que celles indiquées par le mycologue français. L'espace m'ayant été très limité dans cette publication je n'ai pu donner la raison de cette manière de faire. KÜHNER et ROMAGNÉSI, dans leur Flore, se basant surtout sur cette différence de dimension sporique n'ont pas admis mes vues et distinguent deux *Myxacium alpinum* celui de BOUDIER aux spores de 16–20 × 7–9  $\mu$  et le mien aux spores de 11–14 × 6,5–8,5  $\mu$ . Une autre différence invoquée est celle de la teinte. Mais on sait combien il est difficile de définir une couleur. Si l'on compare non les textes mais les images données par BOUDIER et par moi, on verra que la concordance est très satisfaisante.

BOUDIER, pour son cortinaire, donne la répartition suivante: «2200 usque ad 3100 m altitudine, satis frequens. Grand-St-Bernard, Lac Noir, Gornergrat, Simplon.» Je ne trouve, dans la zone alpine, qu'un seul *Myxacium*, toujours semblable à lui-même. J'en ai étudié plusieurs récoltes du Parc National qui m'ont donné des spores dont la taille est: 11–14,5 × 6,5–8,5  $\mu$ . En outre, j'ai reçu ce même cortinaire de mon ami J. ARAGO de Bandarray, à 2500 m, val Ferret, tout à proximité du Grand-St-

Bernard; ses spores mesuraient  $12-15 \times 6,7-7,5 \mu$ . Enfin, j'extrais ceci de mes notes prises du 27 juillet au 7 août 1927 à Giétroz au S.W. de Martigny: «*Myxadium alpinum* (Boud.), entre 2500 et 2600 m, dans un tapis de *Salix* retusa sur une pente d'éboulis calcaire à touffes isolées de *Aronicum scorpioides*, *Achillea atrata*, *Ranunculus glacialis*, etc. Diffère de la description de **BOUDIER** par ses spores un peu plus petites,  $12-16 \mu$ .»

Il existerait donc dans l'aire s'étendant du Simplon au **Grand-St-Bernard** un *Myxadium* alpin à grandes spores et, immédiatement aux deux extrémités de cette aire, à l'est comme à l'ouest, un autre *Myxadium* à spores plus petites. J'ai peine à croire qu'il en soit ainsi. J'aurais voulu en avoir le cœur net et je me suis adressé à M. R. **HEIM** qui a eu la grande obligeance non seulement de rechercher les types de **BOUDIER** dans les collections du Muséum mais encore de prier M. **MAUBLANC** de voir s'ils se trouvaient peut-être dans l'herbier de la Société mycologique de France. Le résultat de ces recherches étant négatif, provisoirement, et jusqu'à ce qu'on retrouve des exemplaires à grandes spores dans la zone alpine, je conserve à mon champignon le nom de *C. (Myxadium) alpinus*.

Comme l'ouvrage *Vita helvetica* est difficile à se procurer, je donne ici à nouveau une description de ce champignon critique.

Chapeau atteignant 35 mm de diamètre, d'abord conico-hémisphérique et plus tard convexe-plan, faiblement mamelonné ou plus souvent un peu déprimé au centre, visqueux, brun-ferrugineux à marge parfois plus pâle, surtout chez les jeunes, parfois légèrement plus foncée.

Lamelles plutôt minces, assez serrées (24-40; 1 = 1 ou 3) d'abord gris pâle légèrement lilacin puis cannelle pâle assez vif, larges ou très larges et ventruées, jusqu'à 7 mm, échancrées au pied, soit faiblement soit fortement et plus ou moins largement adnées.

Anneau visqueux, hyalin-incolore, mais coloré plus tard par les spores, peu saillant.

Pied plein ou creux, subégal ou légèrement épaissi en bas, fibro-rayé au-dessus de l'anneau, à revêtement visqueux incolore au-dessous de celui-ci, entièrement blanc d'abord puis à la fin brun-jaune, assez foncé en bas, pâle en haut.

Chair blanche d'abord, puis brun-jaune, assez foncé à la base du pied, pâle ailleurs, inodore, insipide.

Sporée: VII de l'échelle de Moser ( $c_1 n_4$  de **LANGÉ**).

Spores ocre plutôt pâle, assez fortement verruqueuses, mais à verrues peu saillantes et non serrées,  $11-15 \times 6,5-8,5 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $50-60 \times 12-13 \mu$ . Trame des lamelles régulière à médiostate formé de grosses hyphes bouclées, subcylindriques contractées aux cloisons et atteignant  $19 \mu$  de diamètre.

C'est une espèce assez commune au Parc National où je l'ai observée 26 fois, de 2300 m au val Tavrü, sur gneiss, jusqu'à 2800 m dans le haut val **Sesvenna**, sur le même terrain, toujours parmi les tapis de saules nains, plus souvent sur les gneiss ou les granites (20 fois), par exemple au **Munt** da la Bescha, 2500 m, sur Tarasp, que sur les calcaires triasiques comme au **Munt** la Schera, 2400 m, ou à l'**Alp** Murtèr, 2400 m.

*C. (Dermocybe) anomalus* Fr.

Commun dans l'étage subalpin sous-jacent du Parc National, ce cortinaire n'est pas rare non plus dans la zone alpine où j'en ai observé 15 fois (en y comprenant sa var. azureus), de 2300 m à l'**Alp** Murtèr jusqu'à 2550 m au **Munt** da la Bescha, sur Tarasp, où il croît indifféremment sur les terrains cristallins p. ex. entre la **Sesvenna** et la Laiets, 2500 m, près de **S-charl** ou sur le calcaire triasique p. ex. au val **Mingèr**. Il est bien plus fréquent sur les tapis de *Dryas*, comme au **Munt** Chavagl, 2300 m, près du

Fuorn que sur ceux de *Salix*, comme à Costainas, 2400 m, val S-charl. Je l'ai exceptionnellement observé sur tapis de *Loiseleuria* sous le Mot da l'Hom à 2400 m, val Sesvenna et à Costainas, 2250 m. La var. *azureus* (Fr.) a été notée 2 fois, au val Stabelschod, 2450 m, et au val Nügli, 2400 m, parmi les tapis de *Dryas*.  
Il se présente toujours sous une forme réduite.

\*\* *C. (Dermocybe) cinnamomeus* Fr. — Fig. 113.

Espèce observée 22 fois, souvent en abondance et jusqu'à 2650 m au Munt Plazèr. C'est une acidiphile caractérisée trouvée 21 fois sur les granites ou les gneiss des vals Sesvenna, S-charl et Laschadura et une seule fois sur les calcaires triasique au Munt la Schera à 2400 m. Elle croît principalement parmi les tapis de saules nains, très rarement sur ceux de *Loiseleuria* (1 fois) et parfois dans les marais lorsque *Salix herbacea* y pénètre.

Il s'agit de la var. *lutescens* Gill., mais naine, au chapeau ne dépassant pas 24 mm de diamètre, aux lamelles larges, peu serrées (18–26) au pied court égalant ou dépassant peu le diamètre du chapeau. Spores:  $8-10 \times 5-6 \mu$ .

\*\* *C. (Hydrocybe) albonigrellus* n. sp. — Fig. 114; pl. IX, fig. 6.

Chapeau convexe ou convexe-conique non ou à peine mamelonné atteignant jusqu'à 18 mm de diamètre, gris-brun-noirâtre, un peu plus pâle au bord et parfois noirâtre sur le disque, fibrilleux radiairement, à fibrillum appliqué, à marge aranéuse et blanche chez le jeune et portant suspendus, des lambeaux blancs de cortine. Par déshydratation il passe au brun-roux assez foncé.

Lamelles plutôt minces, ne dépassant pas 3 mm de largeur, adnées ou un peu arrondies au pied, d'abord cannelle-jaunâtre puis cannelle, peu serrées (19–24; 1 = 1 ou 3).

Pied fistuleux, égal ou à peine élargi en bas, ne dépassant pas  $24 \times 3$  mm, brun assez foncé et glabre au-dessus de l'anneau; au-dessous de ce dernier, il est entièrement



Fig. 113

*Cortinarius cinnamomeus* Fr.  
Epaulement au-dessus du  
Laiets, 2600 et 2640 m.  
Carpophores gr. nat.; spores  
 $\times 1000$ .



Fig. 114

*Cortinarius albonigrellus* n.  
sp. Sous le col de Taunter  
Pizza, 2650 m. Carpophores  
gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

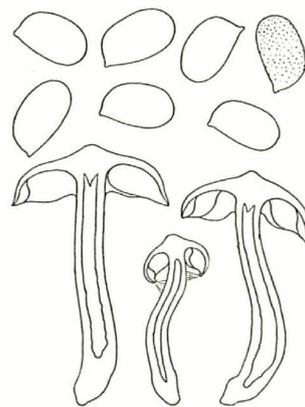


Fig. 115

*Cortinarius cavipes* n. sp.  
Résurgence du torrent la  
Sesvenna, 2550 m. Car-  
pophores gr. nat.; spores  
 $\times 1000$

blanc par un fibrillum dense, continu qui s'évanouit plus ou moins chez les **vieux individus seulement**.

Cortine blanche, abondante. Anneau blanc, très accusé, presque membraneux, étalé ou un peu dressé.

Chair brun-noirâtre dans le chapeau, brun sombre un peu roux dans le pied puis, par déshydratation, uniformément brun roussâtre grisâtre assez pâle.

**Spores** elliptiques-allongées ou **subcylindriques**, ocre pâle, sublisses,  $8-10 \times 4-5 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $28-31 \times 7-8 \mu$ . Les hyphes grêles de la trame des lamelles à paroi brun jaune, montrent en outre de très fines aspérités pigmentaires; celles du **médiostrate** peuvent atteindre une grande largeur, jusqu'à  $21 \mu$  et sont lisses mais à paroi colorée. Revêtement du chapeau à hyphes grêles bouclées à grossières aspérités pigmentaires brun foncé; au-dessous apparaissent de grosses hyphes pouvant atteindre  $25 \mu$  de diamètre, lisses mais à paroi brune.

Pente ouest sous le col de **Taunter Pizza**, à 2600 m près du Pass **dal Fuorn**. Sur tapis de **Salix herbacea**, sol de grès siliceux du verrucano.

Je ne trouve dans la littérature aucun cortinaire du groupe des *Telamonia* qui corresponde à cette plante alpine. Les plus voisins me semblent être *C. alnetorum* Vel., à spores beaucoup plus grandes et *C. atrocoeruleus* (Moser) des forêts de conifères marécageuses et dont le chapeau est entièrement noir et le pied brunâtre-lilacin.

**\*\* *C. (Hydrocybe) cavipes* n. sp. - Fig. 115; pl. IX, fig. 5.**

Chapeau mesurant au maximum 25 mm de diamètre, d'abord **conique-parabolique** puis convexe à petit mamelon, recouvert chez le très jeune d'un **aranéum** blanchâtre puis très tôt glabre, son bord gardant plus longtemps un **fibrillum** blanc. Sa marge est rimeuse-fissile et se prolonge en une courte marginelle débordante. Il change fortement de couleur. D'abord brun-noirâtre-violacé à marge marron, il prend plus tard cette dernière couleur sur toute sa surface **sauf** à la marge qui est d'un **brun-roussâtre** un peu plus pâle. Deshydraté il devient beige foncé roussâtre.

Lamelles minces, atteignant 4, exceptionnellement 5 mm de large, espacées (23-26; 1 = 3), fortement **ridulées** sur leurs faces, à arête un peu plus pâle, entière ou à peine serretée, beige-abricot dès l'origine, fonçant à peine avec l'âge.

Pied ne dépassant pas 38 mm de long, légèrement épaissi en bas, atteignant 3,5 mm de diamètre en haut et 5 mm en bas, creux-tubulem, sans anneau mais d'abord abondamment **fibrilleux** par un fibrillum blanc **qui** paraît **violeté** par le fait de la couleur **lilacine** de la chair sous-jacente; puis il est **lilacin** en haut et roussâtre-brunâtre en bas et enfin uniformément roussâtre-brunâtre.

Cortine blanche, assez abondante chez les jeunes, disparaissant vite.

Chair du chapeau brun foncé presque noirâtre à reflet violacé quand imbue et tranchant vivement avec la couleur beige abricot des lamelles puis par le sec brun pâle. Celle du pied est brun assez foncé, mais chez le jeune à zone corticale lilacine; chez l'adulte, et non imbue, elle est brun roussâtre assez pâle. Inodore et insipide.

Spores ocre plutôt pâle, elliptiques ou elliptiques-subcylindriques, très finement verruqueuses,  $9,5-10,5 \times 5,5-6,3 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $40-45 \times 9,3-11 \mu$ .

Haut val **Sesvenna** dans trois localités à sol **gneissique** et sur tapis de *Salix herbacea*: à l'amont de Marangun, 2400 m, au bord du torrent; à la résurgence de la **Sesvenna**, 2550 m, sortant de l'ancienne moraine du glacier; au Laiets, 2573 m. Val **Stabelschod**, 2400 m, sur tapis de *Dryas* et 2600 m, sur tapis de *Salix retusa*, sol de calcaire triasique.

Ce champignon présente un groupement très particulier de caractères qui permet de le reconnaître facilement et que je n'ai retrouvé dans aucune autre espèce citée

dans la littérature, soit entre autres: stipe creux-tubuleux, lilacin à l'origine, tandis que les lamelles dès le début ne sont pas de cette couleur, mais beige abricot vif. Il paraît appartenir au groupe des *Purpureobadii* de KÜHNER et ROMAGNÉSI.

\*\* *C. (Hydrocybe) comatus* n. sp. - Fig. 116; pl. IX, fig. 10.

Isolé ou cespiteux par deux ou trois individus.

Chapeau mesurant au maximum 11 mm de large et 8,5 mm de hauteur, mais ordinairement bien plus petit, conique, conique aigu ou conico-campanulé, à mamelon aigu ou très aigu, exceptionnellement à sommet arrondi, bistre, parfois bistre-noirâtre au sommet, puis brun assez foncé par le sec, entièrement recouvert de méchules fibrillo-aranéuses dressées ou retroussées, brunes, plus pâle que le fond, mais non blanches. Marge aranéo-fibrilleuse, fissile.

Lamelles atteignant 2 à 2,5 mm au plus de largeur, un peu épaisses, adnées ou adnées-échancrées au pied, espacées (12-20; 1 = 1 rarement 3), cannelle-bistre sombre ou chocolat dès l'origine, plus pâles que la chair imbue.

Pied plein, graduellement atténué en haut, atteignant 22 mm de long, 2 mm de diamètre en haut et 3,5 en bas, bistre foncé d'abord puis de teinte chocolat, mais plus pâle en haut, fibrilleux seulement au-dessus de l'anneau qui est médian ou un peu plus élevé, mais grossièrement fibrilleux et méchu au-dessous.

Anneau et mèches brun pâle et non blancs, très développés, mais assez détersiles.

Cortine brun pâle.

Chair bistre ou bistre-ferrugineux-noirâtre quand imbue et un peu plus pâle dans le pied, puis brun chocolat, insipide, inodore ou froissée entre les doigts\* à odeur très légère et un peu désagréable.

Spores elliptiques, ocre, finement verruqueuses (8,5)-9-11 x 5-6,5  $\mu$ . Basides

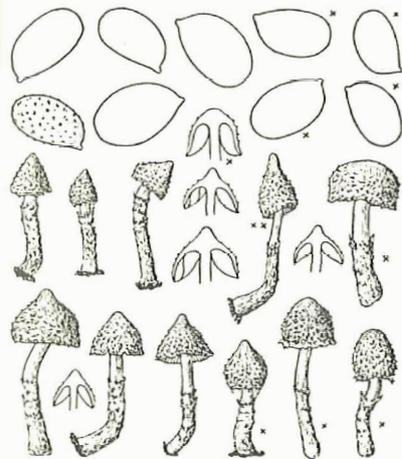


Fig. 116

*Cortinarius comatus* n. sp. Sans croix, val Plavna, 2200 m; une croix, col dal Botsch, 2550 m; deux croix, bord de la Sessenna, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores x 100.

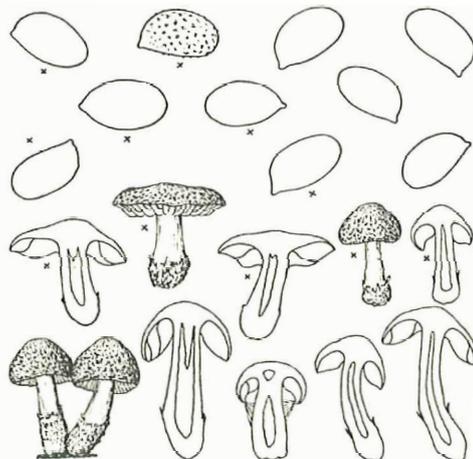


Fig. 117

*Cortinarius gausapatus* n. sp. Sans croix, Murtaröl d'Aint, 2509 m; avec une croix, val Stabelschod, 2550 m. Carpophores gr. nat.; spores x 1000.

tétraspores,  $36-44 \times 10,5-12 \mu$ . Trame des lamelles régulière, à grosses **hyphes cylindriques**, courtes, pouvant atteindre  $16 \mu$  de diamètre et dont la paroi colorée en brun est pourvue de fines aspérités pigmentaires brun foncé. Le revêtement du chapeau, sous les mèches, est formé d'hyphes semblables mais à aspérités pigmentaires plus grossières. Les mèches dressées sont constituées par des hyphes plus larges, jusqu'à  $20 \mu$ , rétrécies aux cloisons, plus courtes, souvent même **oblongues**, bouclées, à paroi brun pâle et lisse.

Trouvé en 8 localités, toujours sur tapis de Salix, le plus souvent sur calcaire triasique comme à Il Foss, 2400 m, au val Mingèr, deux fois seulement sur sol gneissique à 2400 m et 2550 m dans le val Sesvenna. Observé de 2100 m au val Plavna à 2600 m au val Stabelschod.

*C. comatus*, par son chapeau conique pointu à mèches retroussées, par son pied à squamules, rappelle les Telamonia du groupe des paleacei: *rigidus*, paleaceus, *flexipes*, etc.; ses mèches, ses squamules, son anneau ne sont pas blancs, mais bruns, ses lamelles ne sont ni violacées ni blanc crème au début et ses spores sont plus grandes. Il a aussi l'allure d'un minuscule *C. humicola* ou d'un petit *C. psammocephalus* du groupe *Pholidei* des inolomes, mais leurs teintes sont beaucoup plus pâles.

\*\* *C. (Hydrocybe) gausapatus* n. sp. - Fig. 117; pl. IX, fig. 3.

Chapeau d'abord conique-parabolique puis conico-convexe et enfin plan-convexe, atteignant au maximum 20 mm de diamètre, bistre-chocolat foncé, pâissant quand il est déshydraté (h, de Lange) entièrement recouvert de **méchules** un peu plus pâles mais non blanches.

Lamelles assez épaisses, larges jusqu'à 3 mm, un peu interveinées et **ridulées** sur leurs faces, assez ventruées, adnées-échancrées, non serrées (20-25; l = 3, plus rarement 1), à l'origine bistre-chocolat, puis chocolat et un peu plus pâles que le chapeau, à arête concolore.

Pied creux dès le jeune âge, soit court, soit assez élancé, jusqu'à 20 mm de long, ordinairement épaissi inférieurement, mesurant jusqu'à 4 mm de diamètre en haut et 5 en bas, à anneau **fibrillo-squamuleux**, situé au-dessous du milieu du stipe, parfois presque basal, **fibro-fibrilleux** au-dessus de celui-ci et fibrille-pelucheux au-dessous. Il est concolore au chapeau ou un peu moins foncé, à anneau d'un brun plus pâle.

Cortine abondante, brune, mais plus pâle que le pied.

Chair d'abord bistre-chocolat, plus foncée dans le chapeau que dans le pied, pâissant fortement par le sec, inodore, insipide.

Spores ocre assez foncé, elliptiques, plutôt finement verruqueuses,  $5,3-6 \times 9-11 \mu$ . Basides tétraspores,  $37,45 \times 9,5-10,5 \mu$ . Trame des lamelles régulière à hyphes à paroi brune, soit grêles et cylindriques, souvent à fines rugosités pigmentaires brun foncé, soit courtes et larges, jusqu'à  $17$  à  $20 \mu$  de diamètre et ordinairement lisses. Le revêtement du chapeau est formé d'hyphes bouclées cylindriques à paroi brun assez foncé et à rugosités pigmentaires brun foncé. La cortine est constituée par des hyphes bouclées, soit **grêles** soit plus ou moins larges, jusqu'à  $18 \mu$ , à paroi brun pâle, lisses ou à aspérités pigmentaires peu marquées.

Sur tapis de Salix. Murtaröl d'Aint, 2500 m, prbs du Pass dal Fuorn et sous le Piz Mezdl, 2400 m, près de S-charl, sur sol calcaire triasique; val Stabelschod, 2550 m, sur terre très humique.

Ce champignon est proche parent de *C. comatus* dont il a la même couleur, les mêmes spores. Il en diffère par son chapeau jamais aussi pointu et s'étalant, par son pied creux, par son anneau situé sur la moitié inférieure de celui-ci et ses lamelles plus serrées.

\*\* *C. (Hydrocybe) glandicolor* Fr. var. *exilis* n. var. - Fig. 118; pl. IX, fig. 11.

Chapeau au diamètre de 20 mm au maximum, conique-parabolique ou sub-hémisphérique puis en cône très surbaissé à mamelon variable, ordinairement peu développé, parfois nul, finement rayé radiairement, à fibrillum blanc persistant à la marge qui est à la fin courtement et peu distinctement striée par transparence et fissile. Il est bistre ou bistre-marron quand imbu et brun-jaune peu foncé après déshydratation.

Lamelles cannelle, assez minces, atteignant 2,7 mm de large, adnées ou un peu échancrées au pied, légèrement ridulées sur leurs faces, espacées (19-26; I = 3, rarement 1), à arête entière.

Pied atteignant 25 mm de long et un diamètre de 2,7 mm en haut et 4,5 mm à sa base où il est ordinairement un peu élargi, moins souvent atténué, creux dès le jeune âge, bistre pâle, un peu plus pâle que le chapeau quand imbu et brun-jaune moyennement foncé et satiné par le sec, à anneau aranéeux blanc apprimé et, au-dessous, à plages blanches aranbeuses distribuées irrégulièrement.

Chair bistre foncé dans le chapeau, un peu moins sombre dans le pied, brun assez pâle par le sec, inodore, insipide.

Spores elliptiques, ocre assez foncé, finement verruqueuses, de taille variable (8,5)-9-11-(11,5) × (5)-5,5-6,5-(7,5)  $\mu$ . Basides 36-38 × 9-10  $\mu$ . Trame des lamelles régulière à hyphes du médiostate atteignant 15  $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes grêles, longues, bouclées à paroi brune montrant de fines aspérités pigmentaire brun foncé. Au-dessous grosses cellules ovales ou courtement cylindriques mesurant jusqu'à 24  $\mu$  de diamètre.



Fig. 118

*Cortinarius glandicolor* Fr. v. *exilis* n. var. Sans croix résurgence du torrent la Sesvenna, 2550 m; avec une croix, Alp Murtèr, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spores × 1000.



Fig. 119

*Cortinarius hemitrichus* Pers. ex Fr. f. *improcerus* n. f. Blaisch dels Manaders, 2600 m. Carpophore gr. nat.; spores × 1000.

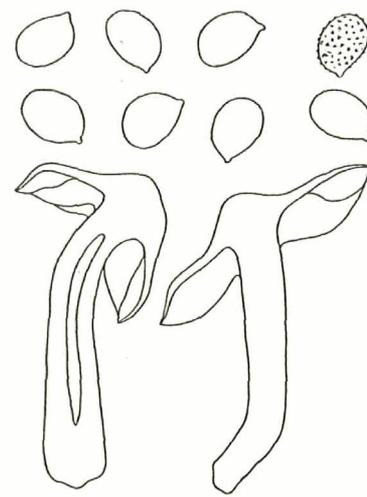


Fig. 120

*Cortinarius hinnulens* Sow. ex Fr. Le Laiets, 2573 m. Carpophores gr. nat.; spores × 1000.

Ce cortinaire n'est pas rare dans la zone alpine du Parc National où je l'ai observé une dizaine de fois, de 2200 m à Marangun da Sesvenna, à 2700 m à Blaisch dels Manaders, val Sesvenna, où il croît parfois en abondance, sur sol gneissique, parmi les tapis de *Salix herbacea*. Mais il apparaît aussi moins souvent, sur les sols de calcaire triasique parmi les *Dryas*, comme au Munt la Schera, à 2530 m, et à l'Alp Murtèr, à 2450 m.

La seule description qui convienne à peu près à ce cortinaire alpin est celle de *C. glandicolor*. Il ne s'en écarte que peu: par sa taille minuscule, par son pied qui n'est pas farci-creux, mais creux dès l'origine, par ses spores légèrement plus grandes, son habitat autre, loin de tout conifère. En raison de ces différences, plutôt minimes je ne pense pas qu'on puisse en faire une espèce propre, mais une variété de *C. glandicolor*.

\*\* *C. (Hydrocybe) helvelloides* Fr.

Dans la zone subalpine de la région du Parc National, ce cortinaire n'apparaît que dans les aunaies à *Alnus viridis*. Par contre, dans l'étage alpin, je l'ai observé sur les tapis de *Salix retusa* sur sol de calcaire triasique, à Murtaröl d'Aint, 2450 m, et sur la crête entre le col de Murtèr et le Piz de ce nom, à 2600 m. Ces exemplaires de la zone alpine ne diffèrent de ceux des régions basses que par leur taille plus petite: largeur du chapeau au plus 12 mm, longueur du pied jusqu'à 30 mm. Leurs lamelles ne sont guère en moindre nombre qu'aux altitudes plus basses (18-23; 1 = 1 ou 3) et leurs spores sont sensiblement de même taille: 8,5-11 × 4,8-5,5 et 8-11 × 4,5-5,5  $\mu$ .

\*\* *C. (Hydrocybe) hemitrichus* Pers. ex Fr. f. *improcerus* n.f. - Fig. 119; pl. IX, fig. 4.

Chapeau conique-parabolique, atteignant 15 mm de largeur et 10 mm de hauteur, à mamelon aigu, d'abord entièrement blanchâtre et le restant jusqu'à taille normale, en raison de fines méchules serrées blanches plus ou moins retroussées. Vers la marge, ces petites mèches passent à un fibrillum à très léger reflet lilacin. Plus tard elles s'appliquent sur le revêtement proprement dit qui apparaît avec sa couleur brun bai et se montre finement rayé radiairement. La disparition des méchules se produit du centre vers la marge du chapeau.

Lamelles d'un brun-jaune peu foncé plus pâle que la chair imbue, assez larges, jusqu'à 3 mm, un peu épaisses, arrondies au pied, aiguës à la marge du chapeau, peu serrées (26-28; 1 = 3), à arête entière.

Cortine blanche extrêmement abondante, laissant sur le pied un anneau assez bien marqué.

Pied mesurant 18-23 × 3-4 mm. Au-dessus de l'anneau il est d'abord recouvert d'un fibrillum régulier blanc à reflet très légèrement lilacin, puis il passe à une teinte brun-jaune pâle. Au-dessous, le fibrillum blanc est beaucoup plus épais et persistant et c'est très tardivement que la teinte brun-jaune du fond apparaît.

Chair d'abord brun-roussâtre assez foncé quand imbue puis brun pâle, inodore.

Spores elliptiques plutôt allongées à apicule peu marqué, ocre pâle, très finement verruqueuses, 8-10 × 4,8-5,5  $\mu$ . Basides tétrasporiques 38-41 × 8,5-9,5  $\mu$ .

Haut val Sesvenna, à Blaisch dels Manaders, 2600 m, sur tapis de *Salix herbacea*.

Il semble que cette espèce se présente sous deux formes. LANGE et MOSER lui donnent des spores étroites variant dans les limites suivantes: 7-11 × 3-4,5  $\mu$ , tandis que HENRY en a observé de plus courtes: 8,7-9 × 5,5  $\mu$ . Moi-même, dans les tourbières du Jura, j'ai constaté des spores étroites, soit: 7,5-9 × 4,5  $\mu$ , tandis que celles du champignon alpin sont semblables à celles mesurées par le mycologue français.

Ce cortinaire alpin diffère de ceux de la plaine par sa taille réduite, ses lamelles et ses lamellules moins nombreuses, son revêtement blanc plus épais, son habitat non sous bouleau, mais parmi les saules nains.

*Cortinarius (Hydrocybe) hinnuleus* Sow. ex Fr.

Il existe dans la zone alpine trois cortinaires qui, au premier abord et si l'on ne considère que la flore fongique de cette haute région, semblent appartenir à trois espèces différentes et que je crois cependant devoir rapporter à des variétés de *C. hinnuleus*. Tous trois ont exactement les mêmes spores de mêmes dimensions, courtement elliptiques et assez grossièrement verruqueuses et ont un anneau blanc très marqué, submembraneux. Assez différents pour la couleur ils sont cependant tous trois de tons bruns qui ne semblent pas s'opposer d'une façon irréductible. Leur taille et même leur port sont variables mais ce sont là des caractères qui, de la plaine aux hautes altitudes, se montrent, on le sait, très changeants. Voici leur description.

\*\* *C. hinnuleus* f. *subtypique*. — Fig. 120, pl. IX, fig. 12.

Chapeau conique obtus ne dépassant pas 35 mm de largeur, parfois un peu déprimé autour du mamelon, à bord souvent infléchi, glabre, mais très finement rayé radiairement et à marge fibrillo-aranéuse et fissile; il est ocre-brun, à périphérie fauve-ocracé.

Lamelles un peu épaisses, larges, jusqu'à 6,5 mm, ridulées sur leurs faces, à arête plus ou moins sinuée, peu serrées (27–31; 1 = 3), étroitement échancrées au pied, ocre-brun.

Pied égal ou légèrement renflé en bas mesurant jusqu'à 35 mm de long et 6 mm de diamètre en haut et 8 en bas, plein, exceptionnellement fistuleux, fibreux-fibrilleux, blanchâtre-brunâtre puis fonçant par le flétrissement du fibrillum, surtout en bas où il devient brun sale.

Anneau situé au-dessus du milieu du stipe, très marqué, submembraneux, blanchâtre-brunâtre.

Chair brun sale, assez foncée dans le chapeau, plus pâle dans le pied puis brun pâle par le sec, à odeur et saveur rappelant le moisi.

Spores ocre-brun, très courtement elliptiques, à apicule peu marqué, grossièrement verruqueuses,  $8,5-9,5 \times 6-7 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $35-37 \times 8,5-9,5 \mu$ . Trame des lamelles régulière à hyphes à paroi brune, celles du médiostate, très grosses, à diamètre atteignant jusqu'à  $28 \mu$ . Revêtement du chapeau à hyphes grêles et longues, bouclées, de même couleur mais à aspérités pigmentaires brun foncé. Au-dessous apparaît un tissu de grosses cellules courtes, ovales, mesurant jusqu'à  $25 \mu$  de diamètre, à paroi lisse et brun pâle.

Sur tapis de *Salix herbacea*, sol gneissique, à 2573 m, près du Laiets, val Sesvenna. T'albella, 2180 m, val S-charl, sur tapis de *Salix retusa*, sol de calcaire triasique.

Ce champignon, par sa mauvaise odeur, sa couleur brun sale, son anneau submembraneux, ses spores courtement elliptiques assez fortement verruqueuses appartient bien à *C. hinnuleus*. Malgré l'altitude élevée il est peu atteint de nanisme et ses lanielles ne sont même guère en plus petit nombre que dans la plaine.

\*\* *C. hinnuleus* var. *gracilis* R. Maire. — Fig. 121, pl. IX, fig. 13.

Chapeau mesurant au maximum 30 mm de diamètre mais ordinairement bien plus petit, d'abord conique-hémisphérique puis convexe-étalé et nettement mamelonné, glabre, lisse, à surface rayée radiairement sous la loupe, tendant à se fissurer à la marge

qui est fibrilleuse et blanche; chez les très jeunes il est bai-roussâtre puis chez l'adulte brun-abricot ou brun-souci, plus terne et plus pâle lorsqu'il est déshydraté.

Lamelles minces, assez larges, jusqu'à 4 mm, adnées ou parfois échanquées près du pied, espacées (20-24; 1 = 3 ou 1), cannelle-safranée plutôt pâle.

**Cortine** blanche, formant un anneau net, **submembraneux**, vers le milieu du pied.

Pied fibrilleux-soyeux et blanchâtre au-dessus de l'anneau chez les jeunes puis brun-fauvâtre pâle, mais brun-roussâtre presque ferrugineux au-dessous de ce dernier, égal ou un peu atténué en bas, rarement épaissi. Il est **fistuleux** et atteint 20 à 25 mm de long et 2,5 à 3,5 mm de diamètre, parfois 4,5 quand il est élargi à la base.

Chair brun-roussâtre pâle dans le chapeau et le haut du pied, **brun-subferrugineux** dans la partie moyenne et inférieure de ce dernier, insipide, à odeur **subnulle**, peut-être un peu raphanoïde.

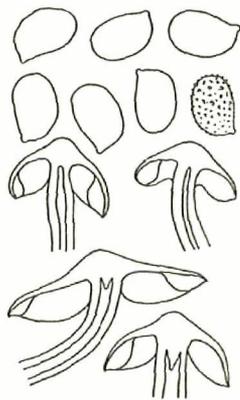


Fig. 121  
*Cortinarius hinnuleus* Sow.  
ex Fr. v. *gracilis* R. Maire.  
Alp Murtèr, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores x 1000.

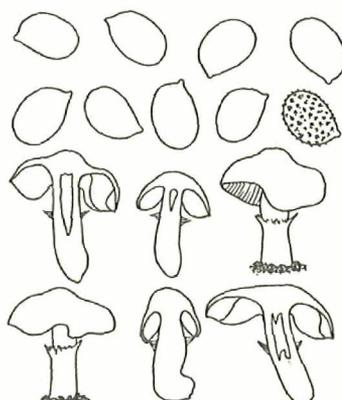


Fig. 122  
*Cortinarius hinnuleus* Sow.  
ex Fr. v. *minutalis* n. var.  
Alp Murtèr, 2600 m. Carpophores gr. nat.; spores x 1000.



Fig. 123  
*Cortinarius inconspicuus* n.  
sp. Marangun da Sesvenna,  
2400 m. Carpophores gr. nat.; spores x 1000.

Spores ocracées, elliptiques ou courtement elliptiques, assez fortement verruqueuses, surtout dans leur partie **distale**,  $8-9,5 \times 5,2-6,2 \mu$ . Autres caractères anatomiques identiques à ceux de la forme subtypique précédente sauf peut-être que les hyphes grêles du revêtement du chapeau montrent des aspérités pigmentaires moins marquées et **plus pâles**.

Ce cortinaire est répandu dans toute la zone alpine du Parc National où je l'ai observé 16 fois, de 2180 m à Valbella, val S-charl, jusqu'à 2640 m au col du val dal Botsch près du Fuorn, tant sur les tapis de *Dryas* comme au val Mingèr, à 2350 m, que sur ceux des saules nains comme au val da Stabelschod, 2500 m, près du Fuorn. Il est plus fréquent sur sol calcaire triasique, par exemple à **Murtaröl d'Aint**, 2450 m, près du Pass dal Fuorn, que sur les sols **gneissiques**, par exemple Costainas, 2300 et 2500 m, val S-charl.

A part la taille d'ailleurs pas beaucoup plus petite, ce champignon est exactement celui que Cooke a figuré dans ses «Illustrations», VI, 818 (839) sous le nom de *C. ileo-*

âtre puis chez l'adulte  
déshydraté.

Parfois échanquées près  
de la base.

vers le milieu du pied.

chez les jeunes puis

dessous de ce dernier,

et atteint 20 à 25 mm

largi à la base.

ochre, brun-subferrugi-

ne, à odeur subnulle,



Fig. 123

*C. hinnuleus* var. *minutalis* n. var.  
Sesvanna, m. Carpophores gr.  
spores  $\times 1000$ .

z fortement verru-  
es caractères anato-  
f peut-être que les  
pigmentaires moins

National où je l'ai  
au col du val dal  
Mingèr, à 2350 m,  
m, près du Fuorn,  
d'Aint, 2450 m,  
Costainas, 2300 et

on est exactement  
le nom de *C. ileo-*

*podius* Bull. Mais l'espèce de BULLIARD a été comprise de façons si différentes, par exemple par RICKEN et par MOSER, que son nom doit être rejeté. D'ailleurs RENÉ MAIRE, dans son interprétation des figures de COOKE (52, p. 73), appelle cet ileopodium de COOKE *C. hinnuleus* f. *gracilis* et le champignon alpin, qu'on ne peut distinguer de celui du mycologue anglais par des caractères macroscopiques, a tout à fait les caractères anatomiques de *C. hinnuleus*, les spores notamment.

Cette f. *gracilis*, qu'il convient plutôt de considérer comme variété, diffère du type par sa taille plus petite, son port plus grêle, sa couleur bien plus vive, son pied blanchâtre au-dessus de l'anneau et son odeur subnulle. Elle est remarquablement constante dans la zone alpine et je n'ai jamais observé d'individus intermédiaires qui puissent conduire soit au type soit à la variété suivante.

\*\* *C. hinnuleus* var. *minutalis* n. var. — Fig. 122, pl. IX, fig. 9.

Chapeau ne dépassant pas 18 mm de diamètre, convexe, à mamelon nul ou peu hygrophane, brun-roux très foncé, surtout chez le jeune, mais plus pâle à l'ambitus, un peu luisant, lisse ou, sous la loupe, très finement rayé radialement, à marge d'abord aranéo-fibrilleuse blanche. Par déshydratation, il passe au beige-brun.

Lamelles ventrues, mesurant jusqu'à 4,5 mm de large, plutôt minces, peu serrées (28-34; 1 = 1 ou 3), à arête entière, étroitement échanquées au pied, cannelle foncé, un peu plus pâles que le chapeau ou la chair imbus, mais plus foncées que la chair déshydratée.

Pied subégal ou un peu épaissi en bas, atteignant au plus 15 mm de long et 4,5 mm de diamètre, creux en haut, à anneau blanc constitué par un fibrillum serré et formant une collerette étalée ou un peu ascendante et persistant avec sa couleur blanche sur les exsiccatas. Au-dessous de l'anneau il est d'abord blanc pur par un abondant revêtement fibrilleux puis brun-roux foncé comme, sur sa partie supérieure.

Chair brun-roux foncé puis beige-brun par déshydratation, inodore, insipide.

Parfois cespiteux, jusqu'à 4 exemplaires.

Spores elliptiques, ocre-brun plutôt foncé, assez fortement verruqueuses,  $7-9 \times 5-6 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $36-41 \times 8-9,5 \mu$ . Revêtement du chapeau à hyphes grêles cylindriques bouclées, de  $4-10 \mu$  de diamètre à paroi brune et à aspérités pigmentaires plus foncées de même couleur. Au-dessous, grosses cellules courtement cylindriques ou ovales mesurant jusqu'à  $25 \mu$  de diamètre, à paroi brune, lisse.

Sur tapis de *Salix retusa*, sol de calcaire triasique, crête entre le col de Murtèr et le Piz Murtèr, à 2600 m, nombreuse colonie.

C'est, des trois variétés décrites ici, celle qui est le plus fortement frappée de nanisme; taille minuscule, port trapu, chapeau ne s'étalant pas, pied court. C'est aussi celle qui s'écarte le plus du type par sa couleur et son absence d'odeur. Mais, en raison de ses autres caractères, ses spores et son anneau notamment, et pour le moment du moins, je préfère la rattacher encore à *C. hinnuleus*.

Ces trois variétés ne m'ont jamais montré cette particularité curieuse qui est souvent considérée comme un caractère spécifique de *C. hinnuleus*, soit des punctuations et des flammèches radiales brun ferrugineux sur le chapeau. Les punctuations ne sont pas de petites taches mais les lieux de ponte de diptères mycophiles et les flammèches résultent de l'introduction de leur tarière dans le chapeau, ce qui provoque une fine déchirure radiale du revêtement de ce dernier, déchirure mise en évidence par une coloration foncée probablement due à une oxydation de la blessure. Si les trois variétés alpines de *C. hinnuleus* ne présentent jamais cette particularité, c'est sans doute que l'insecte qui en est la cause ne peut vivre sous le climat si spécial des hautes altitudes.

\*\* C. (Hydrocybe) *inconspicuus* n.sp. - Fig. 123; pl. XI, fig. 2.

Chapeau d'abord hémisphérique ou conique-convexe puis convexe étalé à mamelon obtus, atteignant 20 mm de diamètre, brun-roussâtre très foncé, et non strié par transparence quand imbu, **pâlissant un peu** à l'état déshydraté, le mamelon restant plus sombre, glabre, finement rayé radiairement sous la loupe, à marge un peu fissile et montrant un léger **fibrillum** brunâtre **ocracé**.

Lamelles un peu épaisses, atteignant 3,2 mm de largeur, étroitement adnées, **émarginées** au pied, cannelle, à arête entière non plus pâle, espacées (23-25; 1 = 1 ou 3).

Pied **subégal** ou légèrement épaissi en bas, mesurant jusqu'à 20 mm de long, 2,5 mm de diamètre en haut et 3,5 en bas, plein ou étroitement **fistuleux**, recouvert d'un **fin fibrillum** brun pâle, brun moyennement foncé quand **imbu**, pâlissant par le sec et alors presque blanc en haut. **Il** ne montre pas trace d'anneau et la **cortine**, très peu abondante est brunâtre-ocracé et fugace.

Chair chocolat-foncé mais plus pâle dans le haut du pied, puis brun pâle par déshydratation, inodore, insipide.

Spores ocracées, elliptiques-allongées ou elliptiques-cylindriques, à **verrucosités** à peine **discernables**,  $6,5-7,5(8,2) \times 4-4,5 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $34 \times 7,5-8,2 \mu$ . Trame des lamelles à médiostate à grosses hyphes cylindriques, jusqu'à  $18 \mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes grêles de  $2,5-7 \mu$  de large, à paroi colorée en brun peu foncé, lisses, sans aspérités pigmentaires. Au-dessous, grosses hyphes ovales-cylindriques mesurant jusqu'à  $18 \mu$  de diamètre.

Haut val **Sesvenna**, à l'amont de Marangun, 2400 m, sur tapis de *Salix* herbacea.

**Il** existe fort peu d'*Hydrocybe* sans anneau de teinte très sombre avec lesquels on puisse confondre ce champignon alpin. C. uraceus Rick. que je connais bien, peut-être éliminé en raison de ses énormes spores, et **KÜHNER** et **ROMAGNÉSI** l'ont **rattaché** à C. *crassifolius* Vel. Les C. uraceus des autres auteurs ont de même des spores plus grandes et d'une autre forme, comme aussi C. *minutulus*, de la zone alpine, décrit ci-dessous.

Le revêtement du chapeau de C. *inconspicuus* ne montre pas d'**hyphes** à aspérités pigmentaires; c'est exceptionnel chez un *Hydrocybe* à chapeau si foncé.

\*\* C. (Hydrocybe) *inops* n.sp. - Fig. 124; pl. X, fig. 1.

Chapeau convexe à faible mamelon, atteignant 22 mm de diamètre, **fibrillo-rayé** radiairement, brun très foncé presque noirâtre, à marge un peu plus pâle et chez le jeune à débris de cortine blanchâtre appendus à la marge. Par le sec **il** reste assez foncé et prend une apparence satinée.

Cortine blanchâtre, peu abondante.

Lamelles minces, assez larges, jusqu'à 5,5 mm, arrondies ou étroitement échan-crées au pied, cannelle foncé, à arête blanche et finement **fimbriée**, peu serrées (23-25; 1 = 3 ou 1).

Pied égal, mesurant jusqu'à  $30 \times 3$  mm, creux, brun foncé sous un **fibrillum** blanchâtre qui lui donne un aspect soyeux et qui disparaît plus ou moins chez l'adulte. **Il** est complètement **dépourvu** d'anneau.

Chair brun très foncé sous la cuticule du chapeau, brun sombre ailleurs, brun assez pâle à l'état déshydraté, inodore, insipide.

Spores courtement elliptiques, ocre brun, grossièrement verruqueuses,  $7,5-9 \times 5-6 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $30-36 \times 8-8,5 \mu$ . Arête des lamelles rendue stérile par des poils incolores à deux, rarement 3 articles ovales à **subcylindriques** de 10 à  $15 \mu$  de large, **l'inférieur** étant ordinairement bouclé. Trame des lamelles **régulière**

XI, fig. 2.

convexe étalé à mar-  
gès foncé, et non strié  
té, le mamelon restant  
à marge un peu fissile

, étroitement adnées,  
es (23-25; l = 1 ou 3).  
pu à 20 mm de long,  
t fistuleux, recouvert  
u, pâlisant par le sec  
et la cortine, très peu

is brun pâle par dés-

iques, à verrucosités  
ques,  $34 \times 7,5-8,2 \mu$ .  
iques, jusqu'à  $18 \mu$   
 $-7 \mu$  de large, à paroi  
Au-dessous, grosses

is de *Salix herbacea*.  
sombre avec lesquels  
: connais bien, peut-  
-GÉNÉSI l'ont rattaché  
ême des spores plus  
zone alpine, décrit

l'hyphes à aspérités  
si foncé.

amètre, fibrillio-rayé  
plus pâle et chez le  
il reste assez foncé

étroitement échan-  
peu serrées (23-25;

un fibrillum blan-  
moins chez l'adulte.

abre ailleurs, brun

ruqueuses,  $7,5-9 \times$   
lles rendue stérile  
indriques de 10 à  
amelles régulière

à hyphes longues à paroi brune et parfois à fines aspérités pigmentaires brun foncé, les plus larges atteignant  $15 \mu$ . Revêtement du chapeau à hyphes grêles bouclées à paroi semblable et au-dessous apparaissent de grosses hyphes ovales ou courtement cylindriques à paroi lisse mais brune.

Haut du val dal Botsch à 2550 m, près du Fuorn. Sur tapis de *Salix retusa*, sol limoneux calcaire. Reçu de mon ami S. RÜHLÉ des environs de Zermatt entre Riffelberg et Riffelalp vers 2200-2300 m.

Cet *Hydrocybe* ne pourrait guère être confondu qu'avec *C. oreobius* autre espèce alpine brun sombre qui possède aussi les mêmes poils d'arête des lamelles, mais ses spores beaucoup plus petites ont en outre une verrucosité bien plus grossière.

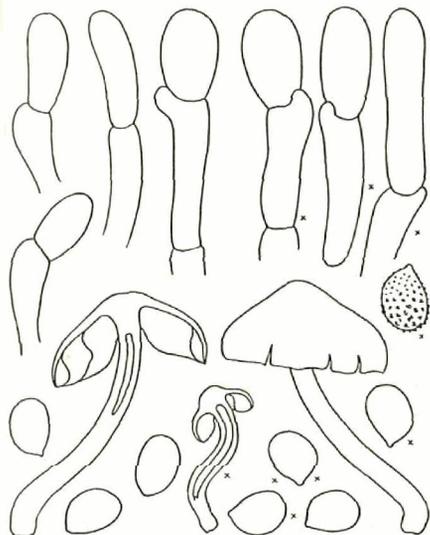


Fig. 124

*Cortinarius inops* n.sp. Sans croix, Riffelalp, 2250 m, près de Zermatt; avec une croix, val dal Botsch, 2550 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

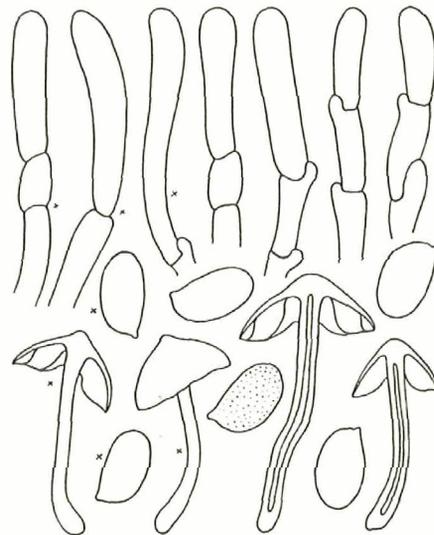


Fig. 125

*Cortinarius oreobius* n.sp. Avec une croix, entre la Sesvenna et le Laiets, 2450 m; sans croix, Mt dal Gajer, 2650 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

\*\* *C. (Hydrocybe) levipileus* n.sp. - Fig. 126; pl. 11, fig. 5.

Chapeau conique, ne s'étalant pas, atteignant 16 mm de largeur et 12 de hauteur, lisse, ni fibrilleux ni rayé radiairement, seulement d'apparence finement granuleuse sous une forte loupe, non strié par transparence, brun-marron sombre à sommet d'un brun presque noirâtre, mais devenant, par déshydratation brun-roussâtre moyennement foncé. Marge à restes de cortine blanchâtre peu accusés et fugaces.

Lamelles assez larges, jusqu'à 3,5 mm, à extrémité distale aiguë, étroitement échanquées au pied, espacées (16-18; l = 3), non ridulées sur leurs faces, à arête entière, brun pâle à l'origine et sans trace de lilacin, puis cannelle assez foncé.

Pied plein puis creux au sommet, égal, de  $32 \times 3$  mm au plus, assez densément fibrilleux et blanchâtre chez les jeunes puis fonçant de la base vers le haut et devenant

d'un brun soyeux d'ordinaire plus pâle que le chapeau mais pourtant presque **concoloré** chez les vieux exemplaires. Pas trace d'anneau.

Cortine blanchâtre très peu abondante.

Chair brun-chocolat-roussâtre foncé, plus sombre dans le chapeau et la base du pied puis, non imbuée, brun-roussâtre assez pâle; inodore, insipide.

Spores elliptiques ocre-brun peu foncé à verrues plutôt grossières mais basses,  $10-11,5 \times 6,5-7,5 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $42-47 \times 10-10,5 \mu$ . Trame des lamelles régulière aux hyphes à paroi colorée en brun, les plus grêles montrant souvent des fines aspérités pigmentaires brun foncé; les plus grosses, atteignant jusqu'à  $18 \mu$  de diamètre, sont lisses. Revêtement du chapeau à hyphes bouclées, grêles, à grosses rugosités pigmentaires brun foncé. Au-dessous, très larges cellules ovales mesurant jusqu'à  $30 \mu$  de diamètre.

Murtaröl d'Aint, 2500 m, près du Pass dal Fuorn. Sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Ce cortinaire est très proche des divers champignons qui ont reçu le nom de *C. uraceus*. Il est cependant d'une teinte différente, bien plus roussâtre et non olivâtre. Les *C. uraceus* au sens de LANGE, HENRY, KÜHNER, BRESADOLA ont tous des spores bien plus petites ou plus étroites que le champignon décrit ici tandis que celui de RICKEN, à spores encore plus grosses, en est très différent par sa teinte olivâtre sombre et son port tout autre.

**\*\* *C. (Hydrocybe) minutulus* n.sp. – Fig. 127; pl. X, fig.3.**

Chapeau atteignant 20 mm de diamètre, conique-hémisphérique puis convexe à bord infléchi, **enfin** convexe-étalé à mamelon obtus, à surface finement rayée mais non squamuleuse, très hygrophane, bai-noirâtre imbu, mais non strié par transparence

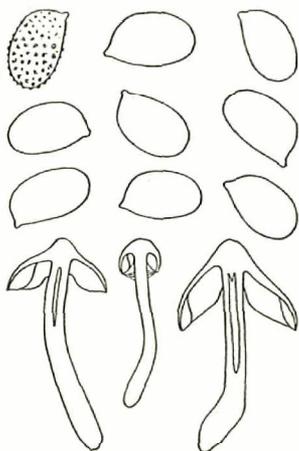


Fig. 126

*Cortinarius levipileus* n. sp.  
Murtaröl d'Aint, 2500 m.  
Carpophores gr. nat.; spores  
x 1000.



Fig. 127

*Cortinarius minutulus* n. sp.  
Val Plavna, 2200 m. Carpo-  
phores gr. nat.; spores  
x 1000.



Fig. 128

*Cortinarius pauperculus* n.  
sp. Sans croix, résurgence  
du torrent la Sesvenna,  
2550 m; avec une croix,  
Alp Murtèr, 2600 m. Carpo-  
phores gr. nat.; spores  
x 1000.

t presque conco-

au et la base du

bres mais basses,  
Trame des la-  
montrant souvent  
ant jusqu'à 18  $\mu$   
nuclées, grêles, à  
lules ovales me-

Dryas, sol de cal-

reçu le nom de  
sâtre et non oli-  
LA ont tous des  
tandis que celui  
a teinte olivâtre

ue puis convexe  
it rayée mais non  
par transparence

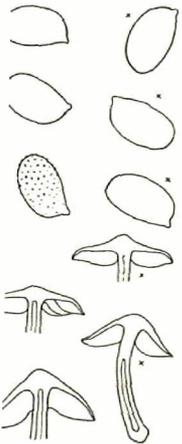


Fig. 128

*us pauperculus* n.  
croix, résurgencé  
ent la Sesvanna,  
avec une croix,  
èr, 2600 m. Carpo-  
gr. nat.; spores

puis brun-roussâtre mordoré à mamelon **bai-brunâtre** foncé par le sec, marge **fissile**, **fibrillo-aranéuse**, à fibrillum brun-jaunâtre.

Lamelles **espacées** (16-24; 1 = 3, **rarement 1**), assez **larges**, assez profondément **émarginées** au pied, d'un beau **cannelle-abricot**.

Pied plein puis creux, égal ou **s'élargissant faiblement** vers le bas, mesurant jus-  
qu'à 20 mm de long et 3 mm de **diamètre**, bai-noirâtre **imbu** puis **brun-roussâtre** pâle  
et satiné par le sec, **fibrilleux sur toute sa longueur** et montrant parfois une zone fibril-  
**leuse annulaire plus** pâle, non **sensiblement** en relief et très **fugace**.

**Cortine** d'un **brun-jaunâtre** très pâle, **presque** blanche.

Chair brun foncé dans le chapeau, brun-roux plus pâle dans le pied et **enfin brun-roussâtre** pâle, inodore, **insipide**.

Spores **ocracées**, **elliptiques**, **finement** verruqueuses, 8,5-10  $\times$  5-6,5  $\mu$ . Basides **tétrasporigues**, 36-38  $\times$  7-8,5  $\mu$ . Trame des **lamelles** à **gros éléments**, jusqu'à 18  $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes **bouclées**, longues, de 6 à 10  $\mu$  de diamètre, à **paroi** brune et à rugosités **pigmentaires brun foncé** très marquées, **re-  
posant** sur de **grosses** hyphes courtes **mesurant jusqu'à 27  $\mu$  de diamètre** et à paroi **encore granuleuse-pigmentée** mais plus finement.

**Commun** dans la **zone alpine** où je l'ai **trouvé** 23 fois, de 2100 m au val Plavna, sur tapis de *Salix retusa* et *reticulata*, en sol calcaire, jusqu'à 2600 m à Blaisch dels Manaders, val Sesvanna, sur tapis de *Salix herbacea*, sol de gneiss. Il **croît surtout** sur les tapis de saules **nains**, mais aussi, moins **souvent**, sur **ceux** des dryades, **tant sur sol calcaire triasique que sur sol cristallin**.

Par son pied et son chapeau très **sombres**, ce **champignon**, **abstraction** faite de la taille, se rapproche de *C. uraceus* Fr. sensu Lange mais **s'en distingue** tout de suite par ses **lamelles** de teinte **beaucoup** plus vive contrastant avec la couleur de la **chair imbue**.

\*\* *C. (Hydrocybe) oreobius* n.sp. - Fig. 125; pl. XI, fig. 3.

Chapeau **conique-mamelonné** atteignant 19 mm de diamètre, bistre-roussâtre très foncé, **presque noirâtre** au sommet, à bord un peu moins **sombre** par le fibrillum pâle et fugace; déshydraté, il est roux-brunâtre **foncé**, finement rayé et même un peu **gercé**.

Lamelles larges, jusqu'à 4 mm, assez **minces**, brun-roussâtre **plutôt foncé** d'abord, puis **cannelle-roussâtre** sombre à arête **densément hispide** sous la loupe, **échancrées** au pied et **décurrentes** par une dent parfois longue et striant le haut du pied. Elles sont **espacées** (18-24; 1 = 1 au 3).

Pied **flexueux**, **farc**i puis **fistuleux**, égal, mesurant jusqu'à 28 mm de long et 2,5 de **diamètre**, bistre **foncé**, pourtant un peu plus **pâle** tout en haut, un peu **soyeux** et moirant par un fibrillum blanchâtre peu **abondant**.

Cortine blanchâtre.

Chair brun-roussâtre foncé dans le chapeau puis brun **moyennement** pâle, bistre dans le pied, le centre de celui-ci passant rapidement à un **brun** assez pâle, inodore, insipide.

Spores **elliptiques**, **ocracées**, très finement verruqueuses ou sublisses, 9,5-11(-12)  $\times$  6,3-7  $\mu$ . Basides **tétrasporigues**, 37-40  $\times$  9-9,5  $\mu$ . **Arête** des lamelles **stérile** en raison d'abondants poils **souvent** à deux ou trois articles bouclés, ovales à **lancéolés**, le dernier à **extrémité arrondie**. Trame des lamelles **régulière** à hyphes atteignant 20  $\mu$  de diamètre. Revêtement du **chaPeau** à hyphes **bouclées**, grêles ou de **largeur moyenne**, 4-13  $\mu$ , à paroi brune, et à **larges rugosités** ou plaques **pigmentaires brun foncé**. Elles reposent sur un tissu de **grosses** hyphes atteignant jusqu'à 24  $\mu$  de dia-

mètre, ovales-allongées ou **courtement** cylindriques, à paroi brune, soit lisse, soit à fines aspérités pigmentaires.

Mot dal Gajer, 2650 m, près de **S-charl**, et entre la Sesvenna et Le Laiets, 2450 m, val Sesvenna. Parmi les tapis de *Salix herbacea*, sur sol gneissique.

Ce champignon **aux** teintes très sombres pourrait être confondu avec *C. uraceus* et les autres *Hydrocybe* foncés sans anneau de la zone alpine, *minutulus*, inconspicueus etc. mais il s'en distingue entre autres par des spores plus grandes, plus larges et les poils de l'arête de ses lamelles qui manquent aux autres espèces sauf à *C. inops* dont les spores sont bien plus petites et grossièrement verruqueuses.

\*\* *C. (Hydrocybe) pauperculus* n. sp. - Fig. 128; pl. IX, fig. 2.

Chapeau mesurant jusqu'à 16 mm de diamètre, conique, conique-étalé, **mame-lonné**, finement rayé radiairement sous la loupe seulement, à **fnarge** à fibrillum blanchâtre brunâtre chez les jeunes puis parfois un peu striée par transparence en temps humide et enfin fissile. Il est brun-grisâtre foncé d'abord puis brun-roux foncé et un peu plus vif et plus pâle à la marge, et par déshydratation brunâtre-ocracé.

Lamelles espacées (16 à 20; 1 = 3 ou 1), de largeur variable, jusqu'à 3,5 mm, adnées-arrondies au pied ou un peu échancrées, cannelle terne, aussi foncées que la chair du chapeau imbu.

Pied mesurant jusqu'à 23 mm de long, fistuleux, grêle, cylindrique, égal ou peu épaissi vers le bas, atteignant jusqu'à 2 mm de diamètre en haut et 2,5 mm en bas, bien plus pâle que le chapeau imbu, brun-roussâtre et finement fibreux au-dessus de l'anneau blanchâtre-brunâtre assez bien **marqué**, fibrilleux et brunâtre-blanchâtre au-dessous, puis brun moyennement foncé par la disparition du fibrillum.

Cortine blanchâtre-brunâtre.

Chair inodore, insipide, brun assez foncé quand imbu, brun pâle après déshydratation.

Spores ocrackes, elliptiques, assez finement verruqueuses,  $8,5-10,5 \times 5-6 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $32-35 \times 8 \mu$ . **Revêtement** du chapeau à hyphes grêles bouclées à paroi brune et à grosses aspérités pigmentaires. Au-dessous très grosses hyphes **courtement** cylindriques ou ovales mesurant jusqu'à 26 mm de diamètre, à paroi brune et à fines rugosités pigmentaires de même couleur.

Trouvé 7 fois, de 2450 m au val Stabelschod sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique, jusqu'à 2640 m, haut val Sesvenna, sur un épaulement au-dessus du Laiets, sur tapis de *Salix herbacea*, sol gneissique; presque toujours parmi les saules nains, une seule fois parmi les dryades, aussi bien sur les terrains calcaires que sur les terrains **crystallins**.

Ce cortinaire a beaucoup de ressemblance avec *C. incisus* Pers. ex Fr., mais il est encore plus petit, son chapeau n'est pas véritablement fibrillo-lacéré, son pied est fistuleux et son habitat n'est pas sous conifères. *C. incisus* a d'ailleurs été compris de façon si diverse que donner ce nom au champignon alpin augmenterait encore la confusion. Ce dernier a aussi une grande analogie avec le *C. punctatus* ss. Lange, dont il **représente** une image très réduite. Mais ici encore, *C. punctatus* a eu plusieurs **interprétations** et il faut, semble-t-il, donner la préférence à celle de RICKEN, antérieure, qui attribue entre autres à *C. punctatus* des spores considérablement plus grosses. Je pense donc qu'il vaut mieux donner un nouveau nom à ce minuscule Hydrocybe.

\*\* *C. (Hydrocybe) percavus* n. sp. - Fig. 129; pl. X, fig. 6.

Chapeau atteignant jusqu'à 27 mm de diamètre, de conique parabolique à convexe ou plan-convexe, mais toujours irrégulier, parfois à petite dépression centrale, à

me, soit lisse, soit à  
 Le Laiets, 2450 m,  
 du avec *C. uraceus*  
*utulus, inconspicuus*  
 s, plus larges et les  
 auf à *C. inops* dont

fig. 2.

inique-étalé, mame-  
 ge à fibrillum blan-  
 isparence en temps  
 n-roux foncé et un  
 e-ocracé.  
 e, jusqu'à 3,5 mm,  
 aussi foncées que la

rique, égal ou peu  
 et 2,5 mm en bas,  
 oreux au-dessus de  
 brunâtre-blanchâtre  
 rillum.

in pâle après dés-

10,5 × 5-6 μ. Ba-  
 cyphes grêles bou-  
 rès grosses hyphes  
 ètre, à paroi brune

as, sol de calcaire  
 e-dessus du Laiets,  
 s saules nains, une  
 ue sur les terrains

rs. ex Fr., mais il  
 icéré, son pied est  
 us été compris de  
 trait encore la con-  
 ss. Lange, dont il  
 u plusieurs inter-  
 CKEN, antérieure,  
 t plus grosses. Je  
 e *Hydrocybe*.

arabolique à con-  
 ession centrale, à

chair mince, brun-bistre foncé quand imbuë, tout d'abord recouvert d'un fin fibrillum aranéeux peu dense, à marge d'un brun plus pâle et légèrement bai et en outre à fibrillum blanc persistant assez longtemps. Par la déshydratation il pâlit passablement (de Lange, mais sans teinte rousse).

(<sup>h</sup>) Lamelles assez épaissies, larges, jusqu'à 6 mm, ventruës, aiguës à leur extrémité distale, échancrées au pied, fortement interveinées, ridulées sur leurs faces près du bord du chapeau, peu serrées (24-32; 1 = 1 ca 3), d'abord d'un brun un peu roussâtre, brunes, bien moins foncées que le chapeau, non cannelle, plus pâles dans la région l'arête qui est un peu sinuée et Blanche, au moins dans sa moitié proximale.

Pied mesurant 25-33 × 3,5-7-(9) mm, très creux, irrégulier, souvent tordu ou d'abord entièrement blanchâtre satiné par un fin fibrillum uniformément réparti puis montrant sa couleur brune, foncée en bas, plus pâle en haut. Par le sec il devient brun pâle en bas et brunâtre pâle en haut.

Cortine blanche, fugace.

Chair brun-bistre foncé dans le chapeau et la partie inférieure du pied, brun bien plus pâle et roussâtre dans la partie supérieure de ce dernier, uniformément brun assez pâle par déshydratation, inodore, insipide.

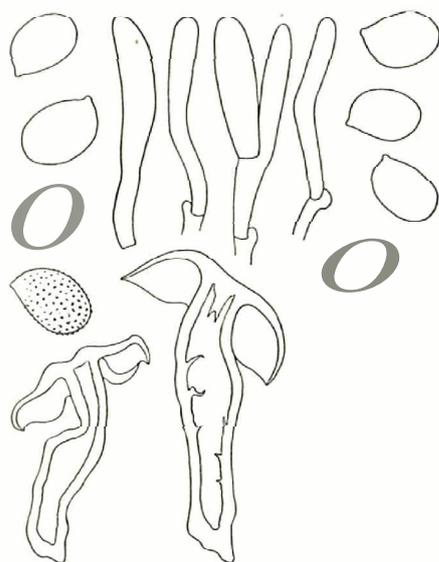


Fig. 129

*Cortinarius percavus* n. sp. Val Nügli, 2450 m.  
 Carpophores gr. nat.; spores × 1000; poils  
 de l'arête des lamelles × 500.

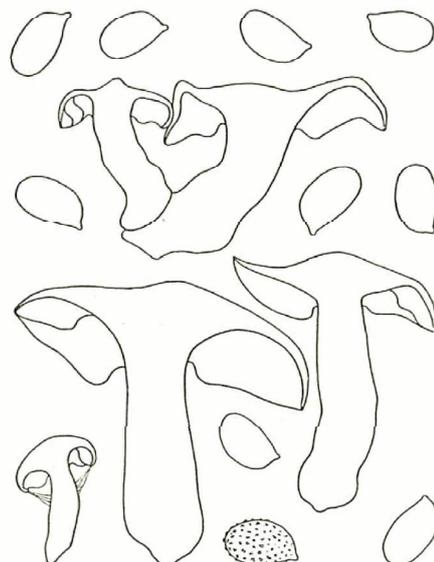


Fig. 130

*Cortinarius phaeochrous* n. sp. Murtaröld'Aint,  
 2450 m. Carpophores gr. nat.; spores × 1000.

Spores ovales, d'un ocre plutôt foncé, assez fortement verruqueuses, 9-11-(11,5) × 6,5-7,5-(8) μ. Basides tétrasporiques 45-52 × 10,5-11 μ. Poils de l'arête des lamelles incolores, étroits, plus ou moins renflés dans leur partie distale, mesurant jusqu'à 70 μ sur 10,5, surtout développés sur la moitié proximale de l'arête des lamelles. Trame des lamelles régulière à hyphes longues, bouclées, mesurant jusqu'à 15 μ

de diamètre, à paroi brun pâle, souvent avec des aspérités pigmentaires peu saillantes brun foncé. Le revêtement du chapeau, sous le **fibrillum** blanc, est constitué par de longues hyphes cylindriques bouclées de 5 à 11  $\mu$  de diamètre, à paroi brune à aspérités pigmentaires pas très marquées mais brun foncé. Elles reposent sur des hyphes plus grosses, **jusqu'à** 20  $\mu$  de large, pas très courtes, par exemple 80  $\mu$ , à paroi brun pâle, lisse. La cortine est formée de longues hyphes bouclées, grêles, lisses, incolores.

Val Nügli, 2450 m, sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Parmi les *Hydrocybe* **brun** sombre sans anneau je ne connais point d'autres espèces avec lesquelles on puisse confondre celui-ci, caractérisé à la fois par son pied si creux, ses grosses spores courtement ovales et les longs poils de l'arête de ses lamelles.

\*\* *C. (Hydrocybe) pertristis* n. sp. - Fig. 131; pl. X, fig. 9.

Chapeau convexe ou convexe à sommet tronqué, mesurant **jusqu'à** 20 mm de diamètre, hygrophane, mais non strié par transparence, lisse au centre, **finement** rayé radiairement ailleurs, brun-noirâtre, à extrême bord un peu plus pâle et à **aranéum** brun pâle. Déshydraté il devient brun-roussâtre assez foncé.

Lamelles adnées, un peu épaisses, **ridulées** sur leurs faces, larges, jusqu'à 4 mm, parfois **connées** ou fourchues près du pied, brun foncé dès l'origine et à arête entière, peu serrées (21-27; 1 = 3, rarement 1).

Cortine abondante, brun pâle. Anneau de même couleur, **fibrillo-aranéux**, épais, bien marqué, situé à mi-hauteur du pied ou plus haut.

Pied creux ou même cave, égal ou épaissi à la base, ne dépassant pas 20 mm de long, 4,5 mm de diamètre en haut et 5,5 en bas, brun très foncé et **fibreux** au-dessus de l'anneau, plus pâle d'abord et **aranéo-fibrilleux** au-dessous de ce dernier puis concolore à sa partie supérieure. Par le sec il est brun assez pâle.

Chair brun très foncé puis, **déshydratée**, brun **assez** pâle, immédiatement poire par la potasse caustique, inodore, insipide.

Sporée: V de MOSER ( $h_1$  de LANGE).

Spores elliptiques à région apiculaire anguleuse, ocre-brun plutôt pâle, finement **verruqueuses**, 7-8  $\times$  4,5  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 31-36  $\times$  7-7,5  $\mu$ . Trame des lamelles à hyphes à paroi brun foncé pourvue d'aspérités pigmentaires de même couleur; les plus larges atteignant 13  $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes grêles bouclées à paroi à mêmes caractéristiques. Chair du chapeau à grosses hyphes courtes, atteignant 20  $\mu$  de large, entremêlées d'hyphes grêles à rugosités pigmentaires brun foncé.

**Epaulement** bordant l'ancienne moraine du glacier de Sesvenna, à 2640 m, val Sesvenna. Parmi les *Salix* herbacea, sol de gneiss; en abondance.

Ce cortinaire est remarquable par son pied cave, sa teinte très sombre, sa **cortine** et son anneau bruns et ses très petites spores. Il a sensiblement le même port et la même couleur que *C. gausapatus*, aussi de la zone alpine, dont le chapeau est **pelucheux-squamuleux**, l'anneau situé plus bas et les spores beaucoup **plus** grosses.

\*\* *C. (Hydrocybe) phaeochrous* n. sp. - Fig. 130; pl. X, fig. 11.

Les très jeunes exemplaires à voile non encore rompu ont un chapeau **brunâtre**-canescent, une abondante cortine blanche, des lamelles brunes dès l'origine mais à région de l'arête plus pâle, un pied entièrement blanc par le fait d'un épais revêtement **fibrilleux** blanc, une chair d'un brun moyennement foncé.

Chapeau ne dépassant pas 40 mm de diamètre, convexe à convexe-plan, rarement à faible mamelon, brun-chocolat assez foncé, un peu luisant, lisse, glabre, à marge

plus pâle gardant longtemps un voile **aranéo-fibrilleux** blanc. Par déshydratation il pâlit du sommet vers la marge **jusqu'à** brun-beige.

Lamelles cannelle moyennement foncé, un **peu** épaisses, larges **jusqu'à** 7 mm, assez **serrées** (40–53; 1 = 3), **profondément** échancrées au pied, à arête non serretée mais parfois **légèrement sinuée**, d'abord **plus** pâle puis concolore.

**Pied** plein, de 30 mm au **plus** de long, ordinairement un peu élargi **en bas** et parfois **en haut** et pouvant atteindre **11 mm** de diamètre, entièrement blanc par un **fibril-blanc** soyeux, moirant et formant rarement un anneau peu apparent, puis tardivement il **pass**e à une teinte brune assez pâle, sa base restant cotonneuse et blanche.

Chair **brun** assez foncé dans le chapeau, légèrement plus pâle dans le pied, puis **non imbu**e brun très pâle; inodore, insipide.

Spores **elliptiques**, ocre-brun assez foncé, nettement **verruqueuses**, mais à verrues basses,  $9-10 \times 5,5-6 \mu$ . Basides **tétrasporiges**,  $36-39 \times 9-10 \mu$ . Trame des lamelles régulière à hyphes du **médiostate cylindriques** atteignant **jusqu'à**  $15 \mu$  de diamètre. Hyphes du revêtement du chapeau bouclées, longues et **grêles** de  $3$  à  $10 \mu$  de diamètre, **sans aspérités** pigmentaires, mais à paroi **brun** pâle. Au-dessous, **hyphes** courtes, **allantoïdes** atteignant  $20 \mu$  de diamètre et à paroi lisse brun pâle.

Ordinairement **cespiteux** par 2 ou 4 exemplaires **mais** parfois aussi isolé. **Sur** tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique, nombreux exemplaires en plusieurs points du Murtaröl d'Aint, entre 2400 m et 2500 m, près du Pass dal Fuorn.

Ce cortinaire, de très grande taille pour son habitat alpin, appartient au groupe des *Subferruginei* et se rapproche surtout de *C. subferrugineus* Fr. qui est aussi subcespiteux et dont il a la même spore et la même couleur. Mais *C. phaeochrous* ne croît pas sous les conifères, a un port plus trapu, ce qui est normal pour une espèce de



Fig. 131

*Cortinarius pertristis* n. sp.  
Sur un épaulement au-dessus du Lniets, 2670 m.  
Carpophores gr. nat.;  
spores  $\times 1000$ .

Fig. 132

*Cortinarius phaeopygmaeus*  
n. sp. Sans croix, Riffelalp,  
2300 m près de Zermatt;  
avec une croix, résurgence  
du torrent la Sesvenna,  
2550 m. Carpophores gr.  
nat.; spores  $\times 1000$ .

Fig. 133

*Cortinarius scotooides* n. sp.  
Val dal Botsch, 2550 m.  
Carpophores gr. nat.;  
spores  $\times 1000$ .

haute altitude, une chair uniformément colorée et même plus foncée dans le chapeau, des lamelles non **serretées** et il n'a ni saveur ni odeur désagréables. *C. illuminus* ss. Rick. a des teintes plus vives, des spores plus étroites et il croît sous conifères comme aussi *C. privignius*, autre espèce voisine mais très fragile, à pied creux, montrant extérieurement des **chînures** blanches, et dont les lamelles ont l'arête serretée et blanche.

\*\* *C. (Hydrocybe) pltaeopygmaeus* n. sp. - Fig. 132; pl. X, fig. 2

Chapeau atteignant 18 mm de diamètre, conique, conique obtus, convexe-étalé, à mamelon ordinairement petit, mais bien marqué quoique parfois **subnul**, brun foncé, rayé **fibrilleux** et même un peu squamuleux, à **squamules subapprimées**. Marge aranéo-fibrilleuse par un **fibrillum** non blanc mais brun jaune. Il pâlit un peu par le sec et **reste** assez foncé ( $h_1$  de Lange).

Lamelles largement et peu profondément échancrées au pied ou adnées décurrentes par une dent, minces, moyennement larges jusqu'à 3 mm, espacées (14 à 22; 1=3 ou 1), d'un brun sombre puis à la fin un peu plus pâles (h., mais moins roussâtre).

Cortine brun jaune, non blanche.

Pied flexueux, **grêle**, atteignant 25 mm, égal ou à peine élargi en bas, jusqu'à 1,7 mm en haut et 2 en bas, le plus souvent plein, mais aussi **finement fistuleux**, brun-jaune foncé d'abord puis fonçant de la base vers le haut pour devenir brun sombre, finement fibreux au-dessus de l'anneau bien marqué qui est brun-jaune, et montrant au-dessous de ce dernier des plages fibrilleuses ou même des mèches de même teinte.

Chair brun très foncé quand imbue puis brun assez foncé par le sec (h.), inodore ou à très **légère** odeur de *Pelargonium*.

Spores ocre foncé, elliptiques, finement verruqueuses,  $9,5-12 \times 5,7-7 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $32-36 \times 8-8,5 \mu$ . Trame des lamelles **régulière** à hyphes moyennement longues, de diamètre variable jusqu'à  $19 \mu$ , à paroi brun clair et à rugosités pigmentaires brun très foncé, surtout à la surface des plus grêles. Revêtement du chapeau à hyphes longues et étroites, bouclées, à paroi brune et à rugosités pigmentaires grossières et brun foncé. Au-dessous, grandes cellules courtes, jusqu'à ovales et atteignant  $24 \mu$  de diamètre.

Ce cortinaire, que j'ai observé 14 fois est disséminé dans toute la zone alpine du Parc, de 2250 m, au val **Mingèr jusqu'au col de Taunter** Pizza, 2600 m, près du **Pass dal Fuorn**, toujours sur les tapis de saules nains et plus souvent sur les terrains siliceux comme à Costainas, val **S-charl**, à 2400 et 2500 m (gneiss), au col de **Taunter** Pizza, 2600 m (grès du **verrucano**), que sur les calcaires triasiques, comme au **val Nügli**, 2500 m. Je l'ai reçu de mon ami S. RÜHLÉ de Rieder-Furka, Haut-Valais et de **Riffelalp** près de Zermatt, dans les deux cas sur sol cristallin.

Ce champignon est remarquable par sa très petite taille, son port grêle, la teinte très sombre tant de son chapeau et de son pied que de sa chair et surtout par son voile brun-jaune. Son congénère qui lui ressemble le plus est *C. psammocephalus* Fr. sensu Lange, de **couleur plus pâle** et à spores plus petites. Par son chapeau squamuleux brun cannelle, sa cortine et son anneau jaunes, *Telamonia squamulosa* Vel. paraît voisin de l'espèce alpine. Mais celle du mycologue tchèque, de taille beaucoup plus robuste a un stipe **renflé** à la base, une odeur raphanoïde et des spores encore plus grandes.

\*\* *C. (Hydrocybe) rufostriatus* n. sp. - Fig. 134; pl. X, fig. 12

Chapeau conique à conique-étalé, atteignant 32 mm, nettement mamelonné, à **fibrillum** blanchâtre à sa marge qui est pelliculaire, hygrophane, brun-roux quand **imbu** centre brun sombre, fortement strié par transparence, puis par déshydratation brun pâle sale.

é dans le chapeau,  
*illuminus* ss. Rick.  
 difères comme aussi  
 ontrant extérieurement  
 et blanche.

X, fig. 2.

atus, convexe-étalé,  
 subnul, brun foncé,  
 lées. Marge aranéo-  
 a peu par le sec et

l ou adnées décur-  
 espacées (14 à 22;  
 s moins roussâtre).

gi en bas, jusqu'à  
 ent fistuleux, brun-  
 venir brun sombre,  
 aune, et montrant  
 es de même teinte.  
 le sec ( $h_1$ ), inodore

<5,7-7  $\mu$ . Basides  
 hyphes moyenne-  
 et à rugosités pig-  
 Revêtement du  
 rugosités pigmen-  
 tes, jusqu'à ovales

la zone alpine du  
 0 m, près du Pass  
 ur les terrains sili-  
 l de Taunter Pizza,  
 ne au val Nügli,  
 Valais et de Riffel-

ort grêle, la teinte  
 rtout par son voile  
*cephalus* Fr. sensu  
 squamuleux brun  
 l. paraît voisin de  
 plus robuste a un  
 s grandes.

g. 12

ent mamelonné, à  
 t-roux quand imbu  
 shydratation brun

Lamelles minces, assez larges ou larges, jusqu'à 7 mm, légèrement ridulées sur leurs faces, cannelle-abricot, à arête concolore et entière, espacées (17-19;  $l = 3$ ), arrondies ou étroitement échancrées au pied.

Pied plein, mais farci, égal ou graduellement atténué vers le haut, mesurant jusqu'à 40 mm de long, 2,5 mm de diamètre en haut et 4 en bas, finement fibreux au-dessus de l'anneau qui est bien marqué et blanc, fibrilleux au-dessous, à fibrillum blanchâtre disposé en plages. Il est d'abord bistre-roussâtre pâle en bas, et roussâtre très pâle en haut puis il fonce jusqu'à bistre pâle en bas.

Chair brun-bistre dans le mamelon et la partie supérieure du chapeau, brun très pâle plus bas et dans le haut du pied et bistre pâle à la base de ce dernier. Elle pâlit par le sec; insipide, inodore.

Spores elliptiques, à petit apicule, ocre pâle, assez verruqueuses,  $9,5-12 \times 6-7,5 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $39-42 \times 10-11,5 \mu$ . Trame des lamelles à gros éléments cylindro-fusoïdes, atteignant jusqu'à  $32 \mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes cylindriques longues et grêles de 5 à  $12 \mu$  de diamètre, bouclées, à paroi brun pâle. Elles reposent sur un tissu de très grosses cellules courtes atteignant jusqu'à 40 et même  $48 \mu$  de diamètre.

Val Sesvenna, à l'amont de Marangun, au bord du torrent, 2400 m, sur tapis de *Salix herbacea*.

Ce cortinaire, si fortement strié par transparence et annelé, caractères rarement réunis, ne pourrait guère être confondu qu'avec *C. striaepilus* J. Favre, dont les spores sont de dimensions beaucoup plus faibles. LANGE a figuré sous le nom de *C. incisus forma* un champignon qui au premier abord semble aussi voisin de celui décrit ici

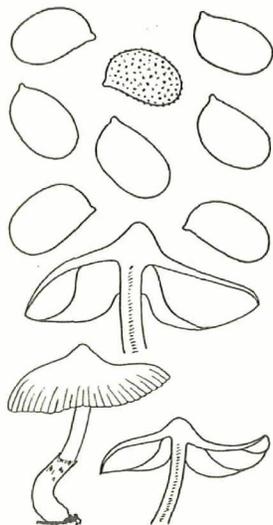


Fig. 134

*Cortinarius rufostratus* n. sp. Val Sesvenna, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .



Fig. 135

*Cortinarius rusticellus* n. sp. Sans croix, Alp Murtèr, 2400 m; avec une croix, Munt da la Bescha, 2500 m, sur Tarasp, Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .



Fig. 136

*Cortinarius sicbilior* n. sp. Résurgence du torrent la Sesvenna, 2550 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

puisque'il est strié par transparence, mais il a, entre autres, aussi des spores bien plus petites. *C. rufostriatus* a l'apparence de *C. obtuses* qui n'est pas annelé et a d'autres caractères sporiques. Il se distingue encore par les très grosses hyphes de la trame de ses lamelles et de la chair de son chapeau immédiatement sous les hyphes grêles du revêtement.

\*\* *C. (Hydrocybe) rusticellus* n.sp. – Fig. 135; pl. X, fig. 5.

Chapeau mesurant jusqu'à 15 mm de diamètre, **subhémisphérique**, conico-parabolique puis convexe, à petit mamelon, grossièrement **fibrillo-aranéux**, presque pelucheux, mais sans mèches dressées, roussâtre-chocolat, à marge à fibrillum brun pâle.

Lamelles espacées (14–18; 1 = 1 ou 3) larges, jusqu'à 3 mm, étroitement échan-crées au pied, d'abord chocolat foncé puis cannelie-chocolat roussâtre.

Pied grêle, cylindrique ou à peine épaissi en bas, atteignant 20 mm de long, 1,7 de diamètre en haut et 2 mm à sa partie inférieure, finement fistuleux à la fin, **subconcolore** au chapeau, à fibrillum grossier cotonneux et blanc à sa base.

Anneau bien marqué, submédian, fibrilleux, brun-roussâtre pâle.

Cortine de même couleur.

Chair chocolat, **plutôt** clair puis brun assez pâle, satinée dans le pied, inodore.

Spores ocracées, elliptiques, à **apicule** peu marqué, assez grossièrement verru-queuses  $9-12 \times 6,5-7,5 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $3443 \times 8,7-10,7 \mu$ . Trame des lamelles à médiostate à hyphes atteignant  $22 \mu$  de diamètre, les plus grosses incolores, lisses, les autres à paroi colorée en brun et à aspérités pigmentaires. Revête-ment du chapeau à hyphes bouclées, longues, cylindriques, de 2 à  $14 \mu$  de diamètre, à paroi brun pâle à aspérités et même à plaques pigmentaires brun foncé. Au-dessous, hyphes courtes, même ovales, larges, jusqu'à  $24 \mu$  colorées et **parfois** encore à plaques foncées.

Sur tapis de saules nains. Alp Murtèr, 2400 m, sol de calcaire triasique; **Munt** da la Bescha, 2500 m, sur Tarasp, et val **Sesvenna**, à l'amont de Marangun, 2400 m, sur sol **gneissique**.

Ce champignon alpin, abstraction faite de sa taille exigüe, ressemble beaucoup à *C. punctatus* Fr. ss. **RICK**. Même port, chapeau à revêtement de même nature et surtout de mêmes très grosses spores. Toutefois, l'espèce du mycologue allemand est plus foncée **puisque'il dit qu'elle** ne peut être confondue qu'avec son *C. zraceus* qui est de teinte très sombre. Peut-être aurait-il fallu faire du champignon étudié ici une variété pâle et minuscule de celui de **RICKEN**. Mais *C. punctatus* a reçu tant d'interprétations diffé-rentes, entre autres de **QUÉLET**, de **RICKEN**, de **LANGE**, de **COOKE** qui en donne même deux, de sorte qu'il me paraît prudent de n'en point encore ajouter une de plus et de gratifier le champignon alpin d'un nouveau nom.

*C. rusticellus* est très proche de *C. pauperculus*, aussi de la zone alpine. Ce dernier a un revêtement du chapeau et du pied **bien** plus fin et des spores et basides plus petites.

\*\* *C. (Hydrocybe) scotoides* n.sp. – Fig. 133; pl. X, fig. 10.

Champignon assez souvent cespiteux par 2–5 individus.

Chapeau de conique-parabolique à convexe-plan et même un peu **déprimé** au centre, le plus souvent mamelonné, parfois nettement, rarement non **umbonné**, mesurant jusqu'à 20 mm de diamètre, à chair assez épaisse au centre, **très mince** à l'ambitus, brun très foncé, à mamelon parfois plus sombre, noirâtre. Il est nu au centre **mais** à **fibrillum** blanc très fugace ailleurs. La marge, non striée par transparence, d'abord **fibrillo-aranéuse** blanche, devient rapidement concolore au reste du chapeau; **elle**

est **fissile** et légèrement **squamuleuse**. Par la **déshydratation** tout le chapeau pâlit un peu.

Lamelles un peu **épaisses**, larges, **jusqu'à 3 mm**, **ventruées**, faiblement adnées ou sublibres, **interveinées**, espacées (16-21; 1 = 1 ou 3) brun-roussâtre foncé dès l'origine, un peu **plus pâles** que le chapeau, à **arête concolore**.

Pied plein puis **fistuleux**, **subégal**, rarement un peu **épaissi** en bas, atteignant 20 mm de long et **d'ordinaire 2 mm** de diamètre, **exceptionnellement 2,5** en haut et 3 à sa base, brun **foncé en bas**, plus pâle en haut, **chaussé** dans sa moitié ou son tiers inférieur d'un voile blanchâtre assez fugace, **continu** ou **distribué en plages**.

Cortine blanche, fugace.

Chair brun très foncé **dans** la **partie inférieure** du pied, un peu plus pâle dans la partie supérieure de ce dernier et **dans** le chapeau; brun **moyennement** foncé dans toutes ses parties par **déshydratation** sauf à la base du stipe où **elle** reste sombre; inodore, insipide.

Spores **courtement elliptiques** à **apicule** petit, ocre doré, **assez verruqueuses**, 6-7,5-(8) × 4,5-5,5-(5,8)  $\mu$ . Basides **tétrasporiges**, 31-35 × 7,5-8  $\mu$ . Trame des lamelles **régulière** à hyphes **cylindriques** bouclées, atteignant **jusqu'à 18  $\mu$**  de diamètre, à paroi jaune-brun, les plus **grêles**, et même les **grosses** souvent, **présentent** des aspérités pigmentaires **brun-jaune**. Hyphes du **revêtement** du chapeau **grêles** et longues, **bouclées**, de 2 à 10  $\mu$  de **diamètre**, à paroi **jaune-brun** pourvue de rugosités pigmentaires **grossières brun-jaune**; elles **reposent** sur un tissu de **grosses cellules ovales** à **subisodiamétriques** atteignant 26  $\mu$  de **diamètre**. La **cortine** est **formée d'hyphes grêles, bouclées, incolores** et lisses.

Valbella, 2180 m, val S-charl; val dal Botsch, 2550 m; Munt la Schera, 2530 m; dans les trois localités parmi les saules nains **et** sur sol triasique. Pente **ouest** sous le col de Taunter Pizza, 2600 m, tapis de *Salix herbacea*, sol de grès du **verrucano**.

Ce champignon, abstraction faite de sa **taille minuscule**, est voisin de *C. glandicolor* tel que l'interprètent les **auteurs modernes**, BATAILLE, KONRAD et MAUBLANG, HENRY. Cependant il **en diffère** par sa chair **et** ses **lamelles** plus foncées dès l'origine, son voile **fibrilleux** **piléique** beaucoup plus fugace qui **ne persiste pas** sur la marge du chapeau, ses spores plus petites et son habitat non en **relation** avec les **conifères**. De plus *C. glandicolor* **possède un** anneau fibrilleux **net à mi-hauteur** du pied tandis que *C. scotoïdes* n'a que la base du pied chaussée d'un **voile** fibrilleux.

\*\* *C. (Hydrocybe) subtilior* n.sp. - Fig. 136; pl. X, fig. 4.

Chapeau atteignant 13 mm de **diamètre**, conique, à mamelon **assez gros**, très **charnu** sous ce dernier, d'abord **entièrement et finement fibrillo-aranéux** mais vite nu, sauf eu bord **qui** garde un **fibrillum aranéux** roussâtre; il est brun-noirâtre à reflet marron, sa marge porte **une** très courte **marginelle débordante**.

Lamelles **subespacées** (19-24; 1 = 1, plus rarement 3), moyennement larges, **jusqu'à 22 mm**, un peu **épaisses**, faiblement adnées, **grisâtre-roussâtre** puis cannelle-roussâtre peu foncé.

Cortine roussâtre.

Pied **mesurant** jusqu'à 36 mm de long et 2,5 mm de diamètre, graduellement atténué vers le bas, flexueux, creux, **d'abord entièrement couvert** d'un fin **fibrillum** roussâtre-blanchâtre et un peu **moirant** mais vite nu, finement fibreux et roussâtre, sauf à la base qui reste très pâle. Pas **trace** d'anneau.

Chair roux-brunâtre **foncé** dans le chapeau puis, par le sec, roux-brunâtre pâle, roussâtre dans le **pied**, inodore, insipide.

Spores acré-brunâtre, **elliptiques**, moyennement verruqueuses, 9-11 × 6,5-7,3  $\mu$ . Basides **tétrasporiges**, 40-46 × 9,5-10,5  $\mu$ . Trame des **lamelles** régulière à hyphes

**cylindriques** plutôt courtes atteignant  $15 \mu$  de diamètre. Hyphes du revêtement du **chapeau bouclées** grêles et longues, de  $4,5$  à  $9 \mu$  de diamètre, à paroi brune, **rugueuse** par de fines aspérités pigmentaires; elles reposent sur un tissu de cellules **courtes, même subsphériques**, mesurant jusqu'à  $16 \mu$  de diamètre, à paroi brun pâle lisse ou parfois à très fines aspérités pigmentaires.

Résurgence de la Sesvenna, 2550 m, qui sort de l'ancienne moraine du glacier de ce nom, sur tapis de *Salix herbacea* irrigué par des infiltrations du torrent.

Ce minuscule cortinaire se caractérise par son chapeau sombre et relativement très charnu pour une si petite espèce, par son pied **roux**, creux, flexueux-ondulé, graduellement atténué vers le bas, et par ses grosses spores.

\*\* *C. (Hydrocybe) tenebricus* n.sp. — Fig. 137; pl. 11, fig. 6.

Chapeau atteignant jusqu'à 18 mm de diamètre, de forme très variable, ordinairement conique et mamelonné à mamelon parfois même très saillant et aigu, mais aussi convexe et non mamelonné. Il est brun-noirâtre quand imbu, finement rayé radiairement sous la loupe, et par le sec, chocolat-foncé, à aspect satiné. Sa marge est fibrilleuse, à fibrillum brun pâle.

Lamelles un peu **épaisses**, mesurant jusqu'à 3 mm de largeur, plus ou moins largement adnées, échancrées au pied et décourantes par une dent, & serrage variable ( $1625-(28)$ ;  $1 = 1$  ou  $3$ ), brun très foncé d'abord puis brun-cannelle foncé.

Pied **subégal** ou un peu épaissi en bas ou rarement atténué, ne dépassant pas 33 mm de long, 2,5 mm de diamètre en haut et 3,5 en bas, plein ou finement **fistuleux**, d'un brun presque noir mais recouvert d'un fibrillum plus pâle qui lui donne un reflet soyeux; par le sec il devient plus soyeux-brillant, paille-roussâtre et même parfois presque blanc en haut.

Cortine peu abondante, brun pâle.

Chair changeant fortement de couleur, brun-noirâtre d'abord puis brunâtre pâle quand elle se déshydrate, inodore, insipide.

Spores elliptiques à **apicule** peu saillant, moyennement verruqueuses,  $8-10,5 \times 5-6,5$  p. Basides **tétrasporiges**,  $33-37 \times 8,5-9,5$  p. Trame des lamelles régulière à hyphes du médiostate mesurant jusqu'à  $22 \mu$  de diamètre. Revêtement du **chapeau** à hyphes bouclées, grêles, jusqu'à  $12 \mu$  de large, à paroi brun très foncé et à fortes aspérités pigmentaires de même couleur; au-dessous grosses hyphes plus courtes dont le diamètre atteint  $23 \mu$ , lisses mais à paroi brun très foncé.

Commun dans toute la zone alpine, puisque je l'ai trouvé 27 fois, de 2150 m à Valbella, val S-charl, jusqu'à 2750 m au haut du val da Stabelschod. Il apparaît plus souvent parmi les saules nains (21 fois), comme au **Munt** la Schera, 2450 m (*S. retusa*), ou à la résurgence de la Sesvenna, 2550 m (*S. herbacea*) que parmi les *Dryas*, comme à l'**Alp Murtèr**, 2300 m. Il semble préférer le calcaire triasique (où il a été noté 20 fois) aux sols **silicieux**, soit les gneiss, les granites ou les grès du verrucano.

Sauf la taille, ce champignon correspond à l'image que donne **FRIES** dans ses *Icones* sous le nom de *C. uraceus*. Malheureusement cette espèce a reçu au moins quatre interprétations différentes. Le cortinaire décrit ici ne peut être celui de **RICKEN** aux énormes spores, ni celui de **HENRY** trop pâle et spécial aux conifères. Celui de **KÜHNER** lié aux mêmes essences est trop trapu. Par contre il est très voisin de celui de **LANGE** qui croît aussi sous feuillus et n'en diffère que par sa taille plus petite et ses spores un peu plus grandes. **J'avais** donc l'intention de rattacher ce cortinaire minuscule comme variété de celui de **LANGE**. A la réflexion, il m'a paru que cette manière de faire augmenterait encore la confusion autour de cette appellation *uraceus*; je préfère donc lui donner un nom nouveau, d'autant plus que **FRIES** dit du pied de son



Fig. 137

*Cortinarius tenebricus* n.sp. Sans croix, val Plavna, 2200 m; avec une croix, Alp Murtèr, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

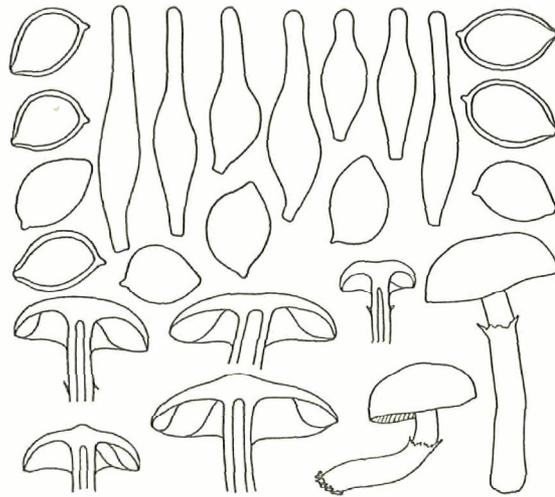


Fig. 138

*Galera pumila* (Fr.) f. *oreina* n.f. Résurgence du torrent la Sesvenna, 2550 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cheilocystides  $\times 500$ .

champignon que brun d'abord il noircit. La plante alpine au contraire, trks foncée à l'origine, pâlit ensuite.

Plusieurs cortinaires de la zone alpine: *inconspicuus*, *levipileus*, *minutulus*, *oreobius* ressemblent au premier abord à *C. tenebricus*. On trouvera indiqués aux endroits respectifs où ils sont décrits les différences qui les séparent de l'espèce traitée ici.

#### Galera

\*\* *G. clavata* Vel.

Ordinairement sur les mousses imbibées des petits marais ou des bords des ruisseaux à eau non calcaire sortant soit des gneiss comme à Costainas, 2400 m, val S-charl, soit du grès du *verrucano* comme à Taunter Pizza, 2500 m, près du Pass dal Fuorn. Une fois sur tapis de *Salix herbacea*, sol granitique à Blaisch dels Manaders, 2550 m, val Sesvenna.

\* *G. hypnorum* (Batsch ex Fr.) Kumm. ss. Rick.

Val Sesvenna, sous le Mot da l'Hom, 2350 m, pente de gneiss à *Gentiana punctata*, *Soldaitella pusilla*, *Eupkrasia minima* (f. *hisporique*). Combe à neige, parmi les *Polytrichum*, 2640 m, sur un épaulement de gneiss au-dessus du Laiets, val Sesvenna (f. *tétrasporique*).

\*\* *G. (Naucoriopsis) puniila* (Fr.) J. Favre. ss. Möll., f. *oreina* n.f. - Fig. 138; pl. XI, fig. 1.

Chapeau à chair assez épaisse, d'abord hémisphérique puis convexe-plan atteignant 24 mm de diamètre, non ou à peine mamelonné, *hygrophane*, un peu luisant, courtement strié par transparence seulement chez les exemplaires entièrement déve-

revêtement du  
si brune, rugueuse  
cellules courtes,  
brun pâle lisse ou

aine du glacier de  
rent.

relativement très  
ondulé, graduelle-

ès variable, ordi-  
nant et aigu, mais  
finement rayé ra-  
iné. Sa marge est

r, plus ou moins  
t serrage variable  
foncé.

ne dépassant pas  
nement fistuleux,  
il donne un reflet  
et même parfois

ais brunâtre pâle

ueuses, 8-10,5  $\times$   
melles régulière  
ement du cha-  
1 très foncé et à  
ches plus courtes

is, de 2150 m à  
Il apparaît plus  
50 m (*S. retusa*),  
s *Dryas*, comme  
été noté 20 fois)

FRIES dans ses  
reçu au moins  
celui de RICKEN  
nifères. Celui de  
s voisin de celui  
plus petite et ses  
ordinaire minus-  
te cette manière  
*uraceus*; je pré-  
du pied de son

loppés, bai-roussâtre chez les jeunes puis ocre roux assez foncé et, par le sec, ocre-fauvâtre. Courte **marginelle** débordante.

Lamelles larges, **jusqu'à 5,5 mm**, un peu épaisses à bord subhorizontal, légèrement décurrentes, peu serrées (15-21; **I** = 7, rarement 3), ocre pâle puis ocre brun.

Pied **fistuleux-creux**, un peu épaissi en **bas**, atteignant 35 mm de long, 4 mm de diamètre en haut et 6 en bas, ocre-roux en haut, ocre-roux-brun en bas, à anneau **membrano-fibrilleux** bien marqué, haut placé. **II** est un peu floconneux au **sommet** et montre au-dessous de l'anneau des plages **fibrilleuses** blanchâtres; sa base est **cotonneuse**, blanchâtre.

Chair d'abord bai-roussâtre dans le chapeau, puis ocracé-roux, comme dans le haut du pied et ocre-roux-brun dans la base de ce dernier, beaucoup plus pâle par déshydratation; odeur faible de farine.

Spores **courtement** amygdaliformes, ocre, lisses sur le frais, à peine marbrées sur le sec, à paroi épaissie, sauf dans leur angle distal, ce qui leur donne une apparence subporée, mais elles ne sont pas tronquées, **11-12,5 × 7-8 p.** Basides tétrasporiques, **40-47 × 10 p.** Cheilocystides plus ou moins ventruées, pédonculées, à col plus ou moins grêle et long à terminaison arrondie, **35-65 × 9-16 μ.** Pas de pleurocystides. Trame des lamelles régulière à éléments du médiostate larges et assez courts, même ovales, mesurant jusqu'à 18-20 μ de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes bouclées, grêles, de 3-10 μ de diamètre à paroi brun clair à aspérités pigmentaires brun-roux foncé. Poils des flocons du haut du pied semblables aux cheilocystides, mais plus grands et plus irréguliers.

Dans les mousses imbibées des petits marais, du bord des torrents et des ruisseaux à **eau** non calcaire: Costainas, 2300 m, val S-charl; plusieurs points dans le haut **val** Sesvenna, **jusqu'à** la résurgence du torrent, à 2550 m.

Ce champignon correspond à celui décrit par **MÖLLER** (48, p. 229) sous le nom de *Pholiota pumila* Fr., sauf qu'il possède des spores, plus grandes, mais de même forme, des **cystides** ordinairement moins **effilées** et un anneau plus marqué.

*G. pumila* ressemble à *G. marginata*, mais il n'est pas lignicole, son pied est beaucoup moins foncé et ses spores sont plus grandes, plus larges, d'une autre forme, à paroi épaissie à peine marbrée-verruqueuse.

*Pholiota pumila* var. *subferruginea* Lange, à petites spores étroites à paroi non épaissie, semble n'être qu'une forme praticole du *G. marginata*.

*G. rubiginosa* (Pers. ex Fr.) **Kühn.** f. *muricellospora* (Atk.)

Ils **Murtèras** da **Tamangur**, 2500 m, val **S-charl**, tapis de *Salix herbacea*. Sur un épaulement rocheux dominant le Laiets, à 2640 m, val Sesvenna, dans une combe à neige, parmi les polytrics. Dans les deux localités sur gneiss.

**\*\*** *G. rubiginosa* (Pers. ex Fr.) var. *annulata* **n. var.** Fig. 139; pl. 11, fig. 10.

Chapeau **pelliculaire**, hémisphérique, **conico-hémisphérique**, convexe, non mamelonné, atteignant au plus 13 mm de large, roux-brun assez foncé, strié par transparence par des stries brun-roux très foncé s'étendant **jusqu'à** son sommet, un peu luisant, à marge très mince et festonnée. **II** est beige pâle et opaque après déshydratation.

Lamelles, larges ou très larges, minces, ocre clair puis ocre-roux-brun assez foncé, nettement échancrées au pied, espacées (9-13; **I** = 1 ou 3).

Pied **fistuleux**, flexueux, égal ou un peu élargi au sommet, ordinairement très grêle, au plus 30 mm de long et 1 mm, **exceptionnellement 1,5 mm** de diamètre, **densément** poudré-hispide à la loupe sur son quart ou son tiers supérieur, glabre plus bas

et souvent un peu moirant, **brun-roussâtre** pâle au sommet et graduellement brun-rou puis brun-ferrugineux vers le **bas**. Il porte, au-dessus de son milieu, un **anneau** blanc fibrilleux, bien **marqué** chez les jeunes et les **adultes**, mais disparaissant plus ou moins chez les vieux exemplaires.

Chair concolore aux téguments, à saveur **raphanoïde**, mais inodore.

Spores ocrees, amygdaliformes à sommet parfois un peu étiré, non lisses, mais à surface légèrement ruguleuse,  $11,5-13 \times 6,5-8 \mu$ . Basides **bisporiques**, très rarement tétrasporiques,  $29-33 \times 7,5-8,5 \mu$ . Pleurocystides lancéolées, mais **ventrues** dans leur partie proximale, mesurant jusqu'à  $60 \times 13 \mu$ . Cheilocystides semblables, mais souvent plus ventrues. Caulocystides plus trapues et plus grosses. Revêtement du chapeau à hyphes **grêles bouclées** à paroi jaune-brun et à plaques pigmentaires un peu plus foncé.

Haut val Sesvenna, en **plusieurs** points, de 2250 à 2550 m; Mot Mezdi, 2350 m, à **S-charl**; Schombrina, 2350 m. Ils Murtèrs da Tamangur, 2400 m, Tamangur dadaint, 2200 m, et Costainas, 2400 m, dans le val **S-charl**; pente ouest sous le col de Taunter Pizza à 2600 m près du Pass dal Fuorn; val Laschadura à Foppinas, 2300 m. En troupes, toujours sur mousses imbibées, au bord des sources, des ruisseaux, dans les petits marécages à eau non calcaire **sortant** soit des gneiss soit des **grès du verrucano**.

Cette **galère** qui paraît **caractéristique** des petits marécages moussus de la **zone** alpine, par **sa** petite taille, son port grêle, la **très forte** striation de son chapeau semble au premier **abord** se rapporter à *G. hypnorum*, mais en **réalité** elle possède tous les **caractères** microscopiques de *G. rubiginosa* f. **bisporique**, *muricellospora* Atk. Elle dif-



Fig. 139

*Galera rubiginosa* (Pers. ex Fr.) v. *annulata* n. var. Sans croix, val Sesvenna, 2450 m; avec une croix, sous le col de Taunter Pizza, 2600 m. Carpophoresgr. nat.; spores  $\times 1000$ ; cheilocystides  $\times 500$ .

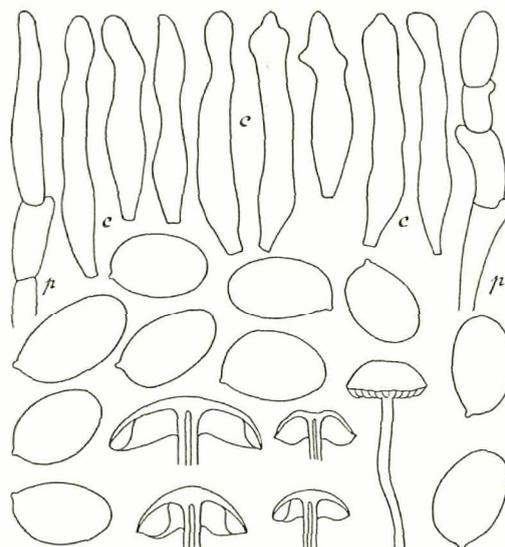


Fig. 140

*Galera stagnina* (Fr.) v. *pallida* n. var. Ils Murtèrs da Tamangur, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; p, deux poils constituant les flocons du haut du pied  $\times 500$ ; c, cheilocystides  $\times 500$ .

**fère** de cette dernière par sa **gracilité**, son chapeau plus foncé et fortement strié, par ses lamelles très larges, mais surtout par son anneau, le type de l'espèce et sa **forme bisporique** ordinaire montrant rarement chez les exemplaires tout jeunes un vague voile **cortiniforme** très fugace.

\*\* *G. stagnina* (Fr.) Kühn. var. *pallida* n. var. — Fig. 140; pl. XI, fig. 9.

Chapeau peu charnu, **hémisphérique-convexe** parfois déprimé au centre, atteignant 20 mm de diamètre, très hygrophane, strié par transparence à la marge seulement chez les jeunes, presque **jusqu'au** centre chez les adultes, roux-brunâtre peu foncé, **puis**, déshydraté, ocre-chamois.

Lamelles **subdistantes** (13–20; 1 = 3 ou 1), assez larges, **jusqu'à** 4 mm, un peu **émarginées** au pied et décurrentes par une dent, ocre brun pâle à arête finement **h**-bnée sous la loupe.

Pied **fistuleux**, flexueux, graduellement atténué vers le bas, atteignant 32 mm de long et 2,5 de **diamètre** en haut, concolore au chapeau ou un peu plus foncé, **brun-roux-subferrugineux**, à peine fibrilleux, mais à flocons blanchâtres à son sommet.

Chair concolore aux parties externes, inodore, insipide.

Spores brun-roussâtre, soit assez courtement elliptiques et largement arrondies aux deux bouts, ou moins souvent, elliptiques allongées, lisses, à petit **apicule** en bouton, à paroi très peu épaissie et à pore à peine marqué, **11,5–16** × **(6,5)–7–9,5**  $\mu$ . Basides tetrasporiques, **claviformes**. **38–45** × **11–12**  $\mu$ . Poils de l'arête des lamelles très polymorphes, le plus souvent longuement et irrégulièrement **vermiformes-lancéolés**, à extrémité **distale** arrondie ou **subpointue**, courtement pédonculés, par exemple **50–70–(80)** × **7,5–11**  $\mu$ , mais aussi courts et ventrus, par exemple **35–50** × **9–13–(15)**  $\mu$ . Trame des lamelles **régulière**, à **éléments** grêles, cylindriques et longs dans la région **subhyméniale** mais à éléments courts et gros dans le médiostate où ils atteignent **20–25**  $\mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes bouclées, **enchevêtrées** soit grêles et longues, **3–8**  $\mu$  de diamètre ou plus courtes et plus larges, **8–12**  $\mu$ , à paroi brun-roux pâle à aspérités pigmentaires brun foncé. Les flocons blancs du haut du pied sont formés de poils plusieurs fois cloisonnés et à articles bouclés.

Ils **Murtèrs** de **Tamangur**, 2400 m, val S-charl, bas-marais établi sur sol de gneiss, parmi les mousses imbibées d'eau, mais sans *Sphagnum*.

Cette variété possède les mêmes caractères microscopiques que le type; elle est plus petite, plus pâle, roux brunâtre au lieu de brun chocolat et a des lamelles bien moins serrées. Elle n'est pas sphagnicole, mais vit sur d'autres mousses palustres.

En 1933, j'avais découvert, dans la tourbière des Rousses, une plante dont ma femme a fait une **aquarelle** et moi-même une étude anatomique et que j'avais rapportée à Ag. (Tubaria) *stagninus* Fr. Ses caractères montraient une concordance **qui** m'avait paru tout à fait satisfaisante, et qui me le paraît **encore**, tant avec la description de **FRIES** de la «*Monographia hymenomycetum sueciae*» qu'avec l'image de ses «*Icons*». Ce sont ces documents et les exsiccatas de la plante que **M. KÜHNER** dans sa monographie «*Le genre Galera*» a utilisés. Il s'agit donc de la première interprétation de l'espèce de **FRIES** basée sur une étude anatomique. Récemment, **MM. DARIMONT, HERREGODS** et **IMLER** (**14**, p. 31; **33**, p. 152) ont publié la description d'un champignon extrêmement voisin qu'ils affirment être le vrai Ag. (Tubaria) *stagninus*. Mon interprétation, selon eux, serait donc erronée. **Afin** que l'on puisse en juger, je profite de l'occasion **qui m'est** offerte ici de donner une reproduction (pl. XI, fig. 8) de l'aquarelle de ce que je crois être *G. stagnina* (Fr.), reproduction **qui** permettra en outre de comparer cette espèce avec sa variété *pallida*.

## Geophila

### \*\* *G. (Hypholoma) elongata* (Pers, ex Fr.) Kühn.-Romagn.

Dans les petits marais établis sur sol gneissique, sur les mousses imbibées d'eau. Haut val Sesvenna, en plusieurs points entre 2350 et 2450 m, au bord du torrent. Mot dal Gajer, 2550 m, Ils Murtèrs da Tamangur, 2400 m, et Costainas, 2400 et 2500 m, dans le val S-charl.

A noter que dans ces localités, *H. elongatum* n'est pas sphagnicole, mais vit sur d'autres mousses palustres. Il diffère de la forme typique par son pied toujours plus court et proportionnellement plus épais et montre encore des lamelles plus larges et moins serrées.

### *G. (Stropharia) semiglobata* (Batsch ex Fr.) Quéf.

Non observé dans les limites strictes du Parc National en raison de l'absence de bétail, mais noté dans les régions limitrophes en nombre de points comme au val Tavrü et au val S-charl de 2300 à 2450 m

### \* *G. (Stropharia) umbonatescens* (Peck) Kühn.-Romagn.

Blaisch Bella, 2450 m, entre le val Foraz et le val Tavrü, sur bouse. Très petite forme, le plus grand exemplaire un chapeau de 10,5 mm de diamètre, aux lamelles très larges, 4 mm, très espacées (14; 1 = 3 ou 1) au pied court, 20 mm. Spores 18-19 X 10-10,5  $\mu$ .

### \*\* *G. (Psilocybe) atrorufa* (Schaeff. ex Fr.) Quéf.

Très répandu dans la zone alpine où je l'ai noté 30 fois, de Valbella, 2180 m, val S-charl, à 2750 m à Blaisch dels Manaders, val Sesvenna, et encore abondant aux hautes altitudes comme dans les combes à neige où il pénètre souvent. Muscicole, on le trouve encore dans tous les autres milieux où les mousses existent: prairies alpines, tapie de saules nains, moins souvent tapis de *Dryas*. Il préfère les sols acides puisque je l'ai trouvé 26 fois sur gneiss ou granit et seulement 4 fois sur les calcaires triasiques. Il n'est guère modifié par l'altitude.

### *G. (Psilocybe) inquilina* (Fr. ss. Quéf.) Kühn.-Romagn.

Mot dal Gajer, 2600 m, à S-charl; Astras dadaint, 2160 m et 2200 m, val S-charl. Sur graminées mortes.

### \*\* *G. (Psilocybe) velifera* n. sp. - Fig. 141; pl. XI, fig. 11.

Chapeau charnu, surtout au centre, atteignant 16 mm de diamètre, un peu visqueux, puis luisant, brun-ocre foncé quand imbu, puis beige par déshydratation, très légèrement strié par transparence au bord chez les vieux exemplaires imbus. Sa marge porte longtemps des lambeaux blancs, restes du voile.

Lamelles minces, atteignant 3,5 mm de largeur, tantôt adnées tantôt subdécurrentes ou encore subarrondies au pied, peu ou moyennement serrées (18-27; 1 = 3), brun peu foncé (non pourprés), à région de l'arête plus pâle, cette dernière étant même blanche et fimbriée-serretée.

Pied égal, plein-farci puis fistuleux et même creux au sommet, atteignant 30 X 3-3,5 mm, densément fibrilleux-blanc (et même floconneux chez les jeunes) et le

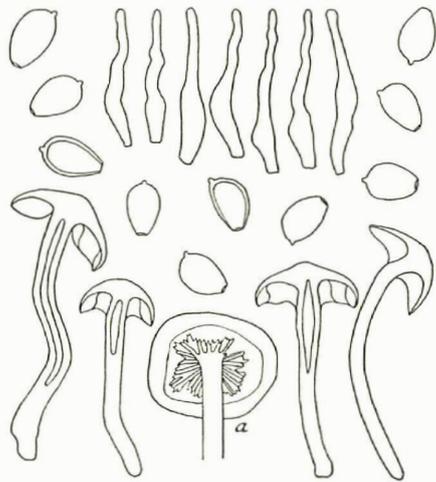


Fig. 141

*Psilocybe velifera* n.sp. Murtèras d'Ivraina, 2450-2550 m. a, carpophore grossi deux fois, montrant le voile submembraneux; autres carpophores, gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; poils de l'arête des lamelles  $\times 500$ .

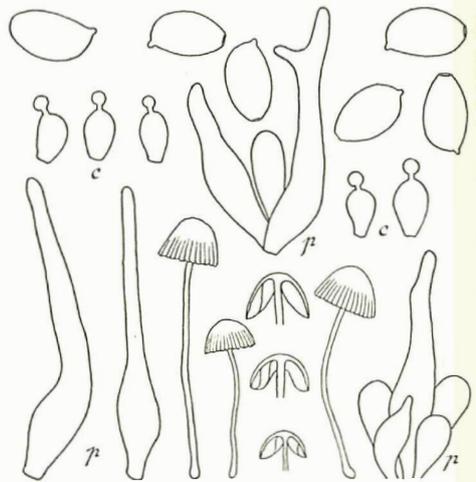


Fig. 142

*Conocybe ochracea* Kühn. f. *alpina* n.f. En bordure de l'ancienne moraine du glacier de Sesvenna, 2640 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; c, cheilocystides  $\times 500$ ; p, poils des flocons du haut du pied  $\times 500$ .

restant longtemps, puis brunissant graduellement du bas vers le haut, à base bistre mais à sommet restant blanc.

Voile partiel recouvrant les lamelles des jeunes, membraneux, très marqué, blanc, laissant des lambeaux à la marge du chapeau et rarement un petit anneau au sommet du pied.

Chair bistre dans le chapeau quand il est imbu, puis beige, comme aussi dans le haut du pied mais bistre noirâtre à la base de ce dernier, inodore, insipide.

Spores pourpres seulement sur les stérigmates, ocre brun sitôt tombées, à paroi épaissie, à pore déterminant une petite tronçature; vues de face ovales, en profil à contour externe bien plus courbé que l'interne dans sa partie proximale et d'ordinaire à épaisseur maximale plus près de l'apicule que du pore,  $(6,5)-7-8-(8,5) \times 4,5-5 \times 4-5 \mu$ . Basides tétrasporiques  $24-29 \times 7-8 \mu$ , certaines d'entre elles, assez nombreuses, stériles et à stérigmates gonflés. Cystides subulées-vermiformes un peu renflées dans leur partie proximale,  $35-50 \times 4-6 \mu$ . Trame des lamelles régulière à hyphes cylindriques, celles du médiostate atteignant  $10 \mu$  de diamètre. Revêtement du chapeau à hyphes bouclées, grêles, de 3 à  $6 \mu$  de large, emmêlées. Hyphes du voile bouclées, incolores, extrêmement grêles, de 2 à  $3 \mu$  de diamètre.

Murtèras d'Ivraina, de 2450 à 2550 m, près de Zernez, sur les touffes de *Carex firma* vivantes, mais seulement sur les feuilles externes mortes des tiges. En plusieurs points et en nombreux exemplaires.

Cette espèce est caractéristique par son port trapu, son état très charnu pour une espèce du groupe de *P. inquilina*, par son voile membraneux blanc très marqué, par l'abondant fibrillum blanc de son pied et encore par son habitat particulier.

Etant donné sa fréquence à Murtèras d'Ivraina et uniquement sur *Carex firma*, il est très possible que *P. velifera* soit strictement lié à cette cypéracée alpine. Mal-

heureusement les prairies si arides de ce *Carex* si coriace me paraissaient au premier **abord** désespérément pauvres en champignons et je n'ai peut-être pas mis tout le soin qu'il fallait à l'étude de cette formation botanique.

### *Conocybe*

\* *C. aberrans* Kühn.

Munt la Schera, 2530 m, sur tapis de *Salix*, sol de calcaire triasique. J'ai également reçu cette espèce de Taeschal, 2200–2300 m, près de Zermatt, de mon ami S. RÜHLÉ.

Cette espèce est ordinairement signalée sous les conifères. Pourtant les exemplaires de la zone alpine ne **diffèrent** pas de ceux que j'ai étudiés des forêts d'épicéas et montrent les mêmes spores et les mêmes **cheilo** et pilocystides subulées.

\* *C. coprophila* Kühn.

Je n'ai pas observé cette espèce à l'intérieur des limites strictes du Parc National en raison de l'absence de bétail, mais je l'ai notée de plusieurs localités du val S-charl et du val Sesvenna entre 2200 et 2450 m, sur les bouses.

\* *C. ochracea* (Kühn.) forma *alpina* n. f. — Fig. 142.

Chapeau hémisphérique ou parabolique, ne s'étalant pas, mesurant **jusqu'à** 9 mm de diamètre et 6 de hauteur, **hygrophane**, ocre-brunâtre et très finement mais distinctement strié par transparence quand imbu, ocre-blanchâtre par la déshydratation et non strié ni **sillonné**, glabre, sans trace de **voile** et sans fine villosité dressée.

Lamelles minces, assez larges ou larges, ascendantes, adnées, **d'un** ocre assez vif, à arête non **sensiblement** plus pâle, espacées (13–16; 1 = 3).

Pied fistuleux, atteignant 35 × 0,8 mm, ordinairement un peu bulbilleux à la base, strié et floconneux au sommet, **subpoli** et glabre ailleurs, sans villosité ténue dressée, cotonneux et blanc à son extrémité inférieure, ocre-brunâtre pâle en haut, fonçant vers le bas jusqu'à ocre-brun foncé.

Chair ocre-brunâtre pâle dans le chapeau et le haut du pied et graduellement plus foncée vers la base de ce dernier **jusqu'à** brun sombre.

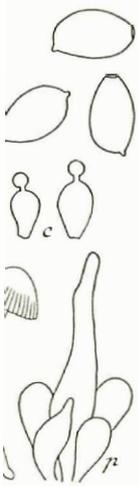
Spores ocracées, lisses, à paroi épaissie, **elliptiques**, un peu tronquées par le pore qui est **bien** distinct, 10–11 × 6–6,5  $\mu$ . Basides tétrasporiques, 25–27 × 9–10  $\mu$ . Cheilocystides en forme de quille 17–24 × 7,5–9,5  $\mu$  à tête de 3–4,5  $\mu$  de diamètre. Pas de telles cystides sur le pied ni de fine villosité dressée. Les flocons du sommet du pied sont constitués par des poils lancéolés à **subulés**, ventrus à la base, mesurant le plus souvent 40–50  $\mu$ , mais pouvant atteindre **jusqu'à** 80 et même 95  $\mu$  de long.

Valbella, 2180 m, et entre le Piz Mezdi et le Mot dal Gajer, 2650 m, val S-charl, parmi les tapis de saules nains, sur calcaire triasique. Murtèras da Grimmels, 2500 m, près du Fuorn, sur *Dryas*. Au-dessus du Laiets, 2640 m, val Sesvenna, sur polytrics, dans une combe à neige, sol de gneiss.

Cette forme est très voisine de *C. ochracea* (Kühn.). Elle en diffère par sa petite taille, par l'absence de fine villosité sur le chapeau et sur le stipe qui est glabre sauf à son sommet où il ne montre que des poils lancéolés ou **subulés** à base ventrue, mais pas de cystides en forme de quille.

\* *C. tenera* (Schaeff. ex Fr.) Kühn.

Haut val dal Botsch, 2550 m, près du Fuorn. Prairie alpine, sur sol calcaire. Très petite forme au chapeau de 9 mm de diamètre, au pied de 30 × 0,7 mm. Lamelles:



*alpina* n.f. En  
du glacier de  
gr. nat.;  
les × 500; p,  
ed × 500.

à base bistre

très marqué,  
anneau au

aussi dans le

ées, à paroi  
profil à con-  
ordinaire à  
5–5 × 4–5 p.  
breuses, sté-  
enflées dans  
yphes cylin-  
nt du cha-  
s du voile

es de *Carex*  
En plusieurs

nu pour une  
marqué, par

r.  
*Carex firma*,  
alpine. Mal-

16; **l** = 3. Spores: **9,5–11,5** × **5,3–6**  $\mu$ . Cheilocystides à tête de 4–5,5  $\mu$  et à ventre de **10,5–12**  $\mu$ . Formation d'aiguilles dans l'ammoniaque après une heure.

### *Panaeolus*

\* *P. acuminatus* (Schaeef. ex Fr.) Quél. ss. Rick.

Val Sesvenna, à l'aval et à l'amont de Marangun, à 2250 m, dans un petit **marais** et à 2350 m, sur une prairie marécageuse. Val Laschadura, à **Foppinas**, 2300 m, au bord d'un ruisseau, dans une touffe de *Deschampsia caespitosa*. Sol **gneissique** pour les trois localités.

Comme **KÜHNER** et **ROMAGNÉSI** (Flore anal.), je n'ai jamais trouvé cette espèce sur fumier, bouses ou crottin, mais toujours en milieu plutôt palustre.

*P. campanulatus* (L. ex Fr.) Quél.

Non observé dans les **limites** strictes du Parc National, mais en plusieurs points des régions limitrophes, de 2350 m à 2650 m, toujours sur bouses.

*P. foeniseccii* (Pers. ex Fr.) **Kühn.**

Haut val Sesvenna, 2400 m; val Laschadura, 2350 m. Prairies alpines.

\*\* *P. separatus* (L. ex Fr.) Quél.

Très rare à l'**intérieur** des limites strictes du Parc National où je ne l'ai trouvé qu'au **Munt** la Schera à 2400 m. Il est par contre répandu sur les bouses, dans toute la région adjacente et il monte très haut comme sur le sommet dominant au sud le **col** de **Taunter** Pizza, à 2700 m, près du Pass **dal** Fuorn, et au val Sesvenna sous le Pir Plazèr, à la cote 2819 m. Dans cette dernière localité, **quoique** de **taille** réduite, cette espèce montrait un pied de 75 mm de long et un chapeau de 27 mm de large et de 23 de haut.

### Coprinacées

#### *Coprinus*

*C. Martini* J. Favre

A Costainas, 2400 m, sur *Carex*, dans un petit marais.

*C. niveus* Pers. ex Fr.

S'il n'a pas été observé à l'intérieur des limites strictes du Parc National, en raison de l'absence de bétail, je l'ai noté en plusieurs points à leur voisinage, toujours sur bouses. Il monte très haut: Mot **dal** Gajer, à 2750 m, et à Costainas, 2700 m. Dans cette dernière localité, pourtant si **élevée**, il ne revêt même pas une forme réduite: **hauteur** totale 75 mm; chapeau de 35 mm de large et 28 de haut.

### Lépiotacées

#### *Cystoderma*

*C. amianthina* (Scop. ex Fr.) Fayod

Si fréquent dans l'étage subalpin, il ne pénètre que rarement dans la zone alpine et n'y atteint pas une grande altitude: Mot **Mezdì**, 2350 m, **Ils** **Murtèrs** da **Tamangur**,

2400 m, et Costainas, 2350 m, dans le val S-charl; à l'amont de Marangun, 2400 m, val Sesvenna. Tant dans les prairies alpines que parmi les tapis de saules nains ou de *Dryas*, mais dans les quatre localités sur sol granitique ou gneissique.

### *Lepiota*

#### *L. alba* (Bres.) Sacc.

Prairies alpines. Val Nügla, entre 2300 et 2400 m, en plusieurs points; Munt la Schera, 2450 et 2500 m.

#### \*\* *L. pseudohelveola* Kühner. — Fig. 143; pl. XI, fig. 12.

Chapeau convexe ou **conico-convexe** atteignant 25 mm de diamètre, à mamelon large et peu saillant, d'abord uniformément velouté-granuleux et **ocracé** un peu incarnat puis se craquelant du bord vers le centre en déterminant de petites **verrucosités**, la chair blanche apparaissant dans les craquelures. Le jeune montre un **voile** épais qui le relie au pied et qui, en se rompant, laisse non seulement un anneau sur ce dernier mais aussi, au bord du chapeau, une marginelle grossièrement **fimbriée-fibrilleuse** et débordante qui finit par disparaître.

Lamelles libres, assez serrées à serrées (36–54; 1 = 1, moins souvent 3), minces, de largeur variable, au maximum 4,5 mm, à extrémité distale aiguë à subobtuse.

Pied plein puis fistuleux, subégal, atteignant 22 × 4 mm, à anneau submédian épais, mais non ample, de nature plus floconneuse que membraneuse, persistant, même sur les exsiccatas, brunâtre-incarnat sur sa face externe et blanc sur sa face supérieure. Au-dessous de ce dernier le stipe montre encore souvent deux ou trois bourrelets plus ou moins annulaires de même couleur et diminuant de taille vers le bas; entre les bourrelets comme au-dessus de l'anneau, il est fibrilleux, blanc, puis passe à une teinte pourpre-brunâtre pâle chez les vieux exemplaires.

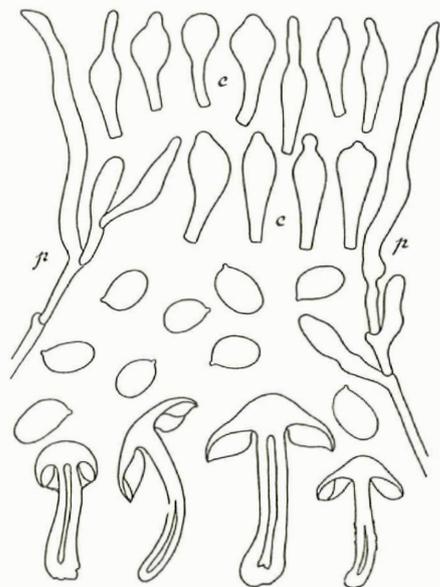
Chair blanche dans le chapeau et aussi dans le pied d'abord mais prenant dans ce dernier, chez les exemplaires bien développés une teinte brun-pourpre; odeur très faible rappelant un peu celle de *L. cristata* mais moins désagréable.

Spores incolores, lisses, elliptiques ou elliptiques-cylindriques, 6–8,5 × 4–5 μ. Basides tétrasporiques, 30–32 × 7,5 p. Poils de l'arête des lamelles abondants, à paroi non épaissie, piriformes ou plus souvent fusiformes ou fusiformes-ventrus, pédonculés, à appendice distal ordinairement très court ou nul mais parfois assez long; ils mesurent 22–35–(48) × 8–12 p. Trame des lamelles à hyphes bouclées, cylindriques, mesurant jusqu'à 14 p de diamètre. Revêtement du chapeau constitué par de longs poils dressés, lancéolés-linéaires, un peu ondulés atteignant 150 μ et accompagnés à leur base de cellules irrégulièrement claviformes beaucoup plus courtes.

Blaisch dels Manaders, 2400 m; sous le Piz Mezdi, 2400 m; Murtaröl d'Aint, 2500 m, près du Pass dal Fuorn; dépression au N.N.E. du sommet du Munt la Schera, à 2530 m. Sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

Cette lépiote montre des ressemblances avec *L. helveola* Bres., dont l'anatomie, mal connue, ne permet pas de faire une comparaison précise. Toutefois l'espèce du mycologue italien a un chapeau et un pied bien plus rouges et des spores un peu plus grandes. Comme l'a bien montré JOSSERAND (35, p. 65) le groupe de *L. helveola* est polymorphe et la forme de la région lyonnaise qu'il a excellemment décrite et figurée ne concorde pas non plus avec la lépiote alpine ne serait-ce qu'en raison du fait qu'elle n'a pas de cheilocystides et que ses spores sont plus étroites.

La seule espèce qui convienne pour le champignon alpin, bien qu'il n'y ait pas identité, est *L. pseudohelveola* Kühn. Mais la plante décrite ici en digère par sa chair



Rg. 143

*Lepiota pseudohelveola* Kühn. Blaisch dels Manaders, 2400 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; c, cheilocystides  $\times 500$ ; p, poils constituant les squames du chapeau  $\times 500$ .

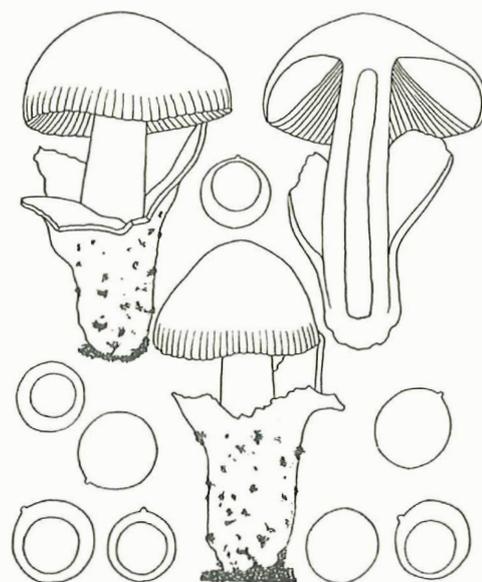


Fig. 144

*Amanita vaginata* (Bull. ex Fr.) f. *oreina* n. f. Munt Plazèr, 2650 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ .

nettement plus pourpre chez l'adulte, par son pied à revêtement plus fourni en bourrelets fibrilleux, par son anneau moins nettement membraneux et par ses cystides plus larges; peut-être faudrait-il en faire une variété alpine.

#### *Psalliota*

*P. campestris* (L. ex Fr.) Kumm. ss. Lange.

Plus rare à l'intérieur des limites strictes du Parc National que dans les régions limitrophes où il est assez fréquent. Je l'ai observé encore à 2700 m au Munt Plazèr. Il n'est guère modifié dans sa taille par l'altitude. Ainsi dans la dépression située au N.N.E. du Munt la Schera, à 2530 m, j'ai noté un exemplaire au chapeau mesurant 70 mm de diamètre; par contre comme beaucoup d'autres espèces de la zone alpine il montrait un pied court,  $35 \times 13$  mm et des lamelles très larges, 10 mm, surpassant l'épaisseur de la chair du chapeau.

#### Amanitacées

##### *Amanita*

\* *A. (Amanitopsis) vaginata* (Bull. ex Fr.) Kumm. forma *oreina* n. f. - Fig. 144.

Cette forme diffère du type par son port moins élevé, plus trapu, sa petite taille, au chapeau ne s'étalant pas entièrement et ne dépassant pas 40 mm de large (50 mm

de diamètre en développant la silhouette du chapeau) au pied court, au maximum 50 mm mais **jusqu'à** 9 mm de diamètre en bas, au chapeau blanc ou blanchâtre grisâtre. Sa volve, le plus souvent, paraît très ample, car le pied ne se développe pas beaucoup en hauteur et le chapeau s'élève très peu au-dessus du sol. Spores rondes de 9 à 12,5  $\mu$ , celles de 9 à 10 étant de beaucoup les plus nombreuses.

Elle préfère les tapis de saules nains; je ne l'ai trouvée que par exception sur les prairies alpines. Elle paraît en outre être **acidiphile** car je l'ai récoltée 11 fois sur gneiss ou granites et une fois seulement sur tapis de *Salix retusa* et *S. reticulata* saules ordinairement calciphiles, à 2450 m, à **Blaisch Bella**, val **Tavrü**, mais c'était à la limite des terrains cristallins et du calcaire triasique. Je l'ai notée de 2400 m à **Costainas**, jusqu'à 2650 m au **Munt Plazèr**, dans le val S-charl.

Tout d'abord, j'ai cru avoir affaire à *A. hyperborea* Karst. qui est aussi blanche, mais son pied est bulbeux et son chapeau verruqueux.

### Russulacées

#### *Russula*

\*\* *R. brunneoviolacea* Crawsh. - PL X, fig. 7.

Je dois au **regretté** mycologue R. **CRAWSHAY** la détermination de cette espèce et des dessins des spores de la localité du **Laiets**, val **Sesvenna**. La description détaillée de cette russule ne sera donc pas reprise ici. Je note seulement qu'elle ne diffère du type que par sa taille plus petite. Dimensions maximales: chapeau 30 mm, longueur du pied 24 mm, diamètre en haut 7 mm, en bas 11. Sporée C ou C-D. Spores 10  $\times$  8  $\mu$  (variant passablement).

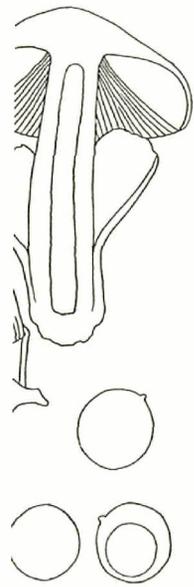
Val **Sesvenna**, 2500 m, entre le torrent et le **Laiets**, prairie alpine; le **Laiets**, 2573 m, sur tapis de *Salix herbacea*; pente au-dessus de ce petit lac à 2640 m, prairie à *Sesleria disticlia*; dans les trois localités sur sol gneissique.

\*\* *R. emetica* Schaef. ex Fr. var. *alpestris* (Boud.).

Répandue et souvent abondante dans toute la **région** des terrains cristallins de la zone alpine du Parc National où je l'ai notée 38 fois, mais très rare sur les calcaires triasiques où je ne l'ai observée que 2 fois, au val **Mingèr** à 2300 m et à l'**Alp Murtèr** à 2350 m. Elle monte très haut, **jusqu'à** 2700 m à **Foppinas** dans le val **Laschadura** et, aux grandes **altitudes**, elle est tout aussi fréquente que plus bas. Elle descend volontiers un peu dans la zone subalpine où elle conserve sa taille naine. Ainsi, sous l'**Alp Buffalora**, à 2000 m, dans une prairie à *Nardus stricta*, sur grès siliceux du **verrucano**, son chapeau ne mesurait que 17 mm de diamètre et son pied ne dépassait pas 18 mm de longueur. Au-dessus de l'**Alp Buffalora** existe une ceinture de forêt montant **jusqu'à** 2250 m ou **2300 m où les russules** que j'y ai observées, *delica*, *nauseosa*, *Queletii*, *sanguinea* et *viitosa* sont de taille **normale**, ne **montrant** aucune tendance au nanisme.

On la trouve dans les prairies alpines ou sur les tapis de saules nains, aussi fréquemment dans l'un que dans l'autre de ces habitats. Je l'ai toutefois observée sur un tapis de *Loiseleuria*, à **Costainas**, 2400 m, val **S-charl**, dans deux petits marais, au val **Sesvenna**, à 2450 m, et à **Ils Murtèrs** da **Tamangur**, à 2400 m, val **S-charl** et, enfin, dans une combe à neige, au **Laiets**, à 2573 m.

*R. emetica* *alpestris* paraît répandue dans toute la chaîne alpine. **HEIM** (28, p. 248) l'indique des Alpes occidentales, **BOUDIER** (5, p. CCXLVI) qui le premier a découvert cette variété, la constatée au **Grand-St-Bernard**, sur le **Hörnli** contrefort du **Cervin**,



Fr.) f. *oreina* n. f.,  
pophores gr. nat.;

ourni en bourre-  
ses cystides plus

dans les régions  
au **Munt Plazèr**,  
ession située au  
apeau mesurant  
la zone alpine  
mm, surpassant

n. f. - Fig. 144.  
sa petite taille,  
e large (50 mm

puis dans le massif du Simplon et SINGER (67, p. 196; 65, p. 214) enfin la signale des environs d'Andermatt, canton d'Uri et au Tirol.

*R. nana* Kill., trouvée au Tirol, à 2700 m, sommairement décrite (38, p. 38) est vraisemblablement une petite forme de la variété dont il est question ici.

Cette variété *alpestris* Boud. de *R. emetica* paraît aussi être représentée dans le nord de l'Europe d'où elle a été décrite sous le nom de *R. alpina* (Blytt) de la zone alpine des Alpes scandinaves (3, p. 105) puis des Îles Féroé par MÖLLER et SCHAEFFER (49, p. 333). J. SCHAEFFER dans sa monographie (63, p. 222) situe cette espèce entre *R. emetica* et *R. atropurpurea* et la caractérise avant tout par la couleur pourpre-noir «schwarz-purpurn» du chapeau du jeune. Or MÖLLER, qui décrit aussi et figure même cette espèce (48, p. 157, pl. 2d) et qui a vu cette russule vivante, la qualifie «dark purple» et renvoie à l'échelle de LANGE, à la teinte  $d_2$ , qui n'est certes pas pourpre-noir mais d'un rouge pourpre assez foncé correspondant exactement à celle du chapeau des jeunes de *R. emetica alpestris* du Parc National avant qu'il ne pâlisce, car cette variété est très décolorante. J. SCHAEFFER dit encore de la chair de *R. alpina*: «fast mild». MÖLLER indique pourtant «Taste at first almost mild, then during mastication slightly caustic and hot like pepper, vanishing after few minutes». Je trouve dans mes notes: âcre mais pas fortement. Il n'y a donc pas de raison, semble-t-il, qui puisse permettre de séparer la russule alpine de celle du Nord. MÖLLER lui-même dit du reste: «Probably *R. emetica* f. *alpestris* Singer (1932)», ce nom étant comme on le sait, synonyme de *R. emetica* v. *alpestris* Bond.

*R. foeteirs* Pers. ex Fr.

Il Foss, 2320 m, val Mingèr et Murtaröl d'Aint, 2450 m, près du Pass dal Fuorn. Dans les deux localités sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique. Un exemplaire dans chaque localité; le premier peu modifié le second, au contraire petit, à chapeau de 40 mm de diamètre, à lamelles très larges, 7 mm et peu nombreuses, 88, et au pied trapu 25×12 mm.

*R. sanguinea* Bull. ex Fr.

Cette espèce si commune dans l'étage sylvatique des conifères ne pénètre qu'accidentellement dans la zone alpine où je ne l'ai observée que dans deux localités. Il n'est toutefois pas sans intérêt d'en dire quelques mots. Dans la première station, val Lashadura, 2250 m, les derniers arbres, des pins, étaient à une distance de 40 m et pourtant la colonie des russules était nombreuse; dans la prairie, tout à proximité croissait un buisson de *Juniperus communis*. Plusieurs exemplaires de la forme *pseudorosacea* R. Maire, peuplaient la seconde localité, au Munt la Schera, 2300–2350 m. Déjà frappés de nanisme, au chapeau ne dépassant pas 33 mm, ils étaient éloignés de 30 m du dernier pin de taille très petite. Pour ces deux cas, cette russule étant pinicole, il ne peut s'agir d'une association mycorhizique. Les vents, violents à cette altitude, avaient probablement transporté au loin des débris de cet arbre.

\*\* *R. xerampelina* Schaef. ex Fr. var. *pascua* Moll. et J. Schaeff. Pl. X, fig. 8.

Chapeau atteignant 30 mm de diamètre, d'abord subhémisphérique puis étalé, déprimé au centre, visqueux, puis un peu luisant par le sec niais à marge légèrement pruineuse-canescence et lisse ou très courtement sillonnée, d'abord entièrement rouge cerise pâle, se décolorant très vite et prenant une teinte jaune brunâtre, jaune olivâtre, le bord restant inchangé, cuticule séparable jusqu'au demi-rayon.

fin la signale des

ite (38, p. 38) est  
ici.

présentée dans le  
Blytt) de la zone  
ER et SCHAEFFER  
cette espèce entre  
leur pourpre-noir  
si et figure même  
la qualifie «dark  
rtes pas pourpre-  
celle du chapeau  
pâlisce, car cette  
R. alpina: «fast  
ring mastication  
Je trouve dans  
le-t-il, qui puisse  
ême dit du reste:  
mme on le sait,

Pass dal Fuorn.  
Un exemplaire  
petit, à chapeau  
es, 88, et au pied

pénètre qu'acci-  
localités. Il n'est  
station, val La-  
ance de 40 m et  
tout à proximité  
la forme pseudo-  
a, 2300-2350 m.  
étaient éloignés  
tte russule étant  
violents à cette  
rbre.

aeff. Pl. X, fig. 8.

rique puis étalé,  
large légèrement  
tièrement rouge  
e, jaune olivâtre,

Lamelles minces, de **largeur** variable, **jusqu'à** 5 mm, à **écartement** variable, au  
de 59 8 80, assez **souvent connées** ou **fourchues** près du stipe, jaune **ocracé**  
(6 de **Crawshay**); **lamellules rares**,

Pied atteignant 20 mm de long, 7,5 mm de diamètre en haut et 9 en bas, **ridulé**,  
pruineux, blanc mais se teintant de brun jaunâtre du bas vers le haut.

**Chair** rosée d'abord **sous la cuticule**, blanche **ailleurs** et prenant lentement une  
teinte brune en dégageant une odeur de **crustacé**; à réaction verdâtre au sulfate de fer.

**Sporée** D-E de **CRAWSHAY** mais la masse de spores obtenues n'était pas très épaisse.

Spores ovales, à verrues assez serrées atteignant **jusqu'à** 1  $\mu$  de hauteur, parfois  
entre elles par des anastomoses **rudimentaires**, 8-10  $\times$  7-8  $\mu$ . Cystides des  
**lamelles** de 66-75  $\times$  8,5-10  $\mu$ . **Pilocystides** grêles de 6-8  $\mu$  de **diamètre**. Pruine  
du haut du pied **constituée** par des poils plus étroits encore, de 4-5,5  $\mu$  de **large**.

Jamais observée sur les sols calcaires du Parc National, elle est **répandue** et par-  
fois abondante **sur** le **granites** et les gneiss du val **S-charl** et du val **Sesvenna** oh je  
l'ai notée 22 fois et j'en ai **fait** une **récolte** sur les grès **silicieux** du **verrucano** du pied  
ouest du **Piz d'Aint**, à 2400 m près du **Pass dal Fuorn**. Elle **croît** indifféremment sur  
les prairies alpines ou parmi les tapis de **saules nains** et je l'ai encore **constatée** une fois  
sur **ceux** de **Loiseleuria** et une autre dans une **combe** à neige. Elle prospère surtout  
dans les parties les **plus élevées** de la zone alpine et jusqu'à 2700 m à Blaisch dels  
**Manaders** dans le val **Sesvenna**. **Occasionnellement** elle descend dans les prairies au-  
dessous de la limite de la **forêt de conifères**, comme au val **Schombrina** à 2150 m près  
de **S-charl** où, au **même** niveau, sous le couvert des **aroles**, des **pins** et des **mélèzes**  
**R. decolorans**, **R. vinosa** sont de taille normale tandis **qu'elle-même** reste naine.

Non sans hésitation **SINGER** (68, p. 198) rapporte à sa **R. oreina** une russule **qu'il**  
a étudiée des hautes altitudes des Alpes centrales près **d'Andermatt**. Il s'agit certaine-  
ment de **R. xerampelina** var. **pascua**. **D'ailleurs**, ce mycologue **lui-même** dans les  
considérations qui suivent la description de sa **plante alpine** **incline** à penser qu'elle  
pourrait appartenir au groupe de formes de **R. xerampelina**.

**R. xerampelina** Schaeff. ex. Fr. var. **graveolens** Romell ss. Lge.

Crête entre le col de Murtèr et le Piz de ce nom à 2600 m, sous un tapis de **Salix**  
**retusa**, sol de calcaire triasique. **Accidental**, un **seul exemplaire**, de taille normale, au  
chapeau de 75 mm de diamètre mais **complètement déformé**, aplati, car il n'est pas  
parvenu à **passer** à **travers** les **ramifications touffues** du **saule nain**.

### Lactarius

\*\* **L. nanus** n.sp. - Fig. 145; pl. XI, fig. 7.

Chapeau atteignant 35 mm de diamètre, mais ordinairement bien plus petit,  
d'abord hémisphérique-convexe à sommet aplati, vite plan à bord **incurvé**, puis dé-  
primé, non **mamelonné** ou à mamelon très petit et bien marqué, non zoné, visqueux  
sur tout **son** centre mais à **l'ambitus courtement** pubescent, brun légèrement **violâtre**  
au **début** puis brun-roussâtre assez **foncé**. **Marge** très finement pubescente, non **villeuse**.

Lamelles assez serrées (3147; 1 = 2 ou 3 cycles), parfois **connées** ou fourchues,  
d'abord adnées peu **décurrentes**, puis **décurrentes** mais pas fortement, sauf chez les  
rars exemplaires profondément **déprimés**; elles sont moyennement larges, tout au plus  
3,5 mm, **incarnat-roussâtre**, se **tachant** un peu de **brun-roussâtre** au **froissement**.

Pied creux, soit **élargi** soit **atténué** en bas, ne **dépassant** pas 20 mm de long et  
6 mm de diamètre sauf **lorsqu'il** est comprimé **et** atteignant alors 8 mm, ni visqueux

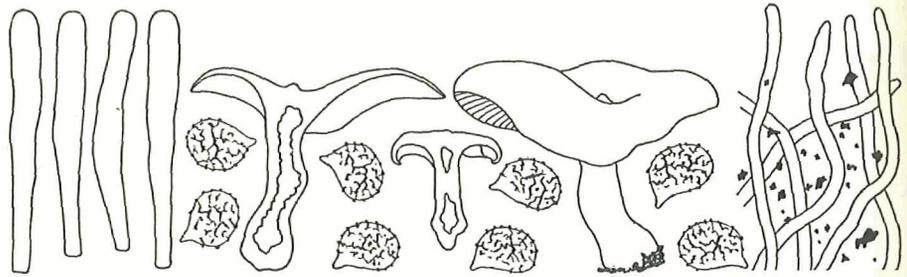


Fig. 145. *Lactarius nanus* n. sp. Résurgence du torrent la Sesvenna, 2550 m. Carpophores gr. nat.; spores  $\times 1000$ ; à gauche cystides des lamelles  $\times 500$ ; à droite poils dressés du revêtement du chapeau et granulations pigmentaires extracellulaires  $\times 500$

ni lubrifié, **pruineux** pubescent sur sa moitié ou sur ses deux tiers supérieurs, **glabre** au-dessous, à base contonreuse et blanche, brun-roussâtre pâle, un peu plus **foncé** parfois sous les lamelles.

Chair brun légèrement violacé d'abord sous la **cuticule** du chapeau puis brun-roussâtre assez foncé et brun-roussâtre pâle dans les autres parties du carpophore, à odeur **subnulle**, sans coloration spéciale par la potasse caustique. Desséchée elle est inodore.

Lait âcre, pas très fortement, **blanc**, non changeant, ni sur la chair, ni isolé sur une plaque de verre.

Sporée blanc pur (A. de CRAWSEY).

Spores elliptiques, réticulées,  $7,5-9 \times 6-7 \mu$ . Basides tétrasporiques,  $45-50 \times 9-10$ . Cystides plus abondantes sur l'arête des lamelles que sur leurs faces, **subcylindriques**, à extrémité le plus souvent arrondie mais parfois **subaiguë**, à contenu hyalin ou **granuleux**,  $55-75 \times 5,5-8,5 \mu$ . Revêtement du chapeau constitué par des hyphes grêles de  $3-6 \mu$  de diamètre, sinueuses, incolores ou plus souvent à contenu liquide brun pâle puis à fines granulations brun foncé. Entre ces hyphes plus ou moins enchevêtrées, abondantes granulations pigmentaires brun foncé, solubles dans l'ammoniaque, de forme irrégulière, atteignant au maximum  $9-10 \mu$  dans leur plus grande dimension. La pubescence du pied est formée d'hyphes semblables à celles du revêtement du chapeau mais ordinairement incolores.

Strictement localisé dans les parties à sol cristallin de la région du Parc National où il n'est pas rare puisque je l'ai observé 18 fois, en plusieurs points du val Sesvenna, parfois en abondance, de 2300 à 2650 m, à Costainas, 2300 et 2400 m, val **S-charl**, et au **Munt** de la Bescha, 2550 m, sur **Tarasp**. Presque toujours parmi les tapis de *Salix herbacea*, je l'ai encore constaté dans une prairie marécageuse, mais accompagné de ce saule. Il pénètre jusque dans les combes à neige parmi les polytrics mélangés à *Salix herbacea*.

Hors du Parc National je l'ai récolté dans le val **Maisa** à 2300 m près de **Samnaun**, canton des Grisons, sur tapis de *Loiseleuria* et de *Salix retusa*.

Parmi les espèces qu'on pourrait peut-être confondre avec *L. nanus* il faut citer *L. fascians* Fr. que je ne connais pas et qui est de teinte voisine, mais outre sa taille bien plus grande il a un chapeau très glabre, plus pâle au bord, des lamelles jaunissantes, un pied moins foncé et d'une autre coloration, un lait plus âcre. *L. hysginus*, à chapeau rougeâtre-carné, de dimension bien plus considérable a des lamelles et une chair blanches, tandis que *L. trivialis* à teinte grise possède un pied glabre lubrifié.

*L. violascens* Otto ex Fr.

Ils Murtèr da **Tamangur**, **2400 m**, tapis de *Salix herbacea*, sol marécageux de gneiss. Forme naine à chapeau ne dépassant pas **37 mm** de diamètre et à pied de **24 mm** de long, mais ordinairement plus petit, au diamètre du chapeau de **20 mm**.

## Gastérales

*Calvatia**C. coelata* (Bull.) Morg.

Très disséminé dans les prairies alpines: **Alp la Schera**, **2400 m**; au-dessus de **Buffalora-Jufplau**n, **2300 m**; **Blaisch Bella**, **2400 m**, dans le val **Tavrü**.

## Lycoperdon

*L. gemmatum* Batsch.

Cette espèce si commune jusque dans la zone subalpine est très rare au-dessus de la limite de la forêt. Je ne l'ai observée qu'à **Marangun** da **Sesvenna**, **2200 m**, près de **S-charl**, dans une prairie alpine sur gneiss.

*L. nigrescens* Pers.

Remplace *L. gemmatum* au-dessus de la limite de la forêt où il n'est pas rare et où je l'ai observé **10 fois**, jusqu'à **2530 m** au **Munt la Schera**, presque toujours sur calcaire, mais une fois aussi sur gneiss à **Foppinas**, **2500 m**, dans le val **Laschadura**. apparaît surtout dans les prairies alpines, comme au val **Mingèr**, **2250 m**, ou au **Munt Chavagl**, **2400 m**, puis dans les tapis de *Dryas* comme à **Murtaröl d'Aint**, **2400-2500 m**, et rarement dans ceux de *Salix retusa*, sur la pente ouest du col de **Taunter Pizza**, **2300 m**, près du **Pass dal Fuorn**.

**HOLLOS**, dans sa grande monographie ne signale pas cette espèce qu'il n'a sans doute pas séparée de *L. gemmatum* dont elle a en effet les mêmes spores. Pourtant **LLOYD** (46, p. 338, fig. 164, 165 et pl. 123) a fait remarquer que ces deux espèces n'ont pas le même habitat et il montre par de bonnes photographies, que leur **exopéridium** a une ornementation différente.

*L. spadiceum* Pers.

**Munt la Schera**, **2400 m**, prairie alpine, sur calcaire triasique.

*L. umbrinum* Pers.

Le plus répandu des **gastéromycètes** dans la zone alpine, de la limite de la forêt jusqu'à **2750 m** à **Blaisch dels Manaders**, val **Sesvenna**. Observé 23 fois, tant sur sol calcaire comme à **Murtaröl d'Aint**, **2400 m**, que sur sol cristallin comme à **Foppinas**, dans le val **Laschadura**. Surtout dans les prairies alpines p.ex. celles à *Sesleria coerulea* du **Mot Madlain**, **2400 m**, ou à *S. disticha* du **Mot dal Gajer**, **2500 m**, près de **S-charl**, assez souvent dans les tapis de *Dryas*, comme au val **dal Botsch**, **2400-2450 m**, rarement dans ceux de *Salix reticulata*, au **Munt la Schera**, **2530 m**, ou dans la lande à *Loiseleuria-Empetrum* au **Mot Mezdi**, **2350 m**, près de **S-charl**. Il pénètre jusque dans les combes à neige: **Blaisch dels Manaders**, **2700 m**.



Carpophores gr. nat.;  
poils dressés du re-  
× 500

supérieurs, glabre  
m peu plus foncé

chapeau puis brun-  
du carpophore, à  
Desséchée elle est

chair, ni isolé sur

poriques, 45-50 ×  
leurs faces, sub-  
baiguë, à contenu  
au constitué par  
souvent à contenu  
les plus ou moins  
écé, solubles dans  
μ dans leur plus  
emblables à celles

du Parc National  
du val Sesvenna,  
n, val S-charl, et  
les tapis de *Salix*  
s accompagné de  
mélangés à *Salix*

m près de **Sam-**

anus il faut citer  
ais outre sa taille  
elles jaunissantes,  
*sginus*, à chapeau  
les et une chair  
lubrifié.

## Bovistella

*B. paludosa* (Lév.) Lloyd.

Val Laschadura à Foppinas, 2250 m; val S-charl à Praditschol, 2250 m. Au bord des ruisseaux, sur les mousses imbibées d'eau. Cette espèce pénètre à peine dans la zone alpine. Elle est plus fréquente dans l'étage subalpin du Parc National.

*Bovista**B. nigrescens* Pers.

Fréquemment observé sur les prairies alpines, 27 fois, et jusqu'à 2700 m au Munt Plazèr, tant sur les calcaires que sur les roches granitiques. Exceptionnellement dans les tapis de *Dryas*, sous le Piz Mezdi, entre 2350 et 2500 m.

*B. plumbea* Pers.

Observé 9 fois, de 2300 m à Murtarol d'Aint près du Pass dal Fuorn, jusqu'à 2530 m au Munt la Schera. Le plus souvent sur les prairies alpines, comme dans un Seslerietum au Mot Madlain, 2400 m, près de S-charl, mais aussi sur les tapis de *Dryas*, p. ex. entre Schombrina et le Piz Mezdi, à 2400 m, val S-charl. Plus fréquent sur les calcaires, il croît aussi sur les roches granitiques comme au Munt da la Bescha, 2450 m, sur Tarasp.

*B. tomentosa* (Vitt.) De Toni

Assez fréquent sur les pentes calcaires exposées au midi où je l'ai noté 13 fois et où il monte, à l'Alp Murtèr, jusqu'à 2600 m, je ne l'ai observé qu'une fois sur sol granitique à Foppinas, 2400 m, dans le val Laschadura. Il croît presque toujours parmi les *Dryas* où je l'ai récolté 11 fois, comme au val Nügglia, au Munt la Schera, entre Schombrina et le Piz Mezdi, etc., exceptionnellement sur *Salix retusa*, à l'Alp Murtèr ou sur les prairies alpines comme à Fop Buffalora près du Fuorn ou à Foppinas.

La préférence que montre cette espèce pour les dryades ne semble pas devoir être expliquée par des relations mycorhiziques, mais ce champignon xérophile trouve vraisemblablement sur les tapis de cette rosacée les conditions de sécheresse qui lui conviennent.

## Geastrum

*G. minimum* Schwein.

Cette espèce xérophile n'apparaît dans la zone alpine, que dans les tapis de *Dryas* des pentes calcaires bien exposées, de 2250 m à 2500 m: Munt la Schera, Munt Chavagl, Murtarol d'Aint, Chaschlot, val Nügglia dans la région du Fuorn et dans le haut val Mingèr.

*Tylostoma**T. brumale* Pers.

Pentes calcaires exposées au midi, sur les tapis de dryades: val Nügglia, 2000 et 2350 m.

*T. squamosum* (Gmel.) Pers.

Pente sud du Munt da la Bescha près du Pass dal Fuorn, 2300 m, sur tapis de *Dryas*, sol de calcaire triasique.

## CHAPITRE VII

### Liste des espèces de macromycètes de la zone alpine du Parc National classées selon leur ordre de fréquence

66 excursions ont été faites dans la zone alpine du Parc National et des vallées adjacentes de S-charl, de Sesvenna et de Laschadura. Au cours de chacune d'elles, toutes les espèces rencontrées ont été notées, mais une seule fois par excursion; leur abondance a été estimée au juger. Dans cette liste, chaque espèce porte donc un chiffre correspondant au nombre d'excursions où elle a été observée et elle est classée selon la grandeur de ce chiffre. Il est bien évident qu'on ne peut attribuer qu'une valeur relative à l'ordre établi dans cette liste et un inventaire plus prolongé de la flore fongique le modifierait certainement. Pourtant, comme les observations faites s'étendent sur une longue période, 13 ans, si cet ordre peut être fortement bouleversé pour les espèces trouvées un petit nombre de fois (apparition en abondance une année déterminée de certaines espèces d'ordinaire rares, etc.) il ne pourra l'être que légèrement pour les autres. En gros donc, la liste suivante donnera, je crois, une idée de la fréquence des champignons dans la zone alpine.

Cette notion de fréquence est loin d'être sans intérêt puisque c'est elle qui permet le mieux de se rendre compte de la physionomie de la flore des macromycètes des grandes altitudes.

Le groupe des deux *Inocybe dulcamara-fuscomarginata*, si voisins et difficilement séparables en raison de leur grand polymorphisme, est certainement, et de beaucoup, le plus répandu. Ses représentants ont été constatés 61 fois, donc à presque toutes les excursions et souvent en abondance.

Espèces ayant été observées plus de 50 fois:

*Inocybe fastigiata* 59 - *Laccaria laccata* 55.

Plus de 40 fois:

*Inocybe dulcamara* 47 - *Hebeloma versipelle* var. *marginatum* n. var. 46 - *Hygrophorus conicus* 42.

Plus de 30 fois:

*Russula emetica* v. *alpestris* 40 - *Clitocybe rivulosa* v. *dryadicola* n. var. 39 - *Hebeloma crustuliniforme* v. *alpinum* n. var. 35.

Plus de 20 fois:

*Marasmius epidryas* 30 - *Psilocybe atrorufa* 30 - *Inocybe geranioidora* n. sp. 29 - *Bovista nigrescens* 28 - *Clitocybe lateritia* n. sp. 28 - *Cortinarius tenebricus* n. sp. 27 - *C. alpinus* 26 - *Inocybe canescens* n. sp. 25 - *Cortinarius minutulus* n. sp. 23 - *Lycoperdon umbrinum* 23 - *Entoloma sericeum* 23 - *Russula xerampelina* v. *pascua* 23 - *Cortinarius cinnamomeus* 22 - *Hebeloma mesophaeum* 22 - *Omphalia pyxidata* 22.

Plus de 10 fois:

*Panaeolus separatus* 20 fois - *Omphalia umbellifera* - *O. obatra* n. sp. - *Inocybe decipiens* - *Lactarius nanus* n. sp. - *Cortinarius hinnulew* v. *gracilis* - *Bovista tomentosa* - *Cortinarius anomalus* - *Galera rubiginosa* v. *annulata* n. var. - *Cortinarius phaeopygmaeus* n. sp. - *Inocybe fuscomarginata* - *Psalliota campestris* - *Inocybe lacera* - *Amanita vaginata* f. *oreina* n. f. - *Hygrophorus pratensis* - *Inocybe Friesii* - *I. praetervisa* - *Collybia dryophila* - *Mitula gracilis* - *Leptonia poliopus* f. *alpigena* n. f. 11 fois.

## Plus de 5 fois:

*Cortinarius glandicolor* v. *exilis* n. var. 10 - *Lycoperdon nigrescens* - *Leptonia Turci* - *Bovista plumbea* - *Cortinarius comatus* n. sp. - *Hypholoma elongatum* - *Melanoleuca evenosa* - *Rhodopaxillus irinus* - *Cortinarius pauperculus* n. sp. - *Geaster minutus* - *Inocybe* gr. *ovalispora-subbrunnea* f. *brunneola* a f. - *Sepultaria lanuginosa* - *Stropharia semiglobata* - *Clitocybe infundibuliformis* - *Conocybe coprophila* - *Helvella corium* f. *alpestris* - *Hygrophorus Marchii* 6 fois.

## 5 ou 4 fois:

*Acetabula Barlae* - *Coprinus niveus* - *Cortinarius cavipes* n. sp. - *Galera clavata* - *G. pumila* f. *oreina* n. f. - *Helvella arctica* v. *macrosperma* n. var. - *Hygrophorus virgineus* - *Lepiota pseudohelveola* - *Leptoglossum lobatum* - *Leptonia incana* - *Melanoleuca vulgaris* - *Omphalia fibula* - *Nolanea staurospora* v. *Rickeni* - *Panaeolus campanulatus* - *Calvatia coelata* - *Clitocybe festiva* n. sp. - *Conocybe siligena* - *Cortinarius scotoides* n. sp. - *Galerina rubiginosa* - *Hygrophorus aurantiosplendens* - *H. miniatus* - *Inocybe egenula* n. sp. - *I. geophylla* - *I. oreina* n. sp. - *I. gr. ovalispora-subbrunnea* f. *tenerella* n. f. - *Lepiota amianthina* - *Leptonia catalaunica* - *Melanoleuca stridula* - *Ripartites Tricholoma* - *Tricholoma argyraceum*.

## 3 fois:

*Cortinarius gausapatius* n. sp. - *C. rufostriatus* n. sp. - *C. rusticellus* n. sp. - *Entoloma anthracinum* n. sp. - *Helvella ephippium* - *Heydenia alpina* - *Hygrophorus laetus* - *Inocybe cervicolor* - *I. flocculosa* - *I. Giacomi* n. nom. - *I. leucoblema* - *I. lucifuga* - *I. napipes* - *Laccaria proxima* - *Lepiota alba* - *Leptonia chalybea* - *L. griseocyanea* - *Mycena ochrogaleata* n. sp. - *Omphalia luteolivacea* n. sp. - *O. umbratilis* v. *minor* - *Panaeolus acuminatus* - *Russula brunneo-violacea* - *Tricholoma terreum*.

## 2 fois:

*Bovistella paludosa* - *Conocybe aberrans* - *Cortinarius helvelloides* - *C. hinnuleus* - *C. oreobius* n. sp. - *Galera hypnorum* - *Helvella capucina* - *Hygrophorus coccineus* - *H. flavescens* - *H. nitida* - *H. psittacinus* - *Inocybe calamistrata* - *I. concinnula* n. sp. - *I. decipientoides* - *I. frigidula* n. sp. - *I. leptocystis* v. *ambigua* n. var. - *I. luteipes* n. sp. - *I. maculipes* n. sp. - *I. piri-cystis* n. sp. - *I. pruinosa* - *I. pseudohiulca* v. *alpicola* n. var. - *I. rupestris* n. sp. - *Lactarius violascens* - *Leptonia sericella* - *L. serrulata* - *Lyophyllum Georgii* - *Melanoleuca grammopodia* - *Mycena pura* - *Nolanea staurospora* - *Omphalia grisella* - *O. griseopallida* - *Panaeolus foeniseci* - *Pleurotellus acerosus* - *Psilocybe inquilina* - *Rhodopaxillus panaeolus* - *Russula foetens* - *R. sanguinea* - *Stropharia umbonatenscens* - *Tylostoma brumale*.

## 1 fois:

*Alicola tantilla* n. sp. - *Arrhenia auriscalpium* - *Cantharellus cibarius* - *Clavaria cinerea* - *Clitocybe Bresadoliana* - *C. mortuosa* - *Collybia butyracea* - *Conocybe tenera* - *Coprinus Martini* - *Cortinarius hemitrichus* f. *improcerus* n. f. - *C. hinnuleus* v. *minutalis* n. var. - *C. inconspicuus* n. sp. - *C. inops* n. sp. - *G. levipileus* n. sp. - *G. percavus* n. sp. - *C. pertristis* n. sp. - *C. ph-chrous* n. sp. - *C. subtilior* n. sp. - *Entoloma atropellitum* n. sp. - *Galera stagnina* v. *pallida* n. var. - *Hebeloma edurum* - *Helvella crispa* - *H. lacunosa* - *Hygrophorus puniceus* - *Inocybe Bangardi* - *I. Casimiri* - *I. cavipes* n. sp. - *I. furfurea* v. *obscurobadia* n. var. - *I. monochroa* n. sp. - *I. ochroleuca* n. sp. - *I. pallidipes* - *I. rhacodes* n. sp. - *I. rufobrunnea* n. sp. - *I. rufolutea* n. sp. - *Lachnea hemisphaerica* - *Leptonia Whiteae* - *L. Umbella* n. nom. - *Lycoperdon gemmatum* - *L. spadiceum* - *Marasmius? amethystinus* n. sp. - *M. fuscopurpureus* - *M. impudicus* - *M. obscurus* - *Mycena salicina* - *Nolanea clandestina* f. *acutissima* n. f. - *N. cucullata* n. nom. - *Omphalia Brownii* - *O. flava* - *Phylacteria terrestris* - *Psilocybe velifera* n. sp. - *Russula xerampelina* v. *graveolens* - *Sepultaria foliacea* - *Tricholoma inamoenum* - *Tylostoma squamosum*.

## I. L'habitat des macromycètes de la zone alpine

A. Les prairies alpines ne sont pas l'habitat principal des macromycètes.

Dans la partie systématique de cette étude, 202 espèces de macromycètes trouvées dans la zone alpine ont été passées en revue. Il est bien certain que des recherches plus prolongées permettraient d'augmenter beaucoup ce nombre. Mes notes concernant plus de vingt autres espèces observées une fois seulement, insuffisamment étudiées, et dont il n'a pas été tenu compte ici le montrent bien.

Si l'on examine la liste systématique des espèces de la p. 20 ce qui frappe à première vue, c'est que, dans la zone alpine, ce sont des genres sylvatiques qui sont, de beaucoup, les mieux représentés, surtout Inocybe avec 40 espèces et Cortinarius avec 26. Et pourtant la zone alpine est située au-dessus de la limite des derniers arbres. Les genres praticoles n'arrivent qu'à la suite des précédents et les deux plus riches sont : Rhodophyllus avec 17 espèces, Hygropliorus avec 12 espèces seulement.

Sur ces 202 espèces de la zone alpine, 46 m'ont paru être nouvelles.

Parmi les 156 autres, 63 au moins, selon les auteurs qui en ont parlé, sont des espèces sylvatiques ou des lisières. Les 93 espèces restantes ne sont pas exclusivement des praticoles mais comprennent 7 fimicoles ou coprophiles et 11 palustres. Il reste donc en opposition 75 espèces praticoles et 63 sylvatiques soit 54% pour la première catégorie et 46% pour la seconde. En outre parmi les 46 espèces nouvelles, 37, soit le 84%, appartiennent à des genres sylvatiques: 16 Inocybe, 1 Alnicola, 19 Cortinarius, 1 Lactarius. Ici encore, les chiffres précédents nous le montrent, dans la zone alpine réputée être une zone de prairies, les espèces sylvatiques, jouent un rôle au moins égal à celui des praticoles.

Enfin, en se reportant à la liste de la p. 165 établie selon la fréquence des espèces on pourra faire des constatations analogues.

Les 20 espèces les plus fréquentes sont: Inocybe *fastigiata* noté 59 fois - *Laccaria laccata* - Inocybe *dulcamara* - Hebeloma *versipelle* v. *marginatulum* n. var. - *Hygrophorus conicus* - *Russula emetica* v. *alpestris* - Clitocybe *rivulosa* v. *dryadicola* n. var. - Hebeloma *crustuliniforme* v. *alpirrum* n. var. - Marasmius *epidryas* - Psilocybe *atrorufa* - Inocybe *geraniodora* n. sp. - Bovista *nigrescens* - Clitocybe *lateritia* n. sp. - Cortinarius *tenebricus* n. sp. - *C. alpinus* - Inocybe *canescens* n. sp. - Cortinarius *minutulus* n. sp. - Lycoperdon *umbrinum* - Entoloma *sericeum* - *Russula xerampelina* v. *pascua*, noté 23 fois.

Parmi ces 20 espèces les plus fréquentes, seuls *Hygropliorus conicus*, *Psilocybe atrorufa*, *Bovista nigrescens*, *Lycoperdon umbrinum* et *Entoloma sericeum* sont strictement praticoles. *Laccaria laccata* adapté à toutes sortes d'habitats ne s'éloigne pourtant guère de la végétation ligneuse. On verra plus loin que *Hebeloma versipelle* v. *marginatulum*, *Clitocybe rivulosa* v. *dryadicola*, *Hebeloma crustuliniforme* v. *alpinum*, *Marasmius epidryas*, *Clitocybe lateritia* ne sont pas praticoles. Les autres espèces appartiennent à des genres sylvatiques: 4 inocybes, 3 cortinaires, 2 russules. Enfin, au point de vue de l'abondance, il faut noter que les éléments sylvatiques ne le cèdent en rien aux praticoles, au contraire, et que, quantitativement, le groupe des *Inocybe dulcamara-fuscomarginata* est, de beaucoup, au premier rang.

En conclusion, alors qu'à priori, dans la zone alpine, on pouvait s'attendre à rencontrer, en totalité ou presque, des champignons praticoles, on constate au contraire,

a Turci - *Bozucca evenosa* - gr. *ovalisporato-cybe infunditarchii* 6 fois.

ta - *G. pumila* *epiota pseudothalia fibula* - *litocybe festiva* - *Hygrophorus* n. sp. - I. gr. *ica* - *Melano-*

*Entoloma an-* *Inocybe cervi-* *les* - *Laccaria* *ileata* n. sp. - *ssula brunneo-*

us - *C. oreo-* *scens* - *H. ni-* *des* - *I. frigi-* *sp.* - *I. p K-* *- Lactarius* *rammopodia* - *lus foenisecci* - *tens* - *R. san-*

*aria cinerea* - *rinus Martini* *inconspicuus* p. - *C. phaeo-* v. *pallida* n. *Inocybe Bon-* *iochroa* n. sp. *f. rufolutea* n. *m gemmatum* *oudicus* - *M.* *ta* n. *nbm.* - *ssula xeram-* *amosum.*

d'une façon inattendue, que les sylvatiques possèdent la dominance et cela demande une explication.

B. Les saules nains et les dryades hébergent la flore fongique la plus typique de la zone alpine.

Lorsqu'on herborise dans la zone alpine, on s'aperçoit que les macromycètes sont fort inégalement répartis. Alors que, parcourant certains espaces on n'en voit que peu et d'ordinaire disséminés, tout d'un coup ils apparaissent bien plus nombreux et par troupes. Le mycologue nouveau venu dans la zone alpine et qui n'a pas pris encore connaissance de sa flore phanérogame peut ne pas trouver, de prime abord, la raison de ce changement subit car il lui semble que c'est toujours un gazon qu'il foule. Pourtant, il a passé de la prairie alpine herbeuse émaillée de fleurs variées aux tapis des saules nains et des dryades qui constituent une formation botanique toute différente, bien qu'elle aussi ait, pour un œil superficiel, l'apparence d'un gazon (Pl. I, fig. 3), car ces deux derniers groupes de plantes, qui sont ligneuses, sont étroitement appliquées sur le sol et ne s'élèvent pas plus que les herbes de la prairie voisine. Pourtant, parmi ces saules nains et parmi ces dryades, non seulement la flore fongique est plus abondante, mais surtout elle est extrêmement différente **puisque'elle** compte plus de quarante espèces qui jusqu'ici ne semblent pas avoir été **observées ailleurs**.

Les mycologues **qui** ont la **possibilité** d'herboriser dans les hautes régions des Alpes ne sont pas nombreux aussi n'est-ce pas inutile de caractériser ces saules nains et ces dryades parmi lesquels croissent de nombreuses espèces fongiques sylvatiques.

cr) *L'habitat des saules nains et des dryades*

1° Les saules nains<sup>1)</sup>

Ils sont au nombre de trois: *Salix retusa* et sa variété *serpyllifolia*, *S. reticulata* et *S. herbacea*. Ils font partie d'un groupe très restreint de saules aux petites feuilles arriidies-ovales à ovales-alloignées, mais non aiguës-lancéolées, les «*Glaciales*» qui se distinguent de tous les nombreux autres par quelques caractères botaniques qu'il n'est pas indispensable au mycologue de connaître et par d'autres qu'il importe au contraire de faire ressortir.

Ce sont des arbres minuscules aux troncs, branches et rameaux noueux, diffus, serrés, même enchevêtrés, non seulement rampants, étroitement appliqués sur le sol, mais encore fixés sur toute leur longueur par des racines adventives sur ce terrain dont ils épousent toutes les aspérités (pl. II, fig. 1). Et c'est pourquoi ils apparaissent au profane comme un gazon (pl. I, fig. 3), mais c'est un gazon ligneux dont la flore fongique est toute différente de celle du premier. Avec les dryades ce sont les «*Spaliersträuche*» des botanistes de langue allemande, terme qu'on peut approximativement traduire par arbustes en espalier.

Leur longueur – on ne peut parler ici de hauteur puisqu'ils sont rampants – n'atteint qu'un bien petit nombre de mètres et leur tronc dépasse rarement 20 mm de diamètre. Et pourtant ceux qui comptent un demi-siècle d'existence sont fréquents et on en cite qui soient plus que centenaires. C'est dire que leurs couches annuelles d'accroissement sont extrêmement minces, ne mesurant que 0,03 à 0,17 mm.

<sup>1)</sup> Pour ce qui concerne les phanérogames de la zone alpine, voir l'ouvrage classique de SCHRÖTER: *Das Pflanzenleben der Alpen* (64).

Cette **disposition** des saules nains **étroitement** appliqués sur le sol est **une** remarquable adaptation aux conditions climatiques **si sévères** de la zone alpine. **Elle est**, semblé-t-il, l'effet d'un thermotropisme positif. **L'atmosphère, raréfiée**, très pure, absorbe peu les rayons solaires **qui**, au contraire, **réchauffent** fortement la terre, ce dont profite le saule qui repose sur elle. En outre, ce dernier est en **même** temps protégé des vents violents et **desséchants** qui **soufflent** à une si haute altitude et, en hiver, recouvert d'une **épaisse** couche de **neige**, il est, en entier, à l'abri des gelées. Cette adaptation des saules nains est **fixée**, et **lorsqu'ils** sont **cultivés** aux basses altitudes, comme au **Jardin** botanique de Genève, ils ne se redressent nullement.

*Salix herbacea* est le plus petit d'entre eux et **LINNÉ** déjà l'a appelé «*minima inter omnes arbores*».

Les **saules** nains ne sont pas **xérophiles**, ils se **plaisent** sur les pentes exposées au nord et dans les dépressions fraîches. Il faut noter encore, et cela n'est point indifférent pour le mycologue, que *Salix herbacea* fuit les calcaires, il est **acidiphile**, les deux autres au contraire les recherchent, ce sont des **alcaliniphiles**.

Ils habitent toute la zone alpine du **bas** en haut, et, dans les **Alpes** grisonnes, s'élevèrent **jusqu'à** 3000 m environ.

## 2° Les Dryades

Le *Dryas octopetala* (pl. III, fig. 2), cette rosacée aux feuilles crénelées persistantes à face inférieure tomenteuse et dont les grandes fleurs blanches à huit pétales sont fanées à l'époque où les champignons parsèment les tapis qu'il forme (pl. II, fig. 2-3; pl. III, fig. 2), se comporte exactement comme les saules nains, étale sur le sol son tronc et ses rameaux en espalier. Un seul pied de dryade peut ainsi recouvrir étroitement plusieurs **m<sup>2</sup>** de terrain. Son tronc ne dépasse guère 18 ou **20 mm** de diamètre et pourtant, les individus plus que centenaires de cette espèce ne sont pas très rares. Contrairement aux saules nains, c'est un xérophyte très caractérisé évitant les endroits frais, peuplant les pentes ensoleillées et ne craignant par les lieux exposés aux vents. Au Parc National il est nettement **alcaliniphile** et ne prospère que sur les calcaires triasiques. Il habite toute la zone alpine et atteint même vers **3000 m** la zone nivale.

## II. Les saules nains et les dryades, au point de vue mycologique, constituent dans l'étage alpin, au-dessus de la ceinture forestière habituelle des conifères, une nouvelle zone de forêt, feuillue et pygmée, la microsylvie

Il a été montré tant dans la partie systématique de cet ouvrage que dans les chapitres qui la suivent que les espèces fongiques de caractère sylvatique jouent un rôle au moins égal à celui des praticoles dans la zone alpine réputée être constituée par des prairies et que ces nombreuses espèces sylvatiques croissent parmi les saules nains et parmi les tapis que forme la dryade.

Dans les forêts des régions inférieures, si certains macromycètes peuvent subsister en saprophytes aux **dépens** des matières ligneuses en décomposition, nombre d'autres vivent en relations symbiotiques avec les diverses essences ligneuses par des mycorhizes ectotrophes. On voit donc **immédiatement** tout l'intérêt qu'il y a de savoir si les saules nains et les dryades entretiennent de tels rapports avec les champignons qui peuplent leurs tapis.

cela demande

is typique

omycètes sont  
n voit que peu  
mbreux et par  
as pris encore  
ime abord, la  
zon qu'il foule.  
ées aux tapis  
ue toute diffé-  
gazon (Pl. I,  
nt étroitement  
voisine. Pour-  
e fongique est  
e compte plus  
illeurs.

es régions des  
s saules nains  
s sylvatiques.

*S. reticulata* et  
petites feuilles  
ciales» qui se  
ues qu'il n'est  
e au contraire

oueux, diffus,  
sur le sol, mais  
terrain dont ils  
issent au pro-  
flore fongique  
aliersträuche»  
nent traduire

nts - n'atteint  
1 de diamètre.  
s et on en cite  
accroissement

e de SCHRÖTER:

En 1900 déjà, HESSELMANN (34) découvre la présence de mycorhizes ectotrophes, typiques chez les exemplaires de *Dryas octopetala* qu'il a pu étudier tant de l'Arctide que des Aïpes et de l'Altaï. Il fait la même constatation pour les *Salix herbacea* et *S. reticulata* mais seulement sur des individus de provenance arctique. A cette époque on ne saisissait pas encore d'une façon précise la signification de ce phénomène.

Dès 1930, PEYRONEL (53, 54) publie le résultat de ses études sur les symbioses mycorhiziques dans les Alpes italiennes. Il constate que plusieurs espèces de macromycètes dépassent la limite de la forêt pour atteindre même la limite des neiges éternelles. Pour ce qui concerne les praticoles et les coprophiles il n'en est nullement étonné. Par contre la présence de champignons appartenant aux *Amanita*, *Tricholoma*, *Russula*, *Cortinarius* etc. retient son attention. Ses recherches faites pendant plus de 15 ans dans les forêts des régions basses l'autorisent à affirmer que les espèces de ces genres sont incapables de se rendre indépendantes de la symbiose mycorhizique. Et pourtant il existe indubitablement de telles espèces dans la zone alpine où ne se trouvent ni arbres ni arbustes. Pour lui, l'unique solution logique de la question est que dans les zones subalpine et alpins les macromycètes contractent des rapports symbiotiques avec des phanérogames non arborescentes ni arbustives. Il répète alors les observations de HESSELMANN et constate comme lui que *Dryas octopetala* montre ses racines entourées du manchon mycélien caractéristique de la mycorhize ectotrophe, tout comme les *Salix herbacea* et *S. reticulata* ce qui n'avait pas encore été mis en évidence sur des individus alpins de ces deux espèces. *S. retusa*, sa variété *serpyllifolia*, *Helianthemum vulgare*, *Salix lapponum* présentent aussi la même particularité. Pour d'autres phanérogames suffrutescentes il n'a pas la certitude que leurs mycorhizes soient ectotrophes, donc produites par des macromycètes. Il a examiné aussi de nombreuses plantes herbacées dont un grand nombre présentaient des mycorhizes endotrophes et, comme HESSELMANN, il n'a découvert de mycorhizes ectotrophes que sur le seul *Polygonum viviparum*.

PEYRONEL constate encore que les mycorhizes ectotrophes qu'il a observées ne sont pas d'un type unique et montre que *Salix herbacea* est en relations symbiotiques avec deux russules qu'il ne peut déterminer et deux cortinaires, l'un probablement *cinnamomeus*, l'autre du groupe *anomalous*. De même *Helianthemum vulgare*, dans la zone subalpine, est lié à deux russules et à un cortinaire également du groupe *anomalous*.

Le botaniste italien, se basant sur les listes d'espèces fongiques de la zone alpine données par COSTANTIN, HEIM, la doctoresse SCARAMELLA et par lui-même, fait la remarque que le pourcentage des espèces qu'il a appelées symbiophytiques est très faible comparé à celui des espèces saprophytiques. Mais, on l'a vu plus haut, le nombre de macromycètes de caractère sylvatique qui probablement sont susceptibles de contracter des rapports mycorhiziques avec les saules nains et les dryades est beaucoup plus considérable qu'il ne le supposait puisque mes recherches m'ont fourni 40 inocybes, 26 cortinaires, 5 russules, 2 lactaires, etc. et qu'on trouvera certainement encore bien d'autres espèces de ce type.

Il résulte de tout ce qui précède que les saules nains et les dryades si l'on fait abstraction de leur taille minuscule, montrent dans la zone alpine un comportement exactement analogue à celui des essences ligneuses des forêts des régions inférieures. Ces espèces ligneuses naines constituent dans la zone alpine, au point de vue mycologique, une véritable zone sylvatique de feuillus superposée à celle des conifères, mais c'est une forêt pygmée, une microsylvie. Et qu'on ne croie pas que son étendue est minime. On pourra s'en rendre compte par exemple dans la région si facile d'accès du Pass dal Fuorn oh du côté du Munt da la Bescha, les surfaces occupées par les dryades sont certes bien plus étendues

que les prairies alpines. On verra plus loin que dans l'Arctide cette microsylvie des saules nains et des dryades a une répartition autrement plus vaste que dans les Alpes.

L'étage alpin héberge encore d'autres espèces ligneuses. Une seule d'entre elles, *Loiseleuria procumbens*, éricacée aux délicates petites fleurs roses et aux feuilles menues si coriaces, m'a fourni quelques champignons quoique peu représentatifs. Il faut cependant je crois l'incorporer dans la microsylvie et elle est d'ailleurs, comme les saules nains et les dryades, un élément strictement limité à la zone alpine; comme eux, elle étale étroitement sur le sol son tronc et son branchage serré. Elle est fort répandue dans les lieux silicieux arides et c'est une plante acidiphile typique.

Les autres espèces ligneuses qui pénètrent fréquemment dans la zone alpine sont, à part *Empetrum nigrum* et *Daphne striata*, des Ericacées: les deux *Rhododendron*, *Arctostaphylos Uva-ursi* et *A. alpina*, les trois *Vaccinium*, *Calluna*, *Erica carnea*. Les macromycètes n'y apparaissent pas ou tout à fait accidentellement. On sait en outre que les éricacées sont caractérisées par des mycorhizes endotrophes et sont donc en liaison avec des micromycètes. Toutes ces espèces ne sont d'ailleurs pas strictement limitées à l'étage alpin. Leur habitat normal est plutôt le sous-bois ou les lieux découverts de la forêt subalpine mais elles montrent la faculté de s'élever plus ou moins haut au-dessus de la limite de la forêt de conifères. Elles ne font donc pas véritablement partie de la microsylvie alpine.

Les considérations précédentes semblent donc permettre de distinguer dans la zone alpine les associations fongiques suivantes:

- I. L'association des prairies alpines
- II. L'association de la microsylvie
- III. L'association palustre alpine
- IV. L'association coprophile et fimicole alpine
- V. Les combes à neige

Mais avant d'étudier ces divers groupements, il convient de traiter de quelques particularités de la flore des champignons charnus de la zone alpine.

## CHAPITRE IX

### Caractères généraux de la flore des macromycètes alpins

Ils sont de deux ordres: systématique et morphologique.

#### I. Composition de la macroflore fongique alpine

Par comparaison avec les phanérogames alpines, elle n'est peut-être pas aussi différente qu'on aurait pu le supposer de prime abord de celle des régions inférieures. Pourtant, elle a ses caractères propres et avant tout la grande abondance des inocybes et des cortinaires. Le total des espèces d'agaricales de l'Europe centrale évalué au moyen de la flore de KÜHNER et ROMAGNÉSI, atteint 1720 espèces, celui des inocybes 86 espèces, qui représentent le 5%. Les 40 espèces du même genre de la zone alpine, comparées à l'ensemble des 176 Agaricales donne un % bien supérieur soit 22,7. Les cortinaires fournissent respectivement les % suivants: Europe centrale avec 296 espèces, 17,2%; zone alpine, avec 26 espèces 14,2% soit une proportion un peu plus

faible; mais il faut noter qu'au Parc National, à part un *Myxaciium* et deux *Dermocybe-Inoloma*, toutes les autres espèces appartiennent aux *Hydrocybe*. Or, pour l'Europe centrale avec leurs 116 espèces ces *Hydrocybe* ne constituent que le 6,7% de l'ensemble des agaricales, mais par contre le 13% des alpines. La grande prédominance des *Inocybe* et des *Hydrocybe* est la principale caractéristique de la flore alpine des macromycètes. Les *Rhodophyllus* avec 17 espèces et les *Hygrophorus* qui en comptent 12 sont bien représentés, ce qui paraît normal pour une zone où les prairies sont étendues. A relever encore la forte proportion des *Omphalia* avec 10 espèces, soit 5,7% contre 2,3% pour l'ensemble de l'Europe centrale.

Il est intéressant de faire quelques remarques au sujet des groupes qui ne sont pas représentés ou le sont très mal. Les gros ascomycètes et gastéromycètes épigés ont leur part normale dans la flore; par contre je n'ai pu découvrir aucun représentant des hypogés de ces deux groupes. Pourtant, malgré la dureté du climat il pourrait sembler que leur développement soit possible. Si l'air est froid, la terre, au contraire, se réchauffe beaucoup. Si les gels nocturnes sévissent même au gros de l'été, ils ne sont plus nocifs à la profondeur où vivent les hypogés et l'hiver, le sol se refroidit peu grâce à l'épaisse couverture de neige. Il est vrai qu'un spécialiste pourrait peut-être déceler ces champignons là oh je n'ai pas su en voir, leur recherche étant difficile.

Parmi les autres groupes, aucun bolet, ce qui n'est guère étonnant, les espèces du genre étant liées à des essences diverses, et on n'en connaît point qui le soient aux saules et encore moins aux rosacées. Aucune hydriacée dont il n'existe pas non plus d'ailleurs de représentant salicophile. Sauf une espèce de *Pleurotellus* et *Marasmius epidryas* les lignicoles font défaut. Les débris ligneux des saules nains et des dryades sont-ils trop menus et, sans ombre suffisante, trop vite desséchés par l'implacable soleil de ces grandes altitudes? C'est probablement la même raison qui provoque l'absence de tout *Pluteus* bien que l'un d'entre eux soit salicicole. Pas de *Drosophila* aux espèces pourtant très nombreuses, mais leur chair mince et fragile pourrait-elle résister aux contrastes du climat?

Les grands genres très mal représentés sont avant tout: *Clavaria* qui a pourtant des espèces praticoles; *Mycena* aux espèces souvent délicates exigeant de l'ombre; *Coprinus*, ce qui s'explique bien pour le Parc National où le bétail ne pénètre pas mais est moins compréhensible pour ses régions limitrophes traitées ici; est-ce le climat trop sec? *Lepiota* dont plusieurs espèces sont cependant plutôt xérophiles et praticoles; *Lactarius* enfin, dont les représentants ne trouvent probablement pas l'hôte qui leur convient.

Et pourquoi, enfin, le curieux contraste que montrent les cortinaires: 23 *Hydrocybe* et aucun *Phlegmacium*.

## II. Les caractéristiques morphologiques des éléments constitutifs de la flore alpine des macromycètes

### A. Le nanisme

#### Généralités

De BOUDIER et COSTANTIN jusqu'à nos jours la plupart des mycologues qui ont traité de la flore des macromycètes de l'étage alpin ont constaté chez les champignons charnus un phénomène de nanisme. Il semble donc qu'il est superflu de revenir sur ce sujet. Pourtant un désaccord subsiste tant en ce qui concerne la généralité du phénomène qu'en ce qui a trait à ses causes.

Pour la plupart des auteurs il est général et HEIM (25, p. 469) par exemple pense l'altitude, en temps que facteur global a une influence marquée, mais complexe et variable sur les champignons supérieurs et ceux-ci paraissent bien obéir aux mêmes lois que les phanérogames et dans le même sens.

PEYRONEL (53, p. 661) sans nier que les particularités du climat alpin puissent exercer une influence sur le nanisme accorde beaucoup plus d'importance à la relation de taille qui existe selon lui entre le champignon et l'individu phanérogame mycorrhizé. Les saules nains, par exemple, ligneux minuscules, ne constitueraient pas une masse de substrat suffisante pour permettre le développement de carpophores de taille ordinaire. Par contre, il constate que les champignons supérieurs saprophytes comme plusieurs espèces d'*Hygrophorus*, d'*Agaricus*, les *Coprinus*, les *Stropharia*, les *Nolanea*, etc., à condition que les circonstances soient favorables, peuvent atteindre dans la zone alpine des dimensions parfaitement normales.

P. SCARAMELLA (61, p. 448) affirme que personne n'a pu mettre en évidence quelle action engendre l'ambiance alpine sur les champignons. L'aspect des hyménomycètes change selon la variation de l'humidité et selon l'abondance de la flore phanérogame qui les environne. A la même altitude, les prairies riches en humus, bien irriguées, où la végétation est très luxuriante, les champignons sont en tous points semblables à ceux de la plaine. Au contraire, dans les lieux arides, à végétation rare ils se présentent sous forme de misérables exemplaires nains, tordus et déformés. L'auteur nie donc implicitement toute action de l'altitude, toute possibilité d'existence d'oréomorphoses.

Avant d'examiner la question du nanisme, il est nécessaire de rappeler un fait que HEIM a déjà signalé sans insister (25, p. 469) mais sur lequel il faut revenir. Les espèces de la flore fongique de la zone sylvatique ne diminuent pas de taille avec l'altitude. Ce n'est que lorsque la limite supérieure de la forêt de conifères est franchie et qu'on pénètre dans la zone alpine que les formes naines apparaissent. Voici quelques exemples qui le montrent; ils pourraient aisément être multipliés. Les espèces énumérées ci-dessous ont été récoltées à proximité des derniers arbres, des pins de montagne (*Pinus Mugo*).

*Boletus luteus*: val Sesvenna, 2330 m. Diamètre du chapeau 90 mm.

*Gomphidius viscidus* var. *helveticus*: Munt la Schera, 2200 m. D. chap. 60 mm; hauteur du champignon 95 mm.

*Tricholoma imbricatum*: Mot Madlain à S-charl, 2300 m. D. chap. 100 mm.

*T.* terreum: val Nügglia, 2250 m, D. chap. 80 mm; pied 80 × 20 mm.

*Melanoleuca grammopodia*: val Sesvenna, 2250 m, D. chap. 120 mm.

*Rhodopaxillus glaucocanus*: val Nügglia, 2200 m, D. chap. 105 mm; pied 80 × 20 mm.

*Cortinarius mucosus*: val Sesvenna, 2250 m, D. chap. 95 mm.

*Lactarius deliciosus*: Munt la Schera, 2250 m, D. chap. 150 mm.

Pour tenter de résoudre cette question du nanisme, il est nécessaire d'examiner à ce point de vue les espèces des régions inférieures qui pénètrent dans la zone alpine en les considérant soit dans leur groupement systématique soit selon leur habitat. Il faut envisager encore les espèces qui paraissent propres à l'étage alpin ou du moins qui n'ont jusqu'ici jamais été trouvées ailleurs.

#### a) Le nanisme dans les divers groupes de champignons

##### 1° Le nanisme des ascomycètes

Farmi les 9 espèces de ce groupe, une seule, *Acetabula Barlae*, atteint une taille égale aux exemplaires connus des régions basses. Les autres ont des représentants plus petits que ceux de taille moyenne de la plaine. Ainsi *Helvella crispa*, à 2300 m,

ne dépasse pas 50 mm de hauteur, *H. lacunosa*, à 2700 m, 37 mm, *Lachnea hemisphaerica*, à 2400 m, n'a que 8-12 mm de diamètre. *Sepultaria lanuginosa* est minuscule, les exemplaires déjà ouverts n'atteignent que 4 à 8 mm de large dans toutes les localités où il a été observé (fig. 6).

A noter encore que *Helvella arctica* récolté en plusieurs stations est de taille bien plus petite que dans les régions boréales.

## 2° Le nanisme des aphylophorales et des agaricales

Il est impossible de signaler ici les espèces de ces groupes qui prennent une forme naine dans la zone alpine puisque, à part de très rares exceptions qui se rencontrent principalement chez celles de petite taille comme certaines omphales, *Psilocybe atrorufa*, toutes sont de dimensions réduites. Un coup d'œil jeté sur les nombreux dessins et sur les planches qui illustrent cet ouvrage permettra de s'en rendre compte. Je me bornerai donc à citer quelques cas spéciaux.

La seule clavaire découverte dans l'étage alpin, *C. cinerea*, est franchement naine (fig. 9); trapue, ne dépassant pas 35 mm de hauteur, ses rameaux sont courts et épais. Parmi les marasmiacées, *Marasmius dryophilus*, dans plusieurs colonies, vers 2400 m, montre des individus dont le chapeau atteint 45 mm de diamètre et le pied 43 mm de long. Ce sont des dimensions assez considérables et on pourrait croire qu'il échappe au nanisme. C'est une illusion, car dans toutes les forêts de conifères du Parc National et jusqu'à la limite des arbres croit une forme géante de l'espèce qui peut atteindre, pour le chapeau 80 mm de diamètre et pour le pied 110 mm de long et 10 de diamètre; c'est certainement d'elle que dérive la forme alpine. *Melanoleuca grammopodia*, au val Sesvenna, à proximité des derniers pins, 2250 m, m'a montré des exemplaires au chapeau allant jusqu'à 120 mm de diamètre; à Murtèras da Grimmels, à 2500 m, ils n'atteignaient plus (fig. 37) que 22 mm. Parmi les *Rhodophyllus*, *Entoloma clypeotum* ne dépasse pas les dimensions suivantes: chapeau, diamètre 35 mm; pied, longueur 25 mm (fig. 41); la taille normale en plaine est bien plus du double.

On pourrait trouver des exemples semblables dans tous les autres groupes d'agaricales, les citer serait s'exposer à de longues redites. Il faut noter cependant que dans les cas plutôt rares où le nanisme est peu marqué en ce qui concerne la dimension du chapeau, il est par contre souvent beaucoup plus accusé pour le pied qui, on le verra plus loin, est en général plus court que chez les individus des régions inférieures.

Il est plus intéressant d'examiner le cas des très rares espèces dont la taille est tout aussi grande que dans la plaine.

*Cantharellus cibarius* observé une seule fois dans la zone alpine, à 2250 m, en une colonie de beaux individus dont le chapeau atteignait 6 cm de diamètre. Plus d'arbres, mais c'est encore près de la limite de la forêt et il y avait des buissons de *Juniperus* communis à proximité.

*Inocybe dulcamara*. Une des formes de l'espèce (fig. 56) *parcesquamulosa*, à 2300 m, montre un chapeau mesurant jusqu'à 57 mm de diamètre et un pied atteignant 52 mm de long, dimensions considérables. Mais on a vu que *I. dulcamara*, dans la zone alpine, montre un polymorphisme très étendu qui se manifeste pour l'ensemble de ses caractères, la taille par exemple. Toutes les autres formes de l'espèce sont d'ailleurs plus ou moins frappées de nanisme, à tel point même que dans une colonie à 2400 m (fig. 57) le plus grand exemplaire possédait un chapeau de 11 mm de diamètre seulement.

*I. decipiens*. Au Munt da la Bescha à 2400 m, croissait une colonie d'exemplaires d'une taille extraordinaire pour une altitude si grande (fig. 96); diamètre du chapeau jusqu'à 55 mm; pied jusqu'à 45 mm de long et 10-16 mm de large. Mais c'est une

forme inconnue ailleurs, tandis que les exemplaires de la forme type de la zone alpine accusent un nanisme marqué.

*I. Friesii*. En général cette espèce, d'ailleurs petite dans les régions inférieures, n'est guère diminuée dans la zone alpine (pl. VII, fig. 9, 11, 13). Pourtant elle présente parfois des formes minuscules au chapeau ne dépassant pas 9 mm de diamètre comme à Murtaröl d'Aint, 2450 m (fig. 75) ou à Spadla Sura, 2400 m.

### 3<sup>o</sup> Le nanisme des gastéales

HEIM (25, p. 4668) a signalé dans les Alpes occidentales au pied du Pelvoux, un *Lycoperdon* abondant, minuscule, dont certains exemplaires mûrs, n'atteignaient pas 2 mm de diamètre. Je n'ai pas observé au Parc National une réduction de taille aussi marquée, mais je puis affirmer que dans ce groupe aussi toutes les espèces qui ne sont pas très xérophiles sont frappées de nanisme, il est vrai souvent peu accusé. Ainsi, pour *L. umbrinum* le plus commun des gastéromycètes de l'étage alpin, le plus grand exemplaire que j'ai constaté ne dépassait pas 35 mm de diamètre, mais en général ceux qui atteignent 26 à 28 mm sont déjà rares. On trouve en plaine des exemplaires atteignant 40 et même plus de 50 mm. Ce qui est plus remarquable, leur hauteur est ordinairement bien plus faible que leur diamètre et les individus pédonculés du type excipuliforme, fréquents dans les régions basses, manquent dans la zone alpine.

Les espèces très xérophiles comme *Bovista tomentosa*, ne sont par contre guère ou pas du tout atteintes de nanisme. Mais, si elles possèdent un pied comme chez les *Tylostoma*, il est beaucoup plus court. Ainsi dans une colonie de *T. squamosum* entre le Pass dal Fuorn et le Munt da la Bescha, à 2300 m, la longueur du pied n'excédait pas 27 mm; aux environs de Genève, cette longueur peut atteindre 70 mm et les exemplaires au stipe de 50 mm sont les plus nombreux.

### 4<sup>o</sup> Le nanisme des espèces qui paraissent propres à la zone alpine

Presque toutes les espèces nouvelles décrites dans la partie systématique de cet ouvrage et qui probablement en grande partie sont propres à la zone alpine, sont de taille très petite comme on pourra s'en convaincre par les nombreuses figures et aquarelles qui les représentent. Les plus grandes d'entre elles comme *Cortinarius phaeochrous* (fig. 130 et pl. X, fig. 11), comparées aux champignons des régions inférieures sont de petites espèces. Si *Inocybe geraniodora* n.sp. atteint d'assez grandes dimensions c'est qu'il est aussi bien subalpin qu'alpin, mais ses formes dépassant la limite de la forêt sont toujours petites. C'est chez les cortinaires (fig. 116, 133, etc.) que l'exigüité de la taille atteint son maximum et certains d'entre eux sont de véritables pygmées comparés à leur congénères des zones de plus faible altitude. On peut noter encore, par exemple, que *Rhodophyllum atopellitus* (pl. V, fig. 5) est, de beaucoup, le plus minuscule de tous les entolomes connus. Le nanisme, comme c'était à prévoir, frappe plus encore que les autres les espèces proprement alpines.

#### b) Le nanisme dans les divers habitats alpins

##### 1<sup>o</sup> Le nanisme des espèces de la microsylvie

Afin d'abrèger il ne sera pas question ici, des espèces fongiques de la microsylvie, car c'est à leur sujet que les divergences entre les auteurs sont les moins accusées, mais il faut s'étendre un peu à propos des champignons praticoles, palustres et coprophiles-fimicoles.

## 2° Le nanisme des espaces praticoles

Chez les *Hygrophorus* et les *Rhodophyllus* si le nanisme strict paraît parfois n'être pas ou peu marqué en ce sens que le chapeau atteint une notable dimension, par contre il se manifeste d'une façon à peu près constante pour la longueur proportionnelle du pied qui est plus faible. *H. conicus*, le plus commun des praticoles en zone alpine, le montre bien. Mais dans les deux genres il existe des cas de nanisme extrêmement caractérisés. Ainsi *Hygrophorus pratensis*, comme le montre la fig. 10. Les diverses formes d'*Entoloma sericeum*, le plus répandu des *Rhodophyllus* des prairies alpines, sont toutes naines et, sauf la forme *flexuosus* palustre, ont leur pied proportionnellement plus court que dans les régions inférieures (fig. 43, 44 et pl. V, fig. 9).

Les omphales ne font pas exception. Si *O. pyxidata*, peu au-dessus de la limite de la forêt de conifères, montre encore une taille normale, comme sur Tablasot à 2350 m, avec un chapeau de 27 mm de diamètre, ses représentants s'a menuisent avec l'altitude, si bien que j'ai constaté à Blaisch dels Manaders, à 2850 m, des exemplaires au chapeau ne dépassant pas 11 mm de largeur (fig. 25). Le cas de *O. umbellifera* (fig. 27) est tout aussi démonstratif; ses petites formes au chapeau à diamètre inférieur à 8 mm ne sont pas du tout rares.

## 3° Le nanisme des espèces palustres

A l'encontre de ce que P. SCARAMELLA affirme (61, p. 449), je n'ai pas observé que, en zone alpine, dans les endroits bien irrigués, les hyménomycètes soient en tous points semblables à ceux de la plaine et nullement frappés de nanisme. Ce dernier phénomène n'est peut-être pas aussi frappant que dans d'autres habitats alpins parce que, dans les milieux palustres, leur pied ne subit pas toujours un raccourcissement aussi marqué. *Galera rubiginosa* est représentée dans les marais par la variété *annulata*, particulièrement grêle. Les exemplaires d'*Hypholoma elongatum* ont un port bien plus ramassé que dans les hauts-marais jurassiens situés dans la zone sylvatique à 1000 m d'altitude; leur pied, proportionnellement plus épais, ne dépasse pas 50 mm de long, alors que dans les tourbières du Jura il peut mesurer jusqu'à 120 mm et, en moyenne au moins 70 à 90 mm. *Galera stagnina* (pl. XI, fig. 9) y est représenté par une forme bien plus petite.

Mais ce sont les espèces qui pénètrent occasionnellement dans ces marais de haute altitude qui sont les plus intéressantes. *Russula emetica* y conserve sa petite forme alpestris. *Cortinarius cinnamomeus*, *Lactarius violascens* sont tout aussi nains que dans d'autres milieux de la zone alpine. La dernière de ces espèces, dans les marais jurassiens, à 1000 m, possède un chapeau mesurant jusqu'à 90 mm; il n'a plus que 40 mm au maximum dans ceux de la zone alpine. *Lachnea hemisphaerica* y est minuscule, 8-12 mm de diamètre. Les individus des *Inocybe napipes* (fig. 103) et *I. Casimiri* sont des nains en comparaison de ceux des régions inférieures.

## 4° Le nanisme des espèces coprophiles et fimicoles

Les coprophiles sont bien les champignons où l'on pourrait s'attendre à ne point constater de nanisme, puisque leur substrat montre un volume à peu près constant, les bouses dans le cas particulier. En effet, j'ai constaté à Costainas, à l'altitude très grande de 2700 m, un *Coprinus niveus* de hauteur totale de 75 mm, au chapeau de 35 mm de large et 23 de haut, soit de taille tout à fait normale. Par contre, *Panaeolus separatus*, mesuré à 2250 m, a donné les chiffres suivants: diamètre du chapeau 55 mm, hauteur 45; longueur du pied 105 mm. A 2819 m le plus grand exemplaire montrait

un chapeau de  $26 \times 20$  mm et un pied de 70 mm, soit une notable réduction. On sait que dans les régions basses de l'Europe septentrionale, p.ex. en Islande ou aux Féroé, l'espèce peut acquérir une grandeur bien plus considérable: chapeau jusqu'à 120 mm de diamètre, pied jusqu'à 200 mm (45, p. 547; 48, p. 30, 175). Toujours, dans la zone alpine, où ce *Panaeolus* est commun, il reste très en dessous de ces dimensions. Le chapeau d'exemplaires de *Siropharia umbonatescens* récoltés à 2450 m atteignait au maximum 10,5 mm de diamètre et le pied, très court, 20 mm, taille minuscule comparée à celle tirée des observations des auteurs et des miennes en région basse. Ce sont là des indices en faveur d'un nanisme qui n'est pas sans exception, on l'a vu, mais qui presque toujours se manifeste au moins par un raccourcissement du pied. Toutefois des recherches plus approfondies seraient nécessaires, car si le substrat possède une masse sensiblement constante, son degré d'épuisement peut être variable.

Le seul *micocole* de la zone alpine, *Psalliota campestris*, se comporte un peu différemment. Son chapeau est souvent de taille à peu près normale, mais son pied est ordinairement très court et ses lamelles sont larges.

c) Les *morphoses* paraissant être en corrélation avec le nanisme

Pris dans son sens strict, le nanisme signifie diminution semblable de toutes les parties du champignon. En réalité, bien souvent il se présente sous une autre forme, ses diverses parties se réduisant différemment, de sorte que le carpophore peut prendre une physionomie propre en raison de son pied plus court et de son port plus ramassé ou encore montrer divers caractères particuliers, comme la réduction du nombre des lamelles.

1° Le raccourcissement du pied et le port trapu des agaricales de la zone alpine

Il existe certes dans la zone alpine des agaricinées à pied long et grêle comme *Marasmius amethystinus*, *Nolanea clandestina* f. *acutissima*, *Cortinarius subtilior*, d'autres encore, et cette particularité se montre soit chez les petites espèces comme *Psilocybe atrorufa*, soit chez celles dont l'habitat est palustre, par exemple *Galera rubiginosa* v. *annulata*, *Hypholoma elongatum*. C'est là plutôt une exception, les espèces à pied court et même épais sont dominantes.

Si le nanisme, dans la zone alpine, apparaît assez souvent sous sa forme stricte par une diminution de la taille où la proportion relative du chapeau et du pied est respectée, bien plus fréquemment le stipe subit un raccourcissement et même, dans de nombreux cas, un épaississement qui donne au champignon un galbe ramassé.

Il n'est pas nécessaire de citer les espèces dont le nanisme est régulier, la figure 103 d'*Inocybe napipes* en donne un bon exemple.

Parmi celles dont le pied se raccourcit, mais non exagérément, on peut nommer entre autres quelques hygrophores tels que *H. conicus* - *H. aurantiosplendens* - *Marasmius dryophilus* - *Mycena pura* - *Omphalia grisella* (fig. 21) - *Nolanea staurospora* et sa var. *Rickeni* - *Cortinarius cinnamomeus* (fig. 113) - *C. helvelloides* - *C. hemitrichus* - *C. hinnuleus* - *Hypholoma elongatum* - *Stropharia umbonatescens* - *Amanita vaginata* f. *oreina*, etc.

Souvent le raccourcissement s'accuse et le stipe montre une longueur moindre que le diamètre du chapeau, mais il reste relativement grêle. Ainsi, *Marasmius aff. fuscopurpureus* (fig. 17) - *Melanoleuca vulgaris* - *M. grammopodia* (fig. 37) - *Entoloma sericeum* et sa forme *luridofuscum* (fig. 43-44) - plusieurs formes d'*Inocybe dulcamara* (fig. 54, 55) - *Russula emetica* var. *alpestris*, etc. Cette caractéristique apparaît aussi

chez les espèces ou formes qui semblent propres à l'étage alpin comme *Entoloma anthracinum* (pl. V, fig. 10) – *E. atropellitum* (pl. V, fig. 5) – *Leptonia poliopus* f. *alpigena*, plusieurs *Inocybe*: *canescens* – *cavipes* – *ambigua* – *oreina* – *rufolutes* (voir figures).

Le phénomène s'accroît encore par le fait que le champignon devient plus charnu, son pied est non seulement plus court, mais encore plus épais que chez les formes normales: *Hygrophorus flavescens* – *H. miniatus* – *Inocybe decipiens* et ses formes *megacystis*, *mundula* – *I. pseudohiulca* – *Cortinarius phaeochrous* – *C. pertristis* – *Russula xerampelina* var. *pascua*, etc. (voir figures).

Si le pied devient ventru ou très épais, l'espèce, au premier abord est parfois peu reconnaissable: *Hygrophorus pratensis* (fig. 10) – *Laccaria proxima* (fig. 31) – *Entoloma clypeatum* (fig. 41; pl. IV, fig. 14), parfois *Cortinarius cinnamomeus* (fig. 113) et *Hebeloma crustuliniforme* (fig. 109).

Enfin on constate, peu fréquemment il est vrai, une tendance à la difformité comme chez *Cortinarius percarus* (fig. 129) qui peut s'allier à un port très trapu: *Clitocybe infundibuliformis* (fig. 33), *Hebeloma edurum* (fig. 110). Ce dernier cas autorise peut-être à admettre que le nanisme est une nécessité en zone alpine, du moins pour les champignons des saules nains et des dryades; trop gros, l'hébélome n'a pas réussi à traverser le branchage serré de ces petits ligneux et a été déformé. Un autre exemple, plus typique encore, vient appuyer la supposition précédente. Sur la crête de Murtèr, à 2600 m, sous un tapis de *Salix retusa*, un exemplaire de *Russula xerampelina* var. *graveolens*, le seul trouvé au Parc National, était de taille normale, même grande, au pied couché, comprimé verticalement et brusquement coudé à son extrême sommet; il portait un chapeau de 75 mm de diamètre, complètement aplati et se moulant d'un côté sur son stipe. Evidemment le champignon n'est pas parvenu à s'insinuer à travers la ramure dense du saule nain.

## 2° La réduction du nombre des lamelles

C'est un phénomène quasi général dans la zone alpine et qui trouve peut-être son explication dans cette règle émise par BULLER (10, III, p. 465) que «the more crowded, the gills, the smaller the spores», règle qui n'est probablement pas tout à fait sans exceptions, mais qui paraît cependant être de valeur. Imaginons en effet un nanisme intégral. Dans ce cas le chapeau, s'il devient deux fois plus petit par exemple, avec le même nombre de lamelles, montrera des espaces interlamellaires beaucoup plus étroits et en conséquence des spores bien plus petites. Or, comme on le verra plus loin, les spores des champignons alpins ne le sont nullement comparées à celles des individus de même espèce vivant dans les régions basses. La diminution du nombre des lamelles peut donc, semble-t-il, assurer la constance de la valeur des espaces interlamellaires.

Ce caractère de la réduction du nombre des lamelles est variable, comme tous les autres, et il est difficile à estimer, car les auteurs ont rarement mentionné le nombre des feuillets. J'ai donc comparé les chiffres que j'ai cités dans la partie systématique de cet ouvrage avec ceux que j'ai trouvés dans la littérature et aussi avec ceux que j'ai obtenus de récoltes des mêmes espèces faites dans les régions basses. Cette statistique est insuffisante et les renseignements que je peux donner n'ont peut-être qu'une valeur approximative et provisoire, mais elle n'est cependant pas sans intérêt et se rapporte à 44 espèces.

La réduction s'opère le plus souvent à la fois pour les lamelles et les lamellules, mais d'une façon plus marquée parfois sur les premières que sur les secondes ou vice versa. Il ne paraît pas y avoir de règle. La plus grande valeur que j'ai observée est d'environ 50% dans deux espèces sur les 44 pour lesquelles j'ai fait des observations,

soit *Omphalia griseopallida* et *O. pyxidata*. Les chiffres pour la première de ces espèces sont :

Genève, à 400 m: diamètre chap. 13 mm; L = 19; 1 = 3  
Blaisch Bella, à 2450 m: diamètre chap. 10 mm; L = 10; 1 = 3

Poo. *O. pyxidata*, à l'intérieur même de la zone alpine:

Tablasot, à 2250 m: diamètre chap. 27 mm; L = 24; 1 = 3 (7)  
Blaisch dels Manaders, à 2850 m: diamètre chap. 9 mm; L = 14-15; 1 = 1

Dans 13 autres cas, qui sont les plus fréquents, la réduction oscille autour du 30% ce qui semble représenter une moyenne. Exemples:

<i>Entoloma clypeatum</i>	Env. Genève	à 600 m:	L = 64-66; 1 = 7
	Zone alpins	à 2400-2700 m:	L = 36-46; 1 = 3 ou 1
<i>Hebeloma crustuliniforme</i>	Env. Genève	à 400-700 m:	L = 46-74; 1 = 3 ou 7
	Zone alpine	à 2300-2600 m:	L = 26-54; 1 = 3 ou 1

Pour les autres espèces on constate une diminution plus faible. Lorsqu'elle est presque nulle, elle se rapporte en général à des champignons qui montrent un nanisme peu marqué. Par exemple pour *Marasmius impudicus* - *Ripartites Tricholoma* - *Hebeloma mesophaeum* - *Cortinarius hinnuleus* f. typique. Pourtant dans le cas de *Inocybe praetervis*, malgré son nanisme assez prononcé, je ne constate pas de réduction des lamelles:

Zone alpine, 2400-2500 m: diam. chap. 20-30 mm; L = 30-41; 1 = 1 ou 3  
Vincennes-Fontainebleau (KÜHNER): diam. chap. 25-60 mm; L = 27-48; 1 = 1 ou 3

S'agit-il ici d'une forme de l'espèce qui serait propre à la zone alpine?

Dans quelques cas, l'essentiel de la réduction est dû aux lamellules. Ainsi pour

*Inocybe cervicolor*:

Genève, 400 m: L = 28-35; 1 = 3  
Murtèras da Grimmels, 2400 m: L = 36; 1 = 0 ou 1

Pour *Laccaria laccata* de même, le nombre des lamelles ne change guère, mais bien celui des lamellules; aux environs de Genève, le nombre de ces dernières est 3 ou 7; dans la zone alpine 1, parfois 0 ou 3. Dernier exemple, *Tricholoma argyraceum*:

Lyss près de Berne, à 500 m: diam. chap. 80 mm; L = 56-58; 1 = 7  
Murtèras da Grimmels, limite de la forêt, derniers pins, 2250 m: diam. chap. 50 mm; L = 60; 1 = 7  
Murtèras da Grimmels, zone alpine, 2550 m: diam. chap. 17-21 mm; L = 52-62; 1 = 1

Que la réduction ait lieu par les lamelles ou par les lamellules, le phénomène a un caractère à peu près général.

Les espèces qui paraissent propres à la zone alpine et pour lesquelles on ne peut faire de comparaison semblent bien suivre la même règle et les plus naines, qui appartiennent au genre cortinaire, ont un nombre extrêmement réduit de lamelles; ainsi, chez les *C. levipileus* - *pauperculus* - *rufostriatus* - *rusticellus*, il ne dépasse pas 20.

### 3° La largeur des lamelles

Dans leur ensemble, les agaricinées alpines montrent une forte tendance à l'élargissement de leurs lamelles, phénomène qui paraît en corrélation avec le nanisme et se compense, en partie au moins, la perte de surface hyméniale que provoque ce dernier.

Pourtant, un petit nombre d'espèces ont des lamelles très étroites. C'est particulièrement le cas pour *Clitocybe mortuosa* (pl. IV, fig. 10), *Omphalia Brownii* (pl. XI, fig. 4), puis surtout *Marasmius impudicus* où elles n'atteignent chez les individus extrêmes que 1,3 mm de large pour leur longueur maximale de 8 mm ce qui donne le rapport largeur-longueur 0,16, le plus faible que montrent les espèces alpines. La forme bisporique de *Laccaria laccata* présente, au point de vue de ses lamelles, une étonnante variabilité, certains myceliums donnant des individus qui en possèdent de très étroites au rapport de 0,21 et d'autres extraordinairement larges où ce même rapport est 1,3 (fig. 29, 30).

Mais pour la grande majorité des espèces la tendance à l'élargissement des lamelles est très nette comme le montrent les dessins et aquarelles de cet ouvrage. Les cas où le rapport largeur-longueur dépasse 0,4 sont très nombreux à l'encontre de ce que l'on observe pour l'ensemble des espèces des régions basses. Parmi les termes extrêmes on peut citer *Entoloma clypeatum* 0,82 (fig. 41) de nombreux *Inocybe canescens* 0,71 (fig. 69 et pl. VI, fig. 10), *egenula*, 0,9 (fig. 101) etc., *Hebeloma versipelle* v. *marginatum*, 0,86 (fig. 111), *Cortinarius alpinus*, 0,75 (fig. 112), *C. hinnuleus minutalis*, 0,75 (fig. 122) et *Stropharia urnbonatenscens*, 0,89.

#### d) Conclusions concernant le nanisme

Il vient d'être montré dans les pages précédentes que dans la zone alpine le nanisme, avec les modifications corrélatives qu'il entraîne, est un caractère quasi général mais plus ou moins marqué qui s'observe aussi bien chez les ascomycètes que chez les agaricales et les gastéales, qu'il frappe les macromycètes praticoles comme ceux de la microsylve et fait encore sentir ses effets tant sur les flores xérophile que palustre et probablement même stercorale.

On ne peut donc admettre les idées de P. SCARAMELLA qui affirme que le climat alpin n'a aucune influence sur les macromycètes dont l'apparence ne dépend que de la variation de l'humidité et de la richesse de la flore phanérogame. Elle constate que dans la zone alpine sur les sols riches en humus, abondamment irrigués, à végétation phanérogame luxuriante, les champignons sont identiques à ceux de la plaine.

Tant dans les dépressions à *Salix* herbacées et à *Carex curvula* au sol toujours humide à terre humique fine que dans les combes et les cuvettes bien arrosées au sol profond à *Salix* retusa-reticulata que sur les prairies luxuriantes à *Festuca violacea* qui exige un sol riche, je n'ai jamais observé une flore fongique qui ait quelque ressemblance avec celle de la plaine, mais toujours une association naine d'aspect tout différent, et on peut se demander si P. SCARAMELLA n'a pas confondu dans son étude la zone alpine et la zone subalpine, cette dernière, et elle seule des deux, pouvant héberger une mycoflore semblable à celle des régions basses.

Les vues de PEYRONEL au contraire sont à retenir et il est bien évident que les champignons charnus vivant en association mycorhizique avec les arbres minuscules de la microsylve ne peuvent être que nains. Le contraste si brutal entre la grande dimension des macromycètes des derniers pins de la forêt subalpine et la taille si menue des champignons de la microsylve alpine, vient à l'appui de la thèse du botaniste italien. Mais cette dernière n'explique pas tout et notamment le nanisme des mycètes praticoles, celui des palustres et celui, moins marqué, des coprophiles-fimicoles. Enfin la symbiose mycorhizique ne rend pas compte de certaines oréomorphoses comme la diminution très fréquente de la longueur du pied des champignons alpins qui donne à ceux-ci un galbe trapu si particulier, la réduction du nombre de leurs lamelles et l'augmentation de leur largeur. C'est pourquoi il faut admettre une action complexe,

conjuguée, de l'influence du climat alpin qui est générale et de celle de la vie symbiotique qui n'affecte qu'une partie de la flore fongique alpine.

## B. Autres morphoses alpines

### a) Tendance à l'évidement du pied

Inégalement répartie à travers les différents groupes des macromycètes alpins, elle est cependant manifeste, parfois très marquée, et certainement plus accusée que dans les régions basses.

La seule clavaire de la zone alpine, *C. cinerea*, a ses rameaux creux tandis que les auteurs ne font pas mention de cette particularité. Chez les tricholomées, *Melanoleuca grammopodia* et *Ripartites Tricholoma*, montrent un pied fistuleux. La cavité du stipe d'*Entoloma clypeatum* peu développée d'ordinaire, quand elle existe, prend une proportion remarquable (fig. 41). *Hebeloma crustuliniforme* au pied farci mais rarement creux dans la plaine l'est presque toujours dans l'étage alpin, mais c'est surtout parmi les inocybes et les cortinaires que cette tendance atteint son maximum. Si le pied des *Inocybe* du groupe des acystidiés est fréquemment évidé, celui du groupe des cystidiés est ordinairement plein. Or, dans l'étage alpin, il est creux chez *I. cavipes* et chez *I. egenula* (fig. 70 et fig. 101), fistuleux chez *I. rufolutea*, tantôt plein tantôt fistuleux chez *I. frigidula*, *I. maculipes*, *I. groupe ovalispora-subbrunnea* f. *brunneola*. Sur les 26 espèces de cortinaires de la zone alpine, 22, soit le 84%, ont le pied fistuleux, au moins chez une partie des exemplaires, jusqu'à fortement creux. Cette proportion est considérablement plus élevée que pour les cortinaires de la plaine et le nombre de celles dont le pied est non seulement fistuleux mais creux est remarquable: *C. cavipes* - *gausapatius* - *glandicolor* v. *exilis* - *hinnuleus* v. *minutalis* - *percavus* et *pertristis*.

### b) Étalement du chapeau

Les observations que l'on peut faire à ce propos ne sont peut-être pas bien significatives mais il n'est tout de même pas inutile d'en dire quelques mots. D'une façon générale, dans la zone alpine, les chapeaux des champignons ont la tendance à s'ouvrir peu et si l'on en observe, pas souvent d'ailleurs, qui arrivent à s'étaler complètement, c'est beaucoup plus rarement que dans les régions basses qu'on les voit se retrousser.

Parmi ceux qui montrent une faible tendance à s'épanouir il faut noter nombre d'inocybes et des cortinaires. *I. geranioidora* distribué à la fois dans l'étage alpin et dans la zone subalpine est intéressant à cet égard; il s'étale souvent dans la seconde, mais non dans le premier. *Hebeloma versipelle* v. *marginatum* reste ordinairement hémisphérique ou convexe, tandis que son proche parent *H. mesophaeum* s'étale ou même se retrousse. On ne voit presque jamais *Laccaria laccata* ouvert ni *Amanita vaginata* f. *oreina*. Il est même des espèces ou des formes qui paraissent être dans l'impossibilité de développer leur chapeau qui est d'une forme conique extrêmement aiguë. Ce sont *C. comatus* (fig. 116) et surtout *Nolanea clandestina* f. *acutissima* (fig. 38; pl. V, fig. 1).

On pourrait tirer de ces constatations la conclusion qu'il y a quelque raison à cet état de choses, par exemple une protection contre le dessèchement des lamelles ce qui d'une autre côté semblerait nuire à la dissémination des spores. Mais il existe, rarement il est vrai, un dispositif qui, semble-t-il, mène à des fins contraires. C'est le cas où les chapeaux se retroussent exagérément, comme cela arrive chez *Hygrophorus pratensis* (fig. 10), *Clitocybe infundibuliformis* (fig. 33) et surtout *Omphalia umbellifera* qui paraît bien représenter le cas limite (fig. 27). J'avais d'abord supposé que cette tendance était

propre aux espèces à lamelles décurrentes, car elle se rencontre encore par exemple chez *Mycena ochrogaleata* (fig. 18), mais elle se montre aussi, et très nettement, chez *Entoloma clypeatum* (fig. 41).

#### c) Dispositifs contre la dessiccation et le gel

Dans ses *Fungi of Iceland* (45, p. 457) P. LARSEN dit que dans l'île dont il a étudié les champignons, ceux-ci poussent souvent en touffes denses et qu'il en existe d'autres à voile si développé qu'au premier abord ils semblent appartenir à des espèces nouvelles. Ce serait donc des modes de protection contre le froid ou la dessiccation sous un climat qui a bien des analogies avec celui de la zone alpine.

Existe-t-il de tels dispositifs dans l'étage alpin? Je n'y ai jamais observé de macromycètes croissant en groupes serrés. *Clitocybe rivulosa* var. *dryadicola*, *Cortinarius scotoides* par exemple sont bien cespitew, mais par 5 ou 6 exemplaires au maximum.

Par contre, les espèces qui possèdent des voiles, sont nombreuses. A vrai dire, ceux des cortinaires ne sont guère plus développés que dans les régions inférieures. Comme il se peut que, même s'ils ne sont pas plus fournis que dans les plaines, ils aient leur utilité, cela explique-t-il, pour une part, que les espèces de ce genre soient si abondantes en zone alpine? Dans celle-ci, les inocybes qui montrent, dans leur jeune âge surtout, un fin voile aranéeux blanchâtre recouvrant tout leur chapeau, sont certes plus nombreux qu'aux altitudes plus faibles. Ce sont: *I. canescens* - *cavipes* - *lacera* f. *heterocystis* - *luteipes* - *maculipes* - *monockroa* - *piricystis* - *pruinosa* - *decipiens* et ses variétés *megacystis* et *mundula* - *pseudohiulca*. Leur voile, si ténu ou fugace dans leur état adulte, peut-il leur servir de protection à ce moment de leur développement? Je ne le pense pas, car j'ai vu maintes fois que ces espèces avaient gelé, tout comme les autres. Mais dans leur état très jeune ce voile, épais à ce stade, peut fort bien être efficace, contre la sécheresse surtout.

Celui de *Galera rubiginosa* v. *annulata* de *G. pumila* f. *oreobin* et de *Panaeolus separatus* peut aussi, semble-t-il, jouer le même rôle protecteur.

HEIM, dans son genre *Inocybe* (29, p. 155), pense que les fibrilles apprimées de *I. fuscomarginata* représentent un exemple frappant d'adaptation d'une forme fongique aux conditions climatiques nivales. Or, toutes les formes de *I. dulcamara* sont pourvues du même dispositif et cela donne peut-être une des raisons de l'étonnante abondance de ces deux espèces dans la zone alpine.

#### d) La dimension des spores des macromycètes alpins

Si le nanisme des macromycètes provoquait simplement une réduction proportionnelle de toutes les parties des carpophores, les lamelles s'aminciraient et les espaces interlamellaires diminueraient d'autant. Selon l'énoncé de BULLER, «the more crowded the gills, the smaller the spores» qui est presque une règle tant il se vérifie souvent, les spores s'amenuiseraient aussi. Mais il a été montré dans un chapitre précédent qu'en réalité le nanisme détermine une réduction du nombre des lamelles et, comme corollaire, tend à maintenir constant les espaces interlamellaires. D'autre part, HEIN (29, p. 186; 28, p. 249) signale que les spores des échantillons recueillis aux grandes altitudes étaient souvent plus grosses que celles correspondant à des exemplaires de la même espèce dans les régions basses. L'étude des spores de nombre d'espèces de la zone alpine me donne l'occasion d'examiner ce sujet.

J'ai mesuré les spores de 64 espèces communes à cette zone et aux régions inférieures; elles se rapportent à tous les groupes. J'ai comparé leur longueur à celles publiées par quelques auteurs ou à celles que j'ai observées moi-même. 47 espèces

m'ont donné pour l'étage alpin des longueurs égales ou des longueurs qui rentrent à l'intérieur des dimensions extrêmes fournies par les chiffres des divers mycologues; 16 m'ont montré des spores plus grandes et une seule en avait des plus petites.

Pour les spores plus longues, la différence oscille entre 0,5 et 1,5  $\mu$ , *Helvella lacunosa* excepté, qui accuse 3  $\mu$  de différence, et cela me fait croire qu'il s'agit peut-être d'une variété particulière à la zone alpine, mais je n'ai pas étudié cet ascomycète assez à fond pour l'affirmer. Concernant *Inocybe calamistrata*, toutes les données des auteurs pour l'Europe centrale s'étendent entre 9 et 13  $\mu$  et les miennes pour la zone alpine de 10 à 13,5; mais LARSEN (45, p. 533) donne pour l'Islande un chiffre bien plus grand, 10-16,5  $\mu$ .

Au sujet de l'unique espèce à spores plus petites, *Lepiota pseudohelveloia*, les différences sont: zone alpine 6-8,5  $\mu$  contre 7-10-(11,5) (KÜHNER).

Il est bien évident que toutes les mesures utilisées ici pour élucider la question de la grandeur relative des spores en zone alpine et dans les régions basses n'ont qu'une valeur relative; pour nombre de cas, celui de *Lepiota pseudohelveloia* par exemple, il faudrait qu'elles soient répétées. Cependant, on peut avancer que dans l'ensemble, les spores, en zone alpine, malgré les grandes différences d'altitude, de climat, ont sensiblement les mêmes dimensions et que, si une tendance à la variation se manifeste, c'est dans le sens d'une légère augmentation de leur taille.

## CHAPITRE X

### Limite supérieure de la flore des macromycètes au Parc National

Au-dessus de 2800 m je n'ai plus observé que trois espèces: *Omphalia pyxidata* et *O. griseopallida* à 2850 m, puis *Panaeolus separatus* à 2819 m.

Par contre entre 2700 et 2800 m, elles sont beaucoup plus nombreuses, 25 et, à l'exception des espèces palustres, car il n'y a plus de marais à ces altitudes, elles appartiennent à toutes les catégories:

a) 1 ascomycète, *Helvella lacunosa*. - 22 agaricales: *Omphalia grisella*, *O. Brownii*, *Laccaria laccata* v. *montana*, *Entoloma cucullatum*, *Inocybe fastigiata* v. *alpina*, *Cortinarius glandicolor* v. *exilis*, etc. - 2 gastéramycètes: *Bovista nigrescens*, *Lycoperdon umbrinum*.

b) 12 espèces ou variétés paraissant propres à la zone alpine: *Omphalia luteolilacina*, *Inocybe canescens* et d'autres, *Cortinarius tenebricus*, *Russula entetica* v. *alpestris*, etc. - 13 espèces non différentes de celles des régions basses, si ce n'est, presque toujours, par leur nanisme: *Melanoleuca grammopodia*, *Cortinarius cinnamomeus*, *Psilocybe atrofufa*, etc.

c) 10 espèces praticoles: *Hygrophorus conicus*, *Omphalia grisella*, *Leptonia Turci*, etc. - 13 espèces de la microsylve: *Omphalia obatra*, *Hebeloma crustuliniforme* v. *alpinum*, *H. versipelle* v. *marginatum*, *Inocybe dulcamara*, etc. - 2 coprophiles-fimicoles: *Coprinus niveus*, *Psalliota campestris*.

A ces grandes altitudes, cette diversité des macromycètes pouvant encore prospérer dans tous les milieux, paraît indiquer qu'au Parc National ce ne sont pas, avant tout, les conditions climatiques déficientes, insuffisance de la chaleur, gelées trop fréquentes, etc., qui déterminent la limite altitudinaire de la flore des macromycètes, mais bien le manque d'habitat convenable. On a en effet signalé des champignons charnus dans

les Alpes jusqu'à 3000 m et j'ai moi-même reçu de cette même altitude, de mon ami A. JAYET, *Laccaria lacenta* du massif du Grand Combin. Partout dans le Parc National, dès 2800 m, ce ne sont presque plus que des rochers et des éboulis où il n'existe guère de surfaces recouvertes d'humus.

Il est intéressant de noter que, de tous les groupes de végétaux, des phanérogames aux micromycètes et aux bactéries, c'est celui qui s'élève le moins dans les Alpes.

## CHAPITRE XI

### Les associations fongiques de la zone alpinè du Parc National

#### I. Les prairies alpines

Comme celles des plaines ou des basses montagnes, elles sont formées d'un gazon de graminées et de cypéracées émaillé d'autres plantes herbacées à fleurs où les mousses prennent souvent une part variable à leur constitution. Si un certain nombre d'espèces des régions inférieures, ayant franchi la limite supérieure de la forêt de conifères, peuvent y subsister, ce sont avant tout des éléments propres à la zone alpine qui prennent part à leur formation. Ces prairies sont très variées et les phytosociologues en ont distingué plusieurs types<sup>1)</sup> qui peut-être ont leur flore fongique particulière. La mycosociologie est actuellement si peu avancée, et notamment celle de la zone alpine, que je n'ai pu me livrer à cette recherche particulière. Il faudrait aussi faire le départ entre les macromycètes strictement praticoles et les muscicoles des prairies moussues. Ce serait une étude délicate que l'ampleur du sujet que j'ai à traiter ne m'a pas permis d'aborder de sorte que ces deux groupes seront ici confondus. Toutefois j'ai fait quelques observations concernant les deux grandes catégories de prairies qui paraissent être le mieux caractérisées par leurs champignons, celles des sols calcaires et celles des sols siliceux.

76 espèces ont été observées dans les formations herbeuses alpines, toutes n'étant d'ailleurs pas strictement praticoles mais ayant crû occasionnellement dans les prairies.

Les vingt qui ont été notées le plus souvent sont, selon leur ordre de fréquence: *Hygrophorus conicus* et sa var. *nigrescens* (notés 28 fois) - *Bovista nigrescens* - *Russula emetica* v. *alpestris* - *Entoloma sericeum* - *Lycoperdon umbrinum* - *Hygrophorus pratensis* - *Bovista plumbea* - *Melanoleuca evenosa* - *Psilocybe atrorufa* - *Rhodopaxillus irinus* - *Russula xerampelina* v. *pascua* - *Omphalia umbellifera* - *Lycoperdon nigrescens* - *Marasmius dryophilus* - *Hygrophorus virgineus* - *Calvatia coelata* - *Hygrophorus Marchii* - *H. miniatus* - *Melanoleuca melaleuca* (4 fois).

On le voit, à part les deux russules dont il sera reparlé, c'est l'image de la florule praticole de la zone subalpine. A noter l'abondance de *Omphalia umbellifera*, *Hygrophorus Marchii* rarement signalés et de *Psilocybe atrorufa* qui cependant est tout aussi répandu dans les saulaies naines. Il faut remarquer encore que *Marasmius dryophilus*, d'ordinaire sylvatique est assez abondant.

Pour ce qui concerne les nombreux autres éléments dont un grand nombre sont soit des espèces triviales, soit des espèces dont la présence est seulement occasionnelle

<sup>1)</sup> Pour ce qui concerne les associations phanérogamiques de la zone alpine du Parc National voir l'ouvrage fondamental de BRAUN-BLANQUET et JENNY (7).

dans les prairies alpines, on peut en citer quelques-uns peu connus tels que *Leptonia Turci*, *L. catalaunica*, *Hygrophorus flavescens*, ce dernier constaté pour la première fois en Europe, Clitocybe *Bresadoliana*, praticole xérophile rare.

Les groupes les mieux représentés sont, comme il est normal, les *Hygrophorus* et les *Rhodophyllus*, chacun par 12 espèces, mais qui le sont, dans la zone subalpine sous-jacente, par un nombre bien plus grand, respectivement 22 et 17. *Entoloma sericeum*, abondant, possède 3 formes, *nanum*, *luridofuscum*, *rubellotactum*. Les *Ompkalia* viennent en bon rang avec 7 représentants.

Dans l'ensemble, malgré quelques espèces intéressantes, c'est donc la florule praticole des régions inférieures qui a subi un appauvrissement. Pourtant, quelques apparitions remarquables compensent en partie les pertes. Une espèce nouvelle, *Psilocybe velifera*, très probablement liée à une cypéracée haut-alpine *Carex firma*, une autre, *Omphalia luteolilacina*, qui n'est pas strictement praticole puisqu'elle a été observée encore sur les tapis de *Loiseleuria*, une forme non connue jusqu'ici, *Pleurotellus acerosus* f. *latisporus*, muscicole, trouvée trop rarement pour être considérée comme caractéristique. D'autres formes nouvelles, *Leptonia polioptica* f. *alpigena* - *Hebeloma versipelle* f. *marginatum* - *Conocybe ochracea* f. *alpina* - *Amanita vaginata* f. *oreina* sont bien mieux représentées dans d'autres associations fongiques de la zone alpine. Enfin, on constate, outre deux champignons rares peut-être alpins, *Heydenia alpina* et *Helvella coriuni* f. *alpestris*, trois autres espèces qui sont nordiques alpines: *Arrhenia auriscalpium*, *Omphalia Brownii* et *O. flava*.

Les espèces du genre *Russula* sont réputées être toujours en relations mycorrhiziques avec des essences forestières. Et en effet, on trouve souvent, dans la zone alpine, *R. eiietica* v. *alpestris* et *R. xerampelina* v. *pascua* parmi les saules nains. Mais, tout aussi fréquemment ces deux russules croissent en pleine prairie alpine, loin de tout ligneux, en compagnie encore de *R. brunneoviolacea* qui y est bien plus rare. Concernant *R. xerampelina* v. *pascua*, J. SCHAEFFER (63, p. 131) a déjà constaté que dans les îles Féroé elle pouvait vivre dans les prairies sans symbiose mycorrhizique. A ce propos, HESSELMANN puis PEYRONEL (53, p. 656-657) ont constaté que seul *Polygonum viviparum*, parmi les plantes herbacées arctico-alpines, possède des mycorrhizes ectotrophes et serait donc capable de contracter des rapports symbiotiques avec des agaricales. On pouvait donc se demander si l'apparition des russules dans les prairies alpines est due à la coexistence de cette polygonée si commune partout en zone alpine. Je n'ai malheureusement pas eu connaissance de ce fait les premières années de mes recherches et pendant la saison 1953, très sèche, les russules n'ont pas apparu. La même question se pose pour la présence, exceptionnelle il est vrai, dans les prairies, de *Amanita vaginata* f. *oreina* et *Hebeloma versipelle* v. *marginatum* d'ordinaire toujours dans les saulaies naines. *Marasmius dryophilus* perd également son caractère sylvatique dans la zone alpine où je l'ai observé plusieurs fois en pleine prairie, loin des dryades et des saules nains qui pourraient lui permettre une association mycorrhizique. Bien avant de connaître la découverte de HESSELMANN et PEYRONEL, la seule fois où j'ai découvert *Inocybe dulcamara* loin des dryades et des saules nains, c'était sous sa forme peroiata, j'avais noté avec soin l'association phanérogamique dans laquelle cet inocybe croissait: *Trifolium badium*, *Alchemilla alpina*, *Soldanella pusilla* et *Polygonum viviparum*! Il se pose donc pour ces espèces fongiques un petit problème qu'il serait intéressant de résoudre.

Quelques mots enfin sur les rapports entre la flore fongique praticole et la nature chimique du sol. Pour un nombre de champignons je ne puis me prononcer ne les ayant pas observés assez souvent. Les espèces indifférentes semblent être très dominantes. C'est cependant dans les prairies où apparaissent *Carex curvula*, *Sesleria disticha*, *Avena versi-*

*color*, *Nardus stricta*, en sol silicieux, que croissent les suivantes: *Russula emetica* v. *alpestris*, *R. xerampelina* v. *pascua*, *Omphalia umbellifera*; *Hygrophorus pratensis* et *Psilocybe atrorufa* sont probablement encore, dans la zone alpine, des acidiphiles très préférantes. C'est dans les prairies où dominant surtout *Sesleria coerulea*, *Carex sempervirens*, *Festuca violacea*, que prospèrent ordinairement *Hygrophorus conicus*, *Leptonia Turci*, *L. incana*, *Marasmius dryophilus*, qui sans être alcaliniphiles strictes, préfèrent, dans la zone alpine, les sols calcaires.

## II. La microsylvie alpine

Les saules nains et les dryades hébergent, on l'a vu dans les chapitres précédents, une abondante flore fongique de caractère sylvatique constituée essentiellement par des cortinaires et des inocybes, auxquels s'ajoutent quelques autres genres liés aux essences forestières habituelles. En outre, ces ligneux nains comme les grands ligneux des régions inférieures contractent, avec les champignons, des associations symbiotiques et peuvent former avec eux des mycorhizes. Ce sont les raisons pour lesquelles il me semble normal de considérer, au point de vue mycologique, les formations parfois si étendues, de saules nains et de dryades comme des forêts, mais des forêts pygmées, ce qui leur confère des caractères très spéciaux.

En raison de leur particularité remarquable d'avoir leur tronc et leurs rameaux étroitement appliqués sur le sol, les saules nains et les dryades constituent une forêt où les strates habituelles du sous-bois sont confondues ou même inversées. La strate muscinale, quand elle existe, peut atteindre la faite des ramures de cette forêt pygmée et la strate herbacée le dépasse. Les champignons eux-mêmes viennent affleurer au niveau des rameaux les plus élevés et même, leurs chapeaux arrivent à dominer cette forêt minuscule. Il en résulte que cette microsylvie ne protège que les jeunes champignons et parmi ses éléments fongiques sylvatiques, ceux qui sont montés de la plaine ne sont donc pas des espèces sciaphiles. Ils ne s'y développent pas par besoin d'ombre, ou pour échapper à l'action directe des rayons solaires, mais y subsistent en saprophytes aux dépens des débris ligneux en décomposition ou encore par leurs relations mycorhiziques avec les saules nains et les dryades.

C'est grâce à cette même caractéristique que les champignons praticoles ne sont pas exclus de la microsylvie. Ils y prospèrent fort bien puisque leur carpophore, dominant la forêt pygmée, peut comme dans les prairies, s'épanouir en pleine lumière. Il arrive même que, par temps de sécheresse, leur mycélium étant mieux protégé que dans les formations herbeuses voisines, ils y apparaissent en plus grand nombre que dans les prairies alpines elles-mêmes. Et cela explique en partie pourquoi la microsylvie héberge une flore fongique plus variée et plus abondante que ces dernières.

Comme les deux groupes ligneux principaux de la microsylvie, les saules nains et les dryades, possèdent des espèces fongiques propres, ils seront traités séparément. Ensuite, quelques lignes seront consacrées à la *loiseleuriae*, beaucoup moins importante, et enfin, après avoir signalé les espèces communes à ces diverses associations, quelques considérations sur cette forêt pygmée alpine termineront ce chapitre.

### A. La dryadaie

Les espèces récoltées souvent sur les tapis de *Dryas* et jamais ailleurs peuvent seules, dans l'état actuel de nos connaissances sur la flore fongique alpine, être considérées comme caractéristiques. Pour les autres, observées un petit nombre de fois ou même une seule sur les tapis de cette rosacée, on n'aura de certitude que lorsque des

recherches seront entreprises dans d'autres régions des Alpes et surtout dans l'Arctide où l'aire des dryades est infiniment plus vaste que dans nos hautes montagnes.

a) *Éléments caractéristiques de la dryadaie*

*Clitocybe rivulosa* v. *dryadicola*, variété observée 39 fois dans la zone alpine, toujours sur *Dryas*, souvent en abondance et jamais dans un autre habitat. Bien que peu différente de l'espèce, je la crois spéciale aux dryades, car dans toute la zone sub-alpine du Parc National, la forme typique praticole de cette agaricinée est extrêmement rare. Cette variété alpine pénètre parfois au-dessous de la limite de la forêt de conifères, comme au val Mingèr jusqu'à 1850 m, au val Torta, 1620 m, et dans la gorge de la Clemgia jusqu'à 1650 m, mais toujours sur les tapis de la dryade, plante qui descend fréquemment des hauteurs avec les torrents et s'établit sur leur rives graveleuses.

*Marasmius epidryas* noté 30 fois sur les rameaux morts des dryades et parfois commun. Il descend aussi, avec son hôte, bien au-dessous de la limite de la forêt de conifères comme dans le val Torta, 1620 m, et le val Flin, 1600 m.

*Clitocybe lateritia* observé 28 fois.

*Clitocybe festiva*. C'est avec plus de doute que je place cette espèce parmi les caractéristiques car je ne l'ai constatée que 4 fois.

b) *Autres espèces, variétés ou formes connues jusqu'ici seulement des tapis de Dryas*

Elles sont au nombre de 18: *Inocybe maculipes* a été observé 3 fois, *I. frigidula* - *I. leptocystis* v. *ambigua* - *I. luteipes* - *I. pseudohiulca* v. *alpicola*, 2 fois. *Marasmius amethystinus* - *Nolanea clandestina* f. *acutissima* - *Inocybe decipiens* v. *megacystis* - *I. furfurea* v. *obscurobadia* - *I. lacera* v. *heterocystis* - *I. monochroa* - *I. ochroleuca* - *I. piricystis* - *I. rufobrunnea* - *I. rufolutea* - *Cortinarius levipileus* - *C. percavus* - *C. phaeochrous* une fois. S'il est probable que certaines de ces espèces ou formes se retrouveront dans des habitats différents, il en est d'autres que des recherches ultérieures permettront sans doute de classer parmi les caractéristiques de la dryadaie.

c) *Espèces planitiales diverses observées, en zone alpine, seulement dans la dryadaie*

Elles sont au nombre d'une vingtaine. Il serait prématuré d'affirmer qu'elles montrent une affinité marquée pour la dryadaie. Il faut plutôt, pour le moment, les considérer comme occasionnelles jusqu'à ce que des observations répétées en décident autrement.

S'il en est quelques-unes, plus ou moins fréquentes dans la zone subalpine sous-jacente, qui n'ont fait que franchir la limite de la forêt, comme *Clavaria cinerea* - *Ripartites Tricholoma* - *Inocybe leucoblema* - *I. cervicolor* - *I. Bongardi* - *Hebeloma edurum* - *Russula foetens*, d'autres sont plus inattendues car elles n'ont été que rarement signalées aux altitudes plus faibles ou manquent dans la zone subalpine: *Acetabula Barlae* et *Lepiota pseudoheveloln* notées chacune 5 fois paraissent donc assez communes dans l'étage alpin. Parmi les autres on peut citer *Inocybe pruinosa* - *Marasmius impudicus* - *Mycena salicina* etc.

d) *Les espèces xérophiles de la zone alpine se rencontrent essentiellement dans la dryadaie.*

Celles que je n'ai jamais constatées ailleurs dans l'étage alpin sont: *Geaster minus* - *Sepultaria lanuginosa*, observées chacune 7 fois, puis *Tylostoma brinzale* - *T. squamosum* - *Sepultaria foliacea*. *Bovista tomentosa*, fréquent dans les tapis de dryades,

apparaît exceptionnellement dans les prairies alpines sèches et je l'ai même vu dans une saulaie naine.

e) Espèces ou formes communes à la *dryadaie* et à la saulaie naine qui n'apparaissent pas dans les prairies alpines

Un premier groupe comprend les espèces qui jusqu'ici ne sont connues que de la zone alpine seulement. Les suivantes sont plus fréquentes dans la *dryadaie* que dans la saulaie: *Hebeloma crustuliniforme* v. *alpinum* – *Inocybe fastigiata* f. *alpestris* – *I. geraniodora* – *I. decipiens* v. *mundula*. Celles qui suivent, plus répandues dans la saulaie naine, sont cependant communes ou assez abondantes parmi les tapis de *dryades*: *Hebeloma versipelle* v. *marginatum* – *I. canescens* – *Cortinarius minutulus* – *C. tenebricus* – *Inocybe fastigiata* v. *alpina*. Enfin *Cortinarius cavipes* – *C. glandicolor* v. *exilis* – *C. pauperculus* – *Inocybe decipientoides* v. *taxocystis* – *I. groupe ovalispora-subbrunnea* f. *brunneola* n'y sont que rares.

Le second groupe comprend les espèces qui ne sont pas strictement alpines. Les principales sont, selon leur ordre de fréquence dans la *dryadaie*: *Inocybe dulcamara*, de beaucoup la plus commune – *Cortinarius anomalus* – *Inocybe Friesii* – *Laccaria laccata* – *Cortinarius himmuleus* v. *gracilis* – *Inocybe fuscomarginata* – *I. decipiens* – *I. pallidipes* – *I. lucifuga*, etc.

f) La *dryadaie* est plus riche en espèces que les prairies alpines

Si l'on considère enfin que quelques espèces d'autres habitats alpins, surtout des prairies, apparaissent occasionnellement sur les tapis de *Dryas*, comme *Hygrophorus conicus* – *Leptonia Turci* – *L. incana* – *L. poliopus* f. *alpigena* – *Psilocybe atrorufa*, on constate que l'association fongique de la *dryadaie* est plus riche que celle de la prairie alpine puisqu'elle compte plus de 90 espèces alors que la dernière n'en possède que 76.

g) La *dryadaie* augmente notablement le contingent des espèces liées aux rosacées

Les genres de ligneux qui sont en relation avec les champignons charnus soit par le *saprophytisme* de ces derniers soit par association symbiotique, appartiennent aux conifères, aux fagales, aux *salicales* et beaucoup plus rarement au frêne et à l'orme. Pourtant on sait encore que *Tubaria autochtona* est dépendante de l'aubépine et ROMAGNÉSI signale des entolomes aussi liés à ce même arbuste comme encore aux rosiers et aux prunelliers. L'appoint fourni par les espèces propres à *Dryas octopetala*, espèces qui sans doute se révéleront à l'avenir bien plus nombreuses, montre donc que les rosacées se placent en bon rang parmi les hôtes ligneux hébergeant des champignons supérieurs.

## B. La saulaie naine

a) Ses éléments caractéristiques

Les espèces ou formes qui n'ont été observées que dans les saulaies naines et un nombre de fois assez grand pour être considérées comme caractéristiques sont, selon leur ordre de fréquence: *Cortinarius alpinus* (26 fois) – *Omphalia obatra* – *Lactarius nanus* – *Cortinarius phaeopygmaeus* – *Entoloma clypeatum* v. *alpicolum* – *Cortinarius comatus* (8 fois).

Trouvé seulement 4 fois: *Cortinarius scotoides* est peut-être encore à placer parmi les caractéristiques.

b) *Autres espèces et formes constatées jusqu'ici strictement dans la saulaie naine*

Parmi la vingtaine d'espèces ou formes groupées ici, il est probable que plusieurs d'entre elles passeront au rang de caractéristiques lorsque les saulaies naines alpines et arctiques seront mieux connues.

*Cortinarius gausapatius* - *C. rufostriatus* - *Inocybe oreina* ont été récoltés 3 fois; *Cortinarius inops* - *C. oreobius* - *C. rusticellus* - *Inocybe concinnula* - *I. egenula* - *I. praetervisa* f. *rufofusca* 2 fois; *Alnicola tantilla* - *Cortinarius albonigrellus* - *C. hemitrichus* f. *improcerus* - *C. hinnuleus* v. *minutalis* - *C. inconspicuus* - *C. pertristis* - *C. subtilior* - *Entoloma atropellitum* - *Inocybe cavipes* - *I. rhacodes* une fois.

c) *Espèces des régions basses observées, en sons alpine, seulement dans la saulaie naine*

Elles sont au nombre d'une douzaine. *Cortinarius cinnamomeus* est de beaucoup la plus abondante (notée 22 fois). Parmi les autres, les plus fréquentes ou les plus intéressantes — sont: *Inocybe praetervisa* (12 fois) - *I. lacera* (10 fois) ensuite, *Cortinarius helvelloides* - *Inocybe calamistrata* - *I. Giawmi* - *Laccaria proxima* - *Lactarius violascens*, etc.

d) *Espèces communes à la saulaie naine et à la dryadaie qui n'apparaissent pas dans les prairies alpines*

Parmi les espèces qui sont propres à ces deux associations je ne citerai ici que celles qui sont le mieux représentées dans la saulaie naine; ce sont, par ordre de leur fréquence dans cette dernière: *Hebeloma versipelle* v. *marginatum* - *Cortinarius tabricus* - *Inocybe fastigiata* v. *alpina* - *I. canescens* - *Cortinarius minutulus* - *C. glandicolor* v. *exilis* - *C. pauperculw* - *C. cavipes* - *Inocybe decipientoides* v. *taxocystis* - *I. groupe ovalispora-subbrunnea* f. *brunneola* et f. *tenerella*. Parmi les autres espèces qui ne sont pas strictement liées à ces deux associations, *I. dulcamara* et *I. fuscomarginata* sont plus abondantes encore que dans la dryadaie.

e) *La saulaie naine est plus riche en espèces que les prairies alpines*

D'autres espèces croissant aussi dans les prairies alpines sont mieux représentées dans les saulaies naines: *Amanita vaginata* f. *oreina* - *Russula xerampelina* v. *pascua* - *R. emetica* v. *alpestris* - *Omphalia pyxidata*, etc. Enfin quelques éléments, communs surtout dans ces mêmes prairies, apparaissent occasionnellement dans les saulaies naines comme *Hygrophorus conicus*, *Psilocybe atrorufa*, etc. Au total donc, la saulaie naine, comme la dryadaie, compte un peu plus de 90 espèces, chiffre supérieur à celui fourni par la prairie alpine.

f) *Les espèces fongiques de la saulaie naine et la nature chimique du sol*

Dans le Parc National, on a vu que la dryadaie ne s'établit que sur le sol calcaire, ses éléments fongiques sont donc soit indifférents à la nature chimique du sol, soit alcaliniphiles. Ce n'est pas le cas pour la saulaie naine. En effet si *Salix herbacea* est lié aux sols acides, donc les granites, les gneiss ou les grès siliceux du verrucano, *Salix reticulata*, *S. retusa* et sa variété *serpyllifolia* sont basidiphiles et ne prospèrent que sur les calcaires triasiques. A part des éléments indifférents on trouvera donc dans la saulaie naine des champignons liés aux deux types de sols.

Parmi ceux qui dans la saulaie naine paraissent strictement acidiphiles on peut citer: *Lactarius narus*, *Entoloma clypeatum* v. *alpicolum* qui en sont des caractéristiques. Pour les autres espèces de cette association il s'agit entre autres de *Russula emetica* v.

*alpestris* – *R. xerampelina* v. *pascua* – *Cortinarius cinnamomeus* – *Inocybe lacera* – *Amanita vaginata* f. *oreina* – *Cortinarius rufostriatus* – *Laccaria proxima* – *Inocybe Giacomi* – *I. napipes* – *I. calamistrata* – *Lactarius violascens*, puis ensuite de *Cortinarius alpinus* – *C. phaeopygmaeus* – *Laccaria laccata* v. *montana* – *Psilocybe atrorufa* – *Cortinarius glandicolor* v. *exilis*, etc. qui ne semblent être que préférants.

En ce qui concerne les espèces alcaliniphiles, *Inocybe canescens* et *Laccaria laccata* v. *pumila* paraissent être les seuls qui le soient strictement. Parmi les préférantes ce sont entre autres *Inocybe dulcamara*, les deux formes de *I. fastigiata* – *Hebeloma crustuliniforme* v. *alpinum* – *Cortinarius tenebricus* – *Inocybe geranioidora* – *Cortinarius hinuleus* v. *gracilis* – *Inocybe fuscomarginata* – *Cortinarius comatus* – *Inocybe decipiens* et ses formes – *I. Friesii*.

g) *La flore fongique de la saulaie naine alpine est totalement différente de celle de la saulaie des régions basses*

Cela tient sans doute au fait que cette dernière est une association palustre. La saulaie naine alpine peuple les lieux **frais** mais non les marécages. Si *Salix herbacea*, le plus hygrophile de son groupe, peut vivre au bord des ruisseaux et des torrents et si parfois on l'observe même dans les petits marais alpins, **c'est toujours** dans leurs parties surélevées; **il n'est** nullement palustre. De plus, le petit groupe de saules **qui** constitue cette association alpine, celui des «**Glaciales**» est, au point de vue systématique, nettement séparé de toutes les autres espèces du genre et cela depuis une époque fort ancienne que les **spécialistes** placent vers le milieu de l'ère tertiaire (64, p. 310). Il serait apparu à ce moment dans les montagnes de l'**Arctide** et n'aurait envahi les Alpes que **plus** tard. C'est peut-être encore à cette **particularité** qu'il doit sa **flore** fongique si spéciale. Les champignons vivant en liaison **mycorhizique** ou même simplement **saprophytique** avec ses diverses espèces ayant, au cours des temps, **évolué** dans une direction particulière grâce à son isolement dans l'**extrême** nord.

C. La loiseleuria

Les tapis de *Loiseleuria* sont très pauvres en champignons qui paraissent ne s'y développer qu'occasionnellement, **peut-être** en raison de l'aridité de ce **milieu** particulier. En effet, sur 15 espèces observées 13 ne l'ont été qu'une seule fois. Les deux autres sont *Cortinarius anomalus* noté 2 fois puis *Omphalia umbellifera*, 5 fois, la seule qui semble avoir quelque prédilection pour cet habitat. Cette loiseleuria ne paraît donc pas posséder d'espèces propres, *Marasmius fuscopurpureus* s'y présente bien sous une forme non typique, mais une unique récolte ne permet pas de conclure. Avec cette dernière espèce, *Clitocybe mortuosa* et *Collybia butyracea* sont les seules qui n'apparaissent pas **ailleurs** dans la zone alpine. Toutes les autres sauf *Omphalia luteolilacina* sont plus ou moins répandues dans l'étage alpin: *Clitocybe infundibuliformis* – *Cortinarius cinnamomeus* – *Hebelonin versipelle* v. *marginatum* – *Hygrophorus conicus* – *Laccaria laccata* v. *montana* – *Lycoperdon umbrinum* – *Psilocybe atrorufa* – *Russula emetica* v. *alpestris* – *R. xerampelinn* v. *pascua*.

D. Aperçu général sur la flore fongique de la microsylve  
Origine arctique probable de cette flore

150 espèces environ y ont été observées, soit presque le double de celles des prairies alpines. Toutes n'y sont pas strictement localisées et on a vu entre autres que les **prati-**coles y pénètrent souvent et en assez grand nombre, **une** vingtaine.

Sur ces 150 espèces 43 paraissent nouvelles, et deux autres qui lui sont propres y ont déjà été signalées, *Marasmius epidryas* et *Cortinarius alpinus*.

Parmi elles 9 sont communes à la dryadaie et à la saulaie naine: *Cortinarius cavipes* - *C. minutulus* - *C. pauperculus* - *C. tenebricus* - *Inocybe canescens* - *I. egenula* - *I. geraniodora* - *I. oreina* - *I. rupestris*.

15 n'ont été notées que dans la dryadaie: *Clitocybe festiva* - *C. lateritia* - *Cortinarius levipileus* - *C. percavus* - *C. phaeochrous* - *Inocybe frigidula* - *I. luteipes* - *I. maculipes* - *I. monochroa* - *I. ochroleuca* - *I. piricystis* - *I. rufobrunnea* - *I. rufolutea* - *Marasmius amethystinus* - *M. epidryas*.

21 n'ont été observées que dans la saulaie naine: *Alnicola tantilla* - *Entoloma anthracinum* - *E. atropellitum* - *Cortinarius alpinus* - *C. albonigrellus* - *C. comatus* - *C. gausapatus* - *C. inconspicuum* - *C. inops* - *C. oreobius* - *C. pertristis* - *C. phaeopygmaeus* - *C. rufostriatus* - *C. rusticellus* - *C. scoioides* - *C. subilior* - *Inocybe cavipes* - *I. concinnula* - *I. rhacodes* - *Lactarius nanus* - *Omphalia obatra*.

Il est bien possible que plusieurs d'entre elles ne sont pas véritablement nouvelles. L'ambiance alpine imprime aux champignons un facies particulier, trompeur, et peut-être n'ai-je pas toujours su reconnaître qu'elles ne sont que des formes modifiées d'espèces déjà connues des régions basses, d'autant plus que dans leur grande majorité elles appartiennent aux genres les plus difficiles, les cortinaires et les inocybes. Pourtant, je crois qu'il en restera un assez grand nombre pour pouvoir affirmer que cette flore fongique constitue une association qui ne ressemble à aucune autre ne serait-ce que par la proportion énorme de ses inocybes et de ses cortinaires. Cette liste d'espèces montre encore la forte individualité des flores de la dryadaie et de la saulaie naine, chacune ayant ses espèces propres et la première étant caractérisée par la dominance des inocybes, la seconde par la forte prépondérance des cortinaires.

Mais la microsylvie a encore fourni 26 variétés ou formes que je n'ai pu identifier avec celles décrites jusqu'ici, plus une déjà connue, *Helvella corium* f. *alpestris*.

10 sont communes à la dryadaie et à la saulaie: *Cortinarius glandicolor* v. *exilis* - *Hebeloma crustuliniforme* v. *alpinum* - *H. versipelle* v. *marginatulum* - *Helvella arctica* v. *macrosperma* - *H. corium* f. *alpestris* - *Inocybe decipiens* v. *mundula* - *I. decipiensoides* v. *taxocystis* - deux formes d'*I. dulcamara* - *I. groupe ovalispora-subbrunnea* f. *brunneola* et f. *tenerella*.

7 n'ont été trouvées que dans la dryadaie: *Clitocybe rivulosa* v. *dryadicola* - *Inocybe decipiens* v. *megacystis* - *I. furfurea* v. *obsurobadia* - *I. lacera* v. *heterocystis* - *I. leptocystis* v. *ambigua* - *I. pseudohiulca* f. *alpigena* - *Nolanea clandestina* f. *acutissima*.

9 dans la saulaie naine seulement: *Amanita vaginata* f. *oreina* - *Cortinarius hemitrichus* f. *improcerus* - *C. hinnuleus* v. *minutalis* - *Entoloma clypeatum* v. *alpicolum* - *Inocybe dulcamara* f. *pygmaea* - *I. praetervisa* f. *rufofusca* - *Leptonia griseocyanea* v. *nudipes* - *L. poliopus* v. *alpigena*.

Pour ces variétés et formes nouvelles il faut faire les mêmes réserves que pour les espèces nouvelles avec plus de prudence encore peut-être. Pourtant même si quelques-unes d'entre elles devaient être identifiées avec leurs espèces des régions basses cela ne changerait guère le caractère général si particulier de la microsylvie et notamment cette part considérable dm inocybes et des cortinaires, soit 16 sur le total des 27.

Une centaine d'espèces venues des régions inférieures, à peu près toutes plus ou moins frappées de nanisme, complètent cette flore fongique de la microsylvie. Il a été dit quelques mots des principales d'entre elles qui sont localisées soit dans la dryadaie soit dans la saulaie naine. Les autres, qui leur sont communes, banales, ubiquistes, ne méritent guère de commentaires. Il faut cependant noter que dans ce groupe encore,

la proportion des inocybes et des cortinaires est remarquable: 19 espèces pour le premier genre, 4 pour le second.

En résumé, les caractères les plus frappants de cette flore fongique de la micro-sylve alpine, qui a fourni environ 150 éléments, sont:

1° Le grand nombre d'espèces (45) de variétés ou formes qui lui sont propres (avec les réserves faites à leur sujet).

2° L'énorme proportion des inocybes (40), des cortinaires (26), sans compter les variétés ou formes, ce qui représente le 44% de l'ensemble en notant encore que les cortinaires, en presque totalité, sont des Hydrocybe.

Cette flore montre une individualité si caractérisée qu'on se demande immédiatement quelle peut en être la raison. La réponse qui vient naturellement à l'esprit est qu'elle a été façonnée par l'ambiance alpine, le climat alpin étant si différent de celui des régions inférieures. On est d'autant plus tenté de l'admettre que sur les 420 espèces de phanérogames constatées dans l'étage alpin, 241 soit 57% sont des endémiques de cet étage (64, p. 1135) et la plupart d'entre elles ne sont pas que des éléments dérivés des espèces des régions sous-jacentes mais des espèces foncièrement différentes dont l'origine ne peut-être que très ancienne.

Toutefois, cette réponse n'est pas satisfaisante. L'association fongique des prairies alpines semble bien le montrer. Elle ne représente que l'image appauvrie de la flore praticole des régions inférieures et offre le contraste le plus inattendu avec celle de la micro-sylve par son extrême pauvreté en espèces propres: Une seule certaine *Psilocybe velifera*. Peut-être faut-il encore lui attribuer *Omphalia luteohilacina*, mais ce n'est pas sûr puisqu'elle croît aussi sur les tapis de *Loiseleuria*.

Il faut donc chercher ailleurs. HESSELMANN (34, p. 24), lorsqu'il a découvert des mycorhizes ectotrophes (appartenant donc à des agaricales) sur les racines de *Dryas octopetala*, provenant aussi bien de l'Arctide que de la chaîne alpine, conclut que cette adaptation du champignon à cette plante phanérogame est d'origine fort ancienne, vraisemblablement antérieure à l'époque glaciaire et à l'invasion des Alpes par cette rosacée. D'autre part, les botanistes qui se sont occupés de l'origine du genre *Dryas* et des saules du groupe des «Glaciales», soit les saules nains (64, pp. 264, 293, 310), constatent que cette rosacée et les *Salix herbacea* et *reticulata* n'ont aucun proche parent au voisinage des grandes chaînes de montagnes de la zone sylvatique qu'ils peuplent, tant en Amérique qu'en Europe. Ils en tirent la conclusion que ce sont des plantes primitives glaciaires déjà apparues à l'époque tertiaire dans les montagnes de l'Arctide et qui de là se sont répandues dans celles de l'Europe tempérée.

Nous ne savons pas si l'invasion des Alpes par ces plantes a déjà eu lieu antérieurement à l'époque glaciaire, mais nous avons la preuve qu'elle a pu se faire à la fin de cette époque. Les gisements fossilifères dits «argiles à *Dryas*» contenant, outre différentes autres plantes, *Dryas octopetala*, *Salix reticulata*, *S. herbacea* et même *S. polaris*, aujourd'hui disparu des Alpes, ont été découverts dans les plaines en bordure de l'ancienne grande calotte des glaces scandinaves, du sud de l'Angleterre, par la Hollande, l'Allemagne du nord jusqu'en Pologne, puis en lisière des anciens glaciers quaternaires alpins, en plusieurs points de la Suisse, à très faible altitude (9, p. 106, 161; 39).

Les deux aires aujourd'hui si éloignées de la micro-sylve à saules nains et à dryades étaient alors très rapprochées, si ce n'est contiguës. Il est donc extrêmement vraisemblable que les champignons de la micro-sylve arctique aient aussi passé avec leurs hôtes dans le domaine alpin. La preuve ne serait pas, semble-t-il, difficile à administrer: retrouver les espèces fongiques de notre micro-sylve alpine, au moins en partie, dans celle des régions polaires. Malheureusement on ne sait encore rien des champignons de cette dernière.

E. La flore fongique de la **microsylve** est indépendante de celle de la forêt **sous-jacente** de conifères

A priori on pouvait supposer **qu'il existe** un très grand contraste entre ces **deux mycoflores** bien **qu'elles** soient **contiguës** **puisqu'** les deux forêts **auxquelles** elles doivent leur **existence** sont l'une strictement **feuillue**, l'autre purement résineuse et j'ai **noté**, en effet, dans **celle-ci** au Parc National, environ 300 espèces liées aux arbres à **aiguilles** et qui ne **sauraient** donc exister dans la **microsylve**.

Pourtant, **excepté** quelques **praticoles occasionnelles** et quelques **musticoles**, elles **ont** en commun 35 espèces, ce **qui** n'est pas une proportion **négligeable** pour cette **dernière** forêt qui n'en compte au total **que 150**. Ce sont en presque totalité **des ubiquistes** sylvatiques et il est intéressant d'estimer le **rôle** qu'elles tiennent dans la **microsylve**.

Les **suivantes**, communes **pourtant** dans la forêt **subalpine**, *Clitocybe infundibuliformis* - *Inocybe Bongardi* - *I. cervicolor* - *I. geophylla* - *Lepiota amianthina* - *Melanoleuca stridula* - *M. vulgaris* - *Mycena pura* - *Russula sanguinea* ne dépassent que peu la limite **inférieure** de l'étage alpin et ne jouent qu'un rôle tout à fait subordonné dans la **mycoflore** des dryades et des saules nains; elles n'y ont pas subi d'autre **modification** qu'une diminution de **taille**.

**D'autres** espèces triviales, ou pas **rare**s dans la zone **subalpine**, sont aussi **plus** ou moins **abondantes** dans la zone superposée, **mais** y sont représentées par des formes ou des **variétés** assez différentes pour **qu'on** puisse douter **qu'elles** aient pu dériver directement l'une de l'autre : *Amanita vaginata*, en zone subalpine dans le Parc National, apparaît sous une grande forme robuste à chapeau non **gris pâle** ou blanc, mais brun plus ou moins foncé qui **permet** de la rapporter **aux variétés lividopallens** Boud. ou **badia** Schaef., bien **différentes** de la petite forme naine **blanchâtre** alpine, **oreina**.

Les variétés alpines **montana** et **pumila** de *Laccaria laccata* signalées aussi dans le nord de l'**Europe** paraissent de **même** indépendantes de la forme typique des **régions** inférieures. La **variété alpestris** de *R. emetica* est dans le même cas d'autant **plus** que le type est fort rare dans la zone **subalpine**.

*Russula xerampelina* dans les grandes forêts de conifères du Parc, et **jusqu'à** la **limite** de la zone alpine, est représentée par une grande **variété robuste** entièrement brune, **fusco-ochracea** (R. Schulz) **très** **différente** de la petite variété nordique alpine **pascua**.

Si l'on peut supposer que *Inocybe fastigiata* f. **alpestris** n'est **qu'un** **accommodat** à peine **modifié** par l'**altitude** de la forme ordinaire si abondante de la forêt subalpine, on ne peut **guère** l'admettre **pour** la v. **alpina** qui est trop différente.

Les trois seules espèces fréquentes en zone **subalpine** dont les **individus** passent en nombre, **sans** **modification** notable autre que le nanisme, dans la zone **superposée** sont *Cortinarius cinnamomeus*, *C. anomalus* et *Hebeloma mesophaeum*.

Il existe encore quelques **éléments communs** aux deux types de forêts considérées ici, qui contrairement **aux** autres sont plus fréquents dans la **microsylve** que dans les forêts inférieures et qui ne **paraissent** donc pas avoir émigré de la région subalpine vers les hauteurs. C'est surtout *Inocybe dulcamara*, si abondant et polymorphe aux grandes **altitudes**, *I. decipiens* et ses formes, *I. praetervisa*, *I. geraniodora* et *Hebeloma crustuliniforme* qui est **d'ailleurs** assez fortement **modifié** dans le domaine alpin et qui manque **même** à la région subalpine **supérieure** **pour** ne **réapparaître** que plus bas.

En conclusion, et contrairement à ce que l'on **constate** pour la prairie alpine dont la flore fongique est **celle** des **régions** basses **mais** appauvrie, la **microsylve** n'a **guère** **tiré** d'éléments de la forêt **subalpine** sous-jacente **pourtant** **contiguë**; elle **représente** une association qui en est indépendante et qui a ses caractères **propres**.

### III. La flore fongique palustre de la zone alpine

Dans les limites strictes du Parc National, la zone alpine est presque exclusivement constituée par des calcaires triasiques perméables de sorte que, le climat sec aidant, les habitats palustres sont pour ainsi dire nuls. Par contre dans les régions limitrophes au sol cristallin ou sur les grès siliceux du verrucano, j'ai examiné quelques petits marais moussus, comme dans le haut val Sesvenna, de 2220 m à 2400 m et à Îls Murtèrs da Tamangur à 2450 m; ils sont constitués entre autres par les mousses suivantes: *Paludella squarrosa*, *Drepanocladus exannulatus* v. *brachydictus*<sup>1)</sup>. En outre, des tapis plus ou moins étendus de mousses imbibées d'eau bordant les ruisseaux à Costainas, 2300-2500 m, dans le haut val S-charl, sous le col de Taunter Pizza, 2600 m, et dans le val Laschadura à 2300 m sont arrosés par des eaux non calcaires, et peuplés par les mousses suivantes: *Aulawmnium palustre*, *Cratoneurum commutatum* ad v. *falcatum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Philonotis tomentella*.

Les espèces caractéristiques de ces lieux marécageux sont les suivantes, classées par leur ordre de fréquence: *Galera rubiginosa* v. *annulata*, noté 14 fois - *Mitrella gracilis* - *Hypholoma elongatum* - *Galera pumila* f. *oreina* - *G. clavata* - *Leptoglossum lobatum* - *Mycena ochrogaleata* - *Omphalia umbratilis* v. *minor* - *Panaeolus acuminatus* ss Kühn. - *Bovistella paludosa* - *Omphalia pyxidata* v. *rivulicola* - *Coprinus Martini* - *Galera stagnina* v. *pallida*, 1 fois.

C'est une association palustre très particulière, fort différente de celles des régions basses, composée d'espèces à caractère boréal tels que *Mitrella gracilis*, *Galera pumila*, mais de la forme *oreina* un peu autre que celle du nord, *Leptoglossum lobatum*, *Omphalia umbratilis* v. *minor*, *Galera stagnina* sous une forme spéciale *pallida*, puis de deux petits endémismes probables, *Galerina rubiginosa* v. *annulata*, *Omphalia pyxidata* v. *rivulicola*, enfin d'espèces rarement signalées, *Bovistella paludosa*, *Coprinus Martini*. Il faut noter qu'*Hypholoma elongatum* n'est pas sphagnicole comme dans les tourbières subalpines ou montagneuses et il se présente sous une forme d'aspect un peu différent mais difficile à définir. Il faudrait peut-être encore placer ici *Entoloma sericeum* f. *flexipes*, mais je ne l'ai pas observé assez souvent.

Une quinzaine d'autres espèces non palustres ont été notées dans ces petits marais. Elles s'y aventurent le plus souvent lorsque *Salix herbacea* s'y établit. En voici quelques-unes: les plus communes, *Omphalia fibula* - *Hebeloma mesophaeum* - *Laccaria laccata* v. *montana*; les plus remarquables, *Russula emetica* v. *alpestris* - *Lactarius nanus* - *L. violascens* - *Cortinarius rufostriatus* - *Inocybe Casimiri* - *I. nappes*.

### IV. La flore fongique coprophile et fimicole de la zone alpine

A l'intérieur des limites du Parc, je n'ai observé que *Psalliota campestris*. En raison du climat sec, sur les crottes de chamois qui se dessèchent très vite et même sur celles de cerf, qui paraissent pourtant plus favorables, je n'ai pas constaté de champignons supérieurs coprophiles. Par contre dans les régions adjacentes où paît le bétail bovin, ils sont abondants sur les bouses, mais peu variés. Voici ceux que j'ai notés, dans l'ordre de leur fréquence: *Panaeolus separatus* - *Psalliota campestris* - *Stropharia semiglobata* - *Conocybe coprophila* - *Coprinus niveus* - *Panaeolus campanulatus* - *Stropharia umbonatascens*. Une seule remarque à faire, l'abondance de *Panaeolus separatus*.

<sup>1)</sup> Détermination aimablement faite par mon collègue le D<sup>r</sup> F. OCHSNER que je remercie vivement.

### V. La florule fongique des combes à neige

Cette **florule** ne constitue pas véritablement une association fongique particulière, mais comme les **combes à neige** sont l'habitat où les conditions vitales sont les plus **précaires** dans l'étage alpin, elle n'est pas **dépourvue** d'intérêt **puisqu'elle** nous permet de **connaître** quelques-uns des **champignons** supérieurs qui **s'accommodent** d'un milieu à première **vue** si pauvre.

Les botanistes alpins appellent «combes à neige» des petites dépressions ordinairement **peu profondes** existant sur les **pent**es **exposées** au nord, et où la neige persiste le plus **longtemps**. Au Parc National elles se situent entre 2400 et 2700 m.

Au point de vue de leur **florule**, ces cuvettes, dans leur centre, ne montrent guère que des cryptogames vasculaires, soit des mousses et des hépatiques, les premières composées surtout de polytrics où *P. sexangulare* est l'espèce caractéristique. Cette partie de la combe **correspond** à une période de couverture de neige de 9 mois au moins par année. Je n'y ai **observé** que trois espèces **musicoles**, *Galera hypnorum*, *G. rubiginosa* v. *muricellospora* et surtout *Psilocybe atrorufa* qui y est fréquent, souvent en troupes nombreuses et qui en est, en quelque sorte, l'espèce typique.

A la **périphérie** de ce tapis de cryptogames apparaissent quelques **minuscules phanérogames**, la plupart **caractéristiques** de ce milieu, et ce qui **intéresse** plus le mycologue, **disséminés** dans les mousses avec les plantes **précédentes**, *Salix herbacea* et même parfois *Carex curvula*. Cette **zone** correspond à une couverture de neige de 8 à 9 mois. J'y ai observé les espèces suivantes, citées **selon** l'ordre de leur fréquence: *Psilocybe atrorufa* - *Laccaria laccata* v. *montana* - *Hygrophorus conicus* - *Galera hypnorum* - *G. rubiginosa*, et toutes les suivantes **récoltées** seulement une fois: *Amanita vaginata* f. *oreina* - *Conocybe ochracea* f. *alpina* - *Hebeloma mesophaeum* - *Inocybe lacera* - *Lactarius nanus* - *Lycoperdon umbrinum* - *Omphalia Brownii* - *O. umbellifera* - *Russula brunneoviolacea* - *R. emetica* v. *alpestris*.

On s'étonnera peut-être, en **raison** des conditions **climatiques** si **défavorables**, de la longueur de cette liste que, **sans nul** doute, des observations plus prolongées enrichiraient encore. **Mais** il ne faut pas oublier que lorsque la neige abandonne le terrain, c'est le **gros** de l'été et qu'une **température** élevée, le jour tout au moins, permet un développement rapide des champignons. Il n'est pas **exclu** encore que, la couverture de neige **protégeant** le sol du gel, le **mycelium** parvienne à végéter déjà avant la disparition de celle-ci.

Les combes à neige, mieux que tout autre habitat alpin, permettent de faire **ressortir** le contraste absolu entre le peuplement des plantes à fleurs et celui **des champignons** supérieurs. La **florule** de leurs **phanérogames** ne présente aucune espèce triviale. Ce sont d'abord des éléments endémiques alpins anciens, à caractères **très** particuliers tels que *Cardamine alpina*, *Alchemilla pentaphyllea*, *Arenaria biflora*, *Soldanella pusilla*, ou des éléments strictement arctico-alpins comme *Sibbaldia procumbens*, *Gnaphalium supinum*, etc. La **mycoflore** au contraire n'est, en presque totalité, qu'un groupement d'espèces **ubiquistes**, quelques-unes d'entre elles seulement **ayant été** légèrement **modifiées**.

## L'origine des éléments de la flore fongique alpine

Nous sommes très exactement renseignés concernant l'origine des phanérogames et des cryptogames vasculaires de la zone alpine. SCHRÖTER dans son magistral ouvrage «Das Pflanzenleben der Alpen» (64, p. 1135) nous en donne le tableau suivant: Sur les 420 espèces de ces deux groupes recensées dans la chaîne alpine,

- I. 31 ou le 7,4% sont des ubiquistes
- II. 241 ou le 57,3% sont des alpines
- III. 128 ou le 30,7% sont des arctiques-alpines
- IV. 20 ou le 4,8% sont des alpines-altargues

Qu'en est-il pour les champignons supérieurs?

Les éléments ubiquistes d'abord, en les prenant au même sens que SCHRÖTER, c'est-à-dire des espèces des régions inférieures, triviales ou non, qui franchissent la limite de la forêt pour atteindre la zone alpine sans y montrer d'autres modifications qu'une diminution de la taille. Sur les 202 espèces de l'étage alpin du Parc National ils sont au nombre de 115 ce qui représente le 57%. Des recherches dans d'autres régions des Alpes donneront d'autres chiffres, mais ils seront certainement à peu près du même ordre de grandeur. Cette différence avec les phanérogames, énorme, était cependant à prévoir, les champignons supérieurs, on le sait, montrent un cosmopolitisme beaucoup plus accusé que les plantes à fleurs.

Pour ce qui concerne les éléments fongiques alpins, nos connaissances actuelles, par trop rudimentaires, n'autorisent pas à donner la moindre précision. Les études de BOUDIER, HEIM et REMY et les miennes ont bien permis de reconnaître un certain nombre de formes observées jusqu'ici seulement dans la zone alpine mais qui nous dit qu'elles ne se retrouveront pas dans les terres arctiques, dont les champignons sont encore inconnus, puisque, en comparaison, la proportion des phanérogames arctico-alpines dans notre grand massif montagneux est considérable. Ainsi, *Helvella corium* f. *alpestris* quoique signalée des Alpes occidentales et centrales et *Heydenia alpina*, connu des Alpes centrales et des Pyrénées, ne peuvent être considérés comme propres au système alpin avant que la flore fongique arctique soit mieux étudiée. *Psilocybe velifera* récolté dans une seule localité, mais uniquement sur de nombreuses touffes de *Carex firma*, espèce strictement alpine, semble être lié à cette cypéracée et, si c'est bien le cas, pourrait être placée dans le groupe traité ici; mais il faudrait le retrouver, avec le même habitat, dans plusieurs autres points de la chaîne des Alpes.

Bien qu'on ne puisse pas actuellement démontrer l'existence d'une seule espèce véritablement alpine, les présomptions les plus fortes nous permettent de dire que les éléments endémiques alpins sont bien moins nombreux que les éléments arctico-alpins. On a vu plus haut, p. 195 et p. 184, que les combes à neige et les prairies alpines ne possèdent presque pas d'espèces fongiques propres, tandis que la microsylvie en compte plus de 40 qui sont liées à *Dryas octopetala* et aux saules nains dont l'origine est arctique et dont l'aire de répartition circumpolaire est autrement plus vaste que leur aire alpine.

S'il ne nous est pas possible encore d'estimer la part que prennent dans la flore fongique alpine les éléments arctico-alpins, puisque l'association fongique de la microsylvie des terres arctiques est encore inconnue, on constate cependant dans l'étage alpin une série d'éléments qu'on peut nommer boréo-alpins ou nordiques-alpins, car on les a signalés dans le nord de l'Europe et, plus particulièrement, près de la limite septentrionale de la forêt, aux confins de la taïga et de la tundra polaires et quelques-

uns même jusqu'en pleine zone arctique. il n'est pas sans intérêt de les passer en revue en notant que plusieurs d'entre eux ne sont pas limités à la zone alpine mais descendent dans l'étage subalpin ou peuvent même apparaître hors des Alpes dans les régions montagneuses de l'Europe centrale. Leur répartition est sommairement résumée ci-dessous.

*Arrhenia auriscalpium*. Dans la chaîne alpine, outre le Parc National, au Faulhorn, Alpes bernoises. Au nord, décrit par FRIES de Suède, à Femsjö, 57° degré de latitude et retrouvé par PILAT en Laponie suédoise, Torne Lapmark, 68°.

*Galera pumila*, dans les Alpes sous la forme *oreina*. Suède; Norvège; commune dans les îles Féroé; nord de l'Irlande; Groenland.

*Galera stagnina*, dans l'étage alpin sous la v. *pallida*. Nord de l'Europe et tourbières du Jura.

*Helvella arctica*, en zone alpine sous la v. *macrosperma*. Montagnes de la Suède septentrionale, Spitzberg.

*Laccaria laccata* v. *montana*, Islande et îles Féroé.

*Laccaria laccata* v. *pumila*, est peut-être à placer ici; Angleterre et Allemagne du Nord.

*Leptoglossum lobatum*, s'avance très loin dans le Nord; Laponie; île des Ours; Spitzberg; Groenland; Terre d'Ellesmere à 76°. Rareté en Europe centrale hors des Alpes, par exemple tourbières du Jura.

*Marasmius epidryas*, Groenland (communication de M. MORTEN LANGE), se retrouvera probablement dans toute la région circumpolaire.

*Melanoleuca evenosum*, en Europe centrale espèce montagneuse-alpine; à placer ici si elle est bien synonyme de *M. strictipes* Karst., comme le pensent LUNDELL et quelques mycologues nordiques, ce dernier champignon paraissant répandu dans le Nord.

*Mitruia gracilis*, décrit des Alpes sous le nom de *M. Rehmii* Bres.; des montagnes de la Scandinavie moyenne à la région arctique de cette péninsule; Groenland; Terre Neuve; Labrador; hautes montagnes du Canada et du nord des Etats-Unis.

*Omphalia Brownii*, connu d'Angleterre, 52° lat. et des tourbières du Jura.

*O. flava*. Montagnes d'Angleterre; zone alpine des montagnes de Scandinavie jusqu'au 70° degré; îles Féroé; Groenland.

*O. umbellifera*, rare en Europe centrale hors des montagnes où il est par exemple commun dans les tourbières du Jura. Très fréquent dans le nord de l'Europe; peut-être l'espèce la plus largement répandue dans l'Extrême Nord, atteint 82° à la Terre de Grant.

*O. umbratilis* v. *minor*, îles Féroé.

*Panaeolus separatus* mérite une mention spéciale. BULLER considère que les coprophiles sont des champignons essentiellement cosmopolites et, leur habitat considéré, on ne peut que lui donner raison. Pourtant, *P. separatus* fait exception. C'est une espèce extraordinairement répandue et très variable, selon MÖLLER et LARSEN, aux îles Féroé et en Islande où elle atteint une dimension considérable. Commune encore dans les pays du Nord jusqu'en Angleterre, au Danemark, elle se raréfie plus au sud pour manquer ou peu s'en faut aux régions basses de l'Europe centrale. Elle réapparaît en abondance dans les zones subalpine et alpine de la chaîne des Alpes. D'autre part, dans l'hémisphère austral, selon SINCER (67, p. 189) elle montrerait aussi une dépendance vis-à-vis du climat et, en Argentine, sous la latitude de Tucuman comme en Patagonie, habite les chaînes de montagnes tandis que *P. sepulchralis* (= *P. solidipes*) la remplace dans les régions basses. Mais, dans la Terre de Feu, il n'existe plus que *P. separatus*. Cette dernière espèce aurait donc une répartition bipolaire et, entre ces deux aires opposées, c'est *P. sepulchralis* qui se substituerait à elle.

*Russula emetica* v. *alpestris*, si commune dans la zone alpine, a été signalée, entre autres, sous le nom de *R. alpina* Blytt, en Islande, aux îles Féroé, dans les montagnes de Norvège, en Laponie suédoise et au Groenland.

*R. xerampelina* v. *pascua* enfin a été décrite des prairies des îles Féroé et sera sans doute retrouvée dans d'autres régions nordiques.

En résumé, les éléments fongiques ubiquistes de la zone alpine, comme on pouvait le prévoir, sont en proportion beaucoup plus forte qu'au sein du groupe des phanérogames. Dans l'état actuel de nos connaissances, puisqu'on ignore à peu près tout de la flore fongique arctique, on ne peut affirmer dès maintenant qu'il y a des espèces alpines endémiques, bien que leur existence soit vraisemblable. Par contre, les éléments boréo-alpins actuellement constatés atteignent presque la vingtaine. Leur nombre s'accroîtra beaucoup puisque parmi les espèces connues jusqu'ici seulement de la zone alpine la plupart sont liées aux saules nains et aux dryades dont l'origine est arctique.

Ce dernier chapitre, comme plusieurs autres de cet ouvrage, montre jusqu'à quel point nous sommes peu renseignés concernant les questions de mycologie alpine et arctique. Je l'ai senti bien souvent au cours de cette étude à laquelle j'ai pourtant consacré beaucoup de temps. Malgré les difficultés que j'ai rencontrées, sans être sûr de les avoir surmontées, j'ai éprouvé aussi de grandes satisfactions et mes efforts n'auront pas été inutiles s'ils pouvaient inciter les mycologues à reprendre ces sujets si peu explorés encore mais qui posent une série de problèmes dont la solution me semble d'un grand intérêt.

## Appendice

### I. Espèces signalées dans l'étage alpin de la chaîne des Alpes qui n'ont pas été retrouvées au Parc National

BOUDIER, 4; 5, p. CCXXXIX

*Ciliaria nivalis*.

FRIEDRICH, 19, p. 44

*Hygrophorus chlorophanus*, *Hypholoma Candolleum*, *Stropharia albonitens*.

FRIEDRICH, 20, p. 229

*Amanita strangulata*, *Panaeolus leucophanes*, *Russula depallens*, *Telamonia rigida*.

HEIM, 25, pp. 467-468

*Ciliaria setosa*, *C. trechispora*, *Collybia butyracea* v. *asema*, *Coprinus radiatus*, *Russula cyanoxantha*, *Stropharia stercoraria*.

HEIM, 28, pp. 246-248

*Cheilhymenia alpina*, *Ciliaria scutellata*, *Clitocybe vermicularis*, *Dictyolus muscigenus*, *Eccilia cancrina*, *Galera mycenopsis*, *G. paludosa*, *Helotium rimosum*, *Hygrophorus turundus*, *Laccaria tortilis*, *Omphalia philonotis*, *O. rustica*, *Panaeolus sphinctrinus*, *Stropharia palustris*.

HEIM, 29, pp. 132, 134, 184, 215

*Inocybe cucullata*, *I. eutheles*, *I. fastigiata* v. *Curreyi* f. *alpina*, *I. viscidula*.

HEIM et REMY, 32, p. 63

*Galactinia nivalis*.

SINGER, 65, pp. 185, 197

*Russula lutea* f. *montana*, *R. maculata* v. *alpina*

SINGER, 66, p. 237

*Cortinarius nigricans* forme alpine

## II. Diagnoses latines abrégées

Afin de ne pas trop allonger cet ouvrage déjà fort étendu, je donne ci-dessous des diagnoses abrégées, en ce sens que les caractères visibles sur les dessins et sur les aquarelles ne sont pas repris ici. Ce mode de faire ne me paraît pas présenter d'inconvénients, car on ne connaît que trop la difficulté de définir exactement par des mots une couleur ou une forme, si cette dernière n'est pas strictement géométrique.

*Helvella arctica* Nannf. var. *macrosperma* n. var. A typo differt statura minore et sporis majoribus, 20-23 × 13,5-15,5 μ.

*Pleurotellus acerossus* (Fr.) f. *latisporus* n. f. A typo differt sporis latioribus, 9-11 × 6,5-7,5 μ.

*Marasmius amethystinus* n. sp. Pileo 7 mm diam., flaccido, obscure violaceo, subtiliter granuloso hispidoque. Lamellis crassis, valde distantibus (14) brunneo violaceis. Stipite satis tenaci, undique subtiliter hispido; deorsum nigro violaceo, medio obscure violaceo, apice albo violaceo. Carne violacea, inodora. Sporis globosis 5,5-6 μ, hyalinis, non amyloideis, tenuiter tunicatis, acervatim pure albis. Hyphis non amyloideis, fibuligeris. Inter Dryades.

*Mycena ochrogaleata* n. sp. Pileo ad usque 12 mm lato, glabro, parum distincte pellucido-striato. Lamellis leviter crassis, transverse venulosis, raro furcatis, distantibus (14-26). Stipite usque ad 25 × 2 mm, apice pulverulento-hispido; deorsum glabro, subpolito. Carne inodora. Sporis levibus, hyalinis, non amyloideis, 8-11 × 4,3-5,5 μ. Hyphis pedis non amyloideis, fibuligeris. In paludibus muscosis.

*Omphalia luteolilacina* n. sp. Pileo ad usque 20 mm lato, flaccido, satis tenaci, ruguloso, glabro, sed sub lente subtiliter tomentoso, hygrophano, et parum pellucido-striato. Lamellis flaccidis, sat tenacibus, venosis, saepe anastomose conjunctis, subdistantibus (14-21). Stipite usque ad 20 × 2,5 mm, tenaci, coriaceo, undique breviter hispido. Carne inodora, miti. Sporis hyalinis, levibus, non amyloideis, 8,5-10 × 4,5-5,2 μ, acervatim pure albis. Hyphis non fibulatis. In pratis alpinis.

*O. obatra* n. sp. Pileo ad usque 12 mm lato, subtiliter tomentoso, hygrophano, fuligineo atro cum subnigris striis, deinde obscure brunneo. Lamellis crassiusculis, raro furcatis, distantibus (11-15). Stipite usque ad 17 × 1,3 mm, glabro. Carne inodora, insipida. Sporis levibus, non amyloideis, 7-9 × 5-6 μ, acervatim pure albis. Inter Salices nanas.

*O. pyxidata* (Bull. ex Fr.) var. *rivulicola* n. var. A typo differt sporis aequaliter ellipsoideis, latioribus majoribusque. In paludibus muscosis.

*Clitocybe festiva* n. sp. Pileo ad usque 35 mm lato, hygrophano sed non pellucido-striato; primum subtiliter fibrilloso, demum glabro; margine pruinoso-albo. Lamellis tenuibus, confertiusculis (34-48). Stipite usque ad 25 × 4,5 mm, primum subtiliter fibrilloso, demum glabro. Carne debili odore fungino. Sporis hyalinis, non amyloideis, 5-8 × 2,7-3,3 p, acervatim pure albis. Inter Dryades.

*Clitocybe lateritia* n. sp. Pileo ad usque 30-40 mm lato (raro ad usque 70 mm) undique flocculoso-tomentoso. Lamellis crassiusculis, saepe furcatis apud pedem et pilei marginem, confertiusculis (22-42); primum pallido rufis, deinde rufis. Stipite usque ad 35 × 5-8 mm, solido, sed intus spongioso-molli, crasse fibrilloso-rimoso. Carne rufo albida, sed rufo lateritia sub pedis pileique superficie; odore debili fungino. Sporis hyalinis, levibus, non amyloideis, 6-10 × 4,8-5,5 p; in cumulo pure albis. Inter Dryades.

*C. rivulosa* (Pers. ex Fr.) var. *dryadicola* n. var. A typo differt habitatione: non in pratis crescit sed inter Dryades.

*Rhodophyllus (Nolanea) clandestinus* (Fr.) f. *acutissimus* n. f. A typo differt pileo acutissimo.

*R. (Entoloma) anthracinus* n. sp. Pileo usque ad 30 mm lato, glabro, leviter sericeo-striatulo, hygrophano, sed non pellucido-striato; udo, subnigro, deinde obscure griseo-brunneo. Lamellis crassiusculis transversaliter venosis, acie leviter sinuosis, fere distantibus (20–25). Stipite usque ad 20×5 mm, glabro, leviter fibroso. Carne inodora, insipida. Sporis 8,5–10,5×6,5  $\mu$ . Ad humosam terram inter Salices nanas.

*R. (Entoloma) atropellitus* n. sp. Pileo 12 mm lato, non hygrophano, non lucido, glabro; sub lente granuloso. Lamellis crassiusculis, subconfertis (31); acie vix sinuosis. Stipite 12×1,5–2,5 mm, glabro, subtiliter fibrilloso; apice pulverulento. Carne inodora, insipida. Sporis 9–11,5×6–8  $\mu$ . Hyphis fibuligeris. Inter Salices nanas.

*R. (Entoloma) clypeatus* (Bull. ex Fr.) var. *alpicola* n. var. A typo differt statura valde minore, compactiore et lamellis latissimis, subdistantibus; odore nullo vel debili.

*R. (Entoloma) sericeus* (Bull. ex Fr.) f. *nanus* n. f. A typo differt statura minore, compactiore et lamellis paucis.

*R. (Entoloma) sericeus* f. *luridofuscus* n. f. A typo differt colore pallidiore et lamellis leviter adnatis.

*R. (Entoloma) sericeus* f. *flexipes* n. f. A typo differt stipite flexuoso, pallido et lamellis latis, subincarnatis.

*R. (Entoloma) sericeus* f. *rubellotactus* n. f. A typo differt lamellis tactu rubescentibus.

*R. (Leptonia) griseocyaneus* (Fr.) var. *nudipes* n. var. A typo differt statura minore, pede brevior glabroque, pileo non lilacino.

*R. (Leptonia) poliopus* Romagn. f. *alpigenus* n. f. A typo differt statura minore compactioreque, pilis in acie lamellarum majoribus.

*Inocybe dulcarnara* (A. et S. ex Fr.) f. *solida* n. f. A typo differt stipite solido.

*I. dulcamara* f. *pygmaea* n. f. A typo differt statura minuscula (pileus 6–15 mm).

*I. dulcamara* f. *squamosoannulata* n. f. A typo differt stipite sub annulo conspicuo, non semel inaequaliter squamuloso-cingulato.

*I. dulcamara* f. *peronata* n. f. A typo praecipue differt colore pallidiore, annulo amplo, basidiis 2-sterigmaticis (bisporis).

*I. geraniodora* n. sp. Pileo 15–38 mm lato, squamuloso, squamulis subadpressis vel erectis; margine fibrilloso-fimbriato. Lamellis crassiusculis, confertiusculis vel subdistantibus. Stipite usque ad 62×7 mm, fibrilloso-squamuloso; apice albo-floccoso. Carne penetranter Pelargonium olente. Sporis ochraceo brunneis, 12–17–(19,5)×6,5–8  $\mu$ . Inter Dryades et Salices nanas.

*I. canescens* n. sp. Pileo usque ad 27 mm lato; juniore subtiliter albo-arachnoideo, deinde brunneo fulvo; centro nudo, levi; ceterum dense adpresseque fibrilloso-rimuloso. Lamellis tenuibus, primum albis, confertiusculis (34–52). Stipite usque ad 26×6–8 mm; apice in conspectu pulverulento, subtus glabro, fibroso. Cortina nulla. Carne inodora, insipida. Sporis 9–22×5–6–(7)  $\mu$ . Inter Salices nanas et Dryades.

*I. cavipes* n. sp. Pileo usque ad 21 mm lato; juniore centro subtiliter albo-araneoso, mox toto fusco griseo, centro nudo, levi, ceterum adpresse rimuloso-fibrilloso. Lamellis confertiusculis (28–34). Stipite 24×4–5 mm, subtiliter araneoso-fibrilloso; apice pulverulento. Cortina copiose albida. Carne odore spermatico. Sporis 10,5–13×5,5–6,5–(7)  $\mu$ . Inter Salices herbaceas.

*I. frigidula* n. sp. Pileo usque ad 20 mm lato, crasse adpresseque fibrilloso-virgato. Lamellis tenuisculis, confertiusculis (30–34). Stipite usque ad 25×3–4 mm, fibrilloso; apice pulverulento. Cortina nulla. Carne inodora, insipida. Sporis 11–13×6,5–7,5  $\mu$ . Inter Dryades.

*I. furfurea* Kühn. var. *obscurobadia* n. var. A typo differt pilei colore undique obscuro; pileo non concentrice rimoso.

*I. lacera* (Fr.) var. *heterocystis* n. var. A typo differt cystidiis in margine lamellarum duabus admodum dissimilibus formis.

*I. leptocystis* Atk. var. *ambigua* n. var. A typo differt pilei colore pallidiore, sporis majoribus, cystidiis brevioribus, carne inodora.

*I. luteipes* n. sp. Pileo usque ad 19 mm lato; juniore centro subtiliter albo-araneoso, deinde crasse fibrilloso-rimuloso. Lamellis tenuibus confertiusculis vel subdistantibus; acie albis, fimbriatis. Stipite  $22 \times 3,5$  mm, parce fibrilloso, apice pulverulento. Cortina nulla. Carne odore spermatico. Sporis  $9,5-11,5 \times 5,5-7,5 \mu$ . Inter Dryades.

*I. maculipes* n. sp. Pileo usque ad 20 mm lato; juniore velo subtiliter araneoso-albo obsito, deinde ochro brunneo, adpresse fibrilloso-rimoso, sed centro levi subglabro. Lamellis crassiusculis, diu albis, confertiusculis (34-42). Stipite usque ad  $30 \times 4,5$  mm, dense fibrilloso, albo; tactu brunnescente; apice parce pulverulento. Cortina copiosa, alba. Carne odore spermatico. Sporis  $9-12-(13) \times 5-6 \mu$ . Inter Dryades.

*I. monochroa* n. sp. Pilea usque ad 24 mm lato; juniore subtiliter albedo-araneoso, deinde toto ochraceo, crasse adpresseque fibrilloso-rimuloso. Lamellis primum albis, confertiusculis. Stipite usque ad  $32 \times 4,5-5$  mm, crasse fibrilloso; apice vix pulverulento. Carne odore spermatico. Sporis  $9-11,5-(13) \times 5-6,5 \mu$ . Inter Dryades.

*I. ochroleuca* n. sp. Pileo usque ad 10 mm lato, pallide ochraceo flavo, subtiliter fibrilloso-araneoso; margine albo, araneoso. Lamellis crassiusculis, primum albis deinde ochraceo pallidis, confertiusculis (31-35); acie albis fimbriatisque. Stipite usque ad  $20 \times 2-3,5$  mm, ochraceo pallido, parce fibrilloso; apice pulverulento. Cortina alba. Carne alba, odore spermatico. Sporis  $9-11 \times 5,7-6,5 \mu$ . Inter Dryades.

*I. piricystis* n. sp. Pileo usque ad 18 mm lato; juniore centro subtiliter albo-araneoso, deinde toto pallido brunneo, crasse fibrilloso; margine excedenti albo-fibrilloso. Lamellis primum albis, deinde pallide griseo fuscis, subconfertis (34-44). Stipite usque ad  $24 \times 4-5$  mm, dense fibrilloso, sed apice pulverulento, albo; tactu fuscescente. Carne odore debili, spermatico. Sporis  $9-13 \times 5,2-6,5 \mu$ . Inter Dryades.

*I. rhacodes* n. sp. Pileo 17 mm lato, crasse fibrilloso-rimoso, adpresse squamoso; margine pannis veli obsito. Lamellis acie barbatis, pallidis, confertiusculis. Stipite  $15 \times 3-4$  mm, crasse fibrilloso-rimoso; apice haud pulverulento. Carne odore spermatico. Sporis  $13-15 \times 5-6,5 \mu$ . Inter Salices herbaceas.

*I. rufobrunnea* n. sp. Pileo usque ad 15 mm lato; juniore centro parce subtiliterque albo-araneosa, deinde toto obscure brunneo, tomentoso-fibrilloso, sed non squamuloso. Lamellis acie albis, confertiusculis (25-32). Stipite usque ad  $18 \times 3-4$  mm, fibrilloso; apice pulverulento. Carne odore spermatico. Sporis  $11,5-13,5 \times 7-8,5 \mu$ . Inter Dryades.

*I. rufolutea* n. sp. Pileo usque ad 20 mm lato, radialiter adpresseque fibrilloso, deinde rimuloso; margine breviter fissili. Lamellis tenuibus, primum albis, deinde luteis; acie albis, subdistantibus (20-24). Stipite usque ad  $20 \times 2,5$  mm, parce fibrilloso; apice pulverulento. Cortina nulla. Carne inodora. Sporis sub micr. sine ullo colore vel pallidissime ochraceis,  $9,5-12 \times 5,5-7 \mu$ . Inter Dryades.

*I. rupestris* n. sp. Pileo usque ad 12 mm lato; centro breviter tomentoso, ceterum subtiliter squamuloso, toto castaneo fusco. Stipite parce pallidiore, usque ad  $14 \times 3$  mm, fibrillo-fibroso; apice pulverulento. Lamellis confertiusculis (30), fusco griseis, acie subconcoloribus. Carne alba, odore spermatico. Sporis  $9,5-11 \times 5,5-6 \mu$ . Inter Salices et Dryades.

*I. concinnula* n. sp. Pileo usque ad 11 mm lato, adpresse fibrilloso, rimuloso. Lamellis crassiusculis, distantibus (18-20). Stipite usque ad  $16 \times 1,2-3$  mm, subtiliter fibrilloso; apice pulverulento. Carne inodora. Sporis  $10-12,5 \times 7,5 \mu$ . Inter Salices nanas.

*I. decipiens* Bres. var. *megacystis* n. var. A typo differt colore pilei obscuriore et cystidiis longissimis,  $66-130 \times 11-16 \mu$ .

*I. decipiens* var. *mundula* n. var. A typo differt colore obscure brunneo rufescenti et pileo terra haud inquinato.

*I. decipientoides* Peck var. *taxocystis* n. var. A typo differt pede crasso, subbulboso, pileoque obscuriore, cystidiis non vero sphaericis.

*I. egenula* n. sp. Pileo usque ad 16 mm lato; centro glabro, ceterum subtiliter squamuloso; versus marginem squamulis suberectis. Lamellis primum albis, acie fimbriatis, confertiusculis (23–30). Stipite usque ad 16×3–4,5 mm, primum subtiliter fibrilloso, deinde glabro; apice pulverulento. Cortina nulla. Carne inodora. Sporis 7–9×5,5–7  $\mu$ . Cystidiis flavis. Inter *Salices* nanas et Dryades.

*I. oreina* n. sp. Pileo usque ad 20 mm lato; apice sublevi, ceterum fibrilloso-ara-neoso, postremo rimuloso; margine adpresse subsquamuloso. Lamellis confertiusculis (26–36), primum griseo albidis, deinde brunneis; acie villosa-fimbriatis. Stipite undique pulverulento vel parte inferiore subglabro. Cortina nulla. Carne inodora, insipida. Sporis 11–15×7,5–10  $\mu$ . Inter *Salices* nanas et Dryades.

*I. praetervisa* Quél. ss. Kühn.-Bours. f. rufofusca n. f. A typo differt pilei colore rufofusco.

*Naucoria* (*Alnicola*) *tantilla* n. sp. Pileo ad usque 8 mm lato; sub lente subtiliter striato. Lamellis crassiusculis, distantibus (18–20). Stipite usque ad 21×1,5 mm, subtiliter et sparsim fibrilloso; apice pulverulento-floccoso. Carne inodora, insipida. Sporis levis vel subtilissime punctatis. Inter *Salices* herbaceas.

*Hebeloma crustuliniforme* (Bull. ex Fr.) var. *alpinum* n. var. A typo differt statura minuscula, lamellis latioribus, paucis, stipite semper cavo.

*H. versipelle* (Fr.) var. *marginatum* n. var. A typo differt statura minore, pileo non expanso, minus viscoso, lamellis parvis, latioribus, sporis leviter majoribus.

*Cortinarius* (*Hydrocybe*) *albonigrellus* n. sp. Pileo usque ad 18 mm lato, radialiter adpresse fibrilloso, margine albo-ara-neoso, hygrophano; udo, brunneo nigrescente, deinde obscure rufobrunneo. Lamellis subtenuibus, confertiusculis (19–24). Stipite usque ad 24×3 mm; apice glabro, albo fimbriato sub annulo. Annulo submembrana-ceo. Cortina copiosa, alba. Carne uda brunneo nigrescente; sicca, subpallida, rufo grisea. Sporis sublevis, 8–10×4–5  $\mu$ . Inter *Salices* nanas.

*C.* (*Hydrocybe*) *cavipes* n. sp. Pileo usque ad 25 mm lato; primum araneo-canes-cente, mox glabro, hygrophano; udo, brunneo atrovioleto, deinde spadiceo, postremo subrufescenti. Lamellis tenuibus, subdistantibus (23–26), transversaliter venosis; acie integris vel vix serratis. Stipite usque ad 38×3,5–5 mm; primum albo-fibrilloso, deinde apice lilacino, deorsum rufescenti, postremo toto brunneo rufescenti. Cortina alba, fugaci. Carne pilei, uda, obscure fusca, stipitis apice violacea, ceterum brunnea; sicca, pallida brunneo rufescenti, inodora, insipida. Sporis subtiliter verrucosis, 9,5–10,5×5,5–6,3  $\mu$ . Inter locis *Salicibus* nanis densis.

*C.* (*Hydrocybe*) *comatus* n. sp. Pileo usque ad 11 mm lato et 8,5 alto, pallidis squamulis erectis patentibus obsito; margine araneoso-fibrilloso, fissili. Lamellis crassiusculis, distantibus (12–20). Stipite ad usque 22×2–3,5 mm; apice fibrilloso, squamuloso sub annulo. Carne uda fuliginea; sicca, brunnea, insipida subinodora. Sporis subtiliter verrucosis. Inter *Salices* nanas.

*C.* (*Hydrocybe*) *gausapatus* n. sp. Pileo usque ad 20 mm lato, toto squamulis suberectis pallido brunneis obsito. Lamellis crassiusculis, transversaliter venulosis, subdistantibus (20–25). Stipite apice fibrilloso, fibrilloso-squamuloso sub annulo. Annulo infero fibrilloso-squamuloso. Cortina pallide brunnea. Carne inodora, insipida. Sporis minute verrucosis 9–11×5,3–6  $\mu$ . Inter *Salices* nanas.

*C.* (*Hydrocybe*) *glandicolor* Fr. var. *exilis* n. var. A typo differt statura minore, stipite primum cavo, sporis majoribus. Inter *Salices* nanas.

*C. (Hydrocybe) hemitrichus* Pers. ex Fr. f. *improcerus* n. f. A typo differt statura minore, lamellis remotis, squamulis pilei albis densioribus. Inter *Salices* nanas.

*C. (Hydrocybe) hinnuleus* Fr. var. *minutalis* n. var. A typo differt statura minuscula, compactiore, colore obscuriore.

*C. (Hydrocybe) inconspicuus* n. sp. Pileo usque ad 20 mm lato, hygrophano sed non pellucido-striato; udo, obscure brunneo rufescenti; sicco, pallidiore, glabro, subtiliter radialiter striato; margine subrimoso. Lamellis crassiusculis, subdistantibus (23–25). Stipite usque ad  $20 \times 2,5-3,5$  mm, tenuiter brunneo-fibrilloso. Cortina brunneo pallida. Annulo absente. Carne uda obscure brunnea; sicca, pallide brunnea, inodora, insipida. Sporis subtiliter verrucosis vel sublevis,  $6,5-7,5-(8,2) \times 4-4,5 \mu$ . Inter *Salices* herbaceas.

*C. (Hydrocybe) inops* n. sp. Pileo usque ad 22 mm lato, radialiter fibrilloso-striato; udo, obscure brunneo, fere nigro; sicco, sericeo et obscure brunneo. Lamellis tenuibus, acie albis, subtiliter fimbriatis, confertiusculis (23–25). Stipite usque ad  $30 \times 3$  mm; sericeo-pallido, deinde obscure brunneo. Cortina albida, parva. Carne uda obscure brunnea; sicca, subpallide brunnea. Sporis crasse verrucosis  $7,5-9 \times 5-6 \mu$ . Inter *Salices* nanas.

*C. (Hydrocybe) levipileus* n. sp. Pileo usque ad 16 mm lato, levi, nec fibrilloso vel striato; sub lente subtiliter granuloso, hygrophano, sed non striato-pellucido; udo, brunneo, fere nigro; sicco, brunneo-rufescenti. Lamellis distantibus, (16–18). Stipite ad usque  $32 \times 3$  mm; primum albido-fibrilloso, deinde brunneo-sericeo. Cortina albida, parva. Carne inodora, insipida. Sporis in conspectu verrucosis,  $10-11,5 \times 6,5-7,5 \mu$ . Inter *Dryades*.

*C. (Hydrocybe) minutulus* n. sp. Pileo usque ad 20 mm lato, valde hygrophano, sed lamellis haud pellucetibus, subtiliter radialiterque striato; margine fissili, fibrilloso-araneoso. Lamellis distantibus (16–24). Stipite ad usque  $20 \times 3$  mm, toto fibrilloso. Cortina pallidissime flavo brunnea. Sporis subtiliter verrucosis,  $8,5-10 \times 5-6,5 \mu$ . Inter *Dryades* et *Salices* nanas.

*C. (Hydrocybe) oreobius* n. sp. Pileo usque ad 19 mm lato, hygrophano; udo, fuligineo rufo, fere nigro; sicco, obscure brunneo rufo, subtiliter striato; postremo rimuloso. Lamellis tenuisculis, acie, sub lente, dense hispidis, distantibus (18–24). Stipite usque ad  $28 \times 2,5$  mm, parce fibrilloso et leviter sericeo. Cortina albida. Carne inodora, insipida. Sporis subtiliter verrucosis vel sublevis,  $11-12 \times 6,3-7 \mu$ . Inter *Salices* herbaceas.

*C. (Hydrocybe) pauperculus* n. sp. Pileo usque ad 16 mm lato; sub lente, subtiliter radialiterque striato. Lamellis distantibus (16–20). Stipite usque ad  $23 \times 2,5$  mm; apice fibroso, fibrilloso sub annulo. Cortina albido brunnea. Annulo conspicuo, albido brunneo. Carne uda obscure brunnea; sicca, pallidiore, inodora, insipida. Sporis subtiliter verrucosis,  $8,5-10,5 \times 5-6 \mu$ . Inter *Salices* nanas et *Dryades*.

*C. (Hydrocybe) percavus* n. sp. Pileo usque ad 27 mm lato; primum leviter fibrilloso, deinde nudo; margine araneoso-fibrilloso; udo, obscure fuligineo; sicco, notabiliter pallidiore. Lamellis crassiusculis, venulis conjunctis et transversaliter rugosis. Stipite usque ad  $25-33 \times 3,5-7-(9)$  mm; primum albido-fibrilloso, deinde obscure brunneo; apice pallidiore; postremo brunneo pallido. Cortina alba, fugaci. Carne inodora, insipida. Sporis in conspectu verrucosis,  $9-11-(11,5) \times 6,5-7,5-(8) \mu$ . Inter *Dryades*.

*C. (Hydrocybe) pertristis* n. sp. Pileo usque ad 20 mm lato, centro levi, ambitu subtiliter radialiterque striato; udo, brunneo nigrescente; sicco, obscure brunneo rufescenti. Lamellis crassiusculis, transversaliter venosis, confertiusculis (21–27). Stipite usque ad  $20 \times 4,5-5,5$  mm, apice fibroso, fibrilloso sub annulo. Cortina copiosa, pallide brunnea. Annulo conspicuo, crasso. Carne inodora, insipida. Sporis subtiliter verrucosis,  $7-8 \times 4,5 \mu$ . Inter *Salices* herbaceas.

*C. (Hydrocybe) phaeochrous* n.sp. Pileo usque ad 40 mm lato; primum brunneo-canescente, deinde obscure fusco ferrugineo; sicco, pallido brunneo; margine albo-fibrilloso. Lamellis crassiusculis, confertis (40–53), primum brunneis. Stipite usque ad 30×11 mm; primum albo-fibrilloso; postremo brunneo pallido. Cortina copiose alba sed fugaci. Carne sicca, brunneo-albida, inodora, insipida. Sporis in conspectu verrucosis 9–10×5,5–6  $\mu$ . Inter Dryades.

*C. (Hydrocybe) phaeopygmaeus* n.sp. Pileo usque ad 18 mm lato, fibrilloso-striato et leviter squamuloso; udo, obscure cinnamomeo-fusco; sicco, fusco; margine araneo-fibrilloso. Lamellis tenuibus, distantibus (14–22). Stipite usque ad 25×1,7–2 mm, apice tenuiter fibroso, fibrilloso-floccoso sub annulo. Cortina flavobrunnea. Annulo conspicuo, flavo brunneo. Carne insipida, odore Pelargonii levissimo. Sporis in conspectu verrucosis, 9,5–12×5,7–7  $\mu$ . Inter Salices nanas.

*C. (Hydrocybe) rufostriatus* n.sp. Pileo usque ad 32 mm lato, albido-fibrilloso; udo, brunneorufescente, sicco, sordide brunneopallido. Lamellis tenuibus, leviter transverseque venosis, distantibus (17–19). Stipite usque ad 40×2,5–4 mm; apice tenuiter fibroso, sub annulo primum albo-fibrilloso. Cortina alba. Annulo conspicuo, albo. Carne inodora, insipida. Sporis verrucosis, 9–12×6–7,5  $\mu$ . Inter Salices herbaceas.

*C. (Hydrocybe) rusticellus* n.sp. Pileo usque ad 15 mm lato, crasse fibrilloso-araneoso, fere subsquamuloso. Lamellis distantibus (14–18). Stipite crasse fibrilloso. Annulo conspicuo. Cortina pallide brunneo rufescenti. Carne inodora, insipida. Sporis conspicue verrucosis 9–12×6,5–7,5  $\mu$ . Inter Salices nanas.

*C. (Hydrocybe) scotoides* n.sp. Pileo usque ad 20 mm lato; centro nudo, ambitu primum leviter albo-fibrilloso, deinde nudo; margine leviter squamuloso. Lamellis crassiusculis, transversaliter venosis, distantibus (16–21). Stipite usque ad 20×2,5–3 mm. Cortina alba, fugaci. Carne inodora, insipida. Sporis mediocriter verrucosis, 6–7,5–(8)×4,5–5,5–(5,8)  $\mu$ . Inter Salices nanas.

*C. (Hydrocybe) subtilior* n.sp. Pileo usque ad 13 mm lato; primum toto subtiliter fibrilloso-araneoso, deinde margine velo fibrilloso diu ornato, ceterum glabro, levi. Lamellis crassiusculis, subdistantibus (19–24). Stipite usque ad 36×2,5 mm; primum toto tenuiter fibrilloso, celeriter nudo. Cortina pallide rufescenti. Carne inodora, insipida. Sporis mediocriter verrucosis, 9–11×6,5–7,3  $\mu$ . Inter Salices herbaceas.

*C. (Hydrocybe) tenebricus* n.sp. Pileo usque ad 18 mm lato; sub lente minute radialiterque striato, margine fibrilloso; udo, fusco nigrescente; sicco, obscure brunnea. Lamellis crassiusculis, distantibus vel confertiusculis; udis, obscurissime fuscis; siccis, obscure cinnamomeo brunneis. Stipite usque ad 33×2,5–3,5 mm: udo, brunneo fere nigro, fibrilloso pallidiore; sicco, serico, pallido fusco rufescenti. Cortina brunneo pallida. Carne valde hygrophana; uda, fusco nigrescente; sicca, pallide brunnea, inodora, insipida. Sporis mediocriter verrucosis, 8–10,5×6,5  $\mu$ . Inter Salices nanas et Dryades.

*Galera (Naucoriopsis) pumila* (Fr.) f. *oreina* n.f. A typo differt sporis majoribus, cystidiis latioribus, annulo ampliore.

*G. rubiginosa* (Pers. ex Fr.) var. *annulata* n.var. A typo differt statura graciliore, pileo obscuriore et praecipue anello fibrilloso, albo.

*G. stagnina* (Fr.) var. *pallida* n.var. A typo differt statura minore, colore pallidiore fusco rufescenti, lamellis paucis.

*Geophila (Psilocybe) velifera* n.sp. Pileo usque ad 16 mm lato; primum leviter viscoso, deinde lucido, postremo vix striatulo-pellucido; margine diu pannis albi veli obsito. Lamellis tenuibus, confertiusculie (18–27). Stipite usque ad 30×3–(3,5) mm, diu dense fibrilloso-albo, postremo brunnescente. Cortina conspicua, membranacea, alba. Carne inodora, insipida. Sporis (6,5)–7–8–(8,5)×4,5–5×4,5  $\mu$ . Ad folia marcida Caricis firmac.

*Conocybe ochracea* (Kühn.) f. *alpina* n.f. A typo **differt** statura minore, **pileo stipiteque sine tenuissimis pilis**; stipitis apice pilis lanceolatis vel **subulatis** obsito.

*Amanita vaginata* (Bull. ex Fr.) f. *oreina* n.f. A typo **differt** statura minore **compactioreque**, pileo non expanso, colore albedo.

*Lactarius nanus* n.sp. Pileo usque ad 35 mm lato, **centro viscoso**, ambitu **breviter pubescenti**. Lamellis interdum furcatis vel connatis; **tactu leviter fusco rufescentibus**, confertiusculis (31-47). Stipite usque ad 20×6 mm, nec viscoso nec lubrico, superne pulverulento pubescenti, inferne glabro. Carne odore subnullo. Lacte acri, albo, immutabili. Sporis 7,5-9×6,7 μ, acervatim pure albis. Inter Salices herbaceas.

### III. Ouvragea cités

1. AMANN, J., Bryogéographie de la Suisse. Matériaux Flore Cryptogamique suisse 6 fasc. 2. Zürich 1928.
2. BERKELEY, M. J., Enumeration of the fungi collected during the Arctic Expedition 1875/76. Jour. Linn. Soc. Botany 17 (13-17). London 1878.
3. BLYTT, A., Norges hymenomyceter. Skrifter Videnskabs-Selskabet Christiania 1904, I. Math.-Nat. Klasse. Christiania 1905.
4. BOUDIER, E., Description de quelques nouvelles espèces de champignons récoltés dans les régions élevées des Alpes du Valais en août 1894. Bull. Soc. mycol. France 11 (29). Paris 1895.
5. — et E. FISCHER, Rapport sur les espèces de champignons **trouvées pendant l'assemblée à Genève et les excursions faites en Valais par les Sociétés Botaniques de France et de Suisse**, du 5 au 15 août 1894, Bull. Soc. bot. France 41 (CCXXXVII-CCXLIX). Paris 1894.
6. BOURDOT, H., et A. GALZIN, Hyménomycètes de France. Hétérobasidiées, Homobasidiées gymnocarpes. Sceaux 1927.
7. BRAUN-BLANQUET, J., et H. JENNY, Vegetations-Entwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Mém. Soc. helv. Sc. nat. 63 Mém. 2. Zürich 1926.
8. BRESADOLA, J., Iconographia mycologica. Mediolani 1927-1933.
9. BROCKMANN-JEROSCH, Die fossilen Pflanzen des **glazialen Delta bei Kaltbrunn und deren Bedeutung für Auffassung des Wesens der Eiszeit**. Jahrbuch d. St.-Gallischen Naturw. Ges. 1908-1909. St-Gall 1910.
10. BULLER, A. H. R., Researches on Fungi. London, New York, Toronto. 6 vol. 1909-1934.
11. CHRISTIANSEN, M. P., Studies in the larger fungi of **Iceland**. The botany of Iceland 3, part. II (11). Copenhagen 1941.
12. COOKE, M. C., Illustrations of british fungi. London 1881-1891.
13. COSTANTIN, J., Sur la biologie alpestre. C. R. Acad. Sc. 173 (537). Paris oct. 1921.
14. DARIMONT, F., HERREGODS, M. et IMLER, L., Agaricus (Tubaria) stagninus Fries et Galerina (?) stagnina sensu Kühner. Bull. Soc. mycol. France 66 (31). Paris 1950.
15. DOBBS, C. G., Note on the larger fungi of Spitzbergen. Journ. of Bot. 80 n° 953 (94-102). London 1942.
16. FAVRE, J., Champignons rares ou peu connus des hauts-marais jurassiens, III. Bull. Soc. mycol. France 55 (196). Paris 1939.
- 16bis. Les associations fongiques des hauts-marais jurassiens. Matériaux Fl. Cryptog. suisse 10 fasc. 3. Berne 1948.
17. — A propos d'un *Mitrule arctico-alpin* (*Mitrule gracilis* Karst. = *M. muscicola* E. Henn. = *M. Rehmi* Bres.) Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 27 (143). Bern-Bümpliz 1949.
18. — Unsere Pilze. 15 seltene Arten. Vita helvetica (71-75) pl. VII-VIII. Basel 1949.
19. FRIEDRICH, K., Untersuchungen zur Ökologie der höheren Pilze. Pflanzenforschung 22. Jena 1940.
20. — Pilzökologische Untersuchungen in den Ötztaler Alpen. Berichte deutsche bot. Ges. 60 1942 (217-231). Jena 1942.

21. FRIES, E., *Epicrisis systematis mycologici*. Upsaliae 1836-1838.
22. — *Monographia hymenomycetum sueciae*. Upsaliae 1857-1863.
23. FRÜH, J., *Géographie de la Suisse*. 1 Géographie physique. Lausanne 1937.
- 23 bis. GILBERT, E. J., *Les livres du mycologue II*. La mycologie sur le terrain. Paris 1928.
24. HALLER R., *Beitrag zur Kenntnis der schweizerischen Hygrophoraceae*. Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 32 (81). Bern-Bümpliz 1954.
25. HEIM, R., Note sur les zones de végétation fongique dans les Alpes. Bull. Soc. Bot. France 69 (464-469). Paris 1922.
26. — Une exposition mycologique automnale à Gap. Bull. Soc. mycol. France 40 (193). Paris 1924.
27. — Fungi *Brigantiani* (première série). Bull. Soc. mycol. France 41 (439). Paris 1925.
28. — Les champignons des Alpes. Mém. Soc. Biogéogr. 2. Contribution à l'étude du peuplement des hautes montagnes. (245-250). Paris 1928.
29. — Le genre *Inocybe*. Paris 1931.
30. — Fungi Iberici. Observations sur la Flore Mycologique Catalane. *Treballs del Museu de Ciències Naturals de Barcelona* 15 sér. bot. n° 3 (21). Barcelona 1934.
31. — Sur quelques espèces nivales de Macromycètes des Alpes françaises. Rev. Mycol. 12 (69-78). Paris 1947.
32. — et L. REMY, Fungi *brigantiani* (3<sup>e</sup> série). Bull. Soc. mycol. France 48 (53-75). Paris 1932.
33. HERREGODS, M., Les *Galera* de l'herbier *Lugdunum-batavum*. Bull. Soc. mycol. France 67 (140). Paris 1951.
34. HESSELMANN, H., Om mykorrhizabildningar hos arktiska växter. Bihang till K. svenska Vet.-Akad. Handlingar 26 Afd. III n° 2 (146). Stockholm 1900.
35. JOSSEMAND, M., Note sur un empoisonnement causé par une lépiote du groupe *helveola*. Bull. Soc. mycol. France 47 (52). Paris 1931.
36. — La description des champignons supérieurs. Paris 1952.
37. KARSTEN, P. A., Fungi ex *insulis* Spetsbergen et Beeren *Eiland* collecti. Öfvers. Kongl Vetensk.-Akad. Forh. 1872 n° 2 (91-108). Stockholm 1872.
38. KILLERMANN, S., Pilze aus Bayern. VI. Teil. Denkschr. d. Bayer. Botan. Ges. in Regensburg N. F. 14. Regensburg 1936.
39. KLIMASZEWSKI, M., W. SZAFER, B. SZAFRAN, J. URBANSKI, The *Dryas* flora of *Kroszienko* on the river *Dunajec*. Bull. Service géol. Pologne 27. Warszawa 1950.
40. KONRAD, P., et A. MAUBLANC, *Icones selectae Fungorum*. Paris 1924-1937.
- 40 bis. KÜHNER, R., *Nouvelles recherches sur le genre Marasmius*. Ann. Soc. linn. Lyon 1935 (98). Lyon 1936.
41. — et H. ROMAGNÉSI, Flore analytique des champignons supérieurs. Paris 1953.
42. LANGE, J. E., Flora *agaricina danica*. Copenhagen 1935-1940.
43. LANGE, M., Mykologiske indtryk fra *Lapland*. Friesia 3 3 (161-170). København. 1946.
44. — The Gasteromycetes of *Greenland*. Medd. om Grønland. 147 4 (3). København 1948.
45. LARSEN, P., Fungi of Iceland. The botany of Iceland 2 Part. III (9). Copenhagen 1932.
46. LLOYD, C. G., Additional notes on the lycoperdons of Europe. Mycological notes 26 (338). Cincinnati 1907.
47. MATHEY-DUPRAZ, A., Notes sur la Bore du Spitzberg. Bull. Soc. neuchâteloise Sc. nat. 39 (63). Neuchâtel 1913.
48. MÖLLER, F. H., Fungi of the Faeroes. Part I. Basidiomycetes. Copenhagen 1945.
49. — et J. SCHAEFFER, Zwei *Russula* von den *Färoern*. Ann. Mycol. 38 (332). Berlin 1940.
50. NANNFELDT, J. A., Contributions to the mycoflora of Sweden. 4. Svensk Botanisk Tidskrift 31, H. 1 (47). Uppsala 1937.
51. NEUHOFF, W., Die Pilzflora holsteinischer Viehweiden in den Jahren 1946-1948. Zeitschr. f. Pilzkunde 5 (8). Karlsruhe 1950.
52. PEARSON, A. A., *Cooke's illustrations of british fungi*, Annotations by L. Quélet, R. Maire and C. Rea. Transact. british mycol. Soc. 20, part I (33). Cambridge 1935.
53. PEYRONEL, B., *Simbiosi micorrizica tra piante e basidiomiceti*. Nuovo Giornale bot. italiano 37 (655-663). Firenze 1930.

7. *rain*. Paris 1928. Schweiz. Zeitschr. Soc. Bot. France ce 40 (193). Paris Paris 1925. du peuplement lls del Museu de v. Mycol. 12 (69-75). Paris 1932. mycol. France 67 ; till K. svenska groupe helveola. Öfvers. Kongl. Ges. in Regens- ra of Kroskienko linn. Lyon 1935 1953. benhavn. 1946. havn 1948. penhagen 1932. notes 26 (338). oise Sc. nat. 39 1945. 2). Berlin 1940. tanisk Tidskrift 1948. Zeitschr. uélet, R. Maire 5. le bot. italiano
54. PEYRONEL, B., Osservazioni e considerazioni sul fenomeno della micorrizia al Piccolo San Bernardo. *Nouv. Giornale bot. italiano* 44 (587). Firenze 1937.
55. PILAT, A., *Agaricalium europaeorum clavis dichotomica* (en tchèque). Praha 1951.
56. QUÉLET, L., Flore mycologique de la France. Paris 1881.
57. REGEL, C., Pflanzensoziologische Studien aus dem nördlichen Russland. I. Die Fleckentundra von Nowaja Semlja. Beitr. z. Biologie d. Pflanzen 20. Breslau 1932.
58. ROLLAND, L., Excursion à Zermatt (Suisse). Cinq champignons nouveaux. Bull. Soc. Mycol. France 5 (165). Paris 1890.
59. ROSTRUP, E., Fungi Groenlandiae. Oversigt over Grønlands Swampe. Meddelelser om Grønland 3 (528-530). Kjøbenhavn 1888.
60. — Fungi collected by H. G. Simmons on the 2nd norwegian polar expedition 1898-1902. Report of the second nonvegian arctic expedition in the „Fram“ 1898-1902 2. Kristiania 1907.
61. SCARAMELLA, P., Appunti sull'ecologia dei funghi alpini della zona del Piccolo San Bernardo. Nuovo Giornale botan. italiano 37 (448-451). Firenze 1930.
62. — Contributo alla flora micologica del Piccolo S. Bemardo (Val d'Aosta). Annuario della Chanousia 2 (27-52). Torino 1932.
63. SCHAEFFER, J., Russule-Monographie 2. Auflage. Bad Heilbrunn Obb 1952.
64. SCHROETER, C., Das Pflanzenleben der Alpen. Zürich 1923-1926.
65. SINGER, R., Monographie der Gattung Russula. Hedwigia 66 (163). Dresden 1926.
66. — Notes sur quelques basidiomycètes. Rev. Mycologie 2 (237). Paris 1937.
67. — Die hoheren Pilze Argentinens. Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 28 (181). Bern-Bümpliz 1950.
68. — Zwei neue Pilzarten in den Alpen. Schweiz. Zeitschr. f. Pilzkunde 28 (196). Bern-Bümpliz 1950.
69. SMITH, H. AL., New and unusual agarics from North America II. Mycologia 33 (9). New-York 1941.
70. SPITZ, A. et G. DYRENFURTH, Monographie der Engadiner Dolomiten. Beitr. z. geolog. Karte d. Schweiz. N. F. 44. Bem 1914.
71. STUDER, D. jun., Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen Pilze. a) Wallis. Mittheil. Naturforsch. Ges. Bem 1890 (16-22). Bern 1891.
72. SVRČEK, M., Bohemian species of Pezizaceae subf. Lachneoideae. Acta Musei nationalis pragrae. 6, n° 6. Bot. n° 1. Praha 1948.
73. TROC, J. G., Über die Entstehungsorte der Schwämme. Mittheil. Naturforsch. Ges. Bem 1850 (33-56). Bern 1850.
74. VELENOVSKY, J., Novitates mycologicae novissimae. Opera botanica čechica. 4. Praeae 1947.
75. WALLROTHIO, F. G., Flora cryptogamica germaniae. Norimbergae 1833.

## Addenda

Après la remise du manuscrit de ce mémoire à l'impression, il a paru une importante étude sur la flore des champignons supérieurs du Groenland qu'il n'a malheureusement pas été possible d'utiliser dans le présent ouvrage. En voici le titre:

LANGE, M., Macromycetes. Part II. Greenland Agaricales (Pleurotaceae, Hygrophoraceae, Tricholomataceae, Amanitaceae, Agaricaceae, Coprinaceae and Strophariaceae). Meddelelser om Grønland. Bd. 147, n° 11. København, 1955.

## Index alphabétique

<i>aberrans</i> <i>Conocybe</i>	155	<i>autumnalis</i> Clitoc.	55
<i>acerosus</i> <i>Pleurotell.</i>	37	<i>azureus</i> Cortin.	127
<i>Acetabula</i>	28		
<i>acuminatus</i> <i>Panaeol.</i>	156	<i>Barlae</i> <i>Acetabula</i>	88
<i>acutissimus</i> f. de		<i>Boltoni</i> <i>Inoc.</i>	116
<i>Rhodoph. clandestinus</i>	59	<i>Bongardi</i> <i>Inoc.</i>	71
<i>alba</i> <i>Lepiota</i>	157	<i>Bovista</i>	164
<i>albonigrellus</i> Cortin.	127	<i>Bovistella</i>	164
<i>alnetorum</i> Cortin.	128	<i>Bresadoliana</i> Clitoc.	53
<i>Alnicola</i>	120	<i>Brownii</i> Omphal.	43
<i>alpestris</i> f. de		<i>brumale</i> Tylost.	164
<i>Helv. corium</i>	27	<i>brunneola</i> f. de	
<i>alpestris</i> f. de		<i>Inoc. ovalispora-subbrunnea</i>	100
<i>Inoc. fastigiata</i>	79	<i>brunneoviolacea</i> Russ.	159
<i>alpestris</i> v. de		<i>butyracea</i> Collyb.	41
<i>Russ. emetica</i>	159	<i>buxbaumiaeformis</i> <i>Canthar.</i>	37
<i>alpicolus</i> v. de			
<i>Rhodoph. clypeatus</i>	61	<i>caesariata</i> <i>Inoc.</i>	105
<i>alpigena</i> f. de		<i>calamistrata</i> <i>Inoc.</i>	71
<i>Inoc. pseudohiulca</i>	119	<i>Calocybe</i>	58
<i>alpigenus</i> f. de		<i>Calvatia</i>	163
<i>Rhodoph. poliopus</i>	68	<i>campanulatus</i> <i>Panaeol.</i>	156
<i>alpina</i> f. de		<i>campestris</i> <i>Psall.</i>	158
<i>Conocybe ochracea</i>	155	<i>candida</i> <i>Mycena</i>	43
<i>alpina</i> <i>Heydenia</i>	25	<i>canescens</i> <i>Inoc.</i>	84
<i>alpina</i> f. de		<i>Cantharellus</i>	32
<i>Inoc. fastigiata</i>	79	<i>capucina</i> <i>Helv.</i>	26
<i>alpina</i> <i>Russ.</i>	160	<i>carpta</i> <i>Inoc.</i>	105, 116
<i>alpinum</i> v. de		<i>Casimiri</i> <i>Inoc.</i>	108
<i>Hebel. crustuliniforme</i>	121	<i>catalaunicus</i> <i>Rhodoph.</i>	66
<i>alpinus</i> Cortin.	125	<i>cavipes</i> <i>Cornu.</i>	128
<i>Amanita</i>	158	<i>cavipes</i> <i>Inoc.</i>	85
<i>ambigua</i> f. de		<i>cervicolor</i> <i>Inoc.</i>	72
<i>Inoc. leptocystis</i>	94	<i>chalybaeus</i> <i>Rhodoph.</i>	67
<i>amethystinus</i> <i>Marasm.</i>	38	<i>chordalis</i> <i>Marasm.</i>	40
<i>amianthina</i> <i>Cystod.</i>	156	<i>chrysophylla</i> Clitoc.	56
<i>annulata</i> v. de		<i>cibarius</i> <i>Canthar.</i>	32
<i>Galera rubiginosa</i>	150	<i>cinerea</i> <i>Clav.</i>	32
<i>anomalus</i> Cortiu.	126	<i>cinnamomea</i> <i>Inoc.</i>	102
<i>anthracinus</i> <i>Rhodoph.</i>	60	<i>cinnamomeus</i> Cortin.	127
<i>arctica</i> <i>Helv.</i>	25	<i>clandestinus</i> <i>Rhodoph.</i>	
<i>arenosa</i> <i>Sepult.</i>	29	f. <i>acutissimus</i>	59
<i>argyraceum</i> <i>Trichol.</i>	58	<i>Clavaria</i>	32
<i>Arnoldi</i> Clitoc.	55	<i>clavata</i> <i>Galera</i>	149
<i>Arrhenia</i>	36	<i>Clitocybe</i>	53
<i>asema</i> Collyb.	41	<i>clypeatus</i> <i>Rhodoph.</i>	
<i>asprellus</i> <i>Rhodoph.</i>	71	v. <i>alpicolus</i>	61
<i>atripes</i> <i>Inoc.</i>	97	<i>coccineus</i> <i>Hygroph.</i>	33
<i>atrocoeruleus</i> Cortin.	128	<i>coelata</i> <i>Calvat.</i>	163
<i>atropellitus</i> <i>Rhodoph.</i>	61	<i>Collybia</i>	41
<i>atorufa</i> <i>Geophila</i>	153	<i>comatus</i> Cortin.	127
<i>aurantiosplendens</i> <i>Hygroph.</i>	33	<i>concinna</i> <i>Inoc.</i>	98
<i>Auriscalpium</i> <i>Arrhenia</i>	36	<i>concinnulla</i> <i>Inoc.</i>	108

	conicus Hygroph. et			
	v. nigrescens	33		
	<i>Conocybe</i>	155		
55	<i>Coprinus</i>	156		
127	coprophila <i>Conocybe</i>	155		
	corium Helv.			
88	v. alpestris	27		
116	<i>Cortinarius</i>	125		
71	crassifolius Cortin.	136		
164	crispa Helv.	28		
164	crustuliniforme Hebel.			
53	v. alpinum	121		
43	cucullatus Rhodoph.	62		
164	<i>Cystoderma</i>	156		
	decipiens Inoc. et			
	v. megacystis, mundula	109		
	decipientoides Inoc. et			
	v. taxocystis	112		
	<i>Dermocybe</i>	126		
	dryadicola v. de			
	Clitoc. rivulosa	56		
	dryophilus Marasm.	40		
	dulcamara Inoc. et			
	f. solidipes, parcesquamulosa,			
	pygmaea, squamosoannulata,			
	Malençonii, peronata	72		
	edurum Hebel.	123		
	egenula Inoc.	114		
	elongata <i>Geophila</i>	153		
105, 116	emetica Russ.	159		
108	ephippium Helv.	28		
66	epidryas Marasm.	40		
128	epixantha f. de			
85	Inoc. Friesii	89		
72	eutheles Inoc.	98		
67	evenosa Melanol.	58		
40	exilis v. de			
56	Cortin. glandicolor	131		
32				
32				
102	fascinano Lactar.	162		
127	fastigiata Inoc. f.			
	alpestris et v. alpina	79		
59	festiva Clitoc.	53		
32	fibrosa Inoc.	120		
149	fibula Omphal.	43		
53	flaccida Clitoc.	53		
	flava Omphal.	43		
61	flavescens Hygroph.	33		
33	flexipes Cortin.	130		
163	flexipes f. de			
41	Rhodoph. sericeus	65		
127	flocculosa Inoc.	86		
98	foeniseccii Panaeol.	156		
108	foetens Ruse.	160		
	foliacea Sepult.	31		
	<b>Friesii Inoc. f.</b>			
	nemorosa, laricina.			
	epixantha	87		
	frigidula Inoc.	90		
	fuliginarius Rhodoph.	61		
	fulvella Inoc.	119		
	furfurea Inoc. v.			
	obscurobadia	91		
	fuscomarginata Inoc.	81		
	fuscopurpureus Marasm.	41		
	fuscotomentosus Rhodoph.	61		
	<i>Galera</i>	149		
	gausapata Inoc.	94		
	gausapatus Cortin.	130		
	<i>Gastrum</i>	164		
	gemmatum Lycop.	163		
	<i>Geophila</i>	153		
	geophylla Inoc.	92		
	Georgii Lyophyll.	58		
	geraniodora Inoc. et. v.			
	gracilentata	83		
	Giacomi Inoc.	115		
	glandicolor Cortin.			
	v. exilis	131		
	gracilentata Inoc.	84		
	gracilis v. de			
	Cortin. hinnuleus	133		
	gracilis Mitrula	32		
	grammopodia Melanol.	58		
	graveolens v. de			
	Russ. xerampelina	161		
	grisella Omphal.	44		
	griseocyaneus Rhodoph. v.			
	nudipes	67		
	griseoluridus Rhodoph.	62		
	griseopallida Omphal.	45		
	griseovelata Inoc.	94		
	<i>Hebeloma</i>	121		
	<i>Helvella</i>	25		
	helvelloides Cortin.	132		
	helveola <i>Lepiota</i>	157		
	hemisphaerica <i>Lachnea</i>	29		
	hemitrichus Cortin.			
	f. improcerus	132		
	heterocystis f. de			
	Inoc. lacera	93		
	<i>Heydenia</i>	25		
	hinnuleus Cortin. et v.			
	gracilis, minutalis	133		
	holophacus Rhodoph.	61		
	humicola Cortin.	130		
	<i>Hydrocybe</i>	127		
	<i>Hygrophorus</i>	33		

hyperborea Aman.	159	macrosperma v. de	
<i>Hypholoma</i>	153	Helv. arctica	25
hypnorum Galera	149	<b>maculipes Inoc.</b>	96
hysginus Lactar.	162	<b>Mairei Mycena</b>	43
		Malençonii <b>Inoc.</b>	77
<b>illuminus</b> Cortin.	144	<b>Marasmius</b>	38
improcerus f. de		<b>Marchii</b> Hygroph.	35
Cortin. hemitrichus	132	<b>marginatum</b> v. de	
<b>impudicus</b> <b>Marasm.</b>	41	Hebel. versipelle	123
inamoenum Trichol.	58	<b>maritima Inoc.</b>	117
<b>incanus</b> Rhodoph.	68	Martini Coprin.	156
<b>incillis</b> Clitoc.	55	<b>megacystis</b> v. de	
<b>incisus</b> Cortin.	140	<b>Inoc.</b> decipiens	111
inconspicuus Cortin.	136	<b>melaleuca Melanol.</b>	58
<b>infundibuliformis</b> Clitoc.	54	<b>Melanoleuca</b>	58
<i>Inocybe</i>	71	mesophaeum Hebel.	123
<b>Inoloma</b>	126	<b>miniatus</b> Hygroph.	35
inops Cortin.	136	minimum Geastr.	164
<b>inquilina</b> Geophila	153	<b>minor</b> v. de	
<b>irinus</b> Rhodopax.	59	Omphal. umbratilis	50
		minutalis v. de	
Jacobi <b>Inoc.</b> ,	114	Cortin. <b>hinnuleus</b>	135
		<b>minutus</b> Cortin.	138
<b>Laccaria</b>	51	mitracea <b>Inoc.</b>	97
laccata <b>Laccar.</b>		<b>Mitrula</b>	32
v. <b>montana, pumila</b>	51	mouochroa <b>Inoc.</b>	98
lacera <b>Inoc.</b> , et v.		<b>montana</b> v. de	
heterocystis	92	<b>Laccar.</b> laccata	51
<b>Lachnea</b>	29	<b>mortuosa</b> Clitoc.	56
<b>Lactarius</b>	161	<b>Mühlenbecki</b> Canthar.	37
lacunosa Helv.	28	<b>mundula</b> v. de	
<b>lactus</b> Hygroph.	35	<b>Inoc.</b> decipiens	111
<b>lanuginosa</b> Sepult.	31	<b>muricellospora</b> v. de	
<b>laricina</b> f. de		Galera rubiginosa	150
<b>Inoc.</b> Fnesii	87	<b>murina</b> Leptopod.	28
<b>lateritia</b> Clitoc.	54	<b>Mycena</b>	42
<b>latisporus</b> f. de		<b>Myxacium</b>	125
<b>Pleurotell.</b> acerosus	38		
<b>Lepiota</b>	157	nana <b>Laccar.</b>	52
Leptocystis <b>Inoc.</b>		nana Russ.	160
v. <b>ambigua</b>	94	<b>nanus</b> Lactar.	161
<b>Leptoglossum</b>	36	<b>nanus</b> f. de	
leucoblema <b>Inoc.</b>	84	Rhodoph. <b>sericeus</b>	64
levipileus Cortin.	137	<b>napipes Inoc.</b>	116
<b>lobatum</b> <b>Leptogloss.</b>	36	<b>Naucoria</b>	120
lucifuga <b>Inoc.</b>	95	nemorosa f. de	
<b>luridofuscus</b> f. de		<b>Inoc.</b> <b>Friesii</b>	87
Rhodoph. <b>sericeus</b>	65	nigrescens Bovista	164
<b>luteipes Inoc.</b>	96	nigrescens v. de	
<b>luteoilacina</b> Omphal.	45	Hygroph. <b>conicus</b>	33
lutescens Cortin.		nigrescens Lycop.	163
v. de cinnamomeus	127	nigrocinnamorneus Rhodoph.	61
lutescens f. de		<b>nitratu</b> s Hygroph.	35
<b>Inoc.</b> lucifuga	95	<b>niveus</b> Coprin.	156
<b>Lycoperdon</b>	163	nudipes v. de	
<b>Lyophyllum</b>	58	Rhodoph. griseocyaneus	67

25	obatra Omphal.	46	<i>pruinosa</i> Inoc.	104
96	oblectabilis Inoc.	109	<i>Psalliota</i>	158
43	obscurata Omphal.	47	psammocephalus Cortin.	130
77	obscurobadia v. de		pseudohelveola <i>Lepiota</i>	157
38	Inoc. furfurea	91	<i>pseudohiulca</i> Inoc.	
35	obscurus Marasm.	41	f. <i>alpigena</i>	119
	obtusus Cortin.	146	<i>Psilocybe</i>	153
	ochracea Conoc.		psittacinus Hygroph.	36
123	f. <i>alpina</i>	155	<i>pumila</i> Galera	
117	ochrogaleata Mycena	42	f. <i>oreina</i>	149
156	ochroleuca Inoc.	98	<i>pumila</i> v. de	
	<i>Omphalia</i>	43	Laccar. <i>laccata</i>	51
111	oniscus Omphal.	51	<i>punctatus</i> Cortin.	140
58	oreina f. de		<i>punicus</i> Hygroph.	36
58	Amanita <i>vaginata</i>	158	<i>pura</i> Mycena	43
123	oreina v. de		<i>pygmaea</i>	
35	Galera <i>pumila</i>	149	f. de Inoc. <i>dulcamara</i>	76
164	oreina Inoc.	116	<i>pyxidata</i> Omphal. et v.	
	oreobius Cortin.	139	<i>rivulicola</i>	47,49
50	ovalispora Inoc.		Queletii Helv.	28
	f. <i>brunneola</i> , <i>tenerella</i>	99	<i>Queletii</i> Inoc.	98
135	paleaceus Cortin.	130	<i>quietus</i> Hygroph.	35
138	<i>pallida</i> v. de			
97	Galera <i>stagnina</i>	152	<i>relicina</i> Inoc.	81
32	<i>pallidipes</i> Inoc.	102	<i>rhacodcs</i> Inoc.	104
98	<i>paludosa</i> Bovistella	164	<i>Rhodopaxillus</i>	59
	<i>Panaeolus</i>	156	<i>Rhodophyllus</i>	59
51	<i>panaeolus</i> Rhodopax.	59	Rickeni v. de	
56	<i>parcesquamulosa</i> f. de		Rhodoph. <i>staurosporus</i>	60
37	Inoc. <i>dulcamara</i>	75	<i>rigidus</i> Cortin.	130
	<i>pascua</i> v. de		<i>Ripartites</i>	59
111	Russ. <i>xerampelina</i>	160	<i>rivulicola</i> v. de	
	<i>pascuus</i> Rhodoph.	63	Omphal. <i>pyxidata</i>	49
150	<i>pauperculus</i> Cortin.	140	<i>rivulosa</i> Clitoc.	
28	<i>pedunculata</i> Inoc.	96	v. <i>dryadicola</i>	56
42	<i>perbrevis</i> Inoc.	76	<i>rubellotactus</i> f. de	
125	<i>percavus</i> Cortin.	140	Rhodoph. <i>sericeus</i>	66
52	<i>peronata</i> f. de		<i>rubiginosa</i> Galera	
160	Inoc. <i>dulcamara</i>	78	v. <i>muricellospora</i> et <i>annulata</i>	150
161	<i>pertristis</i> Cortin.	142	<i>rufobrunnea</i> Inoc.	105
	<i>phaea</i> Alnic.	121	<i>rufofusca</i> f. de	
64	<i>phaeochrous</i> Cortin.	142	Inoc. <i>praetervisa</i>	119
116	<i>phaecopygmaeus</i> Cortin.	144	<i>rufolutea</i> Inoc.	107
120	<i>phaeostieta</i> Inoc.	119	<i>rufostriatus</i> Cortin.	144
	<i>Phylacteria</i>	32	<i>rupestris</i> Inoc.	107
87	<i>piricystis</i> Inoc.	102	<i>Russula</i>	159
164	<i>Pleurotellus</i>	37	<i>rusticellus</i> Cortin.	146
	<i>plumbea</i> Bovista	164		
33	<i>poliopus</i> Rhodoph.		<i>salicina</i> Mycena	43
163	f. <i>alpigenus</i>	68	<i>sanguinea</i> Russ.	160
61	<i>praetervisa</i> Inoc. et v.		<i>scabella</i> Inoc.	88,119
35	<i>rufofusca</i>	118	<i>scotoides</i> Cortin.	146
156	<i>pratensis</i> Hygroph.	35	<i>semiglobata</i> Geophila	153
	<i>privignus</i> Cortin.	144	<i>separatus</i> Panaeol.	156
	<i>proxima</i> Laccar.	52	<i>Sepultariu</i>	29

<i>sericellus</i> Rhodoph.	59	<i>tenebricus</i> Cortin.	118
<i>sericeus</i> Rhodoph.		<i>tenebrosa</i> <b>Inoc.</b>	97
f. <i>nanus</i> , <i>luridofuscus</i> ,		<i>tencra</i> Conocybe	155
<i>flexipes</i> , <i>rubellotactus</i>	64	<i>tenerelia</i> f. de	
<i>serotina</i> <b>Inoc.</b>	91	<b>Inoc. ovalispora-subbrunnea</b>	100
<i>serrulatus</i> Rhodoph.	69	<i>terrestris</i> Phylact.	32
<i>sinopica</i> Clitoe.	55	<i>terreum</i> <b>Trichol.</b>	58
<i>sinuosum</i> <b>Hebel.</b>	123	<i>tomentosa</i> Bovista	164
<i>sodalis</i> Rhodoph.	68	<i>Tricholoma</i>	58
<i>solidipes</i> f. de		<i>Tricholoma</i> Ripartites	59
<b>Inoc. dulcamara</b>	74	<i>trivialis</i> <b>Inoc.</b>	120
<i>spadiceum</i> Lycop.	163	<i>trivialis</i> Lactar.	162
<i>squamosoannulata</i>		<i>Turci</i> Rhodoph.	69
f. de <b>Inoc. dulcamara</b>	76	<i>Tylostoma</i>	164
<i>squamosum</i> Tylost.	164		
<i>squamulosus</i> Cortin.	144	<b>Umbella</b> Rhodoph.	70
<i>stagnina</i> <b>Galera</b> et		<i>umbellifera</i> Omphal.	49
v. <i>pallida</i>	152	<i>umbonatescens</i> Geophiia	153
<i>staurosporus</i> Rhodoph. et		<i>umbratilis</i> Omphal.	50
v. <b>Rickeni</b>	60	<i>umbrinum</i> Lycop.	163
<i>striaepilus</i> Cortin.	145	<i>uraceus</i> Cortin.	136,138,148
<i>stridula</i> <b>Melanol.</b>	58		
<b>Stropharia</b>	153	<i>vaginata</i> <b>Amanita</b>	
<i>subbrunnea</i> <b>Inoc.</b>		f. <i>oreina</i>	158
f. <i>brunneola</i> , <i>tenerella</i>	99	<i>vciifera</i> <b>Geophila</b>	153
<i>subcarpta</i> <b>Inoc.</b>	116	<i>vemus</i> Rhodoph.	63
<i>subferruginea</i> Phol.	150	<b>versipelle</b> <b>Hebel.</b>	
<i>subferrugineus</i> Cortin.	143	v. <i>marginatum</i>	123
<i>subnudipes</i> <b>Inoc.</b>	98	<i>violascens</i> Lactar.	163
<i>subspadicea</i> Clitoc.	54	<b>virgineus</b> <b>Hygroph.</b>	36
<i>subtilior</i> Cortin.	147		
		<b>Whiteae</b> Rhodoph.	71
<i>tantilla</i> <b>Nauc.</b>	120		
<i>taxocystis</i> v. de		<i>xerampelina</i> Russ.	
<b>Inoc. decipientoides</b>	113	v. <i>pascua</i> , <b>graveolens</b>	160

148  
97  
155  
subbrunnea 100  
32  
58  
164  
58  
tes 59  
120  
162  
69  
164  
70  
49  
phila 153  
50  
163  
136,138,148  
158  
153  
63  
123  
163  
36  
71  
ns 160

PLANCHES I, II et III

PLANCHE I

Fig. 1. *Heydenia alpina* Fres. - Grossi 6,5 fois. - Murtaröl d'Aint, 2400 m.

Fig. 2. *Helvello arctica* Nannf. var. *macrosperma* n. var. - Grossi 4 fois. - Val Nügä, 2550 m.

Fig. 3. Au premier plan, saulaie naine à *Salix herbacea* à 2640 m. Au loin le glacier et le col de Sesvenna.

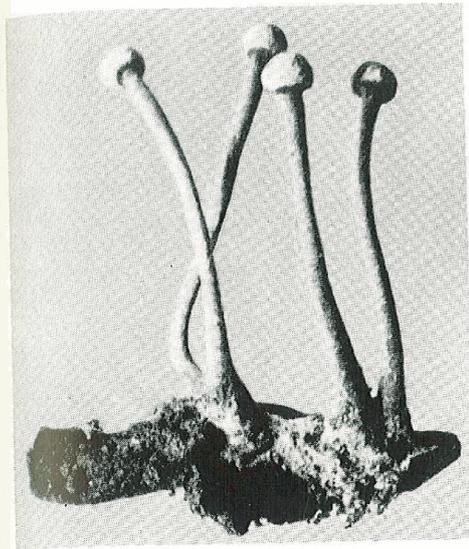


Fig. 1

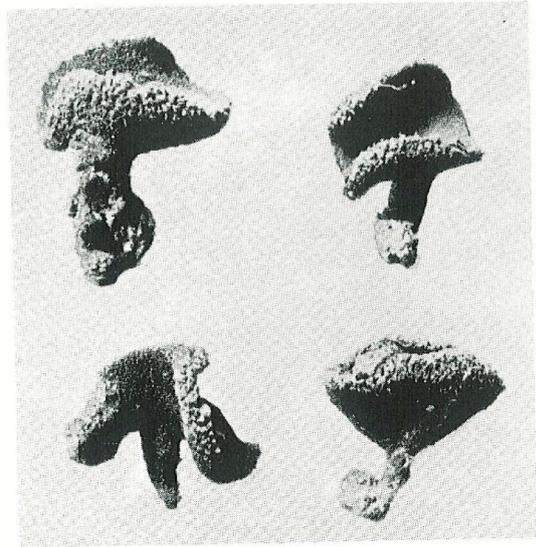


Fig. 2



Fig. 3

Niglia,  
glacier

PLANCHE 11

Fig. 1. Un individu dépérissant de *Salix retusa* ayant perdu une partie de ses feuilles et montrant son tronc et ses rameaux étroitement appliqués sur le sol. Murtarol d'Aint, 2450 m. La règle, au milieu, mesure 10 cm.

Fig. 2. *Clitocybe Eateritia* n. sp. - Sur un tapis de *Dryas octopetala*. Murtarol d'Aint, 2500 m.

Fig. 3. *Clitocybe rivulosa* (Pers. ex Fr.) var. *dryadicola* n. var., sur un tapis de *Dryas octopetala*. Sous le Piz Mezdi, 2400 m.

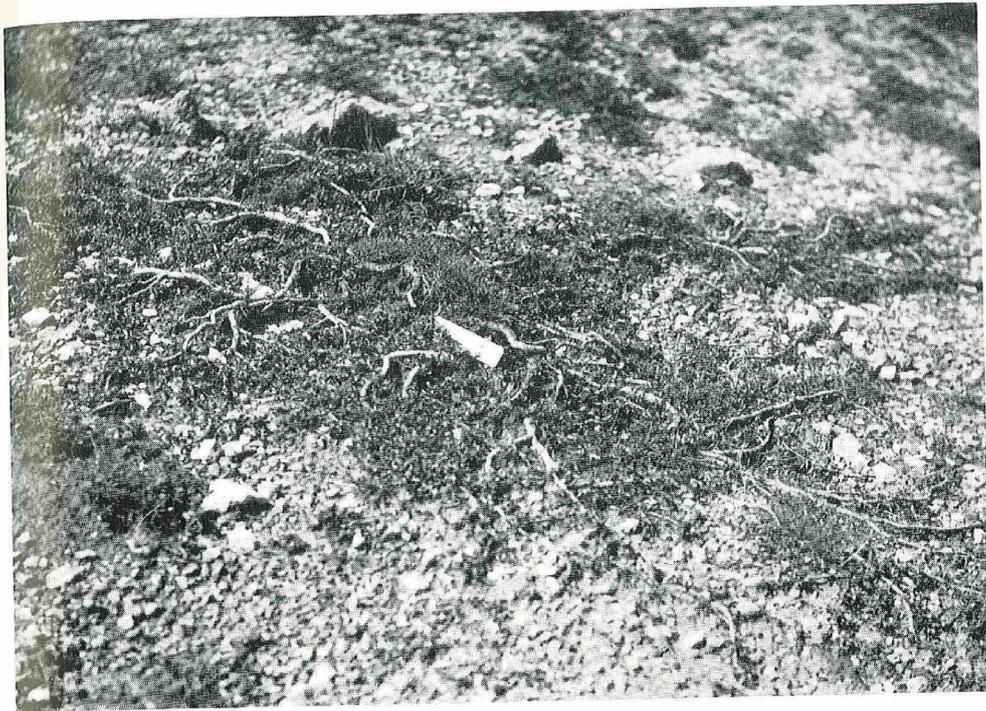


Fig. 1

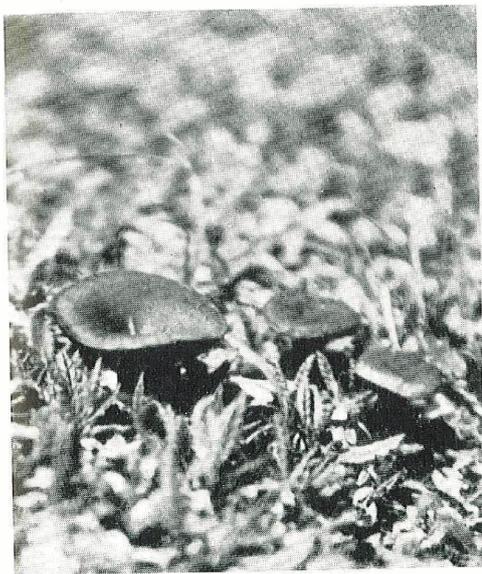


Fig. 2



Fig. 3

PLANCHE III

Fig. 1. *Laccaria lacçata* (Scop. ex Fr.) var. *montana* Möll., sur un tapis de *Salix herbacea*, Val Sesvenna, 2640 m.

Fig. 2. *Inocybe leptocystis* Atk. var. *ambigua* n. var., sur un tapis de *Dryas octopetala*. Val Nügliä, 2400 m.

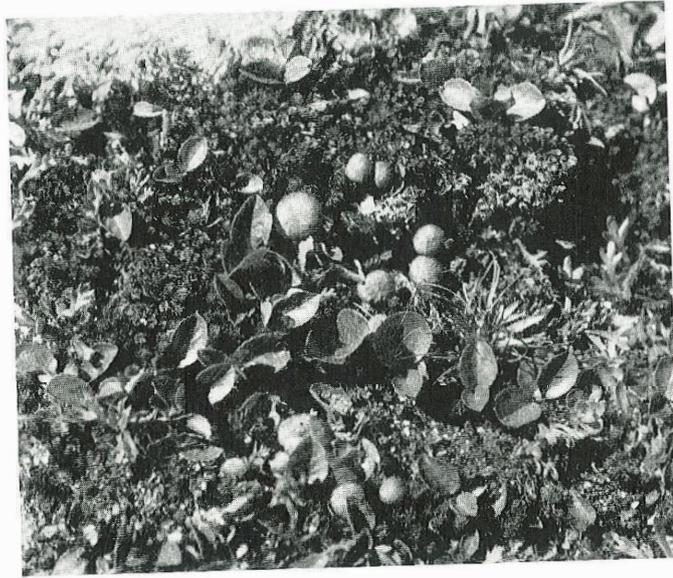


Fig. 1



Fig. 2

s de *Salix*

*Dryas octo-*