

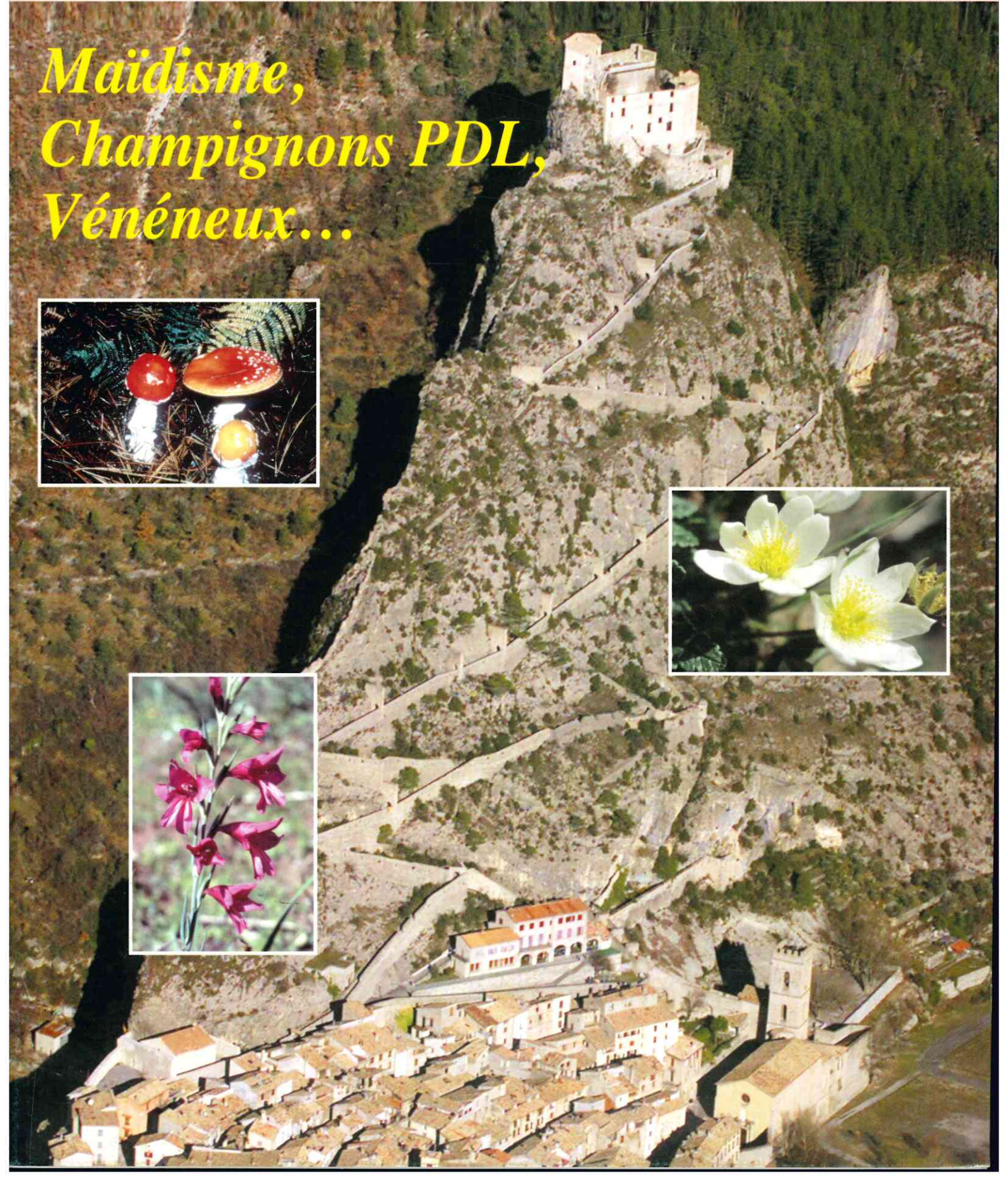
AEMBA

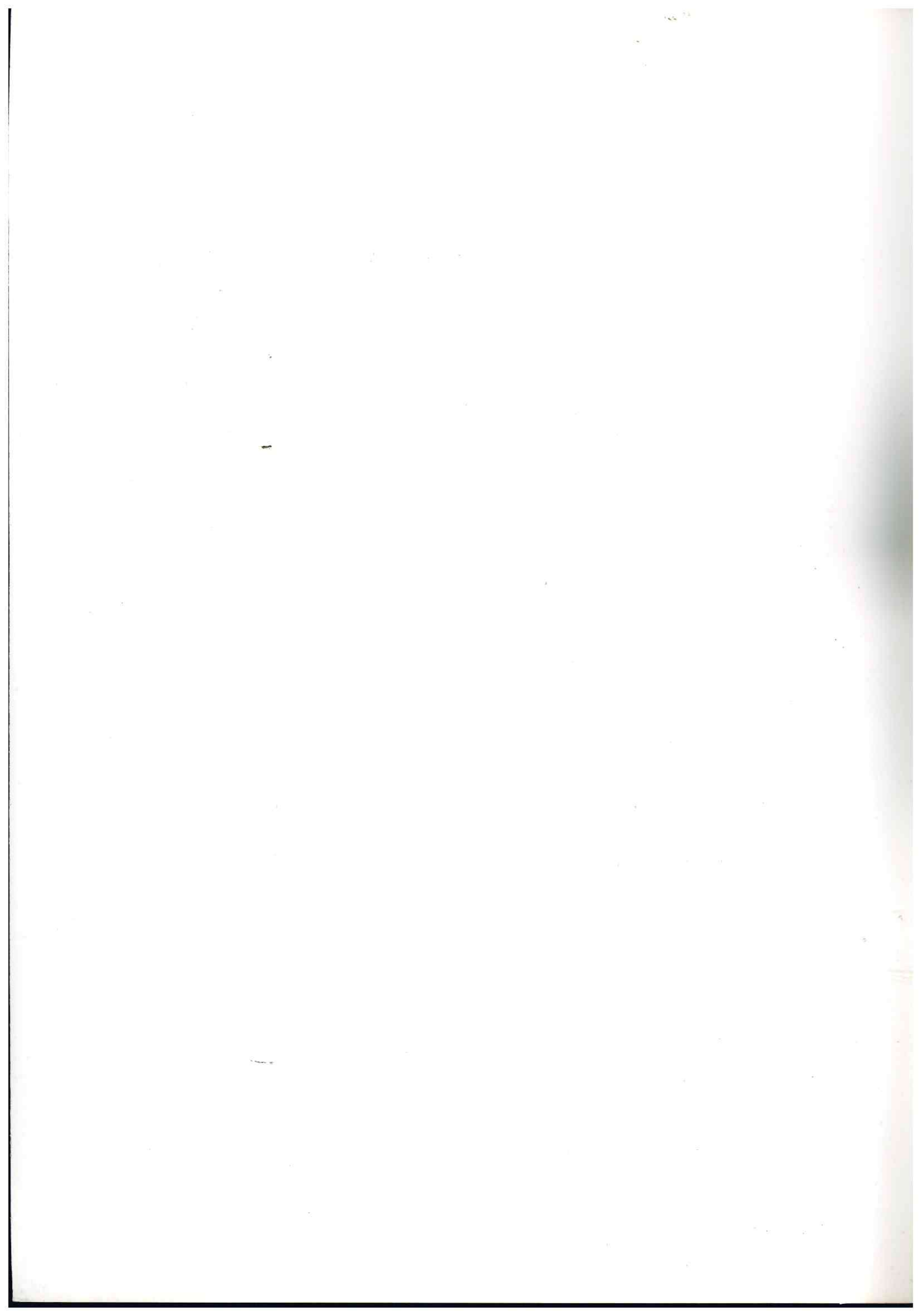
ASSOCIATION
ENTREVALEISE de
MYCOLOGIE et de
BOTANIQUE
APPLIQUÉE

N° 41 OCTOBRE 2003

Le Bulletin

*Maidisme,
Champignons PDL,
Vénéneux...*





BULLETIN N° 41 octobre 2003

Biochemical characterization of <i>Stropharia semiglobata</i> , <i>Gianluca Toro</i>	2
Les champignons dans la peinture, <i>Tjakko Stijve</i>	5
Coup de théâtre dans l'affaire du Maïdisme, <i>Dr Lucien Giacconi</i>	7
Esperimento con un fungo psicoattivo raro, <i>Tjakko Stijve</i>	11
AEMBA historique : les Mycoses, <i>Dr Lucien Giacconi</i>	21
Loisirs : La promenade du Mycologue, <i>René-Charles Azema</i>	30
Comment transmettre ses champignons, <i>Didier Borgarino</i>	32
Une approche prudente des champignons vénéneux, <i>Dr Roger di Zigoni</i>	36

Science, after all, is only an expression for our ignorance of our own ignorance
Samuel Butler (1835-1902)

Le bulletin est ouvert à tout naturaliste, adhérent ou non à l'association, désireux de publier un travail original, même non conventionnel, mais si possible... intelligent et conforme aux Statuts et au Règlement Intérieur de l'AEMBA, c'est-à-dire n'entraînant aucune polémique de nature politique, philosophique ou religieuse. Le Comité de Lecture est juge souverain pour accepter ou refuser tout article proposé, et se réserve le droit de modifier la présentation, la mise en page, le choix des polices, la taille des caractères.

Responsable de publication : Dr Lucien Giacconi
Directrice de la Commission du Bulletin : Alexandrine Sigaud
Responsable de la Commission de Lecture : Marie-France Haemmerlé
Abstracts : Fernande Isnardy
Coordination Administrative : Monique Correnson

Proposal for a biochemical characterization of *S. Semiglobata* (Batsch ex Fries) Quélet

Gianluca Toro

Via S. Fer N°3, 10064 Pinerolo, Torino, Italie. E-mail : gianlucatoro@liberi.it

Mushrooms with psychoactive action in man are distinguished by the fact that they can induce (mostly after their ingestion) modifications in perception and ordinary state of consciousness; commonly known as "hallucinogenic", they are able to metabolize substances, especially alkaloids, acting on our Central Nervous System.

Such substances possess particular chemical structures, allowing to classify these mushrooms species in two distinct biochemical classes, depending on the identity of the active compounds (Samorini, 1993).

The first and clearly more widespread is the psilocybinic class, comprising mushrooms producing the indolic alkaloids psilocybin, psilocin and baeocystin and belonging to the genera *Psilocybe*, *Panaeolus*, *Inocybe*, *Gimnopylus*, *Agrocybe*, *Conocybe* and *Pluteus*, while the isosazolic class is represented by mushrooms of the genus *Amanita*, producing, above all, the alkaloids with isosazolic structure ibotenic acid and muscimol; surely, the most known species are *Psilocybe semilanceata* and *Amanita muscaria*.

In the last years, the biochemical research in this field has shown a rapid development, with the identification of a more and more high number of new psychoactive species; so far, more than 150 psychoactive species are known, widespread all over the world (Stijve, 1995; Guzmán et al., 1998).

Undoubtedly, this research is not finished and it's probable that in the future it will be displayed a presence of such active principles distributed in various taxonomies and habitats, by means of a specifically chemical-toxicological approach.

Indeed, a certain attitude is common according to which some mushrooms species are considered trivial regarding their edibility, because of their reduced dimensions and/or rarity; but often this fact hides a scarce knowledge of either the biochemical or the toxicological aspects involved, or quite a complete lack of precise investigations of such a type (Samorini, 1989).

One of this mushroom species could be *Stropharia semiglobata* (Batsch ex Fries) Quélet, now known as *Psilocybe semiglobata* (Batsch: Fries) Noordeloos.

It's a rather common species, widely distributed in many temperate zones of the world, especially in the northern parts, single to gregarious in meadows and pastures on cow and horse dung (mostly dried), from spring to fall, prolific in habitats also frequented by the psychoactive *Psilocybes* and *Panaeoli*. It has a convex or emispheric cap, light yellow to deep straw yellow in colour, occasionally with an umbo and not hygrophanous, with smooth viscid to glutinous surface. Gills are adnate and broad, olive gray in colour and white bordered, normally spaced. The stem is slender and viscid, with an inconspicuous annular zone, often darkened with a spore deposit. The flesh possesses a farinaceous flavour.

The available toxicological data are scarce and contradictory but, at a first approximation, they would point to a doubtful species from the point of view of its psychoactivity, being a mushroom with an attributed psychoactive property on the base of toxicological cases and biochemical analyses not better closely examined.

Stamets (Stamets, 1996) and Samorini (Samorini, 1989) consider this species as a psychotropically not active one, even if self experimentations by Samorini himself (Samorini, 1989) and by Giacomoni (Giacomoni, 1985) have shown a light psychodysleptic effect. On the contrary, Heim states that the variety *mammillata* can induce, in some cases, psychotropic effects (Heim, 1971).

As for the biochemical studies, it was reported the presence of tryptophan, psilocybin and perhaps psilocin in specimens gathered in northern Italy (Piedmont, province of Turin), using the liquid phase chromatography analytical technique, or HPLC; it was not possible to carry out a more precise evaluation because, according to the Author, the chemical composition of the methanolic extracts turned out to be variable already in the brief time of the analysis (Calligaris, 1998).

For a better explanation, we could add to these data some considerations in the biosynthetic area, valid in general for the psilocybinic mushrooms with recognized psychotropic action and potentially applicable to *S. semiglobata*.

It was verified that in mushrooms the biosynthetic precursor of psilocybin and psilocin is the aminoacid tryptophan, with indolic structure; it is the starting compound of a biosynthetic chain, undergoing a series of enzymatic transformations with definite final products.

On the base of studies on cultivated *Psilocybe semperviva*, also employing marked tryptophan, Brack and coll. (Brack et al., 1961) proposed the following way:

Tryptophan → hydroxylation → **4-hydroxy tryptophan** → decarboxylation → **4-hydroxy tryptamin** → methylation → **4-hydroxy-N,N-dimethyl tryptamin (psilocin)** → phosphorylation → **4-phosphoryloxy-N,N-dimethyl tryptamin (psilocybin)**

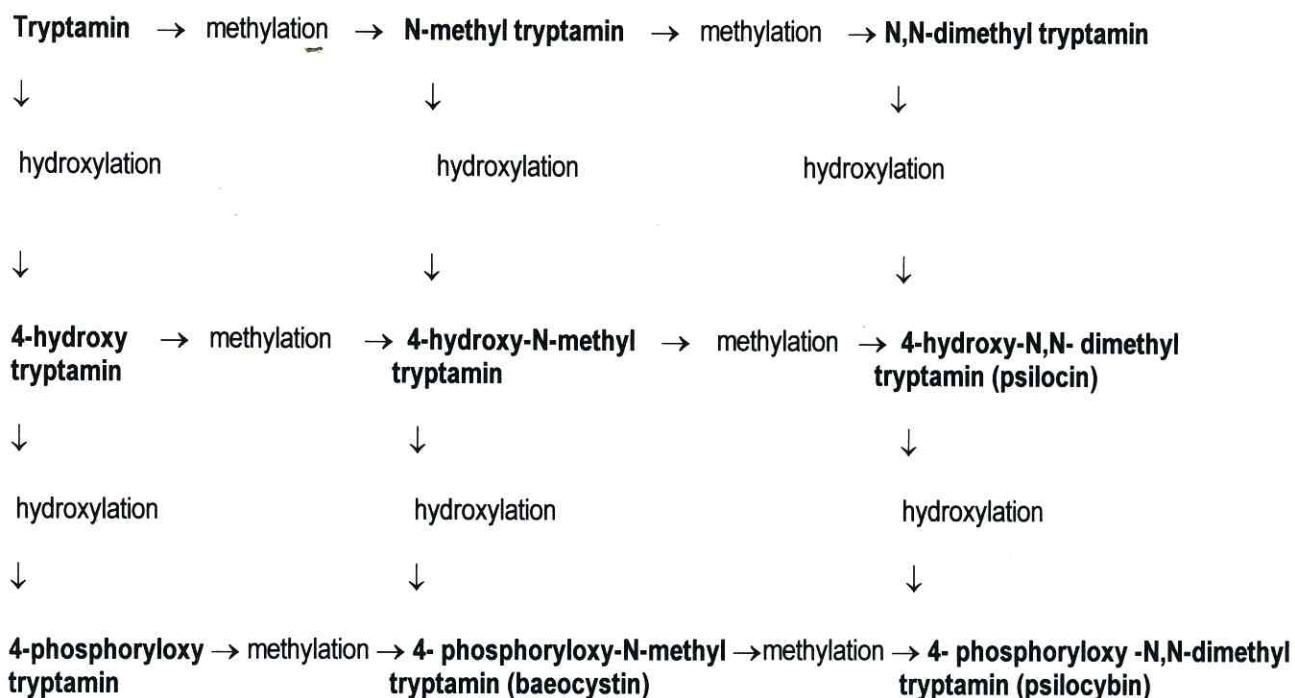
Another sequence is that developed by Augurell and Nilsson (Augurell & Nilsson, 1968a; 1968b), employing *Stropharia cubensis* and a greater number of marked precursors:

Tryptophan → decarboxylation → **tryptamin** → methylation → **N-methyl tryptamin** → methylation → **N,N-dimethyl tryptamin** → hydroxylation → **psilocin** → phosphorylation → **psilocybin**

along with another similar way; in this latter case, the hydroxylation precedes the methylation (ibid.); this sequence would seem the most probable in the case of wild mushrooms.

Studies on various substrates with various species of *Psilocybe* and *Panaeolus* have proved that in mushrooms there are different non specific enzymatic systems, metabolizing either endogenous or exogenous substances (Catalfolmo & Tyler, 1964; Neal et al., 1968; Leung & Paul, 1969); as a consequence, the proposal of a single metabolic chain would result not proper.

So, Repke and coll. (Repke et al., 1977) have developed a so called "metabolic grid", foreseeing all the possible proposed biosynthetic ways:



The prevalence of one or another way will depend firstly on the particular species of mushroom considered (ibid.), *S. semiglobata* in the present case; in fact, different species can have different metabolism, in relation with the intrinsic characteristics of the mushroom itself, considering mostly its enzymatic systems.

Moreover, the active principles isolated can represent an initial, intermediate or final step in a particular biosynthetic sequence, such as in the case of the presence tryptophan reported in the species here discussed.

The biosynthetic capability for the psilocybinic compounds in mushrooms generally depends on elements not still completely clarified but probably in relation with the geographical distribution of the particular species and therefore with parameters such as altitude, climate and soil characteristics (Ola'h, 1968; Gitti et al., 1983; Samorini, 1988).

Practically, as for *S. semiglobata*, specimens gathered in different geographical areas could show different biosynthetic capabilities.

As a concomitant factor, we cannot leave out the concept of the so called "biochemical race" in the same species. This means that different varieties of the same mushroom species can manifest different biosynthetic capabilities, leading or not to the synthesis of psychoactive compounds, as could happen in the case of some varieties of *S. semiglobata*, such as *mammillata* or *radicata*, for example (Heim, 1971).

Considering what has been said, according to the definition of mushrooms as psilocybian, psilocybian-latent and non-psilocybian, at the present state of knowledge *S. semiglobata* would not be included in this classification yet, taking into account the scantiness of the disposable data.

Waiting for new and more precise analytical data, one could tentatively classify this mushroom as doubtful psilocybian-latent, where the expression psilocybian-latent points to a species with inconstant capabilities in producing psychoactive indolic compounds (psilocybin and psilocin, in particular), then possessing potential and not always manifested psychotropic properties (Ola'h, 1968).

As a matter of fact, a more suitable classification for the psychotropic mushrooms (recognized or supposed) could be that based on their hallucinogenic potential, distinguished in null, low or high (Samorini, 1993).

At the end, a contribution to a more deep biochemical characterization of *S. semiglobata* could comprise a first step of specimens gathering, differentiated in varieties, in distinct geographical areas (different as for the climate and altitude, for example).

The next step will be the chemical-analytical characterization of the mushrooms (searching for the presence of indolic compounds, in particular), also determining the concentration of parameters such nitrogen and phosphorous and the presence of particular enzymes.

As for the substrate samples, one could analyze them for various analytes, among which again nitrogen and phosphorous, confronting the values found with those determined in the mushrooms and evaluating the bioaccumulation capacity; in case, the identification of particular bacterial species (influencing the process of bioaccumulation of the nutrients) will be useful.

Finally, a statistic elaboration of the data obtained could show a possible significant relationship between the content in active principles in the mushroom and the substrate characteristic.

Bibliography

- Augurell S. & Nilsson J.L.G., 1968a, A biosynthetic sequence from tryptophan to psilocybin, *Tethraedron Lett.*, 9: 1063-1064
- Augurell S. & Nilsson J.L.G., 1968b, Biosynthesis of psilocybin, *Acta Chem. Scand.*, 22: 1210-1218
- Brack A., Hofmann A., Kalberer F., Kobel H., Rutschmann J., 1961, Tryptophan als biogenetische Vorstufe des Psilocybin, *Arch. Pharmaz.*, 294/66, 4: 230-234
- Calligaris F., 1998, Indagine sulle relazioni tra composizione chimica di funghi ad azione psicotropa e loro provenienza. Studio chemiometrico e cromatografico, *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 12: 219-242
- Catalfolmo T. & Tyler V.E., 1964, The production of psilocybin in submerged cultures by *Psilocybe cubensis*, *Llodya*, 27: 53-63
- Giacomoni L., 1985, Commentaires botaniques et toxicologiques des principaux champignons toxiques, in: Bastien P., 1985, *J'ai du manger des Amanites mortelles*, Flammarion, Paris, pp. 217-251
- Gitti S., Samorini G., Baldelli G., Belletti G., Molinari C., 1983, Contributo alla conoscenza della micoflora psicotropa del territorio bresciano, *Natura Bresciana, Ann. Mus. Civ. Brescia*, 20: 125-129
- Guzmán G., Allen J.W., Gartz J., 1998, A worldwide geographical distribution of the neurotropic fungi, an analysis and discussion, *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 14: 189-280
- Heim R., 1971, A propos des propriétés hallucinogènes du *Psilocybe semilanceata*, *Le Natur. Canad.*, 98: 415-424
- Leung A.Y. & Paul A.G., 1969, The relationship of carbon and nitrogen nutrition of *Psilocybe baeocystis* to the production of psilocybin and its analogs, *Llodya*, 32: 66-71
- Neal J.M., Benedict R.G., Brady L.R., 1968, Interrelationship of phosphate nutrition, nitrogen metabolism and accumulation of key secondary metabolites in saprophytic cultures of *Psilocybe cubensis*, *P. cyanescens* and *Panaeolus campanulatus*, *J. Pharm. Sci.*, 57: 1661-1667
- Ola'h G.M., 1968, Etude chimiotaxonomique sur les *Panaeolus*. Recherches sur la présence des corps indoliques psychotropes dans ces champignons, *Comp. Rend.*, 267: 1369-1372
- Repke D.B., Leslie D.T., Guzmán G., 1977, Baeocystin in *Psilocybe*, *Conocybe* and *Panaeolus*, *Llodya*, 40: 566-578
- Samorini G., 1988, Sulla presenza di piante e funghi allucinogeni in Valcamonica, *Boll. Camuno St. Preist.*, 24:132-136
- Samorini G., 1989, Sullo stato attuale della conoscenza dei Basidiomiceti psicotropi italiani, *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, 5: 167-184
- Samorini G., 1993, Funghi allucinogeni italiani, *Ann. Mus. Civ. Rovereto*, Suppl. 8: 125-150
- Stamets P., 1996, *Psilocybin Mushrooms of the World*, Ten Speed Press, Berkeley, California
- Stijve T., 1995, Worldwide occurrence of psychoactive mushrooms – an update, *Czech. Mycol.*, 8: 11-19

LES CHAMPIGNONS DANS LA PEINTURE

Tjakko Stijve

Sentier de Clies N°12, 1806 Saint L gier, Suisse. e-mail : tjakko.stijve@bluewin.ch

Les champignons dans les arts picturaux sont plutôt rares comme sujet. Pourtant, il y a quelques années, le mycologue allemand Hanns Kreisel, lors d'un congrès tenu à Sienne, montrait que l'étude des champignons dans la peinture pourrait aider à comprendre le rôle de ces cryptogames dans la culture des différents peuples.

A vrai dire, l'intérêt pour les champignons dans les arts est assez récent. Les quelques publications à ce sujet datent du vingtième siècle, notamment celle du couple Valentina et Gordon Wasson (1957) qui a gagné une certaine notoriété. Au fond, il y a tellement d'œuvres à analyser, que le sujet ne peut être maîtrisé par un seul chercheur. Il s'est avéré qu'à part Hanns Kreisel, le mycologue californien Elio Schaechter ainsi que l'auteur de cette note collectionnent des tableaux montrant des champignons. Par conséquent, il a été décidé de combiner nos forces et de cette collaboration a résulté un registre que l'on trouve sur le site Internet :

qui est sponsorisé par l'Association Mycologique d'Amérique du Nord (North American Mycological Association ou NAMA)

A ce jour, le registre comporte environ 600 œuvres d'art référencées, pour la plupart des tableaux européens et quelques gobelins. Pour beaucoup de ces peintures, un lien (link) est donné vers le site (souvent celui d'un musée), où on trouve une reproduction de l'œuvre.

La collection est subdivisée selon les périodes:

- Pré-renaissance et Renaissance
- Baroque d'Italie, des Flandres, des Pays-Bas, d'Allemagne, de France et quelques autres pays
- 1750 – 1850
- 19 me siècle : peintures victoriennes de contes de fées
- 1850 – 1950
- l'après 1950

En outre, il y a une liste taxinomique de toutes les espèces figur es. Cependant, il convient de remarquer que, sur environ un quart des tableaux, les champignons ne sont pas identifiables. La mycophagie est reflétée dans toute une série de peintures montrant des scènes de marché et de cuisine. Bien entendu, les chercheurs de champignons n'ont pas été oubliés non plus.

En rédigeant une liste de fréquences des espèces illustrées, il s'est avéré que les cèpes (*Boletus edulis*) et les amanites de César (*Amanita caesarea*) figurent chacun sur environ 20 % des peintures. En effet, on trouve ces délicieux champignons le plus souvent sur des natures mortes du 17 me siècle, surtout sur celles peintes par des maîtres italiens. Aujourd'hui, trois siècles plus tard, on peut en conclure que les goûts n'ont guère changé ! Pourtant, la girolle (*Cantharellus cibarius*) qui est également un comestible très pris , se trouve à peine sur 3 % des tableaux et les morilles sont encore moins représentées !

Il est surprenant de constater que les peintres des siècles passés n'ont presque pas montré d'intérêt pour la Fausse orange (*Amanita muscaria*), malgré les aspects engageants de ce beau champignon. Cette découverte ne fera pas plaisir aux ethnomycologues, parce qu'elle rend leurs spéculations hardies sur le rôle de cette espèce dans les cultures européennes et

asiatiques peu probable. La marche triomphale de ce champignon mythique a seulement commencé autour de l'année 1890, quand il apparut soudain comme porte-bonheur sur des cartes postales et de vœux de nouvel an. A ce moment là, notre Tue-mouches devient également un motif favori dans les livres illustrés pour enfants, souvent comme le champignon vénéneux par excellence.

Parmi les maîtres qui ont peint les champignons dans leur environnement naturel, le Hollandais Otto Marseus van Schrieck (1619 – 1678) est connu pour ses natures *sotto bosco*, où on peut même reconnaître les plus petites espèces. Sur son tableau intitulé *Champignons et papillons*, qui se trouve au musée de Bâle, le mycologue français Roger Heim a déterminé pas moins de 16 espèces. On y observe non seulement quelques champignons frappants comme le clathre en réseau (*Clathrus ruber*) et l'amanite panthère, mais également des espèces beaucoup plus discrètes, comme des mycènes et des petits coprins. Le *Larousse des Champignons* (1978) donne une bonne reproduction de ce tableau accompagnée par son interprétation mycologique.

Le but de notre site Internet est de contribuer à une meilleure compréhension de la relation entre hommes et champignons, comme reflétée dans les œuvres d'art des différentes périodes historiques. En outre, nous espérons que la collection apportera du plaisir à toutes les personnes intéressées par le sujet.

Nos lecteurs sont encouragés à chercher eux-mêmes des champignons dans les œuvres d'art. Chaque nouvelle trouvaille est la bienvenue chez les auteurs, dont on trouve les adresses e-mail sur ce site.

Illustrations (à choix), quelques possibilités :

- J. Voerman jr. 1929 Pays-Bas « Tue-mouches sous un bouleau »
- Dirk van Gelder 1924 Pays-Bas « Champignons séchés »
- M. Billing, autour de 1900 Allemagne « Nature morte avec cèpes et girolles »

Pour en savoir plus :

Kreisel, H. (1998) Mushrooms in Paintings. In : Perini, C. *Conservation of Fungi in Europe*. Siena : Centro della Stampa dell' Università di Siena.

Kreisel, H. (2002) Bekannte Persönlichkeiten als Pilzliebhaber. *Z. MYKOL.* 68/1 : 3 - 30

Moreau, C. (1978) *Larousse des Champignons*. Paris.

Schaechter, E. (2002) Mushrooming in museums can be a demanding sport. *Mushroom, The Journal of Wild Mushrooming.* 20: 21 – 23

Schaechter, E. (2003) Mushrooms in Victorian Fairy Paintings. *Mushroom. The Journal of Wild Mushrooming.* 21: 29 – 31

Wasson, V.P. and Wasson, R.G. (1957) *Mushrooms, Russia and History*. N.Y. Pantheon Books. Chapter 19.

Coup de théâtre dans l'affaire du maïdisme : Le champignon suspect était innocent !

...certes, dit Pangloss, mais qu'est-ce que le maïdisme ?

Dr Lucien Giacomoni

F - 04320 Entrevaux. Mail :

Résumé : le maïdisme est une maladie grave, souvent mortelle, qui a pratiquement disparu de nos contrées. Le mot lui-même est aujourd'hui absent de nos dictionnaires, au profit d'un synonyme très connu. Oui, mais lequel ?

Abstract : the « maïdisme » is a rare illness, often fatal, who is disappeared from our regions. The word himself is missing out of the dictionaries, for the benefit of a well known synonym. Yes, but which ?

Maïdisme ? Ce mot est introuvable dans les encyclopédies et les dictionnaires usuels : le Grand Larousse Encyclopédique, le Littré, le Grand Robert (Dictionnaire Alphabétique et Analogique de la Langue Française), le Quillet, le Lachâtre, le Dictionnaire Français-Français des mots rares et précieux (Seghers, 1967), l'Encyclopédie Universelle... Les moteurs de recherche, sur internet, sont également muets.

Nous n'avons pas d'explication raisonnable à cette disparition, et nous constatons seulement que le mot était très utilisé par les mycotoxicologues de l'après-guerre 14-18, au moment où un champignon était jugé responsable d'une étrange maladie frappant les mangeurs de maïs. Aucun mycologue, aujourd'hui, ne peut en donner la définition - nous avons tenté l'expérience auprès de très nombreux collègues. Tout au plus, certains ont-ils fait le rapprochement entre le mot et la plante, *Zea mays*.

La solution de ce (petit) mystère, nous la trouverons partiellement dans le célèbre traité de Sartory et Maire, *Les Champignons Vénéneux*, édité par la librairie Le François, à Paris, en 1921. En réalité, nous pourrions facilement reconnaître la maladie et son nom actuel, mais nous ne saurons ni où ni quand le mot *maïdisme* a disparu corps et biens. Nous pourrions même corser le mystère en constatant que les plus grands consommateurs de maïs, les Incas, les Mayas, les Aztèques et leurs descendants actuels n'ont jamais été, et ne sont jamais frappés par la maladie, et ceci sans le moindre traitement. Pourquoi ? Cette fois, la solution est facile et le moindre voyageur qui a parcouru l'Amérique précolombienne pourra répondre sans aucune difficulté, s'il a observé les pratiques indigènes.

Principal accusé : un *Fusarium*

Identifions, pour commencer, le champignon qui fut accusé de contaminer la plante, sous son nom de l'époque : *Oospora verticillioides* Sacc., plus connu ultérieurement sous le nom de *Fusarium moniliforme* Sheldon, et aujourd'hui sous le binôme *Fusarium verticillioides* (Sacc.) Nirenberg. C'est tout au moins le nom présumé valide qui nous a été donné par les redoutables spécialistes du forum *Mycologia Europaea*. Le champignon incontestablement pathogène (il synthétise une mycotoxine hépatotoxique, la fumisin, étudiée par Gelderblom chez le *Cercopithecus aethiops* - cf bibliographie) a été mis en accusation pour la première fois en 1907 par Constantin Deichenbach, un chercheur de l'Université de Petersbourg, lequel avait noté une déformation des grains de maïs provoquée par la prolifération de ce *fusarium*. Cet auteur affirmait même que le champignon jouait un rôle dans la maladie au même titre que l'ergot du seigle dans les phénomènes d'ergotisme.

La maladie étant très grave, parfois mortelle (et nous donnons sans plus tarder le sigle qui permet de l'identifier immédiatement : 3D, dermatite, diarrhée, démence), et frappant de plus quelques régions

d'Europe très habitées comme l'Italie, la Roumanie, et peut-être l'est de la France, il fallait s'attendre à ce que les recherches soient nombreuses... et les théories aussi !

Dès 1903, Babes avait incriminé le maïs avarié, et la même année De Giaxa avait accusé les « produits toxiques du colibacille développé dans la farine ». En 1905, Ceni et Besta mettent en cause le maïs infecté par *Aspergillus niger* et le « prouvent » expérimentalement par inoculations intra-péritonéales chez le cobaye. Pas d'accord, affirme Otto, de Fribourg, en 1906, qui obtient les mêmes résultats toxiques avec *Penicillium glaucum*.

Nous avons vu que Deichenbach, en 1907, développait sa fameuse théorie du champignon toxique. Mais Sambon rétorquait en 1910 que le maïs n'était pas forcément en cause, que l'affection n'était pas héréditaire, qu'elle n'était pas transmise par le lait de la mère, qu'elle ne semblait pas contagieuse, qu'elle éclatait « sur un grand nombre d'individus vivant dans des régions favorables à l'infection ». La distribution géographique, la localisation de la maladie aux parties découvertes « où se montre au printemps et à l'automne l'érythème caractéristique », font penser à ce chercheur britannique que la maladie est véhiculée par un hôte intermédiaire, et il incrimine un petit diptère nematocère, la *simulie*, dont on trouve des populations dans toutes les régions infectées. Les explosions du printemps et de l'automne concordent donc avec les phases de multiplication de l'insecte piqueur¹.

En 1911, Raubitshek, de l'Institut bactériologique de Czernowitz, nie avec véhémence la nature infectieuse de la maladie (c'est pourtant lui qui avait affirmé avoir isolé dans les selles des malades un *Bacillus mesentericus* et un *Bacillus maydis* !) et s'oppose même à tout ce qui a été reproché à la mauvaise qualité du maïs. « Par contre, écrivent Sartory et Maire, l'auteur s'est demandé jusqu'à quel point il n'y avait pas lieu d'incriminer l'action des rayons solaires associés à l'ingestion du maïs. L'auteur a fait des expériences sur des souris et montre que ce qui tue les souris, c'est le maïs combiné avec la lumière du soleil, en d'autres termes ce sont les matières photodynamiques contenues dans le maïs. » En somme, il s'agirait d'une phytophotosensibilisation, digne de l'action corrosive sur la peau de la bergamotte (*Citrus aurantium*, ssp. *bergamia*), de la fraxinelle (*Dictamnus albus*), de la rue (*Ruta graveolens*) ou du panais (*Pastinaca urens*), pour ne citer que les principales plantes phototoxiques.

Non, dit Tizzoni en 1911, le maïdisme est dû à un strepto-bacille inconnu qu'il a isolé dans les matières fécales d'individus frappés par une forme grave de la maladie. Dans les matières fécales, certes, mais pas dans le sang (il paraît que c'est difficile). D'ailleurs, il a retrouvé le même bacille dans le maïs avarié. CQFD ? Pas du tout : en 1912, Volpino, Bordoni et Alpago Novello (un ancêtre de notre amie Alpallicia ?) se lancent dans des recherches très compliquées en préparant des extraits aqueux de maïs sain et de maïs « contaminé » (?), en injectant des extraits aqueux de maïs sain à des malades (méthode expérimentale un peu osée !). Ils finissent par démontrer que le principe actif pathogène ne se trouve que dans le maïs gâté et que les malades du maïdisme « ne sont pas sensibles à un extrait végétal quelconque ». Il y aurait donc un *principe spécifique* dans l'extrait de maïs gâté, et l'intérêt de l'affaire serait évidemment de l'identifier. Mais personne ne l'identifiera jamais – et pour cause ! Il faut encore préciser que Clarke et al., après avoir présenté l'historique de la maladie, ont fait la relation de l'épidémie de Dunning (mais qu'est-ce que l'épidémie de Dunning ?) et ont émis l'hypothèse thérapeutique que « la transfusion de sang semble avoir donné quelques résultats satisfaisants » dans les cas les plus graves de la maladie.

Sartory et Maire présentent le dossier dans le Chapitre II, *Empoisonnements spécifiques, Champignons d'Europe*, et dans le sous-titre *Champignons agissant surtout sur les fibres musculaires*². Fort honnêtement, ils se contentent de conclure que les expériences entreprises avec du sang de malade n'ont jamais prouvé la nature infectieuse de la maladie, et que les résultats d'agglutination avec les germes identifiés par Raubitshek « tendraient à leur faire jouer un rôle étiologique ».

¹ Les simulies sont responsables de maladies graves chez le bétail et chez l'homme (onchocercoses, leishmanioses).

² C'est en fait la classification de M. Roch de Genève (cf. bibliographie).

La vérité : dans les années 30 seulement !

Nous en sommes là en 1921, et il faudra attendre quelques années encore pour que vérité éclate enfin. Il est temps de le dire : le maïdisme, vous l'avez compris, c'est la *pellagre*, une maladie qui suivait systématiquement les plantations de maïs et les malheureux qui consommaient en Europe (mais aussi aux États-Unis, aux Philippines, en Bessarabie, etc.) cette céréale à coût réduit et à haut rendement. De fait, le maïs, dont le rendement était bien supérieur à l'hectare à celui des céréales traditionnelles, était devenu le principal aliment et la principale source d'énergie des populations pauvres.

Identifiée dès 1735 et décrite par un Espagnol, Casal, la maladie gagna l'Italie du nord en continuant à suivre l'expansion du maïs. C'est, dit-on, le savant milanais Francesco Frapoli qui la nomma *pelle agra* (pelle, peau et agra, aigre), et l'on rencontre encore cette étymologie erronée jusque dans des ouvrages très sérieux, y compris des traités de médecine. En réalité, si le *pelle* est exact (du latin *pellis*, peau), le mot *agra* n'a rien d'aigre ! Il s'agirait d'un mot grec qui signifie prise, affection (Littré). Encore un mot hybride greco-latin créé dans le charabia scientifique... Mais cette étymologie elle-même est aujourd'hui discutée : *agria* est pour certains d'origine latine, féminin d'un adjectif signifiant grossier, vulgaire, mot généralement appliqué au monde végétal. Pendant ce temps là, certains mycologues spécialistes des champignons vénéneux (on ne disait pas encore *mycotoxicologues* – le mot, absent des dictionnaires, semble être apparu dans les années 60) continuaient à utiliser le mot maïdisme qui, selon eux, faisait directement référence à la plante coupable : *Zea mays*.

En attendant, personne ne s'était préoccupé de comprendre pourquoi les populations précolombiennes et leurs descendants actuels de Méso-Amérique et d'Amérique du Sud ne présentaient *jamais* les signes cliniques de cette terrible maladie. Enfin, un chercheur plus malin que les autres dont le nom n'a pas été conservé (ou que, peut-être, nous n'avons pas retrouvé) a constaté qu'au Mexique les indigènes n'utilisaient *jamais* la farine de maïs pour leurs *tortillas* et autres *empenadas* sans avoir traité le grain. Les Incas dans leur vaste empire sud-américain, les Aztèques, les Mazatèques, les Chatinos, les Mayas et les autres ethnies du centre-sud du Mexique et du Yucatan ramollissaient la céréale pendant une journée complète dans une solution alcaline d'eau de chaux, technique qui libérait le tryptophane, précurseur de la niacine, et la niacine elle-même, et les rendait tous les deux biodisponibles pour l'organisme. Les conquistadors avaient découvert le maïs et l'avaient rapporté en Europe, d'où il rayonna bientôt jusqu'en Afrique, au Moyen-Orient, en Chine. Mais ils avaient oublié le mode d'emploi... Personne, non plus, n'avait réalisé que le maïdisme frappait les populations pauvres qui ne se nourrissaient pratiquement que de maïs, et sans apport de protéines animales, populations donc carencées en acides aminés et en tryptophane en particulier. Il faut rappeler que les scientifiques, qui n'avaient pas encore réalisé l'origine carencielle de la maladie, continuaient à se battre sur une hypothétique origine toxique, cherchant désespérément le microbe responsable, ou mieux encore le champignon cousin de *Claviceps purpurea*.

La « langue noire » du chien et ...la langue rouge de l'homme

Nous aurions pu, peut-être, connaître la vérité plus tôt, en réfléchissant sur la découverte de Goldberg qui, dès 1913 s'était attaqué à une autre énigme scientifique : la maladie du chien dite de « la langue noire » (il s'agissait également d'une carence en niacine). Entre 1913 et 1930, Goldberg et son équipe ont travaillé sur la pellagre, après avoir rejeté toutes les théories plus ou moins raisonnables que nous avons évoquées, et ont découvert que la maladie pouvait être soignée par la niacine et l'acide nicotinique, tous deux facteurs de prévention de la pellagre. Ainsi est née la vitamine PP (*Pellagre preventive*) et le maïdisme a disparu du monde dit civilisé, mais pas forcément des pays pauvres.

Un mot sur la maladie qui est caractérisée par un érythème siégeant sur les parties découvertes, face, cou, dos des mains (on se souvient de la théorie « photodynamique » de Raubitschek !), associé à une diarrhée modérée mais chronique et à des signes endo-buccaux : des aphtes et une langue rouge qui est l'équivalent de la fameuse langue noire du chien. Les troubles mentaux sont d'abord modérés

(insomnie, anxiété, agressivité, troubles du comportement), puis évoluent en quelques années vers la démence, la cachexie et la mort.

La pellagre infantile qui sévissait et qui sévit encore en Afrique noire est plus connue sous le nom de *kwashiorkor* (*kwashi*, garçon, *orkor*, rouge, Williams, 1933). C'est une maladie due à la carence en protéines animales qui frappe le nourrisson au moment du sevrage et s'apparente à la *maladie érythémateuse du sevrage* ou *stéatocirrhose carentielle du sevrage* décrite par Monnerot-Dumaine en 1953. D'autres affections carentielles sont connues, comme l'*hépatite tropicale infantile d'Indochine*.

Quittons maintenant l'étiopathogénie et le syndrome clinique pour une incursion dans la parascience et les croyances populaires. Quelques voyants, et pas seulement les chresmologues des temples précolombiens, ont accusé jadis les vampires d'être responsables de la pellagre (jusqu'au XIXe siècle...et peut-être encore aujourd'hui). La comparaison est facile : les vampires, comme les pellagreaux, doivent éviter le soleil pour éviter la décomposition du derme. Et les victimes des vampires présentent les mêmes signes cliniques que nos maïsophages carencés : insomnie, anxiété, agressivité, troubles du comportement évoluant vers la démence et la mort. Mais si le vampire est la fameuse chauve-souris hématoophage d'Amérique du Sud, le stryge, on se demande comment elle a pu mordre les pellagreaux en Europe...alors que sur son continent d'origine la maladie n'existe pas. Il faut sans doute considérer le mot vampire au sens primitif du mot : « l'être chimérique » (Littré), le mort qui sort de sa tombe la nuit pour sucer le sang des vivants. Mais apparemment le vampire est définitivement mort pour les pellagreaux... grâce à la niacine et l'acide nicotinique !

Rassurons donc les consommateurs pusillanimes. Aujourd'hui, ils peuvent consommer sans crainte des vampires (et de la pellagre) les spécialités mexicaines, les corn flakes, le pop corn, les gaudes, et la polenta. Le maïdisme a vécu, puisque même le mot est mort, malgré la position de nos anciens maîtres et le texte de Sartory et Maire, qui fut longtemps la référence en matière de toxicologie des champignons. *Fusarium* alias *Oospora verticilloides* est aujourd'hui réhabilité (tout au moins en ce qui concerne le maïdisme), mais il est le témoin d'une époque où les scientifiques voulaient à tout prix rendre des champignons mystérieux responsables de maladies non moins mystérieuses. Pessimistes, peut-être, mais ils n'avaient pas tout prévu !

Bibliographie sommaire

- Babes V.**, 1903, Ueber Pellegra in Rumänien, Wien medic. Presse, 25 et 26.
- Ceni C., Besta C.**, 1905, Die pathogen Eigenschaften des Aspergillus niger mit Bezug auf die Genese der pellagra, Ziegler's beitr. 3 path. Anat. U. Z. allgem. Path., t. XXXVII, f. 3, 578 p.
- Clarke F. B., Hamill R. C., Pollock L. J., Curtis A. H., Dick G.**, 1912, Studies on pellagra based on its occurrence in 1910 in the Cook country institutions at Dunning Illinois, Journ. of inf. dis., t. X, p. 186.
- De Giaxa V.**, 1903, Contributo alle cognizioni sull'etiologia della pellagra. Part. III, Annali Ig. Sperim. T. XIII, p. 367-456.
- Deickenbach C. V.**, 1907, Zur Frage über die Aetiologie der Pellagra, C. Bl. F., Bakt., I orig. t. XLV, p. 507-512.
- Gelderblom W., Seier J., Snijman P., Van Schalkwyk D., Shephard G., Marasas W.**, 2001, Toxicity of Culture of *Fusarium verticilloides* Strain MRC 826 to Nonhuman Primates, Environ Health Prospect, 109 (suppl. 2), p. 267-276.
- Otto M.**, 1906, Ueber die Giftwirkung einiger Stämme von Aspergillus fumigatus und Penicillium glaucum nebst einigen Bemerkungen ueber Pellagra, Zeitschrift f. Klein. Med., t. LIX, f. 2, 3, 4, p. 322.
- Raubitschek H.**, 1911, Zur Kenntnis der Pathogenese der Pellagra. C. Bl. Bakt. I, Orig., t. LVII, p. 193-208.
- Roch M.**, 1913, Les empoisonnements par les champignons, Bull. Soc. Bot. de Genève, Vol. V, 2^e série, p. 50.
- Sambon L. W.**, 1910, Progress report on the investigation of pellagra, Londres, 125 p. (extrait du J. of trop. Med a. Hyg.).
- Tizzoni G.**, 1911, Sulla esistenza di una precipitina specifica nel sangue dei pellagrosi, Pathologica, N°59, p. 171-174.
- Volpino G., Bordoni E. F., Alapago-Novello**, 1912, Ricerche sperimentale sulla Pellagra, Nota secunda Rev. di Ig. E di san. Publ., t. XXIII.
- Willets D. G.**, 1910, A general Discussion of Pellagra with Report of a probable crise in the Philippines Islands, Phill. Journ. of sc., t. V, f. 5, p. 489-501.

Esperimento con un fungo psicoattivo raro, *Inocybe haemacta* Berk. et Br. Experiences with a rare psychoactive mushroom, *Inocybe haemacta* Berk. et Br.

Tjakko Stijve & Beowulf Glutzenbaum
Sentier de Clies n°12, CH – 1806 St Lègier, Suisse

Avertissement : Cet article a été publié dans la revue *Eleusis, Journal of Psychoactive Plants and Compounds*, nouvelle série, 2, 1999, 59-68, une publication dirigée par les prestigieux ethnobotanistes et ethnomycologues, Giorgio Samorini et Jonathan Ott (*Eleusis*, c/o Museo Civico di Rovereto, Largo S. Caterina 43, 38068 Rovereto, TN, Italie). La revue étant volontairement exempte de copyright (*uncopyrighted publication*), la reproduction dépend strictement de l'auteur de l'article. Nous remercions donc Tjakko Stijve qui a offert au bulletin de l'AEMBA son célèbre travail, que nous conservons volontairement en italien – et en anglais, non pas pour suivre la mode mais pour des raisons déontologiques. Nous remercions également notre ami de Bologne Giorgio Samorini, membre de l'AEMBA depuis les tous débuts de l'association (et nous en sommes très fiers !).

La Rédaction

Riassunto : Viene dato un resoconto sulle proprietà psicoattive del raro fungo *Inocybe haemacta* Berk. et Br. (Cortinariaceae), che ha mostrato contenere la media dello 0.1% di psilocibina e lo 0.02% di beocistina nel materiale secco. Quattro persone hanno ingerito ciascuno 7,0 g di fungo liofilizzato, osservando che l'esperienza risultante non era significativamente differente da quella provata sotto l'influenza di altri funghi psilocibinici. L'esperienza visionaria di ciascuna viene descritta dettagliatamente.

Abstract : An account is given of the psychoactive properties of the rare mushroom *Inocybe haemacta* Berk. et Br. (Cortinariaceae) which was found to contain on average 0.1 % baeocystin as dry matter. Four people each ingested 7.0 g of the freeze-dried mushrooms and commented that the resulting effect was not significantly different from that experienced under the influence of other psilocybin-containing fungi. The visionary experience of each person is narrated in some detail.

Résumé : Compte-rendu sur les propriétés psychoactives du rare champignon *Inocybe haemacta* Berk. et Br. (Cortinariaceae) chez qui on a découvert une quantité moyenne de 0.1 % de bacocystine par matière sèche. Quatre personnes ont ingéré 7,0 g de champignons lyophilisés et commentent les effets qui ne sont pas significativement différents que ceux qu'ils avaient subis sous l'influence de champignons contenant de la psilocybine. L'expérience hallucinogène de chaque personne est décrite en détails.

Introduzione

A partire dalla riscoperta dell'uso rituale dei funghi allucinogeni in Messico da parte di R.G. Wasson e la conseguente ricerca di Albert Hofmann, che identificò i derivati triptaminici psilocibina e psilocina quali principi attivi, l'uso ricreativo di questi funghi si è diffuso negli Stati Uniti e in Europa. Durante gli ultimi anni *Psilocybe cubensis* (Earle) Singer (*Strophariaceae*) e alcuni altri funghi psilocibinici di coltivazione sono anche legalmente reperibili in Olanda sotto il nome popolare di *Paddo's*. Nonostante il fatto che siano passati 40 anni dallo storico lavoro di Hofmann, la nostra conoscenza sulla composizione chimica dei funghi psicoattivi e sulla possibile presenza di altri composti attivi non ha progredito molto. Negli anni '60 e '70, beocistina e norbeocistina sono stati riconosciuti come precursori della psilocibina in numerosi funghi (LEUNG & PAUL 1968; REPKE & LESLIE 1977), ma non abbiamo ancora dati sulla farmacologia di questi composti. Ciò è vero anche per la aeruginascina, un analogo evasivo della psilocibina che J. Gartz afferma di avere isolato da *Inocybe aeruginascens* Babos, e che ritiene responsabile delle proprietà illari di questo particolare fungo (GARTZ 1989; 1995). Spiacevolmente, altri ricercatori non sono stati in grado di provare l'esistenza di questo composto (GUREVICH 1998; STIJVE 1990). Negli ultimi 20 anni la lista di funghi conte-

Introduction

Since the rediscovery of the ritual use of hallucinogenic mushrooms in Mexico by R.G. Wasson and the subsequent research of Albert Hofmann, who identified the tryptamine derivatives psilocybin and psilocin as the active principles, the recreational use of these fungi has become widespread both in the USA and Europe. During the last few years cultivated *Psilocybe cubensis* (Earle) Singer (*Strophariaceae*) and some other psilocybin-containing species have even become legally-available in the Netherlands under the popular name of *paddo's*. In spite of the fact that 40 years have gone by since Hofmann's epoch-making work, our knowledge about the chemical composition of psychoactive mushrooms, and the possible occurrence of other bioactive compounds has not progressed much. In the 60s and 70s baeocystin and norbaeocystin were recognized as precursors of psilocybin in several mushrooms (LEUNG & PAUL 1968; REPKE & LESLIE 1977), but there is no pertinent information available on the pharmacology of these compounds. This also applies to aeruginascin, an evasive psilocybin analogue that J. Gartz claims to have isolated from *Inocybe aeruginascens* Babos, and which he holds responsible for the cheerful properties of this particular mushroom (GARTZ 1989,

menti psilocibina è aumentata notevolmente, ma, sebbene interessante di per se, ciò è ampiamente il risultato di ricerche di seconda mano. In effetti, chiunque abbia qualche pratica nella chimica analitica può sviluppare la semplice analisi cromatografica, specialmente se dispone dei composti di riferimento, che nella maggior parte dei casi viene fornita amabilmente dalla compagnia Sandoz. Analizzando qualunque numero di specie bluificanti o non bluificanti, v'è una possibilità ragionevole di poter aggiungere un nuovo fungo psilocibinico alla suddetta lista. Poiché passano solitamente degli anni prima che vengano corretti degli errori in simili lavori, rimane sempre spazio per la speculazione sulle proprietà psicoattive di una data specie.

I ricercatori che lavorano in questo campo solitamente indietreggiano di fronte ai problemi più difficili. Per esempio, circa 15 anni fa (STIJVE 1984) è stata posta l'attenzione su due triptamine non identificate nel "Liberty Cap" ("funghetto"), *Psilocybe semilanceata* (Fr.:Fr.) Kummer). A tutt'oggi, nel 1999, questi composti - che potrebbero ben contribuire alla potenza di questo fungo popolare - non sono ancora stati studiati. E' poco probabile che la ricerca chimica e farmacologica sui composti psicoattivi nei macromiceti si svilupperà sino a che i governi - e l'industria - mantengono un'attitudine negativa verso l'argomento. Inoltre, c'è bisogno di esperimenti sistematici per apprendere di più sulle proprietà dei vari funghi psilocibinici.

La qualità dell'esperienza dipende dalla specie di fungo psicoattivo ingerito?

Gli amatori dei funghi allucinogeni spesso affermano che l'esperienza non dipende solamente dal contenuto di psilocibina/psilocina del fungo ingerito, ma anche dalla specie. In effetti, i *curandero* messicani consideravano *Psilocybe cubensis* inferiore alle *Ps. caerulescens* Singer e *Ps. mazatecorum* Heim (WASSON 1980). Similmente, gli americani Richard e Karen Haard osservavano che "differenze decisive nelle esperienze psichedeliche erano dovute a specie differenti" (HAARD & HAARD 1980). Essi notavano importanti differenze fra *Ps. semilanceata*, *Ps. stuntzii* Guzmán et Ott e *Ps. baeocystis* Singer et Smith, "anche nell'estensione che viene data all'esperienza visuale". Queste osservazioni non sono mai state studiate in maniera adeguata. Ovviamente, disponiamo di un numero di dati di gran lunga maggiori riguardo le esperienze con le ben note specie di *Psilocybe* e di *Panaeolus* che con quelle di altri funghi psilocibinici, che sono, almeno per il profano, difficili da trovare e riconoscere. Ad esempio, *Conocybe cyanopus* (Atk.) Kühner (*Bolbitiaceae*) è troppo piccolo e troppo raro; *Pluteus salicinus* (Pers.:Fr.) Kummer (*Pluteaceae*) non è comune e non immediatamente riconoscibile, e nessuno ha probabilmente osato provare le rare specie verdistre di *Inocybe*.

Tuttavia, DREWITZ (1983) ha riportato due casi di intossicazione con *Inocybe aeruginascens*, confuso con il fungo edule *Marasmius oreades* (Bolt.:Fr.) Fr. (*Tricholomataceae*). Ciò è accaduto vicino a Potsdam, nella ex Germania Orientale, dove questa specie rara apparve improvvisamente in gran quantità. Drewitz ci ha riportato

(1995). Regrettably, other researchers have not been able to find proof of the existence of this compound (GUREVICH 1998; STIJVE 1990). Over the last 20 years the list of psilocybin-containing mushrooms has progressively lengthened; although interesting in itself, it is largely the result of second-hand research. Indeed, anyone with some skill in analytical chemistry can perform simple chromatographic analyses, especially if he or she has the reference compounds at hand, which were in most cases amiably supplied by the Sandoz Company. By analyzing any number of either bluing or non-bluing *taxa*, there is always a fair chance that one can add a new psilocybin-containing mushroom to the list. Since it usually takes years before any errors committed in such work are corrected, there always remains room for speculation on the psychoactive properties of a given species.

Researchers working in this field usually shrink away from the more difficult problems. For example, about 15 years ago (STIJVE 1984) attention was drawn to two unidentified tryptamines in the "Liberty Cap" (*Psilocybe semilanceata* (Fr.:Fr.) Kummer). As of 1999 these compounds - which could well contribute to the psychoactivity of this popular mushroom - have not yet been investigated. It is unlikely that chemical and pharmacological research on psychoactive compounds in macromycetes will really come from the ground as long as government - and industry - maintain a negative attitude towards the subject. Furthermore, there is a need for systematic experiments to learn more about the properties of the various psilocybin-containing mushrooms.

Is the quality of the experience dependent on the psychoactive fungal species ingested?

Aficionados of hallucinogenic mushrooms often claim that the "trip" is not only dependent on the psilocin/psilocybin content of the mushroom ingested, but that the experience is also determined by the species. Indeed, Mexican *curanderos* considered *Psilocybe cubensis* to be inferior in this respect to *Ps. caerulescens* Singer and *Ps. mazatecorum* Heim (WASSON 1980). Similarly, the Americans RICHARD and KAREN HAARD (1980) observed "decisive differences in the psychedelic experience provided by various species". They noted important differences between *Ps. semilanceata*, *Ps. stuntzii* Guzmán et Ott and *Ps. baeocystis* Singer et Smith "also to the extent that a visual experience is given". Such observations have never been properly investigated. Obviously, there is far more experience available with the well-known *Psilocybe* and *Panaeolus* species than with other psilocybin-containing mushrooms, which are, at least for the layperson, difficult to find and recognize. For example, *Conocybe cyanopus* (Atk.) Kühner (*Bolbitiaceae*) is too small and too rare; *Pluteus salicinus* (Pers.:Fr.) Kummer (*Pluteaceae*) is not common and not immediately recognizable, and nobody has probably dared to experiment with the rare greenish *Inocybe* species.

However, DREWITZ (1983) reported on two cases of poisoning with *Inocybe aeruginascens* in which people

la storia di un caso interessante che coinvolgeva questa *Inocybe* ancora virtualmente sconosciuta (a quei tempi) e la sindrome psicotropa osservata in tre vittime, le quali si ristabilirono completamente dopo poco tempo. Considerati i sintomi, lo studioso della ex Germania Orientale suggerì che probabilmente *Inocybe aeruginascens*, alla pari di altri agarici bluificanti, contiene psilocina e/o psilocibina. Ciò fu presto confermato da altri ricercatori (BESL & MACK 1985; GARTZ & DREWITZ 1985; HAESSELBARTH *et al.* 1985; STIJVE & KUYPER 1985). In aggiunta, la presenza delle medesime triptamine fu dimostrata in altre quattro specie di *Inocybe* che possiedono una tinta verdastra (BESL & MACK 1985; STIJVE & KUYPER 1985). È interessante notare che tutte queste *Inocybe* potenzialmente psicoattive sono state ritrovate prive di muscarina, un tipico veleno incontrato in numerose specie appartenenti a questo genere di funghi (ad es. in *I. patouillardii* Bresadola e *I. fastigiata* (Bull.:Fr.) Kummer).

Nei 15 anni successivi a questa scoperta, non è stato riportato alcun lavoro sperimentale con queste *Inocybe* psicoattive. Ciò è comprensibile, per via del fatto che questi funghi non sono comuni e sono piuttosto difficili da riconoscere da parte dei profani. Quando, nell'autunno degli anni 1997 e 1998, furono osservate fruttificazioni eccezionalmente copiose della *Inocybe* verde-rossastra (*I. haemacta* Berk. et Br.) a La Tour de Peilz, un paese del lato svizzero del Lago di Ginevra, ciò fu visto come un'inattesa opportunità per saggiare le proprietà psicoattive di questo fungo, come è riportato nella presente comunicazione.

Preparazione dell'esperimento

Raccolta e preparazione del materiale

Sin dalla metà degli anni '80 *Inocybe haemacta* è stata osservata sporadicamente nei prati vicino a una grande palazzina di costruzione antebellica a La Tour de Peilz, un paesino vicino a Montreux, nel Cantone svizzero di Vaud.

Nell'ottobre del 1997 tale fungo cresceva piuttosto abbondante su questi prati, non lontano da alberi di betulla e di pino. Pochi campioni furono rinvenuti anche vicino ad arbusti di ortensia. Le caratteristiche di questa *Inocybe* si accordavano piuttosto bene con la descrizione data da ENDERLE & STAGL (1980/81). La tipica caratteristica per l'identificazione sul luogo della raccolta (dove crescevano molti altri piccoli funghi) era il colore del cappello: da giovane grigiastro con una tinta verdastra e quando più maturo bruno ocreo con una colorazione rossastra sull'orlo. In numerosi campioni il gambo era verde oliva discontinuo alla base piuttosto bulbosa. La maggior parte dei campioni odorava fortemente di scuderia di cavalli.

Nel giro di una settimana raccogliemmo circa 35 campioni, con un peso totale di 150 g. In seguito a liofilizzazione, si ottennero 12 g di materiale secco, che furono polverizzati e immagazzinati in un contenitore di vetro a -18 °C, onde evitare la possibile perdita di potenza. L'analisi chimica (STIJVE *et al.* 1984) aveva in precedenza evidenziato con una certa delusione livelli bassi di psilocibina (0.1%) e baecocistina (0.02%). La psilocina era presente solo

misidentificata questo fungo come edibile *Marasmius oreades* (Bolt.:Fr.) Fr. (*Tricholomataceae*). This happened near Potsdam, in the former German Democratic Republic, where this rare species suddenly appeared in great amount. Drewitz gave a captivating case history involving what then was virtually an unknown *Inocybe*, and the neurotropic syndrome observed in the three victims, who fully recovered after a while. Considering the symptoms, the East German scientist suggested that it was likely that *Inocybe aeruginascens*, just as other greenish-blue-staining agarics, contains psilocin and/or psilocybin. This was soon also confirmed by other investigators (BESL & MACK 1985; GARTZ & DREWITZ 1985; HAESSELBARTH *et al.* 1985; STIJVE & KUYPER 1985). In addition, presence of said tryptamines was demonstrated in four other *Inocybe* species having a greenish hue (BESL & MACK 1985; STIJVE & KUYPER 1985). Interestingly, all these potentially-psychoactive *Inocybe* species were found to be devoid of muscarine, a poison typically encountered in many members of the genus (e.g. *I. patouillardii* Bresadola and *I. fastigiata* (Bull.:Fr.) Kummer).

In the 15 years following this discovery, no experimental work with psychoactive *Inocybe* species has been reported. This is understandable, because these fungi are not common and most difficult to recognize by the layperson. When, during autumn 1997 and 1998, exceptionally large fructifications of the "reddish-green *Inocybe*" (*I. haemacta* Berk. et Br.) were observed in La Tour de Peilz, a village on the Swiss side of Lake Geneva, this was seen as an unexpected opportunity to test the psychoactive properties of this mushroom, as reported in the present paper.

Preparation of the experiment

Collection and preparation of the material

Since the mid-eighties *I. haemacta* has been observed sporadically on lawns near a large pre-war apartment house in La Tour de Peilz, a small village near Montreux in the Swiss Canton de Vaud. During October 1997 this mushroom was rather abundant on these lawns, not far from birch as well as pine trees. A few specimens were even collected near *Hortensia* shrubs. The characteristics of this *Inocybe* agreed rather well with the description given by ENDERLE & STAGL (1980/81). Typical feature for identification at the collection site (where many other small mushrooms were growing) were the color of the pileus: when young, greyish with a greenish hue, later ochre-brown with a reddish coloration at the split edge. In many specimens the stipe was discrete olive-green at the somewhat bulbous base. Most smelled strongly of a horse's stable.

In one week we collected about 35 specimens with a total fresh weight of 150 g. After freeze-drying, 12 g of dried material was obtained, which was ground and stored in glass at -18 °C to avoid possible loss of potency. Chemical analysis (STIJVE *et al.* 1984) revealed disappointingly low levels of psilocybin (0.1%) and baecocystin

in tracce. Dodici grammi di *Inocybe* secca contenevano quindi $12 + 2.4 = 14.4$ mg di sostanze attive, che erano - a una dose attiva media di 7 mg - difficilmente sufficienti per saggiare la psicoattività in due persone.

Poiché la stagione era terminata, il luogo fu rivisitato nel periodo di settembre-ottobre del 1998 e ciò permise la raccolta di altri 200 g di campioni freschi di *I. haemacta*. Carpofori analizzati individualmente mostravano un contenuto di psilocibina/baeocistina fluttuante fra 0.05% e 0.30%, ma la concentrazione media era nuovamente dello 0.1% sul materiale secco, proprio come nella raccolta dell'anno precedente.

Per verificare la possibilità - pur remota - di rischi negli esperimenti, le raccolte secche combinate dei due anni, con un peso totale di 32 g, furono analizzate per la muscarina (STIJVE 1981) e per le ammine biogeniche (SHALABY 1994). La muscarina risultò assente e i livelli di istamina, tiramina, feniletilamina e composti affini - che potrebbero influenzare l'azione della psilocibina - erano di gran lunga inferiori a quelli incontrati nei cibi quali pesce e formaggio.

Partecipanti

Non è stato facile trovare persone disposte a partecipare all'esperimento, in particolare perché i soggetti non solo devono essere in grado di tollerare e descrivere i sintomi, ma anche di confrontare l'esperienza con quella di un "viaggio" più tradizionale con funghi contenenti psilocibina, come *Ps. semilanceata* e *Ps. cubensis* (coltivata). Gran parte dei micologi dotati dell'esperienza necessaria si sono mostrati riluttanti nei confronti di un'esperienza con l'*Inocybe*. Il genere è considerato talmente avverso che gli esperti si sono rifiutati di ingerire persino campioni sottoposti a doppio controllo. Infine, le persone sotto elencate (con pseudonimi, su loro richiesta) sono state disposte a collaborare:

- Thomas Tonnelier (TT), 40 anni, micologo, con una considerevole esperienza - oltre 10 "viaggi" - con *Ps. semilanceata*, *Ps. stuntzii* e *Ps. cubensis*.
- Michel Sansnord (MS), 45 anni, fitopatologo e micologo per passione, con soli tre "viaggi" alle spalle, due con "funghetti" ("Liberty Cap") e uno con *Panaeolus (Copelandia) cyanescens* (Berk. et Br.) Sacc. (*Coprinaceae*). Quest'ultima specie è stata consumata durante una vacanza sull'isola di Bali, in Indonesia.
- Ghislaine Lagouine (GL), 38 anni, signora attiva nell'ambito delle arti applicate. La sua esperienza con i funghi psicoattivi si limita ad un unico (buon) "viaggio" con *Paddo's* (presumibilmente *Ps. cubensis*), acquistati ad Amsterdam.
- Beowulf Glutzenbaum (BG), 55 anni, chimico e appassionato di funghi. Vanta un'ampia esperienza con *Ps. semilanceata* e *Ps. cubensis*. Ha fatto un unico "viaggio" con *Panaeolus subbalteatus* (Berk. et Br.), del quale non ha apprezzato gli effetti a causa dei disturbi di stomaco che gli ha procurato.

Tutti e quattro avevano scarsa esperienza con altre sostanze psicoattive, eccetto per l'uso irregolare di

(0.02%). Psilocin was present only in trace amounts. Twelve grams of dried *Inocybe* thus contained $12 + 2.4 = 14.4$ mg active substances which was - at an average active dose of 7 mg - hardly sufficient to test the psychoactivity in two people.

Since the season had come to an end, the site was revisited in September/October 1998, which allowed collection of another 200 g of fresh *I. haemacta*. In individually analyzed carpophores the psilocybin/baeocystin content fluctuated between 0.05% and 0.30%, but the mean concentration was again 0.1% of dry weight, just as in the collection of the year before.

To minimize even remote risks in the experiments, the combined dry collections over two years weighing 32 g, were analyzed for muscarine (STIJVE 1981) and for biogenic amines (SHALABY 1994). Muscarine proved to be absent, and the levels of histamine, tyramine, phenylethylamine and related compounds - which might influence the action of psilocybin - were far lower than those encountered in foods such as fish and cheese.

Participants

Finding participants for the experiment was not easy, especially since these persons should not only be able to undergo and describe the symptoms, but also to compare the experience with that supplied by a "trip" on more conventional psilocybin-containing mushrooms such as *Ps. semilanceata* and (cultivated) *Ps. cubensis*. Most mycologists with the required experience proved reluctant to take an *Inocybe* "trip". The genus was considered so antipathetic that the experts refused to ingest even the double-checked material.

Finally, the following persons (at their request listed under pseudonyms) were willing to collaborate :

- Thomas Tonnelier (TT), a 40-year-old mycologist, with more than 10 experiences with *Ps. semilanceata*, *Ps. stuntzii* and *Ps. cubensis*.
- Michel Sansnord (MS), 45-years-old, a plant-pathologist and amateur mycologist who had only three prior experiences, two with "Liberty Cap" and one with *Panaeolus (Copelandia) cyanescens* (Berk. et Br.) Sacc. (*Coprinaceae*). The latter had been consumed during a holiday on the Indonesian island Bali.
- Ghislaine Lagouine (GL), a 38-year-old woman active in applied art. Her prior experience with psychoactive mushrooms was limited to a single (good) "trip" with Dutch *Paddo's* - presumably *Ps. cubensis* - purchased in Amsterdam.
- Beowulf Glutzenbaum (BG), aged 55, a chemist and mushroom aficionado. He had had ample experiences both with *Ps. semilanceata* and *Ps. cubensis*. He had taken a single trip with *Panaeolus subbalteatus* (Berk. et Br.) Sacc. and did not like it, because it had given him an upset stomach.

All four had had scant experiences with other psychoactive substances, except for smoking *Cannabis* at irregular intervals. Since they knew each other and no

Cannabis: Poiché si conoscevano tra loro e non erano emersi evidenti sentimenti di antipatia, si è deciso di procedere con l'esperimento. L'autore (TS) è stato nominato relatore e "guida", in quanto si era già prestato a questo ruolo e aveva maturato una certa esperienza nel "far rientrare" da "brutti viaggi".

L'esperimento

Si è deciso di effettuare l'esperimento una domenica di ottobre, nello spazioso appartamento di BG, con vista sul lago di Ginevra. I partecipanti sono arrivati alle 8:30 e hanno fatto una leggera colazione insieme. Su consiglio di BG, tutti indossavano indumenti comodi e non attillati. La stanza era dotata di due divani e numerosi cuscini, tutti di colori più o meno tenui. Per evitare qualsiasi disturbo, telefono e campanello sono stati scollegati. Date le diverse preferenze musicali dei partecipanti, si è deciso di condurre l'esperimento senza musica. Per verificare la percezione delle forme e dei colori durante l'esperienza, sono stati messi a disposizione alcuni libri di grosso formato contenenti riproduzioni di quadri classici e moderni.

Alla richiesta di TS in merito a eventuali timori o apprensioni dei partecipanti, solo TT ha segnalato che non gli piaceva l'*Inocybe* come fungo, aggiungendo che questo particolare genere comprende numerose specie tossiche e non commestibili. Nella breve discussione scaturita da questa affermazione, i partecipanti hanno convenuto che, date le precauzioni adottate, il rischio di avvelenamento da composti sconosciuti di *I. haemacta* doveva essere estremamente ridotto, il che è sembrato rassicurare TT.

Alle ore 10 tutti e quattro i soggetti ingeriscono 7.00 g del materiale liofilizzato, diluito in 250 ml di succo di mela. L'operazione non crea problemi, benché MS commenta che la miscela ha un gusto astringente, non confermato dagli altri. I partecipanti attendono gli effetti distesi sui divani o sui cuscini sul pavimento, effetti che diventano rilevabili dopo 15-20 minuti: MS e TT avvertono una certa pesantezza, in particolare agli arti. TT prova un leggero senso di nausea. Tutti e quattro hanno una sensazione di calore al viso e tendono a grattarsi la testa, a causa di un prurito al cuoio capelluto. Dopo 30-35 minuti tutti e quattro iniziano a sbadigliare. TT viene colto da conati di vomito, ma in realtà non rigurgita nulla. Dieci minuti dopo GL e

antipathetic feelings between them were apparent, it was decided to conduct the experiment. The senior author (TS) was nominated as "rapporteur" and "sitter", since he had already functioned as such, and had had some experience in the "talking down" of persons experiencing adverse effects.

The experiment

It was agreed to hold the session on a Sunday in October in the spacious rooms of BG's apartment with view of Lake Geneva. The participants arrived at 8:30 am and had a light breakfast together. Following BG's advice, everybody wore comfortable loosely-fitting clothes. The room was provided with two couches and many cushions, all in more or less subdued colors. To avoid any disturbances, both telephone and

doorbell were disconnected. Since musical preferences differed widely among the participants, it was decided to conduct the experience without music. To test form and color perception during the effects, some large books with reproductions of classic and modern paintings were available. When TS asks the participants if they have any fears or apprehensions, only

TT points out that he does not like *Inocybe* species as mushrooms, and adds that this particular genus contains many toxic and no edible species. In a short discussion following this statement, the participants agree that, in the light of the precautions already taken, the risk of poisoning by unknown constituents of *I. haemacta* would be very small indeed. TT appears reassured.

At 10:00 clock all four ingest 7.0 g of the freeze-dried material dispersed in 250 ml apple-juice. This does not present any problems, although MS observes that the mixture has an astringent taste, which is not confirmed by the others. Lying on couches and on cushions on the floor, the participants wait for the effects which first become noticeable after 15-20 minutes: MS and TT are feeling heavy, especially in their limbs. TT is feeling slightly nauseated. All four have a warm feeling in their faces and a leaning towards scratching their heads, because of an itch at the hair implant. After 30-35 minutes all four have started yawning. TT is seized by a bout of retching, but he does not throw up anything. Ten minutes later GL and BG have a stiff feeling in their necks, whereas

INOCTBE HAEMACTA Berkeley et Broome

Cappello: 2-5 cm, feltrato, grigio bruno, a squamette adnate, o desquamato in color cannella su fondo biancastro, che gradualmente arrossa.

Lamelle: grigio-brune, mediamente fitte.

Gambo: 4-6 × 0,3-0,6 cm, bulbilloso, biancastro, tendente all'olivastro o verdastro, eccetto che alla base.

Carne: arrossante, nel cappello.

Spore: 8-10 × 3,5-6 micron, ellittiche, lisce, cistidi assenti.

Habitat: boschi di latifoglie. Estate-autunno.

Commestibilità: sospetto.

OSSERVAZIONI: Ha il cappello che tende ad arrossare per fibrille innate, carattere non molto evidenziato dalla riproduzione. Il suo odore è un odore caratteristico, definito come odore di urina di cavallo.

Cetto, Vol. 2, 517

BG avvertono un irrigidimento del collo, mentre MS è colpito da vampate di calore e di freddo alle gambe. TT guarda affascinato il disegno a scacchi della sua camicia: le parti verdi emanano una luce distinta. GL segnala una sensazione di fremiti all'interno del corpo e un senso di contrazione all'interno della testa. Si guarda le palme delle mani ed esclama di non avere mai visto nulla di più bello. Dopo 50-60 minuti tutti e quattro hanno una più intensa percezione dei colori, il che significa che sta iniziando il vero "viaggio".

Esperienze riferite dai singoli partecipanti

I resoconti sono stati ricostruiti sulla base delle impressioni comunicate sul momento a TS. Va segnalato che dopo l'inizio del "viaggio" vero e proprio tutti i partecipanti si sono sentiti sempre meno inclini a comunicare con la guida.

GL (la donna del gruppo): inizialmente prova un certo disagio fisico, ma dopo un'ora, quando inizia il vero "viaggio", questa sensazione sparisce del tutto. È affascinata dalle palme delle sue mani: il blu delle vene è quasi luminoso e le linee raggiungono un'intensità straordinaria. Se piega leggermente le dita, la mano assume improvvisamente un aspetto demoniaco, ma questo non la spaventa. Se si porta le mani al volto, le vede rimpicciolire anziché ingrandirsi (inversione di prospettiva?), ma neppure questo la disturba. L'intensa percezione dei colori va ad ondate ed è accompagnata dalla sensazione che gli oggetti che la circondano siano colmi di significato. Questo è del tutto privo di simbolismi: il significato sta negli oggetti stessi. GL fissa per alcuni minuti due volumi blu sullo scaffale, non è solo attratta dal colore: improvvisamente si rende conto che i libri, così come i suoi compagni nell'esperimento, sono ben disposti nei suoi confronti. Sfogliando un libro con riproduzioni di quadri di De Chirico - che di solito le piace molto - resta indifferente di fronte ai noti manichini senza volto, finché non viene colpita dallo sfondo blu e dalle ombre blu della riproduzione di "Ettore e Andromaca". Viene quindi quasi sopraffatta da sensazioni di gioia, felicità e gratitudine per poter vedere uno dei suoi quadri preferiti in queste circostanze.

Continua a sfogliare e trova "Sole splendente in un interno metafisico", un quadro che, nonostante le tonalità blu, evoca in lei sensazioni piuttosto negative. Dichiarò: "questo non è sincero, il sole non appare nero in uno specchio. De Chirico lo sta falsando..." (si tratta in effetti di un'opera minore, dipinta nel 1971, quando il periodo creativo metafisico era già da oltre 40 anni alle spalle del maestro).

La vista sul lago verde bluastrò reca una nuova sensazione estatica. Tutto è blu: alcuni fiori nel giardino sottostante, persino un pezzetto di carta sollevato dal vento sul prato diventa fonte di grande gioia. La "guida" TS le porta un fiore blu, che lei fissa per alcuni minuti, perché i petali sembrano dispiegarsi nella sua mano. I pensieri si incentrano ora sul colore blu: si guarda i piedi nudi e decide di acquistare uno smalto per unghie blu e un vestito blu abbinato. Questi acquisti sembrano di importanza fondamentale

MS has warm and cold flushes in his legs. TT is looking fascinated at the lozenge-pattern of his shirt: the green lozenges are emitting a discrete light. GL speaks of a throbbing feeling in her body, and a tense feeling in her head. She looks at the palms of her hands and exclaims that she has never seen anything more beautiful. After 50-60 minutes all four have enhanced color perception, meaning that the real trip is starting.

Experiences as reported by the individual participants

These narratives have been composed from the fresh impressions communicated to TS. It should be pointed out that - after the experience really got on its way - every participant felt ever less inclined to talk to the sitter.

GL (the woman of the team): she experiences some initial bodily discomfort, but after one hour, when the real "trip" starts, this disappears entirely. She is fascinated by the palms of her hands: the blue of the veins is near luminous, and the lines achieve an enormous intensity. When bending her fingers slightly, her hand suddenly has a demonic appearance, but it does not frighten her. When bringing her hands to her face, these get smaller instead of bigger (reversal of perspective?), but this does not bother her either. The intense perception of colors comes in waves and is accompanied by a feeling that the things around her are full of significance. This is entirely devoid of symbolism; the meaning is in the objects themselves. GL stares for some minutes at two blue volumes on the book shelf: there's not only the fascination by the color, but she simultaneously realizes that these books as well as her partners in the experiment are well intentioned towards her. Leafing through a book with reproductions of De Chirico's paintings - which she normally likes very much - she experiences a feeling of indifference toward the well-known faceless manikins until she is hit by the blue background and the blue shadows in the "Hektor and Andromache" painting. She is then almost overwhelmed by feelings of joy, happiness and gratitude that she may see this favorite painting under such circumstances.

Leafing further the book, she runs into "Sun Shining in a Metaphysical Interior", a picture which, in spite of its blue hues, evokes rather negative feelings. She declares: "This is not sincere, the Sun does not appear black in a mirror. De Chirico is faking it....." (this is indeed an insipid work of art, painted in 1971, when the master's creative metaphysical period was already more than 40 years behind him).

The view over the bluish-green lake evokes an ecstatic feeling. All that is blue: some of the flowers in the garden below, even a small piece of paper blown on the lawn become sources of great joy. Sitter TS brings her a blue flower, which she stares at for some minutes, inasmuch as the petals seem to unfold in her hand. Her thoughts now circle around the color blue: she looks at her bare feet and decides to buy blue nail-polish and a matching blue dress. These purchases seem to be of utmost importance to bring harmony into her life. The significance of the color seems

per apportare armonia nella sua vita. Il blu sembra avere enorme significato, benché non si tratti del suo colore preferito in circostanze ordinarie (un controllo nel suo guardaroba rivela una grande scarsità di abiti in tonalità blu). Il fatto che il cielo sia blu, così come i numeri civici delle case e molti segnali stradali, le sembra colmo di innegabile significato.

Verso le due del pomeriggio le sensazioni vanno scemando. GL è di umore allegro e sereno. Non ha alcun bisogno di parlare. Beve un succo d'arancia e fa uno spuntino: il cibo sembra migliore e il gusto più pronunciato rispetto a prima dell'esperimento. Intorno alle quattro comincia ad avere un leggero mal di testa. Saluta i compagni e si avvia tranquilla verso casa.

Successivamente riferisce che al risveglio ha provato dolore al capo, scomparso dopo l'assunzione di un paio di aspirine. Le è rimasto un senso diffuso di euforia. Persino il colore blu degli oggetti intorno a lei ha conservato una certa intensità per un paio di giorni.

GL è l'unica partecipante ad aver riferito un *flash-back*. Due settimane dopo l'esperimento si trovava in un ristorante self-service, dove di solito pranza, e stava pensando a tutt'altro. Aveva appena iniziato a mangiare, quando una giovane donna sua conoscente (per la quale GL ha ammesso di provare un affetto e un desiderio sessuale mai confessati) si è avvicinata al suo tavolo con indosso un abito blu. Improvvisamente GL ha visto il blu della stessa luminosità di quello osservato durante l'esperimento. Questa percezione straordinaria è durata circa 30 secondi.

TT: prova già un senso di pesantezza alle estremità dopo 15 minuti. Inizialmente soffre di gola secca e ha conati di vomito, sensazione che però passa dopo 40 minuti. Poi sbadiglia molto e avverte una pressione al collo e alla nuca. Durante la prima ora dell'esperimento deve urinare di frequente. Nervosismo? Nell'urinare, la sua attenzione è attratta dal pene, che gli appare - a causa del prepuzio grinzoso che ricopre il glande - come un fungo di spugna gialla. Il confronto lo fa ridere per alcuni minuti. In seguito TT è affascinato dai colori della sua camicia a scacchi: prima predominano le tonalità verdi, che vengono presto sostituite da tinte arancioni e rosse estremamente luminose. Dopo circa due ore gli sembra che il "viaggio" sia un movimento ondoso al quale dice di doversi abbandonare per riuscire a percepire le sensazioni che gli procurano i colori e le variazioni di prospettiva. Guarda fuori dalla finestra, la vista del lago lo lascia indifferente. Una vicina casa di mattoni rossi sembra invece meravigliosa, non per il colore, ma piuttosto perché le giunzioni tra i mattoni appaiono così intense e significative. Non è ossessionato dai colori, benché trascorra alcuni minuti a contemplare i gerani che decorano il balcone di casa.

A mezzogiorno circa, TT si corica su un divano con gli occhi chiusi e si gode visioni di ogni tipo di oggetti in rapido movimento, che volano provenendo da prospettive bizzarre. Ogni tanto riferisce deboli sensazioni tattili sul viso e sugli avambracci. A partire dalle 12:40 l'introspezione ha il sopravvento e i contatti con la "guida" e gli altri partecipanti diventano minimi. Più tardi dichiara improvvisamente di cogliere un nesso tra la masturbazione e la scrittura creativa, ma non elabora la tesi (neppure quando gli

enormous, in spite of the fact that blue is not her favorite color under ordinary circumstances (on checking her wardrobe, her clothes indeed proved to be rather lacking in bluish shades). The fact that the sky is blue, the numbers on the houses and many traffic signs seems to her full of meaning beyond all discussion.

Toward 2:00 PM the sensations are clearly wearing off. GL is in a mood that is joyful as well as serene. She feels no need to talk. When drinking an orange-juice and eating a light snack, the taste seems to be better and more pronounced than before the experiment. At about 4:00 PM she is getting a slight headache. She takes leave of her companions and walks quietly home.

She reports later that she awoke the following day with a headache, which disappeared after she took aspirin. A diffuse feeling of euphoria remained. Even the blue color of the objects around her retained a certain intensity for about two more days.

GL was the only participant who afterwards reported a flashback. Two weeks after the experiment, when she had other things on her mind, she was in a self-service restaurant, where she usually takes her lunch. She had just started her meal, when she saw a younger female acquaintance (for whom GL admitted having some unpronounced feelings of affection and sexual desire) coming to her table in a blue dress. All of a sudden, GL perceived this blue with the same luminosity as that observed during her "trip"; this extraordinary perception lasted for about 30 seconds.

TT: already has a heavy feeling in his extremities after 15 minutes. He suffers at first from a dry throat and retching, but this passes after 40 minutes. He then yawns a lot and feels pressure in his neck and the back of his head. Has frequently to urinate during the first hour of the experiment - nervousness? When urinating, his attention is drawn to his penis which appears to him - because of the wrinkled foreskin covering the glans - as if it is a morel. The comparison makes him giggling for several minutes. Subsequently, TT is fascinated by the colors of his checkered shirt: first the greenish hazes predominate, but are soon replaced by strongly-luminous orange and red hues. After about two hours he undergoes the trip as a wave-like movement to which he says that he has to submit in order to experience the color sensations and the changes in the perspective. Looking out of the window, the view of the lake leaves him indifferent. On the other hand, a nearby house of red bricks seems marvellous, not because of its color, but, rather, because the joints in the brick-work appear to be so intense and meaningful. There's no obsession with colors, although TT contemplates the geraniums decorating the house balcony for some minutes.

At about noon, TT lays on a couch and with his eyes closed enjoys visions of all kinds of fast-moving objects, flying in from odd perspectives. Every now and then he mentions weak tactile sensations on his face and forearms. From 12:40 on, introspection has taken over and contacts with the sitter and other people become minimal. Later he declares suddenly that he sees a link between masturbation and creative writing, but he does not elaborate on it (not even when asked after the experience). He declares that he will come out of this "trip" a better man. At 3:00 PM he

vengono chieste spiegazioni al termine dell'esperienza). Afferma che al termine del "viaggio" sarà un uomo migliore. Alle 15:00 l'effetto è sceso, ha sete ma non prova appetito. Discute della sua esperienza con TS e dichiara di non aver riscontrato una differenza significativa rispetto ai "viaggi" sotto effetto di altri funghi psilocibinici. Alle 16:30 lamenta un mal di capo, prende un analgesico e si avvia verso casa.

BG: trenta minuti dopo avere ingerito la dose ha le pupille più dilatate di tutti. Sostiene di sudare molto più del solito. Quando si alza e attraversa la stanza, assume l'andatura di un ubriaco. In seguito a un imbarazzante scoppio di risa, iniziato dopo un'ora e durato un buon quarto d'ora, inizia a parlare in modo frenetico dei colori straordinari degli oggetti che lo circondano. BG presta quindi molta attenzione a GL e al suo abito di colore verde e marrone. Dopo un po' manifesta un interesse sessuale di cui GL quasi non si accorge. Raggiunge poi presto uno stato in cui dichiara di essere con una gamba in un mondo di visioni e con l'altra nella realtà. Ad occhi chiusi, in un primo momento ha visioni panoramiche di forme architettoniche con decorazioni floreali, che intorno alle 12:30 diventano una lunga processione di personaggi di fantasia, come fate, unicorni, draghi, ecc. Segue quella che lui definisce una "delegazione di Disneyland". Questo lo demoralizza, parla di "cartoni animati scadenti". Il suo umore peggiora, un elicottero lo terrorizza, mentre gli altri partecipanti quasi non se ne accorgono. La "guida" cerca di metterlo a suo agio e gli mostra un grosso volume con le opere del pittore austriaco Klimt. BG ora si nasconde, per così dire, immergendosi nel libro - tutto ciò che lo circonda, in particolare ciò che si può vedere all'esterno, sembra spaventarlo. Osserva a lungo alcuni dipinti, come la famosa "Vergine", che dopo un po' definisce "ridicola". Sfolgiando le pagine lentamente, si ferma infine su una riproduzione del "Watercastle", un edificio immerso nel verde lungo un fiume. Le tonalità delicate, in particolare quelle degli alberi riflessi sull'acqua, apparentemente gli procurano piacere.

Alle 15:30 BG dichiara che l'effetto "è sceso". Ha fame e saccheggia il frigorifero per fare tre grossi panini, che inaffia con acqua minerale. Successivamente riferisce che il giorno dopo l'esperimento era di ottimo umore e ha compiuto enormi progressi su un articolo cui stava lavorando da tempo.

MS: dopo soli 10 minuti dall'ingestione avverte una sensazione di pesantezza alle gambe. Sfolgia un libro con riproduzioni di Van Gogh e pensa che - dopo soli 20 minuti dall'assunzione della dose - la sua percezione dei colori sia più intensa. Su consiglio di GL osserva le palme delle sue mani e presto nota la luminosa pulsazione delle vene, ma l'impressione demoniaca delle dita piegate a metà verso l'interno è molto più profonda rispetto a quella provata da GL. Quando ci riprova dopo 15 minuti, è decisamente peggiorata: la sua mano sinistra gli fa un discorso duro (ma MS si rifiuta di fornire alla "guida" precisazioni in proposito). La percezione dello spazio cambia improvvisamente: la stanza gli appare come attraverso un obiettivo grandangolare. Va sul balcone per godersi il panorama e improvvisamente è terrorizzato perché gli edifici circostanti sembrano

has come down. Is thirsty but not hungry. He discusses his experience with TS and declares that he has not observed any significant difference with respect to "trips" experienced under the influence of other psilocybin-containing mushrooms. At 16:30 he complains of a headache, takes a sedative and goes home.

BG: thirty minutes after swallowing the dose he has the most pupillary dilatation of all four subjects. He states that he is transpiring far more than usual. When getting up and walking about the room, he has the gait of a drunken person. After a somewhat embarrassing bout of giggling, starting after one hour and persisting for a full 15 minutes, he starts speaking in a frenzied way of the extraordinary colors of the objects surrounding him. BG then pays much attention to GL and especially to her dress of greenish and brownish hues. After a while he shows some sexual interest, of which GL is unaware. After this, he soon reaches a state in which he declares he is standing with one leg in a visionary world, with the other in everyday reality. With eyes closed he initially has panoramic visions of architecture decorated with flowers, but at about 12:30 this changes to a long procession of fictional beings, e.g. fairies, unicorns, dragons, etc. Later follows what he calls a "delegation from Disneyland". This really turns him off, he speaks of "cheap cartoonery". His mood worsens, an over-flying helicopter terrifies him, although the other participants hardly take notice. The sitter tries to put him at ease and shows him a large volume with works from the Austrian painter Klimt. BG now hides so to speak by plunging himself into the book - the entire surroundings, especially what can be seen outside, seems to frighten him. He looks for a long time at paintings such as the well-known "Virgin", which he then qualifies as "ridiculous". Leafing very slowly through the book, he finally comes to rest at a reproduction of the "Water-Castle", a building immersed in greenery along a river. The delicate hues, especially those of the trees reflected in the water, are evidently a source of delight to him.

At 3:30 PM BG declares that "he has come down". He is hungry and plunders the refrigerator making three huge sandwiches, which he washes down with mineral water. Later he reports that the day following the experiment he had been in excellent spirits, and that he had made much progress on an article that had been lying around for some time.

MS: as early as ten minutes after ingestion he notices a heavy feeling in his legs. When leafing through a book with Van Gogh reproductions, he thinks that - already twenty minutes after taking his dose - his color perception is enhanced. Following GL's advice he looks at the palms of his hands, and he soon observes the luminous pulsation of his veins, but the demonic impression he gets from bending his fingers half inward is far more pronounced than that experienced by GL. When he tries again 15 minutes later, it is definitely worse: his left hand constitutes a sort of harsh speech to him (but MS is unwilling to tell the sitter more about it). Spatial perception suddenly changes: he sees the room as through a wide-angle lens. When

avvicinarsi stringendo quello in cui si trova. Nel contempo ha in mente una cantilena che ripete incessantemente le stesse "impronunziabili" parole. Il suo timore degli eventi immaginari esterni è così forte che si nasconde sotto le scale dell'attico. In questa posizione la paura va gradualmente scemando, anche grazie alle parole rassicuranti della "guida". MS decide quindi di guardare una raccolta di fotografie di funghi. Nel vedere una grossa riproduzione di un mazzo di *Coprinus atramentarius* spuntare fuori dal terreno, si meraviglia di ciò che gli appare come un paesaggio collinoso formato dai cappelli dei funghi. Le sue sensazioni diventano ora sempre più positive. Prende una macchina fotografica e inizia a fare primi piani a una piccola colonia di cactus in un vaso, che gli sembrano terribilmente importanti. La luce disponibile è quasi insufficiente a scattare fotografie, ma MS ha la sensazione di poter usare tempi lunghi di esposizione senza l'aiuto di un cavalletto e usa i più bassi diaframmi possibili. La "guida" nota che MS scatta sei foto con esposizioni che variano da 1/4 a un intero secondo. Successivamente, dopo lo sviluppo della pellicola, le foto appaiono nitide e alcune si possono addirittura definire "buone".

Intorno alle 16:00 MS ritiene che il "viaggio" sia terminato. Mangia un panino e si congeda. In seguito ha raccontato la sua camminata verso casa: lungo un viale quasi deserto e piuttosto autunnale ha visto in lontananza due donne camminare nella sua direzione. Una volta vicine, sembravano avere la tipica intensità delle cose osservate sotto l'effetto della psilocibina. Si trattava di una collega che passeggiava con un'amica e l'incontro si è risolto in uno scambio di battute. Tuttavia, MS è rimasto dispiaciuto nello scoprire uno spesso strato di trucco sul viso della collega. In quel momento gli è sembrata almeno 10 anni più vecchia che in circostanze ordinarie. Ha addirittura provato un certo imbarazzato, perché non molto tempo prima aveva preso in considerazione l'idea di una relazione con lei.

Conclusion

Queste descrizioni sono difficilmente spettacolari e piuttosto tipiche per un'esperienza media dovuta a 10 mg circa di psilocibina. L'esperienza riportata dai partecipanti si accorda alquanto bene con il loro profilo psicologico, cioè quello di scienziati introversi con un potere limitato di immaginazione e visualizzazione. La narrazione di GL è la più interessante fra le quattro esposte, presumibilmente perché questa donna possiede certe qualità artistiche.

Nella discussione finale, gli sperimentatori con maggiore esperienza non hanno riscontrato differenze significative da quelle ottenute con altri funghi psilocibinici. Di conseguenza, *Inocybe haemacta* dovrebbe essere considerato un normale fungo psicoattivo, la cui potenza è grosso modo proporzionale al suo contenuto in psilocibina/baeocistina. Questa specie è tuttavia troppo rara per un uso ricreativo, che è quindi non raccomandabile.

going onto the balcony to admire the view, he suddenly becomes terrorized, because the surrounding buildings seem to close-in on the apartment building. At the same time he hears a sing-song voice in his head repeating incessantly the same "unmentionable" words. His fear of imaginary external events is so great that he hides himself beneath the attic-stairs. There his fear slowly abates, also because of the reassuring words of the sitter. MS then starts looking through a collection of mushroom-photographs. Upon seeing an enlarged print of a bunch of inky caps emerging from the soil, he marvels over what he sees as a hilly landscape formed by the mushrooms' caps. His feelings are now growing increasingly positive. He picks up a camera and starts making close-ups of a small colony of cacti in a pot, which seems enormously important to him. The available light is hardly sufficient for this, but MS has the feeling that he can make time-exposures without the aid of a tripod, and using the smallest possible apertures. The sitter notes that MS takes six shots with exposures varying from 1/4 to a full second. When developed, all the photos turn out fine, some can even be called "good".

When MS considers his "trip" as finished, it is about 4:00 PM. He eats a sandwich and then he leaves. Later he reports on his walk home: on a nearly-deserted and rather autumnal boulevard, from afar, he saw two women approaching in his direction. Up close, they seemed to have the typical intensity of things seen under the influence of psilocybin. It turned out to be a colleague who was walking there with a friend, and this encounter then resulted in exchange of small-talk. However, MS was pained to discover a thick layer of make-up on his colleague's face. She then appeared at least 10 years older to him than she did under normal conditions. He even felt somewhat embarrassed, because not long prior to that he had considered sleeping with her.

Conclusion

These reports are hardly spectacular, and rather typical for a "trip" with about 10 mg of psilocybin. The experiences reported by the participants agree rather well with their psychological profiles, *i.e.* that of introverted scientists with limited imagination and visualizing power. The narrative of GL is the most interesting of the four, presumably because this woman has certain artistic talents.

During a concluding discussion, the most experienced trippers could not point out any significant difference with respect to experiences with other psilocybin-containing fungi. Consequently, *Inocybe haemacta* should be considered to be a normal psychoactive mushroom the potency of which is roughly proportional to its psilocybin/baeocystin content. However, because of its rarity and the possibility of confusion with a toxic *Inocybe*, the recreational use of this species is not recommended.

Bibliografia / References

- BESL H. & P. MACK 1985. "Halluzinogen Risspilze", *Zeitschrift für Mykologie* 51: 183-184.
- CETTO B. 1980. *I funghi dal vero*, vol. 2, Trento, Saturnia.
- DREWITZ G. 1983. "Eine halluzinogene Risspilzart. Grünlichverfärbender Risspilz (*Inocybe aeruginascens*)" *Mykologische Mitteilungsblatt* 26: 11-17.
- ENDERLE M. & J. STANGL 1980/81. "Beitrag zur Kenntnis der Ulmer Pilzflora 4: Risspilze (*Inocyben*)" *Mitteilungsheft des Vereins für Naturwissenschaft in Ulm e.V.* 31: 122.
- GARTZ J. & G. DREWITZ 1985. "Der erste Nachweis des Vorkommens von Psilocybin in Risspilzen" *Zeitschrift für Mykologie* 51: 199-203.
- GARTZ, J. 1989. "Analysis of Aeruginascin in Fruit Bodies of the Mushroom *Inocybe aeruginascens*" *International Journal of Crude Drug Research* 27: 141-144.
- GARTZ J. 1995. "Psychoactive Card III: *Inocybe aeruginascens* Babos" *Eleusis* 3: 31-34.
- GUREVICH L. 1998. Letter to Tjakko Stijve, March 25th.
- HAARD R. & K. HAARD 1980. *Poisonous & Hallucinogenic Mushrooms*. Second Edition, Seattle, Homestead Book Company.
- HAESSELBARTH G., H. MICHAELIS & J. SALNIKOV 1985. "Nachweis von Psilocybin in *Inocybe aeruginascens* Babos" *Mykologische Mitteilungsblatt* 28: 59-62.
- LEUNG A.Y. & A.G. PAUL 1968. "Baeocystin and Norbaeocystin: New Analogs of Psilocybin from *Psilocybe baeocystis*" *Journal of Pharmaceutical Science* 57: 1667-1671.
- REPKE D.B. & D.F. LESLIE 1977. "Baeocystin in *Psilocybe*, *Conocybe* and *Panaeolus*" *Lloydia* 40: 566-578.
- SHALABY A.R. 1994. "Separation, identification and estimation of biogenic amines in foods by thin-layer chromatography" *Food Chemistry* 49: 305-310.
- STIJVE T. 1981. "High performance thin-layer chromatographic determination of the toxic principles of some poisonous mushrooms" *Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene* 72: 44-54.
- STIJVE T. 1984. "*Psilocybe semilanceata* als hallucinogene paddestoel" *Coolia* 27(2): 36-43.
- STIJVE T., C. HISCENHUBER & D. ASHLEY 1984. "Occurrence of 5-hydroxylated indole derivatives in *Panaeolina foenicicii* (Fr.) Kühner from various origin" *Zeitschrift für Mykologie* 50: 361-368.
- STIJVE T., J. KLÁN & TH.W. KUYPER 1985. "Occurrence of psilocybin and baeocystin in the genus *Inocybe* (Fr.) Fr." *Persoonia* 12: 469-473.
- WASSON R.G. 1980. *The Wondrous Mushroom. Mycolatry in Mesoamerica* New York, St Louis, San Francisco, Mc.Graw, Hill Book Company.

AEMBA historique

Avertissement

Nous poursuivons aujourd'hui la réédition des articles publiés dans nos anciens numéros, épuisés et introuvables. Dans ce numéro, l'un des articles réclamés par les membres de l'association, un inventaire des principales mycoses, travail extrait du N°24 paru en mars 1992, et rédigé par la plume jadis alerte de notre président. Après remise en forme et correction des fautes de frappe (avec l'espoir de ne pas en créer de nouvelles), le texte est reproduit *in extenso*, et conforme « aux données actuelles de la science » (...celles de 1992).

La rédaction

Les Mycoses

Et quelques réflexions impromptues sur les champignons parasites

Dr L. Giacomoni

« *Fungus, qualiscum sit, semper malignus est.* »

Athanasius Kircher

Les mycoses sont des maladies provoquées par des champignons parasites de l'homme. Si l'on se réfère à la classification proposée par Vanbreuseghem (1), plus réaliste que celles d'Ainsworth (2) ou d'Alexopoulos (3), on peut adopter le point de vue de Grigoriu, Delacrétaz et Borelli exprimé en 1986 dans le *Traité de Mycologie Médicale*, véritable « bible » de mycopathologie humaine (4) (4bis).

La distinction entre *mycoses européennes* et *mycoses exotiques*, chère à certains auteurs traditionalistes, n'est pas justifiée du point de vue systématique et sera bientôt aléatoire du fait des grandes « migrations » humaines¹ et de l'universalité des syndromes d'immuno-déficience acquise. Dans ce domaine de la mycologie aussi, il est urgent de dépoussiérer.

Seuls nous intéressent les **Eumycètes** répartis en quatre classes : **Zygomycètes**, **Basidiomycètes**, **Ascomycètes** et **Adélomycètes**. Nous allons exclure du palmarès qui va suivre les basidiomycètes, car ils ne s'attaquent pas à l'homme *vivant*... sinon au cerveau de rares (?) spécialistes génériques, comme ce personnage de Georges Becker (*La Vie Privée des Champignons*, Stock, 1952), un certain Dr Mangold, héros imaginaire (?), absurde, tragique, obsédé, schizophrène, paranoïaque et maniaco-dépressif, victime d'une étrange maladie mentale, la *Russulose* (Nota bene : les russules, selon les spécialistes de psychiatrie mycologique, ne sont pas les champignons les plus contaminants).

En contrepartie de cette ablation, on peut ajouter aux Eumycètes pathogènes, si l'on ne craint pas la colère de tel ou tel capiscol, les **Actinomycètes**, autrefois rangés parmi les champignons et considérés aujourd'hui par la plupart des auteurs comme des bactéries filamenteuses ou des formes de passage entre bactéries et champignons.

Du point de vue médical, on peut considérer *cinq* groupes :

- les **dermatophytes** (essentiellement des ascomycètes ou des adélomycètes, encore nommés *fungi imperfecti*) : ce sont les *teignes* s. l.
- les **levures** et autres champignons levuriformes : ce sont les *moisissures* s. l.
- les champignons **dimorphes**.
- les champignons **opportunistes**.
- les **mycétomes**.

¹ N.d.l.r. : et des infections mycosiques ramenées de séjours exotiques par les touristes imprudents (ou malchanceux).

1. Les Dermatophytes

Définition : Selon Grigoriu et al., toutes les espèces de ce groupe présentent « une indiscutable parenté du triple point de vue morphologique, physiologique et antigénique », c'est-à-dire qu'elles sont caractérisées par leur capacité à se nourrir à partir de la kératine, leur faculté d'adaptation à des substances très diverses et aux conditions des milieux ambiants, et leur caractère pathogène pour l'homme. Leur réservoir naturel serait le sol où elles vivraient en saprophytes.

Les milieux de culture qui permettent d'identifier les dermatophytes ont été mis au point par Sabouraud entre 1910 et 1930, et sont encore très largement utilisés aujourd'hui. C'est encore en étudiant les dermatophytes que Sabouraud a découvert le *pléomorphisme*, phénomène de mutation dégénérative des champignons en culture, favorisé à la fois par le pH alcalin, la quantité de monosaccharides et le vieillissement des cultures. Le pléomorphisme se traduit par la triade : perte de la pigmentation (et du pouvoir pigmentogène), apparition d'un fin duvet blanc qui recouvre toute la culture et disparition définitive des organes de fructification (Milochevitch).

Les dermatophytes sont des Ascomycètes de la sous-classe des Plectoascomycètes, ordre des Eurotiales (fructifications sessiles, dépourvues d'ostioles et asques disposées en désordre), famille des Gymnoascacées (périidium réduit à un réseau d'hyphes, parfois absent). La systématique des dermatophytes est très difficile (Langeron, Lutz, Moreau, Emmons, etc...) car ils ne produisent des périthèces que d'une manière tout à fait exceptionnelle. Néanmoins les auteurs sont aujourd'hui à peu près d'accord, ce qui n'est pas courant en mycologie (Negroni, 1942, Ajello, 1968, Emmons, 1970, Vanbreuseghem, 1978) et admettent trois genres : *Microsporum*, *Trichophyton*, *Epidermophyton*. Chacun de ces genres comprend des espèces *anthropophiles*, *zoophiles* et *géophiles*.

Principales affections en pathologie humaine :

Teignes tondantes (*Tinea microsporica*)

Dermatophyties blépharo-ciliaires (*Tinea ciliarum*)

Favus (*Tinea favosa* ou *vera* ou *lupinosa*, *Porriigo lupinosa*)

Herpès circiné (*Tinea circinata*, *Squarrus circumscriptus*)

Eczéma marginé de Hebra (*Tinea cruris*, Epidermophytie inguinale)

Tokélau (*Tinea imbricata*)

Onyxis dermatophytiques (Onychomycoses dermatophytiques)

Maladie de Majocchi (Granulome trichophytique ou *purpura annularis telangiectodes*)

Maladie de Wilson (Dermatophytie folliculaire granulomateuse ou *dermatitis exfoliativa*)

Dermatophytides (Mycides, Trichophytides, Microsporides, Favides)

1.1. Genre *Microsporum*

Les espèces de ce genre parasitent les cheveux selon le mode *endo-ectothrix*, c'est-à-dire que les filaments sont à l'intérieur des cheveux, et les spores à l'extérieur. En culture, elles présentent des fuseaux en navette cloisonnés.

1.1.1. *Espèces anthracophiles :*

***Microsporum audouini*, *M. langeroni*, *M. ferrugineum*, *M. rivalieri*, *M. distortum*.**

Pathologie : Herpès circiné, microsporie du cuir chevelu, maladie de Gruby-Sabouraud.

1.1.2. *Espèces zoophiles :*

***Microsporum canis*, *M. nanum*, *M. persicolor*.**

Pathologie : Herpès circiné, microsporie du cuir chevelu.

1.1.3. *Espèces géophiles :*

***Microsporum gypseum*, *M. cookei*.**

Pathologie : kérion (du mot grec « rayon de miel », à cause du pus qui suinte), sycosis barbae, eczéma marginé.

1.2. Genre *Trichophyton*

Les champignons de ce genre sont des parasites de mode *endothrix* dans les teignes tondantes (les spores en chaînettes se trouvent à l'intérieur des cheveux) et de type *endo-ectothrix* dans les formes suppurées comme les sycosis et les kériens. En culture, elles présentent des variations spécifiques très importantes : macroconidies pluriseptées cylindriques dans les formes jeunes ; microconidies « piriformes, ovalaires ou arrondies, disposées en *acladium*, en croix de Lorraine, en grappe composée ou en buisson » (Grigoriu).

1.2.1. Espèces anthracophiles :

Trichophyton tonsurans, *T. violaceum*, *T. megnini*, *T. soudanense*, *T. yaoundei*, *T. concentricum*, *T. schönleini*, *T. rubrum*, *T. interdigitale*.

Pathologie : Trichophytie sèche du cuir chevelu, favus, herpès circiné, kérions, onychomycoses, eczémas marginés, « pieds d'athlète » (*Trichophyton rubrum*), etc...

1.2.2. Espèces zoophiles :

Trichophyton verrucosum, *T. equinum*, *T. erinacei*, *T. quinckeanum*.

Pathologie : la même que les espèces anthropophiles.

1.2.3. Espèces géophiles :

Trichophyton mentagrophytes (peut être également zoophile), *T. terrestre*, *T. simii*, *T. ajelloi*, *T. phaseoliforme*

D'autres trichophytons géophiles sont actuellement considérés comme non pathogènes par la plupart des auteurs : *georgiae*, *fluviomuniense*, *gloriae*, *vanberuseghemii*, *longifusus*, etc.

Pathologie : idem.

1.3. Genre *Epidermophyton*

Une seule espèce : *Epidermophyton floccosum*, responsable d'eczémas marginés, d'onychomycoses et de mycoses cutanées diverses, il ne parasite jamais ni les cheveux, ni les poils. Nombreux fuseaux claviformes « renflés, disposés en bouquets ou en régimes de bananes » (Grigoriu)

Note importante concernant l'ensemble des dermatophytes : si une même maladie peut être provoquée par des champignons très différents, un même champignon peut être responsable de maladies très différentes. Exemples :

-une onychomycose peut être provoquée par *Microsporum ferrugineum*, *M. canis*, *M. gypseum*, *Trichophyton tonsurans*, *T. schönleini*, *T. rubrum*, *T. violaceum*, *T. concentricum*, *Epidermophyton floccosum*, etc.

-À l'inverse, *Trichophyton mentagrophytes* peut provoquer un kérion, un herpès circiné, un eczéma marginé, une onychomycose, une dermatophytie des pieds, etc.

2. Les Levures

Classification : Malgré les affirmations contradictoires, les confusions entretenues par l'habitude et d'authentiques contestations de nature systématique (botanique), on peut admettre que la plupart des levures appartiennent à la famille des *Saccharomycetaceae*, dans l'ordre des Saccharomycétales (Ascomycètes dépourvus d'ascocarpes, thalle constitué par des éléments monocellulaires).

La plupart des auteurs conservent dans ce groupe, avec quelques réserves, les levures dépourvues de toute reproduction sexuée (genres *Candida*, *Kloeckera*...) et les organismes qui présentent les mêmes caractéristiques biologiques et qui ont un thalle identique, mais qui sont de position systématique difficile, et pour cause : la reproduction sexuée se fait par des *basidiospores* (*Sporobolomycetaceae* = Basidiolevures). Certaines sont donc ascosporeées et appartiennent à la classe des Ascomycètes. D'autres sont encore anascosporeées et se multiplient exclusivement par bourgeonnements, donnant naissance à des blastospores : ce sont des Adélomycètes (ou Deutéromycètes ou *fungi imperfecti*). Les levures anascosporeées sont constituées d'une seule cellule, capable parfois de développer de vrais filaments mycéliens, mais le plus souvent de « pseudo-filaments », terme contesté par de nombreux auteurs car il s'emploie pour désigner des cellules levuriques disposées en chaînettes, sans véritable communication entre elles.

À la suite de Grigoriu et al. (op. cit.), nous adopterons pour les levures potentiellement pathogènes pour l'homme, et qui appartiennent toutes aux espèces anascosporeées, la classification proposée en 1952 par Lodder et al. (5) :

-famille des *Cryptococcoideae* : genres *Cryptococcus*, *Torulopsis*, *Pityrosporum* et *Candida*.

-famille des *Trichosporoideae* : un seul genre, *Trichosporon*.

2.1. Genre *Cryptococcus*

Cellule anascosporeée donnant naissance à des blastospores. Phaff (6) a décrit 17 espèces, mais seul *Cryptococcus neoformans* est pathogène. Selon Grigoriu, il existe au moins 70 synonymes de ce binôme ! Nous nous contenterons de citer *Saccharomyces neoformans*, *Cryptococcus hominis*, *Dacryomyces hominis*, *Torula histolytica*, *Torulopsis neoformans*... Shadomy (7) aurait découvert une forme parfaite (sexuée) de ce

champignon, à laquelle on a donné différents noms : *Leucosporidium neoformans*, *Filobasidiella neoformans*, *Filobasidiella bacillispora*, en attendant les prochains...

La maladie s'appelle Cryptococcose, Blastomycose de Curtis, Blastomycose de Hudelo-Duval-Loederich, Maladie de Busse-Buschke, Adélosaccharomycose, Torulopsidose... Il existe des atteintes pulmonaires, cutanéomqueuses et parfois méningées gravissimes.

2.2. Genre *Torulopsis*

Cellules levuriques anascosporées produisant des bourgeonnements multipolaires. Van Uden (8) a décrit 36 espèces, mais seul *Torulopsis glabrata* est pathogène pour l'homme. C'est un champignon plutôt opportuniste, agressif dans certaines conditions particulières, sur terrains débilisés ou immunodéprimés (on parle alors d'*asthénomycose*).

2.3. Genre *Pityrosporum*

Cellules levuriques anascosporées produisant des bourgeonnements et, dans certaines conditions, des pseudo-filaments. Trois espèces seulement selon Shoff in Gregoriu (9) : *Pityrosporum ovale*, *P. orbiculare*, *P. canis* (= *pachydermatitis*). Il règne une grande confusion dans les interprétations des auteurs. Certains pensent que *P. ovale* et *P. orbiculare* sont le même champignon. D'autres considèrent *P. orbiculare* (anciennement « bacille-bouteille » de Unna) comme la phase levurique de *Malassezia furfur*, lequel n'est autre que le *Microsporum furfur* (*Microsporon* pour certains), décrit par Robin en 1853. D'autres encore considèrent que ce *Malassezia furfur* est le véritable agent du pityriasis, les *Pityrosporum* n'étant que des saprophytes retrouvés dans les squames. On l'aura compris, l'affection dermatologique provoquée par ce (ou ces) champignons (s) est le célèbre Pityriasis versicolor ou dermatomycose furfuracée ou encore achromie parasitaire de Jeanselme.

2.4. Genre *Candida*

Cellules levuriques anascosporées produisant des bourgeonnements et des pseudo-filaments. 81 espèces ont été décrites par Van Uden et la plupart des auteurs admettent que sept seulement sont pathogènes pour l'homme : *Candida albicans*, *C. tropicalis*, *C. pseudotropicalis*, *C. stellatoidea*, *C. parapsilosis*, *C. guilliermondi*, *C. krusei*. On sait que les champignons du genre *Candida* fermentent de nombreux sucres, variables suivant les espèces, et sont capables d'assimiler l'azote. Les affections produites par ces redoutables levures sont très nombreuses. Parmi les *candidoses bucco-digestives*, citons les chéilites candidosiques, la perlèche, le muguet, les langues noires villeuses. Les *intertrigos candidosiques* sont inguino-cruraux, inter-fessiers, sous-mammaires. Les *candidoses génitales* sont des vulvo-vaginites, des balano-posthites et des urétrites. N'oublions pas la candidose génito-fessière du nourrisson et les anites de l'adulte, qui ne sont pas toujours innocentes. Il existe encore des *onyxis* et des *paronychies candidosiques* (affections de l'ongle et du repli péri-unguéal) et les fameuses CMCC ou *candidoses muco-cutanées chroniques*, groupe provisoire « qui se scindera au fur et à mesure que nos connaissances se perfectionneront » (Grigoriu).

2.5. Genre *Trichosporon*

Certains auteurs écrivent *Trichosporum*. L'EMC est muette (voir 4bis) et Grigoriu et al. emploient alternativement l'un et l'autre terme. Quel est le nom valide ? Nous l'ignorons et peut-être l'un de nos Maîtres, s'il est parvenu à lire ce travail jusqu'ici, pourra éclairer notre lanterne sur ce (grave) problème de Nomenclature. Ce sont des champignons dont le thalle est constitué par des cellules levuriques anascosporées, un mycélium vrai se multipliant par bourgeonnement et des arthrospores abondantes. Pour Moreau après Lodder, les *Trichosporon* pourraient être des formes dégradées d'Endomycétales. Moreau classait d'ailleurs le genre *Trichosporon* dans les Arthromycétales chez les Fungi Imperfecti. Imitant de Conrart le silence prudent, nous précisons cependant qu'il ne faut pas confondre le genre *Trichosporon* (ou *Trichosporum*), le nôtre, avec le genre contesté *Trichosporium* qui serait sans doute synonyme de *Rosellinia* de Not., un genre de Xylariales astromatiques, donc d'Eupyrénomycètes.

Une seule espèce pathogène : *Trichosporon cutaneum* (= *T. beigeli*). C'est l'agent de la Piedra blanche (ou Piedra nostras). Tous les *Trichosporon* incriminés sont probablement des synonymes de *cutaneum* ou quelques-unes de ces espèces fantôme qui parasitent aussi, *eadem sed aliter*, les flores des micromycètes (*T. ovoides*, *T. ovale*, *T. giganteum*, *T. cerebriforme*, *T. granulosum*, *T. minor*...). Clinique : trichopathie pure, nodulaire, localisée aux cheveux, à la barbe et aux moustaches.

On pensait que la Piedra noire était due à un autre *Trichosporon*, nommé *Trichosporon hortae* par Brumpt en 1936. C'était une erreur : l'agent causal est un ascomycète du genre *Piedraia* : *Piedraia sarmentoi* ou *hortae*.

3. Les Champignons Dimorphes

Ce sont des champignons bien contrariants pour les nomenclaturistes, car ils se présentent sous forme *levure* dans les produits pathologiques, et sous forme *filamenteuse* dans les cultures. Les formes imparfaites sont de structure simple comme les *Sporothrix* et *Cephalosporium* dans les Eurotiales. Ces champignons, comme Janus, le gardien des portes, ont deux visages. À moins que ce soit comme le Dr Jekyll et Mister Hyde (et plutôt Mister Hyde !). cette existence réellement dimorphe, ainsi que les conceptions désuètes de certaines classifications et la mésentente quasi générale qui entoure la systématique de ces micromycètes, nous imposent une classification *clinique* et non pas *botanique*.

3.1. Blastomycose (Maladie de Gilchrist)

Le champignon dimorphe, agent de cette infection chronique, granulomateuse et purulente est *Blastomyces dermatitidis* (sont des synonymes résultant de conceptions différentes les binômes *Oidium dermatitides*, *Cryptococcus gilchristi*, *Cryptococcus dermatitidis*, *Zemonemia gilchristi*, *Geotrichum dermatitidis*, *Endomyces dermatitides*, *Gilchristi dermatitides*, etc. Nous vous faisons grâce des noms des auteurs).

3.2. Coccidioïdose (Maladie de Posadas-Wernicke, ou de Posadas-Rixford)

Fièvre rémittente ou triade pseudo-grippale avec érythème noueux et conjonctivite phlycténulaire (« fièvre de Saint Joachim », Maladie de San Joachin Valley, si vous préférez), formes pulmonaires ou cutanées (coccidioïdose cutanée primaire, scrofulodermite coccidioïdosique). L'agent responsable est un champignon imparfait dimorphe et endosporulant, *Coccidioides immitis*.

3.3. Lobomycose (Maladie de Jorge Lobo)

Il semblerait que les souches pathogènes découvertes dans les lésions nodulaires ou papulaires qui caractérisent la maladie appartiennent au genre *Aspergillus*. Pour l'instant, nul n'a réussi à cultiver ce champignon dimorphe, levuriforme à l'état parasitaire et de forme saprophytique inconnue. Nous donnons à titre documentaire les binômes proposés par les différents auteurs : *Loboa lobo*, *Glenosporella lobo*, *Glenosporopsis amazonica*, *Paracoccidioides lobo*, etc.

3.4. Histoplasmose américaine (Maladie de Darling)

Mycose systémique, granulomateuse, à tropisme réticulo-endothélial, due à un champignon dimorphe, levuriforme dans les tissus infectés, et filamenteux en culture. Il s'agit d'*Histoplasma capsulatum*, dont on connaît la forme parfaite *Emmonsella capsulata* (synonyme : *Ajellomyces capsulatum*) (10). Pour mémoire rappelons que la primo-infection de la maladie de Darling est une pneumopathie aiguë, et pour cette raison le Dr Dean avait accusé *Histoplasma capsulatum* d'être responsable de la célèbre « Malédiction des Pharaons » (voir le Bull. de l'AEMBA N°19, mais 1987).²

3.5. Histoplasmose africaine

Affection cutanéomuqueuse granulomateuse chronique provoquée par un champignon dimorphe, *Histoplasma duboisii*.

3.6. Sporotrichose (Maladie de Beurmann, Maladie de Shenk et Hektoen)

Mycose cutanée, viscérale et ostéo-articulaire, dont l'agent pathogène est un champignon dimorphe, *Sporothrix schenckii*, encore appelé *Rhinocladium schencki* avec deux variétés : *beurmanni* et *dori*. Les autres

² Travail repris et complété dans le N°37 (juillet 2001). La « Malédiction » était une pneumopathie allergique intrinsèque due aux antigènes fongiques des nombreux micromycètes présents dans le tombeau, également à des antigènes d'origine végétale.

Sporothrix décrits avec force détails par plusieurs auteurs ne sont probablement que des synonymes (*S. beurmannii*, *S. janselmei*, *S. indicum*, *S. councilmannii*, *S. epigoeum*, *S. lipsiense*, etc.).

3.7. Rhinosporidiose (Maladie de Seeber)

Affection granulomateuse atteignant la muqueuse nasale, se propageant au rhinopharynx et aux conjonctives, due à un champignon dimorphe non cultivé jusqu'à ce jour, espèce unique du genre *Rhinosporidium*. Il s'agit de *Rhinosporidium seeberi* (*R. equii*, *R. kinealyi*, *R. ayyari* sont des synonymes non prioritaires).

3.8. Chromomycose (Maladie de Lane et Pedroso)

Affection chronique, dermo-épidermique, provoquée par des champignons pigmentés de la famille de *Dematiaceae*, appartenant aux genres *Pialophora* (*P. verrucosa*), *Fonsecaea* (*F. pedrosoi*, *F. compacta*), *Cladosporium* (*C. carrionii*), *Rhinocladiella* (*R. aquaspersa* = *Ramichloridium cerophilum*), et probablement bien d'autres dématiacées selon Grigoriu.

3.9. Paracoccidioïdose (Maladie de Lutz-Splendore-Almeida)

L'agent pathogène, découvert par Almeida en 1930 est un champignon dimorphe provoquant des atteintes cutanéomuqueuses, ganglionnaires, viscérales. Il s'agit de *Paracoccidioides brasiliensis* (= *Lutziomyces histosporocellularis* = *Glenospora loboï*).

4. Champignons dits opportunistes

« De quelle manière faut-il apprendre ou découvrir la nature des choses ? Qu'il nous suffise d'avoir reconnu que ce n'est pas des mots qu'il faut partir, mais que c'est dans les choses mêmes qu'il faut les apprendre et les chercher. Et il n'est guère sage de s'en remettre aux mots du soin de soi-même et de son âme. » (Socrate)

Opportunisme : « Attitude consistant à régler sa conduite selon les circonstances du moment, que l'on cherche à utiliser toujours au mieux de ses intérêts. » (Larousse)

Nous avons maintenant affaire à des champignons habituellement saprophytes qui deviennent agressifs pour des organismes débilisés, profitant des « circonstances du moment ». Les circonstances se nomment cancers, diabète, leucémies, Hodgkin, SIDA et tous les syndromes d'immuno-déficience innés, provoqués ou acquis.

Svendar s'est élevé contre le concept d'opportunisme appliqué aux champignons. Pour ce naturaliste, ce n'est pas le champignon qui change ses habitudes, c'est le milieu qui se transforme et devient *le sien*. L'opportunisme est une notion anthropocentrique et si « l'homme est opportuniste pour des intérêts sordides [...], le champignon, soumis à une compétition pour la survie (struggle for life) est anthropophile par nécessité. » Pour être honnête, il faudrait admettre que *tous* les champignons, ou presque, peuvent devenir opportunistes – et nous l'avons constaté avec les dermatophytes, les levures, et la plupart des champignons dimorphes.

4.1. Zygomycétoses

(le terme Phycomycoses couramment employé par les médecins est incorrect, les Phycomycètes, à l'inverse de Zygomycètes, possédant des cellules flagellées.). Pour la plupart des auteurs, les Zygomycètes se répartissent en Mucorales, Entomophtorales, Endogonales et Zoopagales

Seuls les Mucorales et les Entomophtorales nous intéressent en pathologie humaine. Classification sommaire :

⇒ Mucorales

1. Mucoraceae (genres *Mucor*, *Circinella*, *Phycomyces*, *Absidia*, *Rhizopus*, *Sporodinia*, *Spinellus*, *Zygorhynchus*, *Syrgites*, *Gilbertella*). Les espèces parasites appartiennent surtout aux genres *Rhizopus*, *Mucor* et *Absidia*.
2. Pilobolaceae (genres *Pilobolus*, *Plicaria*).
3. Thamniaceae (genres *Thamnidium*, *Chetostylum*, *Helicostylum*, *Dicranophora*).
4. Morteriellaceae (genre *Morteriella*).
5. Chaetocladiaceae (genres *Chaetocladium*, *Haplosporangium*).
6. Choanéphoraceae (genres *Choanephora*, *Blakeslea*).
7. Piptocephalidaceae (genres *Piptocephalis*, *Syncephalis*, *Syncephalastrum*).

8. Cunninghamellaceae (genre *Cunninghamella*).

⇒ Entomophtorales

1. Entomophtranceae (genres *Entomophthora*, *Delacroixia*, *Conidiobolus*, *Completozia*, *Massospora*).
2. Basidiobolaceae (genres *Basidiobolus*, *Ichthyophanus*).

*4.1.1. Mucormycoses

Affections dues à des mucorales devenues pathogènes. Les huit espèces les plus fréquemment rencontrées sont : *Mucor pusillus*, *M. ramosissimus*, *Rhizopus arhyzus*, *R. orizae*, *R. cohnii*, *Absidia corymbifera*, *Mortierella wolfii*, *Cunninghamella elegans*.

Landau (11) décrit trois formes cliniques de mucormycoses : craniofaciale, thoracique, abdomino-pelvienne. Ces infections sont d'un pronostic très sombre et « dans la plupart des cas l'évolution spontanée se fait rapidement vers la mort » (Grigoriu).

*4.1.2. Entomophtroroses

Affections dues à des *Entomophtranceae* du genre *Conidiobolus* et à des *Basidiobolaceae* du genre *Basidiobolus*. Deux maladies bien distinctes :

-Conidiobolomycoses (= Rhinoentomophtroromycoses) : l'agent responsable est *Conidiobolus coronatus* qui développe des granulomes polypoïdes de la muqueuse nasale, puis contamine le pharynx et le larynx.

-Basidiobolomycoses : affections provoquées par *Basidiobolus ranarum*, et peut-être *B. haptosporus* et *B. meristosporus* – à moins que ces deux espèces ne soient que des synonymes de *ranarum*, ce que prétendent certains auteurs, contre l'avis formel d'autres spécialistes. Cliniquement, il s'agit d'une hypodermite nodulaire et parfois pigmentaire des épaules et des fesses. À titre anecdotique, notons que ce champignon a été isolé dans l'intestin d'amphibiens et de reptiles, probablement contaminés par la consommation d'insectes infectés.

4.2. Aspergillooses

Affections provoquées par des champignons du genre *Aspergillus*. Les *Aspergillus* sont des Deutéromycètes (ou Fungi Imperfecti) de la classe des Hyphomycètes, ordre des Hyphomycétales, famille des Dématiacées (hyphes ou conidies de couleurs sombres). Les principaux coupables sont *Aspergillus fumigatus*, qui est de loin l'espèce la plus souvent isolée, *A. flavus*, *A. terreus*, *A. nidulans*, *A. niger*, *A. glaucus*, et bien d'autres, mais plus rarement. L'aspergilliose est presque toujours une pneumopathie, soit sous forme d'une aspergilliose pulmonaire diffuse, soit sous forme pseudo-tumorale (aspergillome, qui ressemble à un nodule tuberculeux).

4.3. Géotrichoses

Affections des voies respiratoires, du tube digestif et de la peau provoquées par *Geotrichum candidum*, un champignon, certes, mais appartenant à quel groupement ? Venbreuseghem affirme qu'il s'agit d'un Adélomycète (= Hyphomycète = Fungi Imperfecti). Esteves, lui, n'est pas d'accord : c'est un champignon filamenteux de la famille des Moniliacées (12). D'autres auteurs, comme Silva Lacaz (13) préfèrent parler de « champignon levuriforme ». Déjà Moreau, en 1953 (14) avait signalé que ce champignon pouvait former en culture des spores de types très différents, blastospores et arthrospores, ce qui pouvait permettre de le classer, soit dans les Arthromycètes, soit dans les Blastomycètes. Moreau choisissait finalement l'ordre des Arthromycétales dans la sous-section des Thallospori. La discussion reste ouverte. Signalons que *Geotrichum candidum* est responsable de la fameuse *langue noire villeuse* (une stomatite...colorée, surtout pour un candidum !)

4.4. Cladosporioses (= Phaeohyphomycoses)

Chez les Hyphomycétales, il n'existe que deux grandes familles : les Moniliacées et les Dématiacées (15). Les Moniliacées abritent, parmi tant d'autres, des genres « vedettes » comme *Fusarium* et *Penicillium*. Les vedettes des Dématiacées sont les genres *Botrytis* (dont le fameux *Botrytis cinerea* qui parasite le fruit de *Vitis vinifera* pour donner les célèbres vins liquoreux de Sauternes et d'ailleurs) et *Aspergillus*. Si *Aspergillus* bénéficie d'une maladie à lui tout seul, bien d'autres Dématiacées peuvent devenir pathogènes pour l'homme. Nous avons déjà parlé de *Cryptococcus neoformans*, auteur de cryptococcoses parfois mortelles classées dans le Groupe 2 (levures et levuroses), de *Blastomyces dermatidis* (= *Cryptococcus gilchristi*), responsable des blastomycoses, classées dans le Groupe 3 (mycoses profondes), des nombreuses espèces responsables de chromomycoses

(également dans le Groupe 3). Grigoriu, dans une liste qui n'est pas exhaustive, cite une vingtaine d'espèces opportunistes, responsables de Phaeohyphomycoses au sens large. Nous insisterons sur trois entités pathologiques, parmi les plus fréquentes et les plus remarquables :

***4.4.1 : Torulose (*Cladosporiose sensu stricto*)**

Cladosporium bantianum (= *Torula bantiana* Sacc.) est responsable d'une méningite ou d'une méningo-encéphalite presque toujours fatale. Les formes tumorales du cerveau ne sont pas de meilleur pronostic.

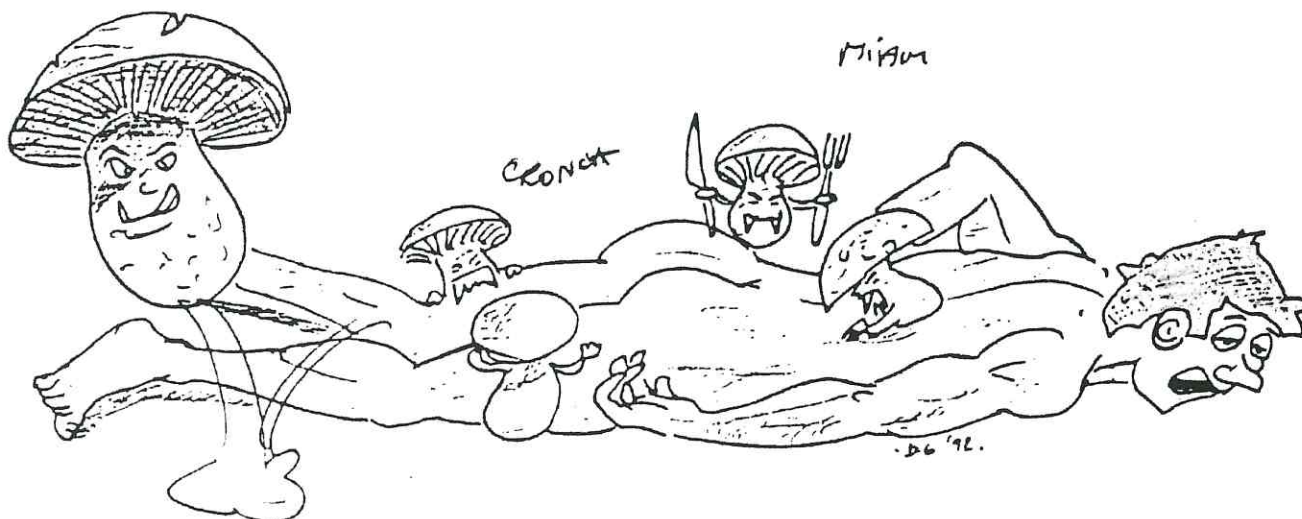
***4.4.2 : Phaeohyphomycose (*Phaenoporotrichose*)**

Encore appelée hypodermite mycosique ou hypodermite nodulaire, cette affection se localise à la partie distale des membres et peut ressembler à un Mycétome (voir plus loin). Voici quelques Dématiacées responsables : *Wangiella dermatidis*, *Exophiala jeanselmei*, *E. spinifera*, *E. parasitica*, *Drechslera rostrata*, *D. spicifera*, *Fonsecaea pedrosoi*, *Hendersonella toruloidea*, *Madurella grisea*, *Paecylomyces lilacinus*, *Pseudallescheria boydii*, *Taeniolella stilba*, *Phoma* sps., *Dactylaria* sps., etc.

***4.4.3 : Cladosporiopsis epidermica (= *Tinea nigra*)**

Maladie pigmentaire touchant surtout la paume des mains, due à une Dématiacée dont la dénomination générique est discutée (*Aureobasidium*, *Cladosporium*, *Exophiala*, *Pullularia*). Parions sur *Cladosporium* et appelons notre champignon *Cladosporium werneckii*. *Cladosporium castellani*, décrit par Borelli en 1973, ne serait qu'un synonyme. —

*Nous avons passé en revue les principaux champignons opportunistes, mais il n'est pas possible de les citer tous
Hommes mycophages et champignons anthropophages sont des opportunistes !*



5. Mycétomes

Aujourd'hui encore, certains thaumaturges notoires (en mycopathologie aussi, il y a des « mycologues de terrain ») divisent les Mycétomes en *Maduromycoses* (« pieds de Cochin », ou mieux « pieds de Madura », décrits par Colebrook en 1846, affections à grains noirs constitués de filaments mycéliens volumineux, cloisonnés et formant généralement des chlamydo-spores) et en *Actinomycoses* (affections à grains jaunes caractéristiques « dont les dimensions varient entre celle d'un grain de lycopode et celle d'un grain de millet », à filaments mycéliens très fins et non cloisonnés, si l'on en croit le Garnier et Delamare, un dictionnaire des termes techniques bien connu des étudiants en médecine).

En réalité, cette distinction est artificielle, la clinique, comme le pronostic et comme la thérapeutique, étant le plus souvent identiques. En clair, et pour s'en tenir à la définition de Vandyke Carter (1860), un peu « élargie », les mycétomes sont des affections pseudo-tumorales à « grains » clairs, noirs ou rouges, destructrices des tissus et des os, dues à des champignons filamenteux et des bactéries filamenteuses, ce qui, pour certains auteurs, confirmerait que les *Actinomycètes* (bactéries filamenteuses) seraient voisins des champignons, et formeraient probablement même un groupe intermédiaire entre les champignons et les bactéries.

5.1. Mycétomes à grains rouges

Le seul agent identifié est un Actinomycète : *Streptomyces pelletieri* (= *Actinomadura pelletieri*).

5.2. Mycétomes à grains noirs

-Actinomycète (le seul identifié) : *Streptomyces paraguayensis*.

-Champignons (très nombreux), appartenant aux genres *Madurella*, *Pyrenochaeta*, *Curvularia*, *Exophiala*, *Glenospora*, *Plenodomus*, *Chaetosphaeronema*, *Leptosphaeria*, etc.

5.3. Mycétomes à grains clairs (blancs et jaunes)

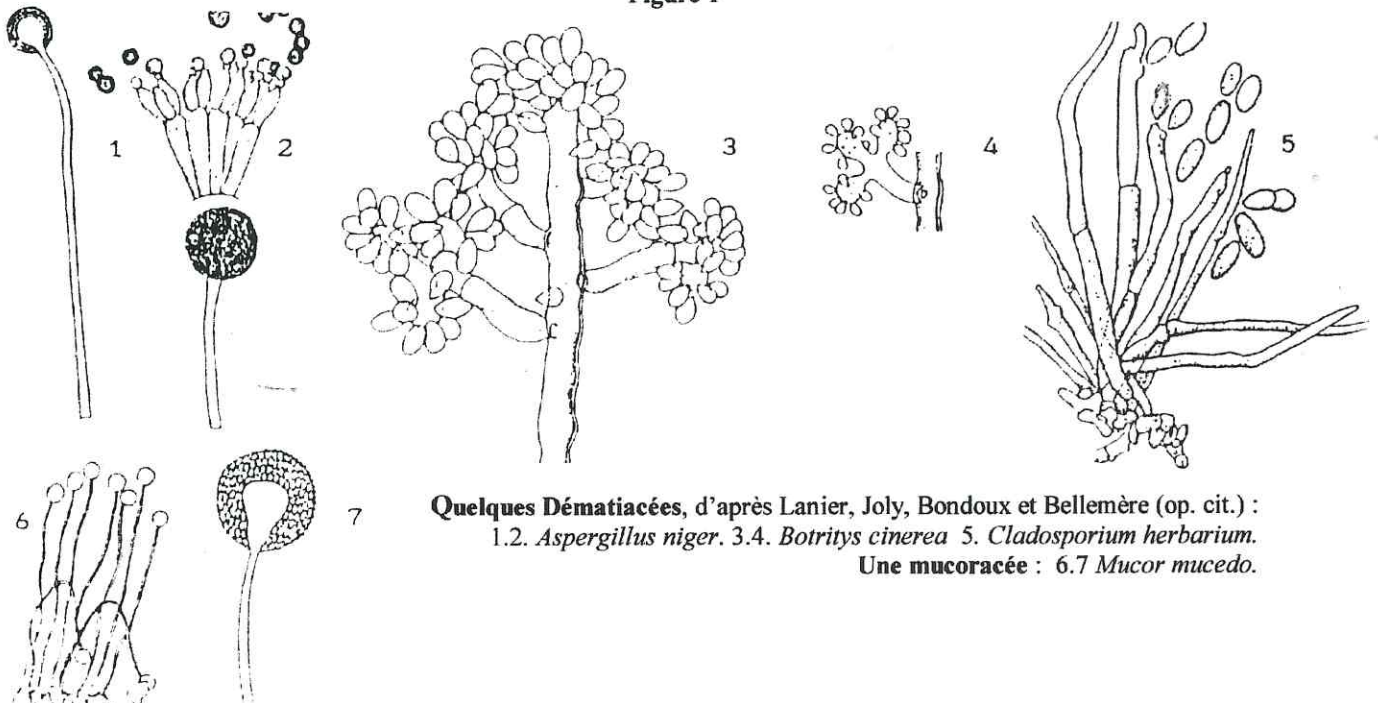
-Actinomycètes (très nombreux) : appartenant aux genres *Actinomyces* (*A. israelii*, *A. bovis*), *Streptomyces* (*S. madurae*, *S. somaliensis*), *Nocardia* (*N. propionica*, *N. brasiliensis*).

-Champignons hyphomycétales des familles des Dématiacées et des Moniliacées (voir plus haut), appartenant aux genres *Fusarium*, *Aspergillus*, et même à des formes imparfaites de Plectoascomycètes comme *Cephalosporium*, etc.

Bibliographie sommaire

- (1) Vanbreuseghem R., De Vrioy C., Takashio M., 1978, Guide pratique de mycologie médicale et vétérinaire, Masson.
- (2) Ainsworth G.C., Sparrow F.K., Sussman A.S., 1973, The fungi, an advanced treatise, Academic Press.
- (3) Alexopoulos C.J., 1966, Introduction à la micologie, Endeba Edit. Univ.
- (4) Grigoriu G., Delacrétaz J., Borelli D., 1986, Traité de Mycologie Médicale, Payot (Lausanne), Doin (Paris).
- (4bis) Un autre ouvrage important pour les médecins, mais assez pauvre pour les mycologues est l'EMC (Encyclopédie Médico-Chirurgicale), ouvrage collectif avec mise à jour permanente.
- (5) Lodder J., Kreger van Rij N.J.W., 1952, The Yeasts, North Holland Pub. C.
- (6) Phaff H.J., Fell J.W., 1970, *Cryptococcus* K. emend. in Phaff P.H., Spencer : The Yeasts, a taxonomic study, North Holl.
- (7) Shadamy H.J., Utz J.P., 1966, Preliminary studie on a hypha forming mutant of *Cryptococcus neoformans*, Mycologia, 58, 383.
- (8) Van Uden N., Vidal Leira M., *Torulopsis berlese* in Phaff, op. cit. (6).
- (9) Sloof W.C., *Pitosporum Sabouraud* in Phaff, op. cit. (6).
- (10) Johnston R.S., Sell S.H., 1964, Septicemia in infants and children, Pediatrics, 34, 473.
- (11) Landau J.W., Newcomer V.D., 1963, Acute cerebral phycomycosis (mucormycosis), J. Pediatr., 61, 363.
- (12) Esteves A.J., Cabrita D.J., Nobre N.G., 1977, Micologia Medica, Fond. Gulbenkian.
- (13) Lacaz Silva C., 1977, Mycologia Medica, Sarvier, Sao Polo.
- (14) Moreau F., 1953, Les Champignons, Paul Lechevalier.
- (15) Lanier L., Joly P., Bondoux P., Bellemère A., 1978, Mycologie et Pathologie Forestières, Masson (2 volumes).

Figure 1



Quelques Dématiacées, d'après Lanier, Joly, Bondoux et Bellemère (op. cit.) :
 1.2. *Aspergillus niger*. 3.4. *Botrytis cinerea* 5. *Cladosporium herbarium*.
 Une mucoracée : 6.7 *Mucor mucedo*.

Loisirs : bel canto ou canzonetta ?

Voici enfin le célèbre succès, numéro un au hit parade des post-congrès mycologiques (que ceux qui ne l'ont pas encore chanté nous jettent la première pierre !)

La promenade du Mycologue

Paroles et musique d'un jeune espoir de la Mycologie : René-Charles Azema

LA PROMENADE DU MYCOLOGUE

Paroles & R.C. AZEMA
musique

Nous sommes les joyeux myco - logues. Et les mordus du champi - gnon
A - vec en main des ca - ta - lo - gues, Nous compa - rons, goûtons, sen - tons.
Rien n'arrê - te nos courses fol - les, A tra - vers landes et bosquets,
Quand sur l'humus dame Gi - ro - lle, pleurit en de jo - lis bouquets !
Oui, toujours pour courir les cam - pa - gnes, Les ja - chères, les fo - rêts et les
prés, dans la plain'ou dans les mon - tagnes, le my - co - logue est prêt



-I-

Nous sommes les joyeux mycologues
Et les mordus du champignon.
Avec en mains des catalogues,
Nous comparons, goûtons, sentons.
Rien n'arrête nos courses folles
A travers landes et bosquets
Quand sur l'humus dame Girolle (1)
Fleurit en de jolis bouquets.



Refrain

Oui, toujours pour courir les campagnes,
Les jachères, les forêts et les prés
Dans la plaine et dans les montagnes,
Le Mycologue est prêt !

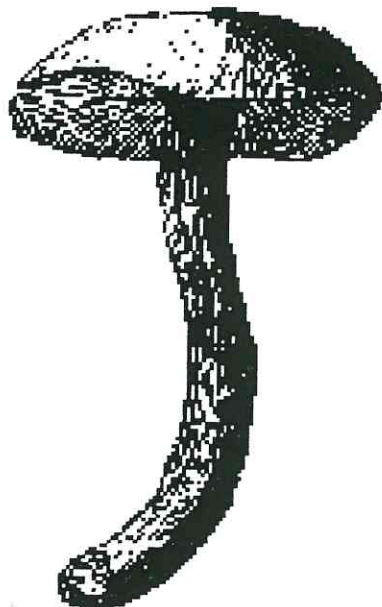


-II-

La pluie, l'orage qui s'avance
Ne réduisent pas notre passion,
Car sur notre terre de France
On les traite avec compassion.
Cortinaires, belles Amanites
Nous valent un réel bonheur,
Car un plein panier ça invite
A mettre la joie dans le coeur



Au refrain.



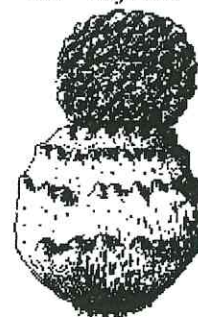
-III-

Lundi, en ouvrant notre office,
Mesplède, Rapilly, Ostoya,
Diront sans aucun artifice ... (Ben voyons ..!)
C'est le Stropharia merdaria.
Mais nous aurons notre revanche
Quand sur un champignon malin
Ils sècheront, nus, sur la planche
En disant : " J'y perd mon latin" !

Au refrain

-IV-(Plus lent)

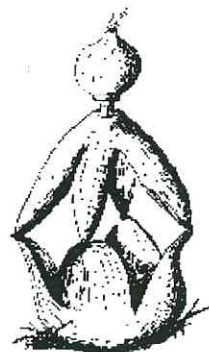
Et quand au lieu de cette terre
Nous foulerons l'Eternité,
Laisant à nos fils les Lactaires
Pour parcourir la Voie Lactée.
Plus d'Astraeus, mais des étoiles
Seront nos déterminations.
Vers le Ciel nous mettrons les voiles
Pour y chercher d'autres stations.



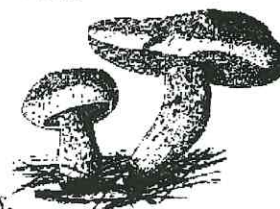
Refrain (normal)

Car toujours dans les, saintes campagnes,
Avec Diane, Vénus, Cérés, Héra,
Dans l'Olympe et dans ses montagnes,
Le Mycologue sera !

(1) *Cantharellus cibarius*.



Dessins :
Les Champignons catalans et d'ailleurs.
R.C. Azéma



Cueillez dès aujourd'hui
Les roses de la vie.
Les lendemains fanent les roses
Et meurtrissent le coeur
Colette Azéma

COMMENT TRANSMETTRE SES CHAMPIGNONS

*De l'utilité et de l'art
de répandre à tout vent l'élan mycologique.*

Didier Borgarino

La Tuilière-en-Luberon, F- 84160 Cadenet (France) - e-mail : tuiliere@free.fr

Je suis inquiet. Non, sans blague, l'angoisse me ronge.

Je l'ai constaté cette année encore à l'occasion des quelques rencontres et expositions dans lesquelles j'ai essayé de traîner une fois de plus mon arthrose débutante : la population mycologique vieillit.

Je ne citerai personne, mais certains ont pris un sacré coup de vieux... D'autres, que je ne nommerai pas non plus, mais dont je suis, ont accumulé quelques kilos de plus, toujours davantage superflus. Et ceux qui ont échappé aux deux tentations précédentes avouent malgré tout, bon an mal an, avoir pris, d'une année sur l'autre, leurs douze bons petits mois...

Rien de très surprenant me direz-vous. Le temps passe et aux plus belles choses, et même aux un peu moins belles, se plaît à faire un affront. Et c'est peu de dire qu'il sait les faner les roses et les rider les fronts, le cuistre...*

Non, le motif d'inquiétude n'est pas là, encore que...

Ce qui m'apostrophe, voyez-vous, c'est le fait qu'à côté des mycologues chevronnés, ceux qui réfléchissent à deux fois avant de se baisser pour cueillir une russule et qui trouvent leur microscope de plus en plus lourd, à côté des participants qui se remémorent les congrès passés comme autant de tranches de vie accumulées, je ne vois point poindre cette génération nouvelle de fringants et juvéniles apprentis qui viendraient nous aider à trimbaler nos monstrueuses caisses de livres.

Voilà bientôt vingt ans que je fréquente les manifestations fungilogues (pardonnez l'épithète, mais je suis bien obligé, afin d'éviter les répétitions) et j'ai l'impression de faire toujours partie des derniers arrivés. Ce n'est pas certes pas désobligeant en soi, sauf que c'est toujours moi qui porte les livres.

Bien sûr il y a quelques extra-terrestres, les enfants prodiges de la mycologie. Récemment descendus de la planète Fungos, ces Mozart du champignon arpentent du haut de leur petite trentaine les allées de nos expositions. Bourrés de neurones jusqu'à la moelle, ils font la pige aux plus expérimentés des mycologues terrestres qui les regardent abasourdis. Ils sont maîtres avant d'avoir été élèves. Tout sauf des apprentis, donc.

Il y a aussi quelques exceptions : on croise parfois, de-ci de-là, une jeune fille timide ou un garçon tout juste post-acnéique, qui, conduit jusqu'à nous par quelque heureux souvenir d'enfance, rêve d'apprendre la myco. Mais voilà, c'est là que le drame se noue, et conjointement, que le bat blesse : ces velléités champiclines (même remarque que ci-dessus) ne durent que l'espace d'un coprin, et l'impétrant ne fait généralement qu'un petit tour et puis s'en va.

Alors mycologues, mes frères et sœurs, deux questions se posent urgemment : est-il judicieux, utile, bénéfique et positif, d'essayer d'entraîner les enfants, les adolescents et les jeunes générations en général, à s'intéresser aux champignons ? Et, si l'on répond oui à cette première interrogation, une autre subsidiaire, mais néanmoins essentielle : comment y parvenir dans ce monde dé-naturé, et je pèse mon turet ?

** Voir la jolie chanson de Brassens « Marquise » sur un texte de Corneille et de Tristan Bernard qui avaient du mal à se réunir vu la différence d'âge mais qui ont quand même réussi à écrire un poème à deux.*

A la première question, sans attendre votre avis, je réponds oui des deux mains. Les champignons sont extrêmement éducatifs, et je m'étonne que les différents ministres de l'inadéquation nationale n'aient pas encore songé à rendre l'étude de la mycologie obligatoire dès la maternelle, et au moins jusqu'au baccalauréat.

Tout petit déjà, un enfant est capable d'apprécier les formes extraordinaires et les couleurs variées chatoyantes. Laissez-le s'amuser avec un clathre, ou pulvériser une pisolithe, vous verrez. La magie de ces êtres venus de nulle part ne manquera pas de rendre vos gamins pantois et rêveurs énormément. L'enfant apprendra également à dessiner et à colorier avec les champignons. Très tôt, il exercera ses talents de déterminateur en distinguant l'amanite tue-mouches de la morille. (Ne souriez pas, il faut un début à tout).

Vous le conforterez dans son amour des champignons en l'emmenant dans les bois, l'automne venu, pour qu'il découvre de visu, l'odeur de l'humus et le parfum des giroles. Certains parents abusifs (j'en connais) abusent de la situation en apprenant à leur progéniture à ramper très tôt sous les bruyères pour aller cueillir des trompettes, là où aucune autre bête sauvage n'aurait pu passer. C'est pas du jeu, et sévèrement réprimandé par la DDASS.

Avez-vous songé au vocabulaire que l'enfant va acquérir grâce aux champignons ? Le clitocybe rubicond, l'amanite prétentieuse, le tricholome vireux, la russule crépue, la mycène en forme d'outre, la pholiote des trottoirs, etc. ? (A propos de la psalliotte des trottoirs, cela n'a rien à voir, et je ne voudrais pas cafter, mais je me suis laissé dire que c'est une espèce qui a mauvais genre...)

Et le latin ? Avez-vous songé au latin qui, petit à petit, tel le réseau de Hartig dans l'intime des racines, va s'insinuer dans le cortex du chérubin et former son esprit ?

« Decipiens est mycologiare simplicatum in ocula digitus » disait le grand Caton. « Il se met le doigt dans l'œil celui qui pense que la mycologie est une chose simple ». L'enfant grandissant va se roder aux pièges de la complexité. Expliquez-lui que pratiquement toutes les amanites ont une volve, sauf celles qui n'ont pratiquement pas de volve. Que tous les coprins sont déliquescents sauf ceux qui ne le sont pas, que le gyromitre dit « comestible » est mortel, que le lactaire sanguin est bien plus délicieux que le lactaire délicieux, que le clitocybe bossu et le clitocybe en entonnoir ne font qu'un, etc.

L'enfant n'aura d'autre issue que de partir en courant en vous traitant de vieux fou, ou bien de commencer à intégrer la notion de complexité. Le moment est alors venu de lui soumettre la fameuse sentence un rien provocatrice qui m'a été rapportée par Pierre Neville : « lorsque deux champignons se ressemblent, il s'agit probablement de deux espèces différentes, lorsqu'ils ne se ressemblent pas, c'est peut-être bien la même espèce ».

Sur la comestibilité et la toxicité, parlez-lui de la trompette des morts par exemple, noire et peu engageante, dont le nom seul refroidit le plus vorace des casseroleurs, et qui se révèle un comestible délicat riche de fumets insoupçonnés. Tandis que de jolies amanites, bien douces, bien sympathiques, bien tentantes sont infiniment mortelles...

Y a-t-il meilleure leçon pour apprendre à se méfier des apparences ? Pour découvrir que ce qui est joli au dehors est parfois bien mauvais au-dedans ? Je pose la question et j'y réponds : non, il n'y a pas (no, there is not) !

M'autorisez-vous une digression ? Oui, bon, merci, ça n'a rien à voir, mais tant pis, je digresse : les trois lignes précédentes m'ont fait penser à la télévision, vous savez, toutes ces émissions à paillettes qui sous couvert d'abrutir le peuple, cachent en fait un univers impitoyable, voire cruel. Figurez-vous qu'il y a eu un problème technique lors de la dernière retransmission de « Etoiles de Stars » ce samedi soir. Ils ont repassé la cassette de la semaine dernière... Eh bien, sur 8 millions de téléspectateurs, tenez vous bien, aucun ne s'en est aperçu. Il n'y a que 17 personnes qui ont appelé, mais c'était pour dire qu'ils avaient raté le début, et si on ne pouvait pas le leur repasser, et qu'ils votaient pour Jérémy). Passons...

Je passe aussi sur les bienfaits nombreux et trop évidents de la myco-formation : l'apprentissage de l'observation, pointue, attentive, l'éducation des sens, de la mémoire, et surtout de l'esprit scientifique et critique. Le respect de la nature et l'émerveillement devant son infinie richesse, ses paysages somptueux, etc.

Plus tard les techniques photographiques, informatiques, microscopiques seront au programme, sans oublier, tout au long de ce parcours initiatique, la découverte des autres, les échanges, les voyages, la convivialité, car comme le disait Bossuet « Errare mycologica solitaribus ». Ce que l'on peut traduire par : « la mycologie sans les copains, c'est aussi ridicule qu'une sardine sans téléphone ». Il a dit ça, Bossuet ? Ah bon...

J'arrêteraï là cette énumération car il ne faut jamais épuiser un sujet jusqu'à la lie ni jusqu'à l'hallali, mais, au contraire, laisser au lecteur un horizon de prolongements potentiels. Parfaitement.

Et puis, je garde quelques biscuits par devers-moi, au cas où le ministre de l'inaction nationale daignerait enfin me passer un coup de fil.

Quand même, un dernier point : l'éphémère ; la soudaineté et l'éphémère. C'est-y pas une sacrée leçon de choses, ça ? Un champignon tout d'un coup apparaît, vit sa précaire vie de champignon et disparaît en quelques heures. C'est-y pas un résumé poignant de notre humaine condition, ça, Madame ? C'est-y pas une ouverture sur d'autres infinis possibles ?

Donc, faut-il partager, encourager, développer la vocation mycologique ? Oui, mille fois oui !

Comment s'y prendre ? C'est là la deuxième question, vous l'aurez reconnue, et elle est plus complexe.

On va la couper en petits bouts :

Pourquoi les jeunes gens, un moment tentés par les expositions ou l'adhésion à une société mycologique, ne font-ils souvent que des passages sans lendemain ?

Parce que nous parlons le chinois : je me suis écouté, l'autre soir, de retour d'une sortie, montrant mes trouvailles à mes collègues de l'association mycologique aixoise :

- On avait *hyacintinus*, tiens regarde !
- Ah ouais, l'odeur d'acétate d'amyle...
- Et *Oudemansiella melanotricha*. C'est une *pudens* des conifères, avec le chapeau sombre et du poil à la marge...
- Tiens, *subrubescens*. La différence avec *ovinus* c'est que les spores sont amyloïdes...

Etc., etc., etc.

Le pauvre visiteur tombé là par hasard se liquéfie immédiatement.

Nos groupes mycologiques se sont souvent constitués il y a quinze, vingt, trente ans, autour d'un noyau dur de mordus plus ou moins débutants. Ce noyau dur est toujours là. Il a progressé (un petit peu, heureusement), un peu grossi au début, et puis, sans toujours s'en rendre compte, il s'est refermé, gentiment sclérosé sur lui-même, hermétisé pour le profane.

Et c'est bien compréhensible et excusable, il y a tant à dire, et si peu de temps, et il est tellement plus plaisant et plus facile de discuter avec des collègues avertis que de reprendre toujours tout à zéro avec des visiteurs de passage...

Mais nous devons absolument pertinemment beaucoup améliorer l'accueil des petits nouveaux : une pré-séance de détermination pour les débutants comme le font quelques sociétés, des articles de vulgarisation et des conférences à la portée de tous, des conseils adaptés, la participation de chacun à la mise en place des expositions, l'accès rapide à des responsabilités, etc. Voilà quelques pistes à explorer, en attendant que jaillissent des quatre coins de l'hexagone des champignons, d'autres idées prometteuses (la rubrique courrier des lecteurs, qui certes, n'existe pas dans ce bulletin monopolistique et dictatorial, ne demande cependant qu'à être créée et à s'ouvrir à toute suggestion).

Les expositions qui sont notre vitrine doivent aller aussi vers plus d'interactivité, et les choses commencent à bouger, si si. Un éditorial de Jean Pisot dans les pages de la FMDS (numéro 167), et le dossier pratique de Olivier et Géraldine Dargent dans le numéro 36 de Spécial Champignons Magazine sont les prémices d'une nouvelle façon d'organiser ces événements.

La parution de l'opuscule « A la Découverte des Champignons » (FMDS) va également dans le sens de cet accès facilité à la mycologie.

Deuxième sous-question : pourquoi les enfants préfèrent-ils restés collés à leur console vidéo, leur ordinateur ou leur lecteur de DVD, plutôt que de s'égayer dans les bois à la recherche des girolles ? Pourquoi préfèrent-ils un écran qu'un paysage, un clavier que des chaussures de marche, et une zapette qu'une paire de jumelles ?

Cela se joue bien évidemment dès la plus tendre enfance et l'attitude des parents est primordiale. Quelques trucs à essayer : commencez à chercher des champignons en landau. Mais non, pas vous dans le landau, le bébé. Vous, vous poussez le cahotant véhicule sur les chemins forestiers. Savez-vous qu'il y a sous le berceau une sorte de corbeille très pratique pour les grosses espèces, ou pour

votre panier s'il est un peu lourd ? Eh bien, respirer, lorsque l'on est bébé, des effluves de chanterelles, que vous le vouliez ou non, ça marque.

A l'âge des premiers balbutiements, faites des exercices :

- Répète après moi : collybie du chêne...
- Collybie du cène... (Le petit a un défaut de langue)
- Cortinarius trivialis...
- Tinaius valis...

Et puis marchez, marchez, marchez, en racontant des histoires, en montrant un oiseau, la trace d'un rongeur, une cascade, un lac à atteindre... Jouez, marchez, cherchez, marchez, jouez, cherchez, marchez, jusqu'à l'épuisement des petites pattes et avant de proposer vos épaules salvatrices. (L'arthrose n'est généralement à ce moment de la vie qu'à l'état de projet). Dormez sous la lune, partagez le bonheur d'un refuge, d'un lever d'un soleil sur une crête, marchez encore, et vous verrez que petit à petit ce sont les bambins qui réclameront des GR, des sentiers et des montagnes, trouvant même bientôt votre rythme de chercheur de champignons trop lent à leur goût.

Votre discours pour contrer l'offensive ordi-télé-vidéo-consolienne, sur le choix de rester libre, de ne pas se faire avaler par la toute puissance médiatico-commerciale qui ne demande qu'à nous moutonniser la cervelle, eh bien ce discours là, vous le garderez dans votre poche.

Vous verrez que les petits loups nourris de nature, de lectures, de discussions, n'en auront pas besoin, et qu'ils feront une consommation raisonnée et critique de la pensée unique en cassette, de la sclérose en CD-Rom, et de la culture en prêt-à-ingérer.

Ce sont peut-être même eux qui, à l'occasion, vous en ressortiront des petits bouts (du discours, essayez de suivre).

Deviendront-ils mycologues pour autant ? Sans doute pas, faut pas rêver, mais ils seront ouverts à l'émerveillement, à la découverte. D'autres « morceaux de nature » les rendront heureux un jour. Et à leur tour, ils partageront.

Donc, et pour conclure (en effet, au-delà de quatre pages, Lucien le Despotique coupe au hasard dans le texte) : le débat est ouvert, les avis et suggestions des uns et des autres sont attendus et puis vous avez le droit de remplacer dans tout ce qui précède le mot mycologie par les mots botanique, orchidophilie, ornithologie, astronomie, entomologie, géologie, etc., enfin tout ce que vous voulez qui ne passe pas à la télé.

Postface et amoralité

Voilà le discours pathétique et lyrique que je tenais récemment à l'un de mes collègues en mycologie et néanmoins ami. Craignant d'être allé un peu loin dans l'emphase et l'utopie, je l'observais du coin de l'œil, guettant sa réaction, et redoutant qu'il n'ironise à bon compte.

- Tu as raison, fit-il brusquement après quelques instants de réflexion. Il faut que nous fassions tout cela, et d'ailleurs, tu vas commencer par écrire ce que tu viens de me dire et le publier dans un bulletin !
- Ah bon, parce que tu penses vraiment que l'accueil, l'ouverture d'esprit et la pédagogie... ?
- C'est pas ça, ça j'en sais rien..., mais ce que je sais, c'est que s'il n'y a plus de mycologues après nous, il n'y aura plus personne pour racheter nos livres à nos veuves..., et ça, ce serait vraiment trop con...

Une approche prudente des champignons vénéneux

Résumé des conclusions du CRITTOCH à nos adhérents

Dr. R. di Zigoni

Coordinateur, CRITTOCH/3

(avec l'appui du livre du Dr Giacomoni : Les Champignons, Intoxications, etc., 1989)

Avant de se demander si un champignon est comestible ou s'il est toxique, il faudrait peut-être se poser la question : « Qu'est-ce qu'un champignon ? »

La réponse n'est pas si simple. Le naturaliste grec Théophraste affirmait déjà 3 siècles avant Jésus Christ : « Bien que ne possédant ni racine, ni tige, ni feuille, ni fruit, les champignons appartiennent au monde végétal. » Et nos dictionnaires, même récents, les définissent comme des plantes cryptogames thallophytes.

Mais ces définitions ne sont pas exactes : même si beaucoup de champignons semblent sortir de terre comme une pomme de terre ou une tulipe, et que de nombreux caractères superficiels les rapprochent des plantes, ce ne sont pas des végétaux.

Voulez-vous des preuves ? Déjà, le sucre fondamental de la plupart des champignons est un tréhalose, (qu'on appelait autrefois mycose, une belle source de confusions !), et ce n'est pas une substance végétale habituelle. Et quand on brûle un champignon, les cendres rappellent celles des animaux, notamment par leur richesse en acide phosphorique. Leur membrane est composée de chitine, un polysaccharide aminé qui est la membrane de soutien de la carapace des insectes et des crustacés. Leur cellulose est différente de la cellulose végétale. Enfin, certains champignons, les Myxomycètes, se présentent dans leur phase initiale sous forme de plasmodes (une fusion de micro-organismes qui se nourrissent de proies vivantes) et ces plasmodes se déplacent. Ceux-là d'ailleurs, on ne sait même plus si ce sont vraiment des champignons...

Bref, sans aller plus loin et se référer aux recherches modernes de l'ADN, on peut affirmer aujourd'hui que les champignons ne sont ni des plantes ni des animaux. C'est pourquoi on les classe dans un 4^{ème} règne : le règne fongique, qui complète les trois autres (minéral, animal, végétal).

Comment interpréter la comestibilité de ces êtres qui ne sont ni animaux ni végétaux et sur lesquels on a encore beaucoup à apprendre. Les amateurs, comme du reste les spécialistes, ne sont pas toujours du même avis, et nous pouvons retenir trois attitudes :

1. d'abord celle des gourmets, des gens délicats qui considèrent les champignons, non pas comme des aliments habituels (la valeur nutritive est d'ailleurs relativement faible) mais comme des condiments savoureux, destinés à parfumer un véritable plat de fête. C'est une élite, qui sélectionne bien entendu quelques espèces nobles et laisse le reste aux manants et aux boulimiques.
2. il y a donc ensuite ces boulimiques-là, qui sont omnivores comme le cochon, qui dévorent tout ce qu'ils ramassent en quantités déraisonnables, même quand il s'agit d'espèces coriaces, amères, acres, tout juste dignes de calmer la faim dans les périodes de disette. C'est ce que l'écrivain et naturaliste Georges Becker appelait « le retour de l'instinct du cueilleur-chasseur du néolithique ».
3. Enfin, il y a les abolitionnistes spartiates, à la mine triste, qui considèrent que les champignons ne se mangent pas et qui se privent peut-être de rares réjouissances gastronomiques (je ne désigne personne en particulier !).

Et ça se discute. Le grand mycologue français Roger Heim, directeur du Muséum National d'Histoire Naturelle, disait volontiers que les champignons comestibles n'étaient que les moins toxiques de tous, et un humoriste ajoutait qu'il y avait deux sortes de champignons qu'il ne fallait pas consommer : ceux qu'on ne connaissait pas et ceux qu'on connaissait...

N'exagérons pas, mais restons prudents. Jusque dans les années 60, les ouvrages de vulgarisation affirmaient que du point de vue comestibilité les champignons se divisaient en 3 grands groupes :

-les comestibles, avec plus ou moins de fourchettes de comestibilité, selon les goûts personnels de l'auteur.

-les vénéneux, sous-divisés en simples toxiques et en mortels affublés d'une sinistre tête de mort, ceci bien que les mortels ne tuent pas toujours et que les vénéneux envoient parfois les imprudents dans un monde que l'on dit meilleur.

-et enfin les indifférents ou sans valeur (espèces coriaces, gluantes, amères, répugnantes, minuscules, etc.).

Ces conceptions sont dépassées. Aujourd'hui les spécialistes (ils se nomment eux-mêmes avec emphase « mycotoxicologues ») parlent de champignons potentiellement mortels, de champignons toxiques à des

degrés divers, de champignons raisonnablement comestibles, bien entendu réduits en nombre, et tout le reste est à rejeter – ou plutôt à regarder, car c'est très beau dans la nature.

Certaines espèces ont perdu leur label de comestibilité, car elles ont provoqué des intoxications généralement mineures, et par contre on a découvert chez d'autres espèces des substances antibiotiques toxiques, des mutagènes, et plus grave encore des cancérigènes comme les lactones, les anthraquinones des pigments, les nitrosamines ou encore les hydrazines.

Ne nous affolons pas et respectons les principes de prudence et de modération diffusés par la Société Mycologique de France (la société mère de tous les mycologues), ainsi que par les fédérations mycologiques (dont celle à laquelle nous appartenons : la Fédération des Associations Mycologiques Méditerranéennes), consignes qui nous paraissent d'ailleurs tout à fait logiques : ne pas faire manger n'importe quoi, pas trop souvent, pas de façon excessive, en évitant les lames ou les tubes (le foin des bolets), et ne donner jamais de champignons, ou le moins possible, aux immunodéprimés, aux insuffisants hépatiques et rénaux, aux jeunes enfants et aux femmes enceintes (justement à cause des mutagènes). Nous nous souvenons l'avoir entendu répéter souvent par notre président d'honneur, René Azema.

À de rares exceptions près, il ne faut pas consommer de champignons crus, beaucoup de substances délétères étant éliminées par la cuisson, et ceci contrairement à ce que prétendent certains magazines féminins qui bombardent leurs lectrices, chaque automne, avec des recettes de carpaccio totalement inconscientes selon les toxicologues (nous avons étudié ce dossier à l'AEMBA).

Même si nous ne voulons pas ici faire un inventaire des champignons comestibles, et nous ne le ferons pas car nous manquons de certitudes (c'est bien dit, président ?), nous répétons qu'il vaut mieux réserver notre table à des champignons connus, et savoureux. Une petite selon les pessimistes, une vingtaine pour les optimistes : cèpes, chanterelles, sanguins, pieds de moutons, morilles, Saint Georges et quelques autres.

Concentrons-nous ce soir sur les champignons mortels et les vénéneux particulièrement agressifs, que tout ramasseur de champignons pour la cuisine devrait connaître par cœur. Avec tout de même une petite note pessimiste, car les champignons vénéneux englobent maintenant tous ceux qui sont victimes de toxicité acquise, c'est-à-dire pollués par l'homme, c'est-à-dire encore ceux qui pompent dans le sol et concentrent les métaux lourds, comme le mercure, le cadmium, le plomb, les radioéléments comme le Césium 137 (et pas l'iode 131, je rassure les thyroïdiens) ou encore les pesticides comme les organochlorés, les organophosphorés ou les désherbants sélectifs du type atrazine. Nous avons aussi publié des dossiers dans notre bulletin.

Et rappelons-nous que la pollution du sol dépend surtout des vents dominants, des pluies acides ou des pratiques agricoles locales. Un exemple : le massif du Mercantour est régulièrement pollué par le vent d'est qui ramène les effluents chimiques du Piémont et de la vallée du Pô.

Nous ne ferons pas un cours plutôt fastidieux sur les champignons vénéneux, en vous présentant seulement les pires malfaiteurs, les mortels d'abord, classés en trois groupes : ceux qui détruisent le foie, ceux qui détruisent les reins, et quelques autres qui ont des impacts différents.

Les champignons qui détruisent le foie

Ils contiennent plusieurs poisons redoutables. Contentons-nous de citer les plus dangereux, les amanitines, substances qui bloquent la synthèse protéique au niveau de la cellule hépatique. Ces poisons résistent à la dessiccation, l'ébullition, la saumure et toute autre préparation. L'intoxication est dite phalloïdienne, du nom de l'amanite phalloïde (*Amanita phalloides*), chef de file des assassins. Aujourd'hui encore, il n'existe pas de traitement spécifique et seulement des méthodes de réanimation et de désintoxication plus ou moins efficaces. Le Dr Bastien a mis au point il y a une vingtaine d'années un protocole à base de désinfectants intestinaux et de vitamine C, qui n'est ni onéreux ni dangereux, et le défend encore malgré l'avis de plusieurs Centres anti-poison. La seule thérapeutique des hépatites fulminantes reste la greffe du foie.

Champignon à connaître par cœur, donc, et je me permets d'insister. C'est une espèce assez sympathique, jaune-verdâtre, caractérisée par les trois signes distinctifs classiques des amanites : la volve en sac, l'anneau et les lames blanches qui ne changent pas de couleur car les spores sont blanches aussi.

La phalloïde est connue depuis la plus haute Antiquité. C'est elle qui a liquidé les empereurs romains Claude et Jovien, et plus tard le pape Clément VII, l'empereur germanique Charles VI, le Tsar Alexis 1^{er}, etc. (voir le chapitre consacré à ces meurtres dans le livre de notre président). C'est aussi chez nous le champignon mortel par excellence, et on lui attribue plus de 90% des intoxications mortelles (certains vont même jusqu'à 98% !).

Attention : la volve peut être plus ou moins enterrée, et l'anneau peut disparaître, mangé par les limaces. L'incubation est particulièrement longue, au-delà de 6 heures, et l'agonie très longue, accompagnée de souffrances atroces. La phalloïde fait partie de ce sinistre trio d'amanites, les 3 seuls champignons mortels signalés dans les ouvrages d'avant-guerre : phalloïde, printanière, vireuse. La printanière (*A. verna*) est un champignon plus rare (je ne l'ai jamais vue personnellement), plus grêle, à chapeau plat vaguement teinté de crème, avec une volve dite apprimée. Quant à l'amanite vireuse (*A. virosa*), qui semble moins rare, elle possède un anneau floconneux fragile, un chapeau incliné comme le canotier de Maurice Chevalier et son pied est pelucheux. Attention, il existe aussi une variété blanche de la phalloïde que l'on peut facilement confondre avec l'amanite ovoïde et l'amanite solitaire (et il y a des gens qui mangent ces choses-là).

Depuis une cinquantaine d'années, on a constaté avec étonnement que d'autres champignons, qui n'étaient pas des amanites, contenaient quand même des amanitines et pouvaient détruire le foie. Ce sont des lépiotes, donc de la famille des coulemelles, mais de petites espèces rosissantes, rougissantes, de couleur ocre, brique ou vineuse. Une vingtaine sont potentiellement mortelles, à la suite de *Lepiota helveola*, mais nous n'insisterons pas sur un inventaire détaillé, déjà compliqué pour les spécialistes.

Enfin, de petites espèces du genre *Galera* contiennent aussi des amanitines, comme *Galera marginata* et *Galera autumnalis*. Ces champignons poussent parfois en touffes sur les troncs et bois morts et certains ont pu les confondre avec des souchettes comestibles. Car il existe au moins une souchette comestible, à mon avis et n'en déplaise aux abstinents ! Mais c'est bien trop dangereux pour que j'en donne le nom...

Les champignons qui détruisent les reins

Ce sont exclusivement des cortinaires, à l'exception d'une amanite mise en cause depuis peu, *Amanita proxima*, qui ressemble beaucoup à l'ovoïde présumée comestible.

Qu'est-ce qu'un cortinaire ? C'est un champignon caractérisé par des spores ocracées rouillées et une cortine, ce voile arachnéen qui unit le chapeau au pied dans le jeune âge. Avant la dernière guerre, les spécialistes affirmaient qu'aucun cortinaire n'était toxique, aujourd'hui on considère qu'ils sont presque tous suspects, sauf peut-être le très beau Cortinaire remarquable (*Cortinarius praestans*), mais nous connaissons des gens un peu aventureux qui en consomment d'autres, même s'il est difficile de leur donner un nom avec certitude. Les cortinariologues sont des spécialistes exclusifs de ce genre et on dit qu'ils sont un peu... spéciaux, pour être polis. Sans doute, car il y a plusieurs milliers d'espèces, pas toutes bien identifiées, dans ce genre invraisemblable, et certaines ne se distinguent qu'avec les yeux de la foi (relire le prodigieux travail de Maurice Heullant dans le dernier bulletin). Quelques-unes seulement sont reconnues comme mortelles, mais soyons patients, il se trouvera bien quelqu'un pour expérimenter des cortinaires inconnus. Le principal coupable est *Cortinarius orellanus*, en français Cortinaire couleur de rocou. Et son frère des tourbières que d'aucuns appellent *rubellus* et d'autres *speciosissimus*.

Les toxines sont des orellanines qui entraînent une néphrite tubulaire et détruisent progressivement les reins. L'incubation est extrêmement longue, jusqu'à 15 jours, et l'empoisonnement conduit irrémédiablement à la dialyse, éventuellement à la greffe rénale. C'est ce qui est arrivé il y a quelques années à une vingtaine d'élèves officiers de Coetquidan en opération survie dans le Morbihan et qui s'étaient confectionnés, sur les conseils d'un adjudant présumé compétent car il avait survécu à d'autres opérations (et à quelques guerres et escarmouches), un délicieux potage au cortinaire orellanus.

Autres champignons mortels

Ceux-là ne contiennent ni amanitines ni orellanines, et n'ont été identifiés que depuis quelques dizaines d'années. Il a fallu du temps pour faire comprendre aux consommateurs habituels que le Paxille enroulé (*Paxillus involutus*) pouvait être très dangereux. Dame ! Leurs pères, et leurs grand-pères, et peut-être leurs ancêtres gaulois en avaient toujours mangé, et ils étaient morts certes, mais pas à cause du paxille !

L'annonce de sa toxicité avait soulevé quelques remous chez les fanatiques, dont un membre connu et particulièrement têtu de la Société Mycologique de France qui avait expérimenté son innocuité, selon lui, sur barbecue, et qui, effectivement s'était retrouvé en réanimation. Le barbecue est particulièrement dangereux, car la cuisson n'est pas homogène. Et le champignon est sans doute surtout toxique quand il est consommé cru, mais dans le doute on doit impérativement l'interdire.

Le gyromitre ou fausse morille (*Gyromitra esculenta*), fréquent sous les conifères, que certains s'obstinent à consommer bien qu'ils contiennent des hydrazines cancérigènes, est surtout toxique à l'état frais et mal cuit. Il a été longtemps utilisé (et il l'est sûrement encore) pour falsifier certains lots de morilles séchées.

La sarcosphère en couronne, ou pézize couronnée (*Sarcosphaeria crassa* ou *coronaria*) est très dangereuse à l'état cru. Nous avons entendu il y a quelques années l'observation présentée à la commission par notre président. La malade qui avait réalisé une jolie et appétissante salade composée avait beaucoup souffert, mais avait néanmoins survécu après une nuit d'horreur et une horrible angoisse.

Les champignons toxiques

Il n'est pas possible de les citer tous, car on ne me donne pas assez de place dans ce bulletin. En voici quelques uns parmi les plus célèbres ou les plus nuisibles :

L'amanite tue mouches (*Amanita muscaria*), est peut-être le plus célèbre des champignons, avec ses jolies ponctuations blanches sur un chapeau rouge vif. C'est le champignon des fées, des sorcières et des chamanes de Sibérie qui s'en servent pour leur médecine ésotérique. Malheureusement pour les candidats au « voyage » qui ont entendu dire que leur cerveau enclencherait la surmultipliée, cette belle amanite contient aussi des poisons pour le tube digestif et, comme disait le philosophe, il est difficile de parvenir à l'extase quand on a la colique et qu'on rejette par le bas et par le haut. Attention, les ponctuations blanches du chapeau, qui sont des débris de volve, peuvent disparaître avec les limaces (qui font volontiers le « voyage » - elles ne risquent rien !), le temps, ou les conditions météorologiques.

Sa voisine, l'amanite panthère (*Amanita pantherina*), reconnaissable à sa volve insérée « en tire-bouchon » à la base du pied, est beaucoup plus agressive, et elle est quelquefois confondue avec des espèces teintées d'ocre-brun dites comestibles, mais médiocres (même s'il y en a une ou deux presque goûteuses, que je consomme encore parfois, mais je ne dirai pas le nom !).

Voici maintenant l'entolome livide, ou jaunet, ou perfide (*Entoloma lividum*), splendide et appétissant champignon qui chaque année assaisonne sévèrement les imprudents. On peut le confondre avec le Clitocybe nébuleux (*Lepista nebularis*), très recherché dans certaines régions, par exemple en Franche-Comté et dans les Vosges sous le nom de « petit gris ». À ne pas confondre avec le petit gris du midi, qui est un tricholome, ce qui me permet de vous mettre en garde contre les noms communs qui amènent parfois d'inextricables confusions : par exemple, rien que dans notre pays, la Coulemelle ou Lépiote élevée, porte quatre-vingt noms différents, c'est Henri Romagnesi qui l'avait démontré.

Un autre tricholome, également redoutable, c'est le Tricholome tigré, ou panthère (*Tricholoma pardinum*). Il a empoisonné cette année encore dans notre région des malheureux qui l'ont confondu avec le petit gris (une espèce bien fade, si vous voulez mon avis de consommateur...occasionnel, évidemment). Les squames du chapeau qui facilitent la détermination de *pardinum* ne sont pas toujours évidentes, hélas !

Les clitocybes, comme le Clitocybe blanchi (*Clitocybe dealbata*) sont souvent confondus avec les meuniers. Hélas, ils contiennent de la muscarine, qui entraîne vomissement et diarrhées et augmente toutes les sécrétions organiques. Le nez coule, les yeux larmoient, la sueur dégouline à flots : on cite classiquement des intoxications, et nous en avons vues, où la victime alitée mouille son pyjama, la literie et le matelas.

Beaucoup d'inocybes, comme l'Inocybe fastigi (*Inocybe fastigiata*), contiennent aussi de la muscarine. Les inocybes sont des petits champignons généralement brunâtres à odeur fruitée ou pipéridinique, à rejeter évidemment. L'Inocybe de Patouillard (*I. patouillardi*) est réputé comme l'un des plus toxiques du genre.

Le clitocybe de l'olivier, *Omphalotus illudens*, est un beau champignon orangé, lignicole et lignivore (il vit sur le bois et le consomme), plutôt méridional, qui ressemble à une chanterelle en touffe et qui, pour cette raison, approvisionne chaque année les Centres anti-poisons du midi. Comme son nom ne l'indique pas, il pousse rarement sur oliviers, mais plutôt sur chênes, châtaigniers, arbres fruitiers. Le Dr Giacomoni nous avait montré des exemplaires cueillis sur des ronces ! Tout ce qui est bois lui convient. Attention aux couleurs qui peuvent être beaucoup plus ternes.

L'hypholome fasciculé (*Hypholoma fascicularis*) est très toxique et il a déjà plusieurs morts à son actif, mais pas en France. Il a été testé par quelques jeunes toxicomanes qui avaient entendu dire qu'on pouvait faire un trip, un voyage, avec lui. Ils l'ont fait, le voyage, vers le Centre anti-poisons, avec lavage d'estomac à la clef. Heureusement, sa chair est très amère, ce qui décourage les amateurs.

Encore une souchette, l'armillaire de miel (*Armillaria mellea*), est traditionnellement consommée et même appréciée dans certaines régions (c'est le « chiodine » des Italiens). Nous le consommions nous-mêmes jadis par tradition familiale jusqu'à ce que le président empoisonne sérieusement sa famille et publie cette histoire... honteuse. Depuis, les mycotoxicologues ne le lâchent plus et ils ont constaté que les intoxications, imprévisibles, sont parfois très violentes et ressemblent à un syndrome muscarinien (vomissements, diarrhée, sueurs). En Italie, le chiodine est responsable de 25% de toutes les intoxications traitées par le Centre Anti-Poison de Milan-Lombardie (relire les derniers bulletins et surtout l'article de G. N. Mucci sur les étranges empoisonnements de la Basilicate). Les substances responsables sont probablement des antibiotiques appelés armillarine et melleolid.

Le bleuissement de la chair des bolets n'est pas signe de toxicité, mais néanmoins une vingtaine de bolets bleuissants sont vénéneux, comme *Boletus rhodopurpureus*, rouge pourpre. Ou encore le bolet des loups, *B. lupinus*, et aussi le bolet joliment teinté, *B. pulchrotinctus*. Il faut citer pour mémoire, bien entendu, *B. satanas*, le bolet de Satan, qui est assez rare (on ne le dit pas assez, car il est souvent confondu avec bien d'autres champignons qui lui ressemblent) et qui est terriblement émétique cru.

Essayons aussi d'éviter les clavaires ou choux-fleurs. Il y en a de très purgatives, comme la clavaire jolie (*Clavaria formosa*). Beaucoup perdent leurs pigments colorés avec l'âge ou la pluie, et la consommation entraîne parfois un « relâchement » de l'intestin très préjudiciable à notre réputation.

Même en étant loin d'être complets, il faudrait vous présenter des champignons toxiques pour le cerveau, des champignons psychotropes ou hallucinogènes, mais le code de la Santé Publique nous l'interdit. Alors, passons...

La mycotoxicologie est une science pleine d'avenir, car les dévoreurs fanatiques n'ont pas dit leur dernier mot, et les champignons non plus. En voici une preuve :

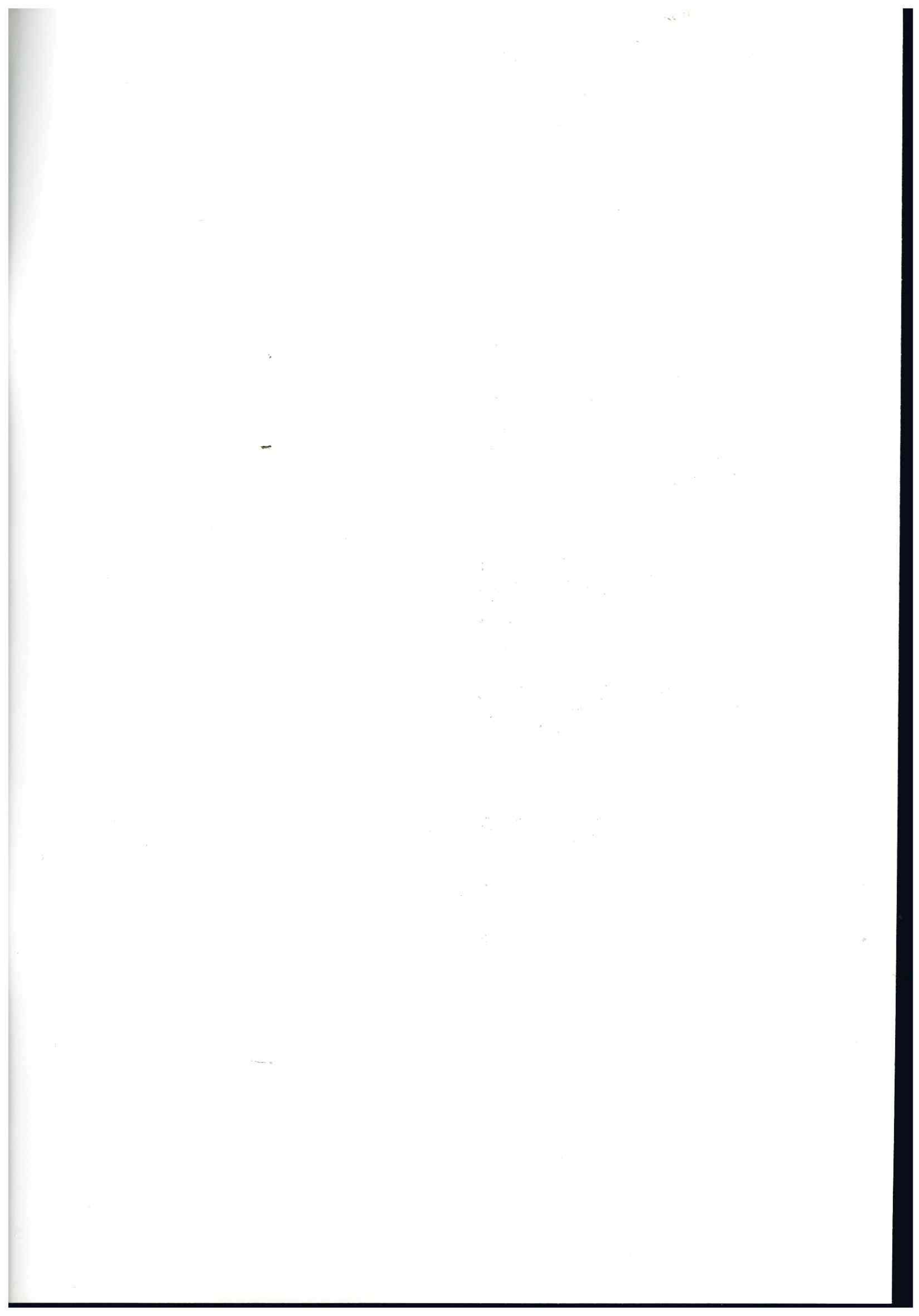
Une étrange épidémie a sévi ces dernières années dans la région d'Arcachon, une intoxication qui a provoqué ce que nous autres médecins nous nommions d'un terme barbare rhabdomyolyse, une destruction des muscles striés. Le coupable a été identifié : c'est le Tricholome équestre (*Tricholoma equestre*) ou peut-être l'un de ses cousins, un comestible réputé encore appelé canari ou bidaou dans le sud-ouest (*Tricholoma auratum*). L'inventaire des victimes est en cours : on en a déjà identifié 12, dont 3 morts (ce qui fait quand même du 25% !).

Récemment, on a aussi identifié en Savoie un clitocybe (*Clitocybe amoenolens*), responsable de douleurs atroces dans les extrémités, que l'on compare maintenant au fameux syndrome acromélagique des Japonais.

Il faut donc insister sur les consignes de prudence : ne consommer raisonnablement que les espèces qu'on connaît bien, en contrôlant un par un chaque exemplaire avant de le mettre dans la casserole. Ne pas oublier que les champignons se décomposent facilement et donnent naissance à des substances très toxiques proches des ptomaines des viandes avariées, donc ne pas tarder à les consommer après la cueillette. Ne pas oublier non plus qu'ils sont indigestes par nature et qu'ils pompent volontiers les corps gras de la friture. Si l'on a très faim et s'il faut vraiment consommer des espèces coriaces que l'on dit plus ou moins comestibles dans certains ouvrages de vulgarisation, ne pas hésiter à les faire blanchir et à jeter l'eau de cuisson. Il faut récolter les champignons entiers et vérifier la base du pied, se méfier des espèces toxiques qui peuvent pousser au milieu des comestibles, se méfier aussi quand des enfants ont participé à la récolte, se méfier encore plus des connaisseurs arrogants (ils sont responsables de centaines de victimes dans notre pays : je connais deux histoires exemplaires qui ont fait chacune une dizaine de morts).

Le vous laisse méditer, pour terminer, deux citations. D'abord cette belle pensée du Dr Roques, un mycologue d'autrefois, que nous répétons sans arrêt au CRITTOCH : « **Les champignons toxiques sont là pour empoisonner les empiriques, les imprudents et les imbéciles.** »

Et ensuite l'axiome célèbre du mycologue américain Lincoff : « **Tous les champignons sont comestibles...une fois.** »





Cypripedium calceolus



Amanita phalloides



Ophrys scolopax



Tricholoma pardinum



Aster alpinus