

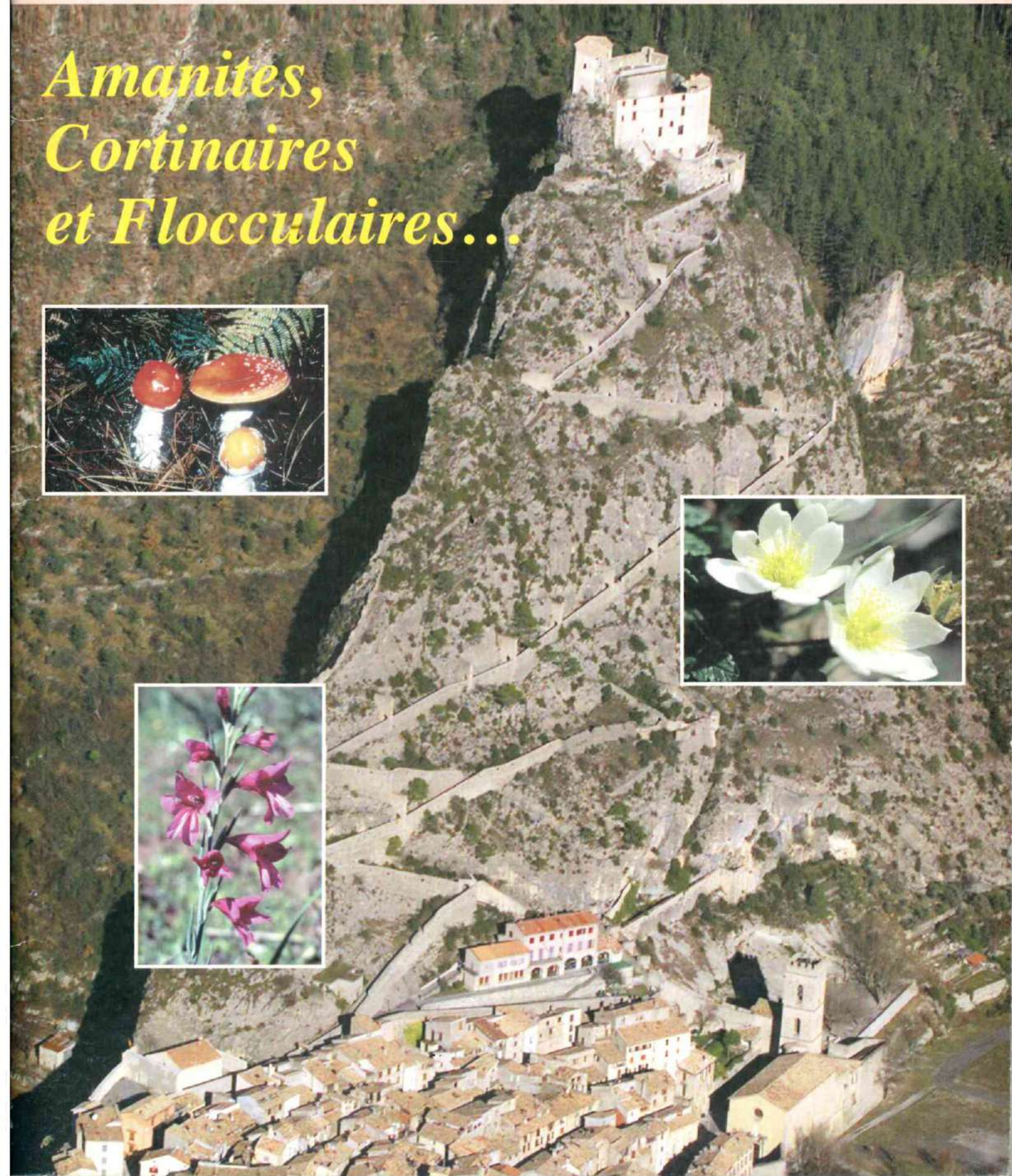
AEMBA

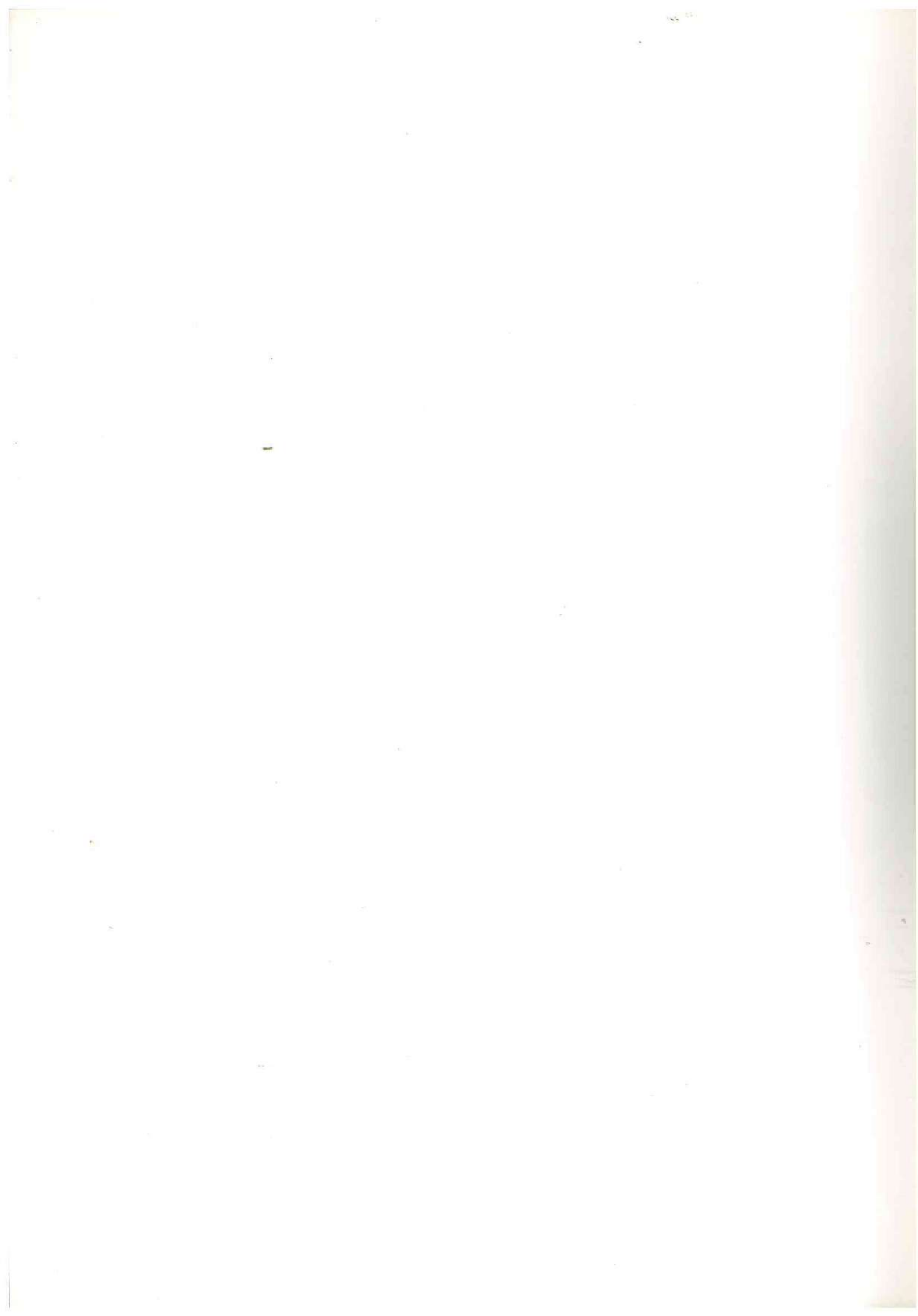
ASSOCIATION
ENTREVALEISE de
MYCOLOGIE et de
BOTANIQUE
APPLIQUÉE

N° 40 MAI 2003

Le Bulletin

Amanites, Cortinaires et Flocculaires...





BULLETIN N° 40 Mai 2003

Avant-propos, <i>Mr Bianco, Président du Conseil Général des Alpes-de-Haute-Provence</i> ...	1
Some traditional uses of <i>Amanita muscaria</i> , <i>Gianluca Toro</i> ...	2
Du Marasme à la Galère, <i>Didier Borgarino et Pierre-Arthur Moreau</i> ...	5
Le Dédale de la Cortinariologie, <i>Maurice Heullant</i> ...	10
À quoi servent les cortinaires, <i>Georges Becker</i> ...	15
Mes chasses aux champignons de Jules Amann, analyse, <i>Tjakko Stijve</i> ...	16
Ouvrages récents, <i>Tjakko Stijve</i> ...	20
Des amanites blanches en quête d'identité, <i>Guy Fourré</i> ...	21
Pour garder la forme, les mycologues doivent pratiquer les spores, <i>F. Fouchier</i>	26
Dossier du Tricholome équestre, <i>René-Charles Azema</i> ...	30
<i>Floccularia luteovirens</i> , <i>L. Giacomoni, R. Guéret*, N. Mucei*</i> ...	32
Le livre de Jules (Amann) : la poésie, ça se discute, <i>Dr Lucien Giacomoni</i> ...	36
Toxicité de <i>Clitocybe amoenolens</i> Malençon, <i>Dr Philippe Saviuc</i> ...	39
Champignons, Métaux lourds et mycologie de l'extrême, <i>Olivier Daillant</i> ...	48

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

L'association Entrevalaise de la mycologie et de la botanique appliquée, présidée par le Docteur Lucien GIACOMONI milite depuis de longues années en faveur de la mycotoxologie, à un niveau international, associée aux plus éminents scientifiques dans ce domaine.

L'organisation des journées mycologiques d'Entrevaux (les XXIIIèmes en 2003), la participation aux symposiums internationaux sur les champignons toxiques, l'édition de deux bulletins annuels d'une qualité scientifique exceptionnelle sont les témoignages les plus visibles de l'action de cette association dont l'objectif premier est d'alerter le public, mais aussi les autorités administratives et politiques sur le danger encouru par la consommation de certaines espèces de champignons, considérés comme comestibles, ainsi que sur les effets de certaines pollutions massives.

Je tiens à saluer ici le sérieux et la qualité des travaux conduits par l'ensemble des collaborateurs et des scientifiques qui militent au sein de cette association et communiquent leurs connaissances a un public très large.

Le Conseil Général des Alpes de Haute-Provence, très impliqué dans la diffusion de la culture scientifique, a témoigné son intérêt pour cette action, par la prise en charge de l'édition de ce nouveau bulletin.

Jean Louis BIANCO
Président du Conseil Général
des Alpes de Haute-Provence
Député des Alpes de Haute-Provence

SOME TRADITIONAL USES OF *AMANITA MUSCARIA*

Gianluca TORO

Via S. Fer N°3, 10064 Pinerolo, Torino, Italie (e-mail : gianlucatoro@libero.it)

Résumé : L'auteur expose un rappel historique des différents usages de l'Amanite tue-mouche au cours des siècles.

Abstract : The author sets out an historical recall of the various uses of the Fly agaric all over centuries.

Brief introduction

Among all, perhaps *A. muscaria* is the mushroom more strictly linked with the history of man. Considered in popular opinion (mostly in the past) as the preeminently "toxic mushroom", if not deadly, *A. muscaria* is known above all for its psychoactive use among siberian shamans, during their magic-religious ceremonies.

Letting apart this aspect, wide and well known, here are presented some traditional uses of *A. muscaria*, in some cases still alive in our modern days.

It will be shortly examined the culinary use, the medicinal one and the use as an insecticide.

Perhaps, these are fields of application not well known and a bit surprising, but witnessing the great human capacity in finding natural resources for his practical necessities.

Culinary use

A. muscaria has a culinary use after a preventive treatment. Practically, the mushrooms are boiled in water and dripped, in order to eliminate the active principles ibotenic acid and muscimol, soluble in water (they are the compounds responsible for the psychotropic intoxication). Often, the red cuticle and the flesh under it (more rich in active principles) are discarded.

This mushroom is consumed in Italy, in some area of Piedmont, Val d'Aosta, Brescia (where it is preserved in brine) and Tuscany, after long treatment.

This edible use is also present in France, Russia and Japan.

Mostly in Japan, *A. muscaria* is highly esteemed; here, in a zone in the province of Nagano, our mushroom is soaked in brine for 12-13 weeks and washed several times, before its consumption.

Perhaps, this use is also linked with the property of this Amanita in improving the taste of dishes, particularly for the mushroom-based foods, in reference to such a use in Sweden.

The compound responsible for this property would be ibotenic acid, that, along with tricholomic acid, is patented in Japan as a flavour enhancer. These two compounds are structurally similar to glutamic acid, whose sodium salt is the most known flavour enhancer: tricholomic acid, would contribute to the so-called "fifth flavour" (or umami) in Japanese culinary culture.

Also chemically, ibotenic acid is correlated to ibotenic acid, being nothing else than di-hydro ibotenic acid.

But the culinary use is most linked to emergency situations (above all in the past), for example the shortage of food in war periods.

During the II World War, Italian soldiers ate *A. muscaria* without problems; also Russian soldiers, based in Zurich in 1799, collected these mushrooms on the Zurichberg and cooked them.

Medicinal use

The use in folk medicine pertains principally to the Siberian populations, where *A. muscaria* has an old traditional use for its psychoactive properties.

Among the Khanty, living in West Siberia, this mushroom has an internal use as tonic, principally to counteract the psychophysiological fatigue.

Generally, in these regions, the mushroom is consumed for its reinvigorating properties and for the simple pleasure in doing a physical exercise; infact, one of the typical effect is a stimulation of the physical activity. Moreover, the other principal effect, the narcotic one, produces a deep and restoring sleep.

As for the external use, a preparation is employed to cure the viper-bites. In this case, the fresh mushroom is put in infusion in hot water and is rubbed on the part to be cured. For example, in the case that the hip is to be treated, in order to avoid that the viper poison moves towards the upper part of the body, the leg is rubbed with the preparation mentioned above, with a downward movement.

This action could involve some absorption of the active principles of *A. muscaria* by the skin, maybe also valid in all the other cases of external application.

Always in Siberia, in our days in Kamchatka, the mushroom is employed against sore-throat, cancer and arthritis. In these cases, for sore-throat and cancer, three little freshes pieces are used, while for arthritis the procedure is more complex. Some young specimens are put in a closed container, in a dark and fresh place, until a kind of liquid is produced. The excess is discarded and the mushroom is applied on the body-part to be cured, covering it with a bandage during the night.

In particular, regarding the cancer treatment, it was isolated, from the alkaline extract of *A. muscaria*, a glucane, with antitumor activity.

Another proof of the medicinal use comes from Afghanistan, in the Shutul Valley. Here, the mushroom is employed as a stimulant and for therapeutic massages. In the latter case, *A. muscaria*, previously dried and reduced in granules, is boiled with the plant *Impatiens noli-tangere*, in brine, so producing the so-called bokar. In other areas, flowers of *Hyoscyamus niger* are added.

Again in the Shutul Valley, it seems that *A. muscaria* (as a drink) counteract the winter frost and is a cure for psychosis.

This whole fresh mushroom is also used nowadays in omeopathy, where it is known as "Agaricus muscarius". This cure is for chilblains, nervous problems with spasms, convulsions, tremors and itches (epilepsy and chorea, or St. Vitus's dance) and depression.

It would treat also delirium tremens caused by alchoolism, or senile dementia, parkinsonism, strong dizzinesses, face flushes and swellings and appetite increasing.

For example, for burning and itching chilblains, is prescibed a dose at 6CH diluition (1), every 30 minutes, for 6 times. In depression states, is esmployed a tincture of 35 g of mushroom in 100 ml of solution, while for parkinsonism *A. muscaria* is used in combination with a tincture of Mandragora root.

(1) In omeopathy, dilutions are expressed (1) in a decimal (D) or centesimal (C) scale, starting from a "mother tincture". For example, a preparation with 1CH diluition menas that 1 drop of mother tincture was diluted in 99 drops of hydroalchoolic solution. A 2CH dilution corresponds to 1 drop of 1CH solution in 99 drops of hydroalchoolic solution, and so on.

Insecticidal use

The botanical name of *A. muscaria* brings in mind the fly, as the popular names of this mushroom in some languages.

For example, in english is "fly-amanita", in deutch "Fliegenschwamm" (fly-mushroom), in french "tue-mouche", in spanish "matamoscas", in russian "mukhomor", all these latter meaning "fly-killer".

It seems that this mushroom was used in the past as an insecticide, for its power in attracting the flies and kill them.

This property is remembered in the "*De vegetalibus*" by Alberto Magno (XIII cent.); here, *A. muscaria* is called "fungus muscarum", that's to say "mushroom of the flies".

The author states that, when it is pulverized in milk, it kills the flies standing on this mixture and feeding on it.

The same preparation is also reported by K. Von Megemberg in his "*Das Buch der Natur*" (1349-1450) and by Valerius Cordus ('500) in the Commentaries on Dioscoride.

More in particular, in 1601, Charles de Lecluse (Carolus Clusius) in the "*Rariorum Plantarum Historia*", speak of such an insecticidal homely use in the area of Frankfurt. In this case, pieces of *A. muscaria* were put all around in the house and near the windows, in such a way that the attracted flies would "die immediately".

Clusius, moreover, reports six species of "fly-mushrooms", that's to say mushrooms with insecticidal power, and among them there is *A. muscaria*.

Also, in a polish herbarium ('600) compiled by a Cracow doctor called Syrenius, is written that *A. muscaria* is boiled in sweet milk. The mixture is then poured in containers, in order to attract the flies.

The mushroom was also used against bedbugs. Infact, Linnaeus, in his "*Journey through Scania*" (1751), wrote about such a use, referring to a person from Uppsala. In this case, *A. muscaria* mushrooms are pounded and left at rest in a closed container, until a kind of pulp is formed. The latter is applied with a feather or a brush in the cracks and corners of the house, where there are bedbugs.

In more recent times, it is known the insecticidal use in Val-d'Ajol (Vosges), where the mushroom is suspended to the ceiling. Also, in Est-Europe, there exist such a custom; here, *A. muscaria* is pulverized in water with sugar, or the entire caps are sprinkled with sugar and left in open air.

The use as an inseticidal is also present in Italy (Liguria) and Spain (Catalonia).

But the question is: has really *A. muscaria* a true insecticidal action against the flies, or it is only a popular belief?

The french mycologue J.B. Bulliard was skeptical about this property; in his "*Histoires des Plantes Venenuses et Suspectes de la France*" states that specimens of fresh and cooked mushrooms, in his home, had negative effects on flies and his opinion was that the name "*A. muscaria*" was false, proposing the substitution with "*Agaricus pseudo-auranticus*".

Then, Paulette (1793) and Cordier (1870) noted that the flies didn't die in contact with *A. muscaria*, but they suffered from a lethargic state.

In the 1960 years, some french authors from the Musee Nationale de Histoire Naturelle in Paris studied the behaviour of flies in presence of *A. muscaria*. The flies were put in contact with the mushroom, or its acqueous extract, in a restricted environment, like a Petri dish.

In these conditions, *A. muscaria* was deadly for the flies. But this result could be also explained by an excessive intake of active principles in the restricetd conditions of space, or by the carbon dioxide given off by the mushroom.

At first, it was considered that the compound responsible was muscarine, present in very low concentrations in *A. muscaria*. But in other experiments, there were no effects on insects feeded with pure muscarine.

The compounds responsible would be, then, ibotenic acid and muscimol, that would influence the nervouis system more than the muscular one, causing a state of lethargy or catalepsy, and also an exciting state, with an incoordinated flight, according to recent observations.

The flies, after a stillness period, begin again to fly in a normal way.

DU MARASME A LA GALÈRE

Pour une approche économique de la gestion trésorière budgétisée¹.

Didier Borgarino* (F.A.M.M.), **Pierre-Arthur Moreau**** (F.M.D.S.)

Vice-trésoriers adjoints suppléants

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

**Féd. Mycol. Dauphiné Savoie, Le Praz-du-Nant, F - 73000 Bassens, France (e-mail : moreau@geobot.umnw.ethz.ch)

Résumé : *Vae victis*

Abstract : *Vae victis*

Chers compatriotes,

Au plan de son fonctionnement matériel, une association mycologique est, à y bien regarder, comparable à une petite entreprise ou à une famille. Il y a un budget à gérer, des recettes et des dépenses, des frais de fonctionnement incompressibles, etc. Aussi, nous a-t-il semblé judicieux, piochant dans le vivier de nos associations, de proposer quelques pistes de réflexion pour venir en aide à nos dévoués trésoriers, et permettre à tous nos adhérents et dirigeants de se déterminer en parfaite connaissance de cause, avant de prendre leurs décisions ou leurs engagements économiques.

En ces temps de restriction budgétaire où les subventions et les participations fondent comme coprins dans leur assiette, nous avons choisi de mener cette démarche conjointement avec les experts de la FAMM et ceux de la FMDS, de façon à diviser par deux, le coût, particulièrement modique d'ailleurs, de cette étude.

Mais entrons dans le vif argent du sujet :

Premier chapitre : les livres.

Leur acquisition constitue l'un des principaux postes de dépense. Envisageons-la, pour une fois, sous l'angle économique. Nous séparerons dans notre étude :

- 1) les livres en couleur avec des images
- 2) des livres sans images tout en noir et blanc

- Ouvrages illustrés.

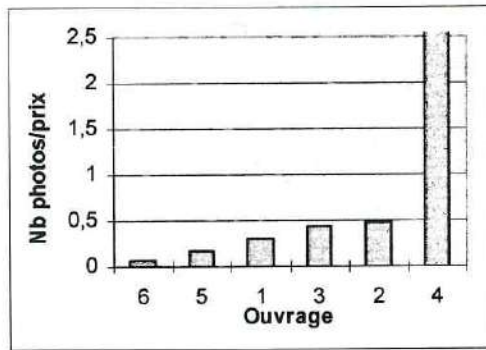
Ce sont les plus utilisés. En effet, il est plus facile de déterminer les champignons en tournant les pages et en regardant les images ou les photos que de lire des descriptions de plusieurs lignes bourrées de détails microscopiques abscons. L'investissement consenti sera, ici, plus rapidement amorti.

En terme de rapport qualité/prix, voici un aperçu de nos derniers achats :

- 1) J. Heilmann-Clausen et coll., *The genus Lactarius* : 118 photos, 380 F soit 57,93 €
- 2) M.T.Basso, *Lactarius* : 168 photos, 350 F soit 53,36 €
- 3) Roberto Galli, *I Tricolomi* : 125 photos, 285 F soit 43,45 €
- 4) R. Courtecuisse : *Guide des champignons* : 835 photos, 230 F soit 35,06 €
- 5) P. Reumaux, *Atlas des Cortinaires t.IX* : 88 planches, 480 F soit 73,18 €
- 6) T.E. Brandrud et coll., *Cortinarius, Flora Photographica pars III* : 40 photos, 640 F soit 97,57 €

Soit un diagramme permettant de juger de la pertinence des achats effectués :

¹ N.D.L.R. (Selon l'avis circonspect du Comité de Lecture) : Malgré la personnalité des auteurs, cette prosopopée exultatoire est strictement orthodoxe. C'est un hésychasme insolite à la gloire des mycologues amateurs et de leur "énergie incréée" (Spinoza).



Conclusions :

- 1) Le genre *Cortinarius* n'est pas rentable, et ce quels que soient les auteurs. Vous pouvez payer jusqu'à 16 F soit 2,44 € la photo (N°6) pour une espèce que vous ne verrez sans doute jamais. Cela est-il raisonnable ? Non.
- 2) Le guide de Régis Courtecuisse présente le meilleur rapport qualité/prix, la photo revenant à 0,28 francs, soit 0,04 Euro, rendez-vous compte. C'est bradé.
Le texte qui suit les photos est à considérer comme un bonus offert par l'auteur et l'éditeur. Sympa, non ?

- Ouvrages non illustrés.

L'absence d'images dans la plupart des ouvrages achetés les rend difficilement compréhensibles. C'est écrit tout petit, avec plein d'abréviations mystérieuses. On se demande bien quel est l'intérêt de produire de tels livres. D'ailleurs, pratiquement personne ne s'en sert, sauf quelquefois pour caler le projecteur de diapositives. Cette utilisation parcimonieuse justifie difficilement l'amortissement sur 3 ans prévu lors de l'acquisition.

Pour évaluer l'intérêt éventuel de ces ouvrages, il ne nous a pas semblé pertinent de faire le compte du nombre de mots ; nous avons plutôt compté le nombre d'espèces décrites, ce qui de l'avis des spécialistes est un meilleur reflet du contenu des ouvrages.

Nous ne sommes certes pas habilités à juger des choix effectués par nos mycologues, mais à la suite de cette étude, nous souhaitons apporter quelques éléments de réflexion destinés aux futurs choix d'ouvrages. Le tableau ci-après est éloquent, d'ailleurs, il parle de lui-même :

	<i>Flora Agaricina Neerlandica</i> t.4	<i>Flora of Northern Europe</i> t.3	<i>British Fungus Flora</i> t.5	<i>M. Bon Flore Mycologique d'Europe</i> 5
Prix	480 F 73,18 €	240 F 36,59 €	260 F 39,64 €	210 F 32,01 €
Nombre d'espèces décrites	297	220	312	569
Indice d'intérêt (nb d'espèces/prix)	0,618	0,910	1,200	2,710

Commentaire : il est évident que l'ouvrage *Flora Agaricina Neerlandica* est largement surévalué, à la limite de l'escroquerie : il contient proportionnellement 6,3 fois moins d'espèces décrites que l'excellent ouvrage de Bon traitant des mêmes genres. Ici encore nous pouvons nous enorgueillir de ce que les ouvrages français soient extrêmement rentables comparés à ceux de l'Europe du Nord. Ils sont de plus écrits dans une langue bien plus simple et agréable à lire.

Les mycologues, semble-t-il, souhaitent néanmoins continuer à acquérir de tels ouvrages, dont nous venons pourtant de démontrer l'insuffisance. Nous encourageons donc vivement nos amis Hollandais et Scandinaves

à adopter une notion d'espèce plus étroite, afin que les ouvrages qu'ils publient soient plus rentables pour l'acheteur. Merci.

Les réactifs

Les réactifs constituent un poste important car ils sont pour certains très vite dégradés et nécessitent un renouvellement fréquent. Il est donc raisonnable de n'acquérir que les plus performants.

Prenons le T14 : il coûte une fortune et ne sert que pour trois ou quatre genres, soit un coût par genre de un quart de fortune. C'est beaucoup.

Le gaïac est intéressant car il est très souvent positif. Mais on peut encore améliorer les choses en remplaçant le gaïac par du bleu de méthylène (moins onéreux). Nous aurons de plus une réaction positive dans 100% des cas, ce qui, n'en doutons pas, convaincra les plus sceptiques.

L'ammoniaque est-il vraiment indispensable ? Nous l'achetons par petit flacon de 30 ml que nous payons 2 ou 3 € (de qui se moque-t-on ?), alors qu'au rayon droguerie des hypermarchés, un bidon d'Harjax Ammoniaqué ne coûte que 1,8 € les 500 ml, avec parfois des promotions à trois pour le prix de deux !

Autre scandale : les cristaux de sulfate de fer qui, à force d'être frottés sur le pied des russules, finissent par s'user. Remplaçons-les par un morceau de spath-fluor, roche ayant exactement la même couleur, mais par ailleurs très dure et donc totalement inusable.

Ces judicieuses économies ne nuiront en rien à nos déterminations les plus approximatives.

Le microscope et ses accessoires.

Sans revenir sur l'utilité discutable du microscope en mycologie (voir notre article paru dans le N° 14 du bulletin de la FAMM), nous devons signaler qu'il y a eu ces derniers temps un relâchement certain dans l'usage des lamelles couvre-objet. Certains de nos sociétaires n'hésitant pas à jeter ces dernières après usage, au lieu de les laver délicatement (nous vous rappelons que nous disposons dans nos associations de flacons d'Harjax, à 3,6 € les 1500 ml, et que le papier hygiénique prélevé dans les toilettes pour l'essuyage est à la charge de la commune).

D'aucuns argueront que l'on risque de se couper à manipuler ainsi de très fines lames de verre. Certes, mais n'oublions pas qu'il y a des pharmacies judicieusement disposées sur l'ensemble du territoire, et que les soins dispensés y sont totalement gratuits. L'argument ne résiste donc pas à l'analyse.

L'informatique et ses accessoires.

Faut-il peupler nos réunions d'unités centrales, d'écrans plus ou moins plats, d'imprimantes, de scanners, d'appareils photos numériques, de vidéo-projecteurs, et j'en oublie ?

Faut-il un site internet et une ligne téléphonique associée ?

La question divise nos experts. Elle est pourtant fondamentale, les dépenses engagées dans l'informatique étant considérables par rapports aux brouilles précédemment énoncées.

Nous ne trancherons pas, mais nous nous limiterons à poser quelques questions dans le but de faire avancer la réflexion :

- Boudier travaillait-il sous PC ou sous Mac ? Et dans ses échanges avec Kühner, Romagnési disposait-il de l'ADSL ?

-Certes, mais : Jusqu'où seraient allés nos grands précurseurs s'ils avaient eu, en plus, à leur disposition, les forum, la documentation infinie du web, des milliers de photos sur leur disque dur, etc. ?

-Certes, mais : Fait-on encore de la mycologie quand, lors de nos rencontres, on parle davantage de pixels que d'espèces, du dernier modèle de chez Kinnon que de spores ou de pigments ?

-Certes, mais : Pouvoir à chaque instant retrouver une récolte, une photo, et la partager avec d'autres...

Etc., etc., etc.

Vous l'avez compris, le débat est complexe et loin d'être clos sur le fond.

Sur le plan économique, qui est, quand même, ne nous égarons pas, le sujet du jour, voici en tout état de cause quelques conseils pour gérer au mieux ce poste important :

Pour votre imprimante, évitez les cartouches. L'imprimante est en elle-même souvent assez bon marché, ce sont les cartouches qui font faire un sang d'encre aux trésoriers. Renonçons-y. L'imprimante sur son étagère ne se salira pas, et, au bilan, elle fera bonne impression.

Privilégiez le matériel d'occasion, une vieille télé noir et blanc doit bien pouvoir servir de moniteur. Si vous voulez une souris moderne sans fil, achetez une souris classique et une paire de ciseaux : zin, zin, et vous voilà au top.

Pour limiter le nombre de photos à stocker sur votre disque dur de 0,5 MO, privilégiez les photos collectives : préparez une pleine cagette de champignons divers, et photographiez l'ensemble. Il suffira ensuite de zoomer sur la zone qui vous intéresse.

Confiez la réalisation de votre site internet à l'un de vos sociétaires. Il le fera bénévolement, heureux de rendre service à l'association. Faites-lui remarquer ensuite qu'il paie déjà chez lui un abonnement pour sa ligne téléphonique et pour internet. Demandez-lui si par hasard il ne dispose pas, sait-on jamais, d'un ordinateur portable ?

Oui, ..., mais c'est merveilleux..., il pourra à chaque séance venir avec son appareil qui aura collationné l'ensemble des messages et des informations, en faire part à la communauté, et repartir ensuite avec son lot de réponses, de messages à envoyer, etc.

Coût pour la société, zéro euro, zéro centimes, soit en francs : zéro francs et zéro centimes, tiens ça tombe juste. C'est raisonnable.

Les bulletins

Certaines sociétés ou fédérations continuent inconsciemment de mettre un point d'honneur à éditer des bulletins. Ceux-ci ont, entre autres buts, la mission d'informer les lecteurs et, par leur intermédiaire, le public, sur les découvertes de mycotoxicologie, et donc de lancer des mises en garde pour éviter des risques pour la santé, des empoisonnements, des décès.

Souvenons-nous du rôle éminent rempli ces dernières années par certaines de ces publications sur la dangerosité de *Tricholoma auratum* ou du *Clitocybe amoenolens*, par exemple.

C'est une folie. Sur le plan économique, s'entend. Savez-vous combien ça coûte un bulletin, bande d'irresponsables lecteurs ? Vous n'avez pas honte de lire des publications qui reviennent ce prix-là ?

Les rédacteurs, relecteurs, concepteurs, sont certes bénévoles, mais songez-vous qu'il faut payer le maquettiste, le photgraveur, l'imprimeur, l'encreur, le photocopieur, le brocheur, l'enveloppeur, le timbreur, le receveur, le facteur... Le marchand de papier, le marchand de bois qui a vendu le bois qui a servi à fabriquer le papier, le monsieur qui fabrique la pâte à papier à partir du bois du monsieur qui vend le bois pour fabriquer le papier, le monsieur qui a fabriqué l'usine qui sert à fabriquer la pâte à papier, le monsieur qui a planté l'arbre à papier, le monsieur qui a défriché le bois du monsieur qui a planté l'arbre à papier, le monsieur qui a vendu son terrain au monsieur qui a fabriqué l'usine de pâte à papier, le monsieur (allemand) qui a fabriqué les machines qui servent à transformer le bois en pâte à papier, etc.

Étant d'un naturel charitable, nous vous dispensons du chapitre symétrique sur l'encre, que nous avons en stock également. En bref, il faut payer environ la moitié de l'humanité, ce qui est onéreux.

Donc il est irresponsable de continuer. Il y aurait bien une solution, mais nous hésitons à vous en faire part, en ces temps de crise et de chômage hexagonal.

Nous pouvons le faire ? Bon, tant pis, c'est vous qui l'aurez voulu : **la délocalisation**.

Il faudrait délocaliser. Faire fabriquer nos revues à Taiwan ou à Canton. Directement en chinois ou en javanais pour éviter les frais de traduction. Nos bulletins auraient ainsi un caractère exotique très innovant, et nous perdriions moins de temps à les lire. De plus, on pourrait produire la même revue passe-partout partout, ce qui diminuerait encore les coûts de production par effet d'échelle. Le noir et blanc a aussi ses partisans, un grand nombre de nuances de gris étant aujourd'hui disponibles.

Voyez qu'il existe des solutions simples.

Les cotisations

Elles sont aujourd'hui pour la plupart symboliques, reconnaissons-le. De l'ordre de cinq ou six paquets de cigarettes par an. Et comme en général les mycologues ne fument pas, ils font plutôt des économies. Le problème n'est pas là.

Non, il s'agit d'un problème de reconnaissance. La société, la vraie, la grande, veut-elle encore de nous ? Ou bien doit-on immoler nos statuts sur les restes épars d'un machinisme de rendement dont la triste figure anticipe la désespérance des générations à venir qui ne trouveront plus rien à explorer que l'autodafé infernal

des valeurs humanistes dont la tradition mêlée de nostalgie succombe sous les soubresauts incessants d'un indémodable crétinisme uniformisateur lequel hélas n'est pas sans rappeler la lente agonie d'autres civilisations aujourd'hui disparues faute d'avoir pris à temps la mesure de l'inepugnable voracité d'une arrogance démobilisatrice ? Hein ?

Doit-on le faire ? Oui ou non ?

Pour terminer, et afin que ce billet ne reste point lettre morte, nous vous proposons de renvoyer au siège de l'AEMBA le petit sondage ci-dessous, dont vous noterez que, par mesure de commodité, il a été pré-renseigné en toute honnêteté :

Quel niveau de cotisation annuelle vous paraîtrait-il aujourd'hui acceptable ?

20 € 100 roupies 1000 isk (couronne islandaise) 10000 \$

Et demain ?

20 roupies 100 € 1000 \$ 10000 isk (couronne islandaise)

Seriez-vous prêt à accepter une augmentation du prix de votre revue, en échange de pages supplémentaires ?

Systematique Recettes de cuisine Programme TV People Sexy
mycologique

Avez-vous un ordinateur portable et une connexion internet à mettre gracieusement au service de votre société mycologique ?

Oui Oui Non, mais je compte m'équiper

Seriez-vous prêt à participer le dimanche matin à une campagne de porte-à-porte pour mieux faire connaître les activités de votre société, et recruter ainsi de nouveaux membres ?

Oui, j'apporterai même les croissants Non, j'ai déjà donné

Si une petite augmentation de cotisation était décidée, seriez-vous prêts néanmoins à reconduire vos équipes dirigeantes ?

Oui, sans réserve Oui, à la frontière

Nous vous remercions de votre collaboration gratuite.

NB : nous tenons à préciser que cet article nécessaire mais coûteux (2464 mots) a été agréé lors du Conseil d'Administration des Associations concernées, à la majorité des voix exprimées après lecture publique du texte (2 voix pour, 2165 abstentions par assoupissement).

L'application des différentes techniques de gestion proposée par les auteurs est laissée à l'appréciation des Sociétés Mycologiques. L'AEMBA décline toute responsabilité sur les suites éventuelles d'une interprétation hâtive des textes.

Le Dédale de la Cortinariologie

Maurice HEULLANT

Avenue d'Avignon, F - 84160 Montfavet (France)

Avertissement : Parmi les articles publiés dans les anciens numéros, épuisés, du bulletin de l'AEMBA, le travail de Maurice Heullant (N° 23, Juillet 1991) fait partie de la douzaine d'articles dont la réédition nous a été souvent réclamée. Le comité de lecture a décidé de n'apporter aucune modification au texte, qui date quelque peu. Nous espérons que les distingués cortinariologues français contemporains, qui ne sont pas cités car ils n'étaient pas encore à leur zénith en 1981, ne nous en tiendront pas rigueur.

Résumé : Les Cortinaires, innombrables, sont difficiles à déterminer et trop souvent fantomatiques, selon les publications parfois incertaines et parfois opulentes des cortinariologues. L'auteur dresse un tableau inquiétant des confusions et des approximations, répétées depuis un siècle et demi, mais il ne perd pas courage et donne de précieux conseils aux amateurs - s'il en reste.

Abstract : The Cortinarius are innumerable ; it's extremely difficult to type them and they are too often ghostly according to the type specialist's publications which are sometimes doubtful often opulent. The author draws up an upsetting picture of confusions and approximations repeated for a century and a half, but he doesn't lose heart and even gives precious advices to lovers - if some of them remains, of course.

De tous les genres, le genre *Cortinarius* est de loin celui qui a intrigué, attiré et découragé le plus grand nombre de mycologues amateurs. Essayons aujourd'hui de comprendre pourquoi !

Les Cortinaires constituent un monde au travers duquel le mycologue ne peut circuler que par un dédale où il se perd. Chaque année, il doit recommencer à les apprendre, à part quelques espèces classiques dont les caractères sont immuables et parfaitement distincts. A chaque automne, il reste perplexe devant des espèces abondantes, mais de périodicité si aléatoire qu'il doit alors avouer son impuissance à leur attribuer un nom d'espèce, quand ce n'est l'impossibilité à les classer dans un quelconque genre ou sous-genre. A cela plusieurs raisons, une des principales tient à la quantité phénoménale d'espèces que renferme le genre *Cortinarius*, car s'il est un domaine où les mycologues sont en plein délire et en plein désaccord, c'est bien sur le nombre d'espèces décrites et connues ! Les bruits de couloir (pardon !) d'arrière-salles d'expositions mycologiques ou de Congrès de Cortinariologie avancent, à 100 près, les chiffres de 2 à 3000 espèces, sans autres précisions, ce qui impressionne fortement les mycologues débutants ; or, si l'on se réfère à la littérature spécialisée, des cent-dix dernières années à nos jours, pour les seuls Cortinaires européens, on constate ceci :

Primo - que pour la représentation par dessins, peintures et photographies

en 1881, H.C. Cooke en présente 165 espèces

en 1893, Britzelmeyer en représente, lui, 282 espèces

en 1919, Julliard et Hartmann 180 espèces

en 1927, Bresadola seulement 69 espèces

en 1930, Konrad et Maublanc en figurent 161 espèces

en 1935, Lange pas plus de 121 espèces

en 1960, Moser, spécialiste du genre, 190 espèces, pour en terminer par Cetto qui

en 1987, a publié et photographié 265 espèces, soit 17 espèces de moins que Britzelmeyer cent ans plus tôt.

Secondo - que pour les descriptions et diagnoses sans dessins ni figures

en 1874, Fries en décrit 234 espèces

en 1915, Ricken à peine 200 espèces

en 1953, Kühner et Romagnesi en décrivent 319 espèces

en 1962, Singer pas plus de 270 espèces, soit à peine 40 de plus que Fries 90 ans plus tôt. Avec le Dr Henry, une nouvelle génération de spécialistes, dits « cortinariologues » était apparue, mais la production de ce dernier est si prolifique, si dispersée et aussi si controversée, malgré toutes les découvertes récentes du chène vert qu'on lui doit, qu'il est pratiquement impossible d'en faire le bilan ! Toutefois, la Cortinariologie conquiert son droit de reconnaissance et ses lettres de noblesse à partir des années 80, avec la parution dès 1978 du *Guide de Détermination des Champignons* de Meinhard Moser, fameux spécialiste des Cortinaires qui en décrit 508 espèces, soit 200 de plus que Kühner et Romagnesi en 1953 !

Dès lors les choses vont très vite. En 1988, André Tartarat en décrit et publie 1358 espèces et Fernand Trescol fait la diagnose dactylographiée de 1860 espèces. A noter cependant que les travaux de ces deux cortinariologues étant, pour une bonne partie, faits de compilation, ils reconnaissent volontiers en aparté qu'il faudrait probablement en éliminer près de 600 pour être beaucoup plus proche de la réalité. Tout cela nous donne un aperçu de l'inflation du nombre de descriptions et aussi de leur démesure ; bien sûr, au fil des décennies les connaissances ont progressé, se sont affinées, les échanges entre mycologues ont été plus fréquents, les publications se sont multipliées et vulgarisées, les progrès en optique, en macro et microchimie ont été très importants et, avec l'essor de l'automobile, les territoires fongiques beaucoup mieux explorés et reconnus.

Les Cortinaires seraient-ils donc devenus plus facilement abordables aujourd'hui qu'hier ? Je ne le pense pas ! Car, même si sur les 3000 espèces annoncées il n'en reste plus que 1000, celles-là sont toujours difficiles à cerner, et aussi rétives à nous dévoiler leur identité. Parce que l'aspect des Cortinaires varie à l'infini et qu'en plus de cette palette multicolore, il faut tenir compte de ceux qui vont complètement changer de couleur en 24 heures, de tous ces feuillettes qui nous ravissent par leurs couleurs si vives lors de la cueillette et qui seront dès le lendemain devenus uniformément rouillés par le mûrissement de leurs spores, de tous ces *Telamonia* hygrophanes qui auront en se desséchant complètement changé de tons et d'aspect, de ces *Myxadium* dont la viscosité se sera envolée au moindre changement de température, au moindre courant d'air

Et comment s'y retrouver, dans un genre qui comprend à la fois des espèces opaques et massives de 25 cm de hauteur et autant de diamètre, avec un pied obèse approchant les 100 mm, et, à l'opposé, des carpophores minuscules et fragiles d'à peine quelques centimètres, à pied élancé et grêle de seulement 2 mm, à chapeau conico-campanulé parfois strié en transparence. Et cette fameuse cortine à qui le genre doit son nom, si souvent absente qu'il faut presque avoir un sixième sens pour en déceler la présence sur le pied ou sur le chapeau. Enfin, lorsque le mycologue persévérant aura réussi, avec les années et un peu plus de pratique et de flair, à classer du premier coup sa trouvaille dominicale dans son genre, son sous-genre et peut-être même dans sa section, viendra la tâche la plus difficile : lui trouver son nom d'espèce, car c'est alors qu'il lui faudra pénétrer dans ce fameux dédale de la littérature cortinariologique, en prenant bien garde au départ de ne pas se tromper d'école, ni d'auteur.

Si vous voulez bien, nous allons faire un essai. Mesdames et Messieurs, vous êtes priés d'attacher vos ceintures ! Commençons par ces Cortinaires tant de fois portés sur les fonts baptismaux que cela leur a permis de se camoufler sous une nouvelle identité tous les dix ans, ou presque, et prenons-en trois en exemple, tous trois facilement reconnaissables : un *Dermocybe*, un *Phlegmacium*, un *Sericeocybe*.

Primo – <i>Dermocybe phoenicea</i> (Bull.ex Maire) Moser	7 synonymes
<i>Agaricus phoeniceus</i> Bulliard	1793
<i>Agaricus cinnamomeus x semisanguineus</i> Fries	1831
<i>Agaricus sanguineus</i> Krombholz	1831
<i>Cortinarius miltissimus</i> Quélet	1873
<i>Cortinarius cinnamomeus</i> Fries	1874
<i>Cortinarius phoeniceus</i> René Maire	1911
<i>Dermocybe miltina</i> Ricken	1912
Deuxio – <i>Cortinarius rufoolivaceus</i> Fries	1896 6 synonymes
<i>Agaricus rufoolivaceus</i> Persoon	1801
<i>Cortinarius testaceus</i> Cooke	1883
<i>Cortinarius orichalceus</i> var. <i>russus</i> Quélet	1888
<i>Cortinarius decoratus</i> Bataille	1909
<i>Phlegmacium rufoolivaceum</i> Ricken	1912
<i>Cortinarius rufoolivaceus</i> var. <i>decoratus</i> Bataille	1912
Tertio – <i>Cortinarius pholideus</i> Fries	1836 7 synonymes
<i>Agaricus psammocephalus</i> Bulliard	1793
<i>Agaricus areneatus</i> Persoon	1801
<i>Agaricus lepidomyces</i> Albertini & Schweinitz	1805
<i>Agaricus pholideus</i> Fries	1818
<i>Cortinarius arenatus</i> Fries	1836
<i>Cortinarius sublanatus</i> Gillet	?
<i>Cortinarius lepidomyces</i> Schroeter	1889
<i>Inoloma pholideum</i> Ricken	1912

Après cette avalanche de synonymes, on pourrait penser que ces cortinaires, dans le siècle écoulé, étaient rares et peu connus ? Erreur ! *Cortinarius rufoolivaceus* est cité 26 fois par d'éminents mycologues, dans de nombreuses publications de 1811 à 1920. *Cortinarius pholideus* est, lui, cité 29 fois de 1818 à 1925, et ces mycologues qui avaient pour noms : Bataille, Berkeley, Bresadola, Bulliard, Cooke, Fries, Gillet, Karsten, Konrad, Maire, Persoon, Quélet, Ricken, Saccardo, Secretan, Velenovsky, etc... étaient renommés dans le monde entier pour leurs travaux et pour leur compétence. Malgré toute l'admiration et la vénération que nous leur portons, nous sommes tout de même dans l'obligation de constater que des Cortinaires aussi connus, et redisons-le, aussi reconnaissables a priori, ont dû poser de sérieux problèmes à ces éminents mycologues. Lorsque Fries, en 1821, nomme le *Dermocybe phoenicea* Moser : *Agaricus cinnamomeus* x *semisanguineus* et que, cinquante ans après, il le rebaptise *Cortinarius cinnamomeus* et la même année il nomme *Agaricus cinnamomeus* var. *semisanguineus* le *Dermocybe semisanguinea* Moser ; que Bataille en 1909 nomme le *Cortinarius rufoolivaceus* Fries : *Cortinarius decoloratus*, pour trois ans plus tard en faire un *Cortinarius rufoolivaceus* var. *decoratus* ; que Fries a des difficultés avec *Cortinarius pholideus* qu'il nomme d'abord *Agaricus pholideus* en 1818, puis *Cortinarius pholideus* en 1836 (nom qu'il porte toujours aujourd'hui) ; que la même année il nomme le même champignon *Cortinarius arenatus*... Arrêtons là ces quelques exemples, car la liste est longue et cela deviendrait vite fastidieux et n'apporterait rien de plus.

Il n'est pas dans mes propos, ni même dans mes intentions, de critiquer ces grands mycologues qui furent nos maîtres, et à qui nous devons l'essentiel de nos connaissances mycologiques avec tous les plaisirs que nous en retirons, aussi je me dois pour atténuer la portée de ces quelques remarques, vous citer quelques lignes d'un autre « monument » de la mycologie universelle, le Professeur Roger Heim : « Des mycologues disparus, comme Frédéric Bataille, René Maire, Louis Joachim, ont prouvé une connaissance remarquable, à la fois visuelle et traditionnelle de ce genre. Aujourd'hui nous doutons qu'il existe un mycologue capable de manifester sur le terrain une sûreté de diagnostic comparable. On n'apprend pas les cortinaires dans les livres, on les découvre et on les caractérise sur le terrain. mais c'est souvent pour soi-même ; chaque mycologue éprouve une sorte d'incapacité à superposer sa propre connaissance des formes à celles que la littérature ou qu'un autre spécialiste lui révèlent. »

Refermons cette parenthèse pour en terminer avec l'imbroglio des noms spécifiques, en ajoutant au dossier la non concordance de la classification des Cortinaires dans les flores les plus récentes. Si on compare le traitement du genre par Kühner et Romagnesi, Moser et Tartarat, on note que Kühner et Romagnesi décrivent 1 genre, 4 sous-genres, 4 sous-groupes, 53 groupes pour 319 espèces ; que Moser décrit 2 genres, 6 sous-genres, 39 groupes pour 508 espèces ; que Tartarat traite de 2 genres, 5 sous-genres, 58 sections pour 1358 espèces ; que le sous-genre *Hydrocybe* de Kühner et Romagnesi disparaît chez Moser ; que le sous-genre *Cortinarius* de Moser est absent chez Tartarat et Kühner et Romagnesi ; que chez ces derniers manquent les sous-genres *Sericeocybe* et *Leprocycbe* de Moser et de Tartarat ; que certaines espèces de Kühner et Romagnesi qui sont : *Cortinarius ionochlorus* Maire, *C. cyanopus* Konrad et Maublanc, *C. elegantissimus* Henry, *C. parvulus* Henry, ne sont pas citées dans la Flore de Moser, pourtant plus récente et enrichie de 190 espèces supplémentaires ; que *Dermocybe anthracina* (Fr.) Ricken de la Flore de Moser se nomme *Cortinarius concinus* Karsten dans la Flore Analytique de Kühner et Romagnesi...

Avant d'en terminer avec cette nomenclature lassante et indigeste, jetons aussi un coup d'œil amusé et furtif sur la pseudo-parenté de certaines espèces, sur les appellations et descriptions de quelques autres dans la littérature actuelle. D'après cette pléthore de cortinaires décrits, il semblerait que les mycologues « inventeurs », puisqu'il faut les appeler ainsi, aient été souvent à court de vocabulaire descriptif, ou emportés parfois par l'affectif de leur subconscient et soient restés en panne d'invention ! Conséquence : primo, une multitude portent le même nom ; secundo, beaucoup sont affublés de noms fantaisistes ou de prénoms qui ne correspondent à rien, ou de noms de régions ou de pays ; tertio, encore plus que dans les autres genres, le *nec plus ultra* est de dédier un cortinaire à un autre mycologue – ce qui, il faut bien l'avouer, n'apporte rien à l'identification du champignon. Prenons quelques exemples dans l'ordre précité :

Primo – Le même nom multiplié par X :

5 *Cortinarius colus* (à pied en quenouille) selon Fries, Ricken, Smith, Quélet et Henry + 1 *pseudocolus* de Moser.

5 *Cortinarius candelaris* (brillant comme la flamme d'une chandelle) selon Fries, Bresadola, Lange, Moser et Henry + 1 *pseudocandelaris* de Moser.

3 *Cortinarius duracinus* (à pied dur) selon Kühner, Lange et Henry + 1 *duracinellus* d'Henry + un *subduracinus* d'Henry et un *pseudoduracinus* d'Henry.

5 *Cortinarius rigens* + un *pseudorigens*, un *subrigens*... et aussi des *delibutus*, *privignus*, *claricolor*, etc.

Deuxio – Des noms surprenants à la limite du surréalisme (par exemple, ceux que l'on a plaisir à avoir dans son panier pour leur odeur et leur bonne mine) :

<i>Cortinarius odoratus</i>	= C. odorant	<i>Cortinarius aromaticus</i>	= C. à odeur aromatique
<i>Cortinarius parvumatus</i>	= C. parfumé	<i>Cortinarius fragrantior</i>	= C. très parfumé
<i>Cortinarius solis-occasus</i>	= C. coucher de soleil	<i>Cortinarius flos-paludis</i>	= C. fleur de marais
<i>Cortinarius montis-dei</i>	= C. montagne de Dieu	<i>Cortinarius regis-roma</i>	= C. roi de Rome

Les B-C-B-G :

<i>Cortinarius notabilis</i>	= C. notable	<i>Cortinarius collocandus</i>	= C. établi
<i>Cortinarius argutus</i>	= C. expressif	<i>Cortinarius laetus</i>	= C. gai

Ceux un peu moins intéressants et plus ou moins douteux... :

<i>Cortinarius inconspicuis</i>	= C. insignifiant	<i>Cortinarius divulgatus</i>	= C. très banal
<i>Cortinarius dissensio</i>	= C. contradictoire	<i>Cortinarius simulatus</i>	= C. imitateur
<i>Cortinarius insolitus</i>	= C. insolite	<i>Cortinarius multivagus</i>	= C. indéterminable
<i>Cortinarius evestigatus</i>	= C. dépisté	<i>Cortinarius miraculosus</i>	= C. miraculeux
<i>Cortinarius magicus</i>	= C. magique	<i>Cortinarius flagellostriatus</i>	= C. strié et fouetté

...et même parfois peu ragoûtants et peu fréquentables :

<i>Cortinarius mucifluus</i>	= C. morveux	<i>Cortinarius liquidus</i>	= C. coulant
<i>Cortinarius corrosus</i>	= C. rongé	<i>Cortinarius stillatitius</i>	= C. dégoûtant
<i>Cortinarius miser</i>	= C. misérable	<i>Cortinarius procax</i>	= C. insolent
<i>Cortinarius deceptivus</i>	= C. trompeur	<i>Cortinarius fraudulentus</i>	= C. fourbe
<i>Cortinarius personatus</i>	= C. masqué	<i>Cortinarius diabolicus</i>	= C. diabolique

Tous ceux venant de très loin, ou presque :

<i>Cortinarius americanus</i>	= C. américain	<i>Cortinarius japonica</i>	= C. du Japon
<i>Cortinarius huronensis</i>	= C. de l'Ontario	<i>Cortinarius occidentalis</i>	= C. d'Occident
<i>Cortinarius danica</i>	= C. du Danemark	<i>Cortinarius norvegica</i>	= C. de Norvège
<i>Cortinarius bavaricus</i>	= C. de Bavière	<i>Cortinarius damascenus</i>	= C. de Damas
<i>Cortinarius cypriacus</i>	= C. de Chypre	<i>Cortinarius tarnensis</i>	= C. du Tarn
<i>Cortinarius nanceiensis</i>	= C. de Nancy	<i>Cortinarius morlaisianus</i>	= C. de Morlaix
<i>Cortinarius casimiri</i>	= C. de Casimir	<i>Cortinarius danili</i>	= C. de Daniel
<i>Cortinarius dyonisiae</i>	= C. de Denise	<i>Cortinarius joannae</i>	= C. de Jeanne
<i>Cortinarius henrici</i>	= C. d'Henri.....et probablement quelques autres.		

Tertio – Enfin, le who's who de la Mycologie.

En 1986, Roland Sabatier et Georges Becker firent paraître un livre humoristico-scientifique (au demeurant fort bien fait) sur les champignons, qu'ils intitulèrent *Le Gratin des Champignons*. Eh bien ! Les flores réservées aux Cortinaires pourraient s'appeler *Le Gratin des Mycologues*. Tout ce qu'il y a de bien dans ce domaine depuis un siècle et demi y trouve sa place, citons en quelques-uns au passage : Adalbert, Archer, Bataille, Boudier, Bresadola, Bulliard, Chevassut, Cooke, Darwin, Favre, Gillet, Haas, Henry, Joachim, Jungh, Kauffmann, Konrad, Krombholz, Kühner, Lange, Maire, Marchand, Métrod, Misermont, Moser, Persoon, Pilat, Reumaux, Ricken, Rioussset, Romagnesi, Schaeffer, Sommerfelt, Trescol, Vagnet, Velenovsky, etc., etc.

A titre d'information, je signale aux amateurs et futurs inventeurs qu'il reste, on ne sait pourquoi ? quelques grands noms disponibles comme : Fries, Becker, Heim, Maublanc, Quélet, Grelet, Singer, et pour ma part j'y ajouterais, pourquoi pas, Pouchet et Dalger ?

Pour terminer en beauté, trois diagnoses sur les 2000 et quelques existantes, pour bien savoir ce que parler veut dire, et à quoi correspond un « ocracé-brun olivâtre » qu'il ne faut surtout pas confondre avec un « brunâtre-ocre olivacé ».

Cortinarius bavaricus Moser (Lanati, 10 sp.)

Petite espèce à chapeau brun-olivâtre, filamenteux jaune d'or, puis plus jaune-brun, centre brun-rouille, stipe ocracé jusqu'à brun-jaunâtre, voile jeune en bracelets, lames gris-brun-jaune, puis jaune-brun-rouille. Sp. 7-8-10 x 4-5-5,5, sous aulnaie.

Cortinarius cephalixus (Secret.) Moser (Triumphantes, 7 sp.)

Chapeau 3-8 visqueux, brun-jaune à brun-olivâtre, parfois plus clair, fauve-argillacé voire jaune-ocracé, ponctué au disque de granulations de subconcolores à brunes, lames sinuées-adnées argilacées-blanchâtres bientôt sordescentes, brun-argillacé à la fin. Squames ou zones du stipe brun-olive, jaune-olivacé, brun-ocre-verdâtre, brun-gris à gris-violet, odeur d'herbe pourrie. Sp. 8-10-11 x 5-6, feuillus et conifères.

Cortinarius diabolicus Moser (Anomali, 16 sp.)

Chapeau 3-7 cm., violet-lilacin ou gris-lilacin dans la jeunesse, puis brunâtre. Lames bleuâtre-violacé, brun-roux avec l'âge, stipe claviforme bleuâtre puis décoloré-argenté, ocracé dans le bas de 6-12 x 1. Sp. 8-10 x 6-8, feuillus et conifères.

Question subsidiaire. A quoi correspondent les termes suivants :

Jaune-brun, jaune-olivacé, jaune-ocre, brun-argilé, brun-ocre, brun-rouille, brun-roux, brun-olivâtre, argilé-blanchâtre, fauve-argilé, gris-brun, gris-violet, gris-lilacin, licacin-violet ? **No comment !**

En conclusion de cette brève incursion un peu fastidieuse dans les méandres de la Cortinariologie, un tantinet iconoclaste, car due aux états d'âme d'un amateur qui, depuis trente ans, traîne ses bottes dans une bonne partie de la France sylvestre et de nombreux congrès mycologiques, qui malgré tout est toujours atteint du virus et possède toujours la foi, bien qu'il lui soit pénible de constater que cette partie de la science mycologique qui traite des cortinaires est toujours aussi ardue, difficile et compliquée dans l'état actuel des choses ! Que les Congrès spécifiques qui lui sont consacrés depuis quelques années ne semblent pas porter leurs fruits. Qu'aucun progrès n'apparaît au niveau de la remise en ordre de la taxonomie et que rien ne semble dénouer l'imbroglio nomenclatural...

...Le mycologue amateur que je suis, donc, n'est pas certain d'entrevoir un jour une issue au problème des Cortinaires et, s'il m'arrive parfois au cours de réflexions sur le sujet, de croire détenir des solutions, c'est certainement le résultat d'une grande naïveté ou d'un délire onirique. Mais comme je suis loin d'être égoïste, permettez qu'en cinq propositions je vous en fasse partager les grandes lignes.

1. Revoir le système descriptif, en repartant sur des bases nouvelles et plus rigoureuses. *Id est* : croquis dur papier quadrillé millimétré à l'échelle 1/1, utilisation systématique d'un seul code de couleurs, quitte à en créer un spécialement pour la mycologie, si ceux existants ne conviennent pas.
2. Encourager et aider tous les dessinateurs-mycologues à peindre des Cortinaires bien identifiés ; collationner toutes les oeuvres existantes.
3. Faire un travail collectif au niveau de tous les éminents cortinariologues, pour mettre sur pied une seule et unique flore collective européenne des Cortinaires, à l'instar de ce qu'ont fait les botanistes avec la *Flora Europaea*, en mettant de côté les inimitiés et le chauvinisme.
4. Souhaiter que les scientifiques de laboratoire qui manipulent si bien les microscopes modernes, la macro et la microchimie ou la chromatographie, aient la volonté et les moyens nécessaires pour se pencher sur le problème.
5. Pour nous amateurs cortinariologues ou cortinariophiles, espérer que nous puissions continuer à nous promener dans les bois et les forêts pour cueillir des Cortinaires anonymes, ne serait-ce que pour le plaisir des yeux, et s'il nous arrive de n'en apprivoiser que quelques-uns par an seulement, nous aurons au moins la satisfaction, même au terme d'une très longue vie, de ne pas avoir épuisé le sujet.

Bibliographie :

- Besson Y., s.d., Petit dictionnaire des noms scientifiques de champignons, Aix-en-Provence.
 Cetto B., 1987, I funghi dal vero, Trento.
 Heim R., 1957, Les Champignons d'Europe, Paris.
 Kühner R. et Romagnesi H., 1953, Flore Analytique des Champignons Supérieurs, Paris.
 Moser M., 1978, Die Röhrlinge und Blatterpilze, Stuttgart.
 Tartarat A., 1988, Les Cortinaires, Bellegarde.

...et maintenant ?

Après cette exploration du « Livre des Rois », il ne reste plus à Maurice Heullant qu'à reprendre son parchemin et sa plume d'oie (on connaît sa résistance désespérée à la « machine infernale ») afin d'étudier les Évangiles selon saint Melot, saint Remaux, saint Bidaud et les prophètes mineurs de la cortinariologie.

en attendant

Voici l'opinion de notre regretté maître et ami **Georges Becker**, le « philosophe de la mycologie » (Heim).
 Bulletin de l'AEMBA N°18 (Juin 1986) :

A quoi servent les Cortinaires

Les Basques disent que leur langue est tellement difficile que Satan lui-même n'a jamais pu l'apprendre. Sur le même mode, on pourrait dire que les Cortinaires sont tellement maléfiques que le diable les a peut-être inventés pour exercer la patience des misérables créatures que nous sommes. C'est du moins le sentiment que j'ai éprouvé à Lons-le-Saunier, lors des Journées qui furent consacrées en plein Jura à ce genre difficile entre tous. Car s'il est assez facile de connaître à peu près toutes les Amanites, tous les Hygrophores, tous les Tricholomes, et même beaucoup de Mycènes¹, tous genres où les caractères des espèces sont nombreux et bien tranchés, avec les Cortinaires c'est une toute autre histoire. Aussitôt qu'on met le doigt dans l'engrenage de leur classification, on se sent pris de vertige et de migraine, et ce n'est qu'après des années d'expérience qu'on arrive à déterminer à peu près les spécimens que l'on rencontre, ou au moins à la rattacher au groupe dans lesquels on les a rangés.

Et comme il se trouve qu'il y a maintenant partout en Europe des gens qui se passionnent pour ce genre infernal, il faut bien qu'il y ait une raison à cette frénésie déraisonnable. Je vois cette raison dans la difficulté même. Un alpiniste ne s'intéresse qu'aux sommets inaccessibles, et laisse la « montagnes à vaches » au commun des mortels. De même un mycologue d'un peu d'expérience ne peut rencontrer un Cortinaire inconnu de lui sans y voir une sorte de défi, et il n'aura l'esprit tranquille que quand il aura su lui donner le nom qu'il mérite. Il est vrai que toute espèce inconnue qui se présente fait naître le même sentiment, mais un Cortinaire même connu vous pince l'esprit, parce qu'on se demande toujours devant l'espèce la plus évidente si ce n'est peut-être pas quand même autre chose. Pour moi, il n'y a guère que le *praestans* et le *violaceus* que je nomme sans sourciller. Tous les autres ont tellement de déguisements divers, et chaque espèce classique a fait tant de petits, qu'il faut s'armer d'un bon microscope et d'une douzaine de réactifs pour arriver peut-être à une certitude.

Mais c'est là un exercice intellectuel de haute école et qui en vaut bien d'autres. Quand je cherche un nom dans ma flore sans pouvoir le trouver, je me dis que je dois être un peu fou pour perdre mon temps à ces vanités. Mais à la réflexion, bien au contraire, je me dis que je fais réellement mon métier d'homme, puisque aucune bête ne saurait le faire. C'est pour nous un impératif catégorique de donner un nom à toutes les créatures qui nous entourent, sans quoi elles nous seraient inintelligibles, et nous avons un besoin précieux de comprendre et de connaître. C'est pourquoi la détermination d'un cortinaire est un fait de vraie civilisation, et ceux qui en sont capables sont dignes de respect. Les naturalistes en général, et les mycologues en particulier, forment une manière d'aristocratie secrète, qui ne fait pas de bruit, qui ne tire aucune gloire de ce qu'elle est, mais qui au milieu de l'humanité illettrée d'aujourd'hui est quand même une élite indiscutable. « Dis-moi quels cortinaires tu connais, et je te dirai qui tu es », pourrait-on dire en paraphrasant la formule célèbre.

Car ces passionnés-là sont d'une race qui devient rare : une race faite de gens capables de s'intéresser à autre chose qu'à eux-mêmes. Il me semble que garnir sa mémoire de tous ces noms plus ou moins barbares et pouvoir en même temps faire surgir l'image dont ils sont le signe est un exercice d'une grande noblesse. Non qu'il faille s'en vanter, car tant qu'on en connaisse on sait bien qu'il y en aura toujours bien plus qu'on ne connaîtra jamais, parce que la vie est trop courte et la mémoire n'est pas extensible à l'infini. Mais n'en connaissez-vous qu'une centaine, chiffre énorme pour le vulgaire et dérisoire pour un spécialiste, vous aurez fait un grand progrès, parce que vous saurez au moins ce que c'est que les Cortinaires, et vous aurez approché les rivages d'un monde qui ne demande pas autre chose que votre exploration.

Le vieux naturaliste grec Théophraste disait que la Nature avait bien mal fait la chose, elle qui donne aux tortues deux cents ans de vie dont elles n'ont que faire, tandis que nous autres hommes devons plier bagage à 80 ans, juste quand nous commençons à comprendre. Je crois qu'il avait tort, car il ne s'agit pas de tout savoir, mais de savoir quelque chose et de le savoir bien, pour pouvoir ensuite connaître et comprendre. Or les cortinaires nous y convient, et quoiqu'ils ne se mangent guère, ils sont donc d'une utilité majeure et méritent notre plus religieuse attention.

¹ N.d.I.R. : Georges Becker, proche de Roger Heim, connaissait bien les Mycènes. En ce qui concerne ses réflexions sur les Hygrophores, les Tricholomes et surtout les Amanites (n'est ce pas, Pierre Neville ?), il faut évidemment se reporter aux connaissances de l'époque. Mais Becker était très féru dans ces genres-là...et dans bien d'autres!

MES CHASSES AUX CHAMPIGNONS SOUVENIRS MYCOLOGIQUES par JULES AMANN

Un livre édité en 1925 plein d'humour et de poésie

Tjakko Stijve

Sentier de Clies N°12, CH - 1806 Saint Légier, Suisse – e-mail : tjakko.stijve@bluewin.ch

Résumé : En 1993, la réédition du livre de Jules Amann avait entraîné de sévères réactions, notamment de la part de la Société Mycologique de France. L'éditeur, qui se recommandait de la prestigieuse société française, avait omis de préciser que l'ouvrage avait été publié en Suisse en 1925 et comportait de dangereuses erreurs sur la comestibilité des champignons. Par ailleurs, l'humour de l'auteur et ses digressions poétiques avaient été diversement appréciés des mycologues.

Abstract : In 1993, Jules Amann re-issue book's led to harsh reactions, more particularly by the Société Mycologique de France. The publisher, who recommended himself of the prestigious French society, had left out to specify that the book had been published in Switzerland in 1925 including some dangerous mistakes concerning mushrooms comestibility. Beside, the author's humor and its poetic digressions had been more or less appreciated by the mycologists.

Dans leur livre monumental *Mushrooms, Russia and History*, une œuvre qui constitue le début de l'ethnomycologie, Robert Gordon Wasson et son épouse Valentina mentionnent honorablement deux savants suisses. Le premier est le pharmacien et mycologue Fritz Leuba, dont le livre *Les champignons comestibles et les espèces vénéneuses avec lesquelles ils pourraient être confondus*. (Neuchâtel, 1890) est bien connu. Wasson s'émerveillait d'y trouver l'« Hymne à la Morille », un discours poétique sur les morilles et ses chasseurs, dans un livre qui est pour le reste un traité méthodique des champignons selon le schéma conventionnel de la famille, du genre, de l'espèce. Au fait, Wasson est tellement enthousiasmé qu'il décide de sauver l'interlude poétique de Leuba de l'oubli en l'incorporant dans son livre comme « Appendice III ». En outre, il ne veut pas commettre l'impertinence de le traduire en anglais, parce qu'il considère que ses lecteurs l'apprécieront mieux dans la version originale ! Un tel optimisme était encore possible en 1957, année de parution de *Mushrooms, Russia and History*. Entretemps, la connaissance de la langue française dans le monde a bien reculé. Le livre parut dans une édition bibliophile, magnifiquement illustrée par les aquarelles de J.H. Fabre, dans un tirage de 520 exemplaires qui étaient presque immédiatement achetés par les bibliothèques de différentes institutions et par des collectionneurs privés. Depuis lors, le livre n'a jamais été réédité. Sa valeur sur le marché des livres rares oscille actuellement entre \$1500 et \$3000.

Le deuxième auteur suisse salué par les Wasson est Jules Amann, au sujet de son livre *Mes Chasses aux Champignons – Souvenirs mycologiques* (Lausanne, 1925) que les auteurs américains considéraient comme une excellente vulgarisation. Il est à noter que dans le livre de Wasson, nos deux auteurs suisses se trouvent dans la bonne compagnie des mycologues français Roger Heim, George Becker, Camille Fauvel et les Anglais R.T. et F.W. Wolfe, auteurs du livre *The Romance of the Fungus World* (Londres, 1925), ainsi que John Ramsbottom, dont beaucoup d'amateurs se souviennent encore de son *Mushrooms and Toadstools* (Londres, 1953), une œuvre qui est restée longtemps inégalée.

Depuis 33 ans que je fréquente les brocanteurs et commerçants de livres anciens, j'ai assez souvent rencontré le livre de Jules Amann. C'est un bouquin broché peu attractif à cause de sa couverture montrant l'image d'une chanterelle (?) peu ressemblante. N'étant pas considéré comme une pièce de collection, le prix de vente ne dépasse guère 20 Fr., ce qui reste bien en-dessous de ce qu'il faut payer pour d'autres livres mycologiques anciens. A titre comparatif, l'œuvre de Leuba mentionnée plus haut est vendue entre 800 et 1000 Fr., tandis qu'un autre classique, Rothmayr's *Essbare und giftige Pilze des Waldes* (Lucerne, 1920) s'achète pour 50 à 70 Fr.

Après sa parution chez Vaney-Burnier SA à Lausanne, le livre de Jules Amann n'a jamais été réédité, jusqu'à ce que l'éditeur français Gilbert Andrey à Chens le fasse réimprimer en 1993. Le livre était alors aussi disponible chez Trait d'Union S.A., rue François Perréard 20, CH-1225 Chêne-Bourg. Cette nouvelle édition sent un peu la tromperie parce qu'elle est présentée comme « un ouvrage de terrain qui se lit comme un roman ». Certes, l'éditeur a voulu augmenter l'utilité du livre en y ajoutant des illustrations (en noir et blanc!) représentant les champignons les plus importants. Mais ça ne suffit absolument pas pour en faire un guide. Jules Amann présentait son livre avec le sous-titre *Souvenirs mycologiques*, tandis que la nouvelle

édition parle d'*Aventures mycologiques*, ce qui n'est pas la même chose, d'autant plus qu'on n'a pas pris la peine d'actualiser le contenu du livre qui avait pourtant presque 70 ans !

En outre, l'éditeur a fait circuler une publicité du livre avec une sélection élogieuse d'extraits de presse. Parmi ces louanges on trouve une recommandation de la Société Mycologique de France. Or, l'éditeur ne dit pas que ces extraits de presse datent de l'époque de la première parution! C'est donc une escroquerie qui a provoquée des vives protestations de ladite Société.

L'auteur Jules Amann s'est surtout fait un nom comme bryologue. Sa *Flore des mousses de la Suisse* (1918, 1933) est toujours un livre de référence. Dans le guide volumineux *Taxonomic literature* par Staflen et Mennega (1992) l'énumération des publications biologiques d'Amann prend presque 3 pages.

D'origine schaffhouseoise, mais né à Lausanne en 1859, Amann fait d'abord ses études à l'Académie de la Capitale vaudoise. Il obtient en 1883, à Zürich, sa licence de pharmacie. En 1886 on le trouve à Davos, où il étudie le bacille de Koch, responsable de la tuberculose. Puis, en 1893 il retourne à Lausanne, où il restera jusqu'à sa mort en 1939. Dans cette ville, il tient d'abord une pharmacie, mais dès 1901 il ouvre un laboratoire de recherche (chimique, biologique, bactériologique) dans une maison à l'Avenue de Rumine. Ses études sur les mousses de la Suisse, concrétisées par 30 publications, lui valent le titre de docteur honoris causa de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Zürich en 1928.

Dans la longue liste des publications d'Amann, on ne trouve pas seulement des études bryologiques, mais également des travaux sur l'optique, la microscopie et la bactériologie. Son intérêt pour la mycologie ne se manifeste guère jusqu'à la publication d'une contribution à la connaissance de la flore fongique du Canton de Grisons, qui parut en 1893. C'est une simple liste des espèces trouvées dans les environs de Davos, qui n'a rien de remarquable. Pourtant, pendant toute sa vie il doit avoir voué un grand intérêt aux champignons, puisque 32 ans plus tard, il édite un livre, le sujet de cet article, qui trahit une vaste connaissance dans ce domaine.

Amann avait non seulement un talent pour la vulgarisation, mais également un tempérament artistique. Il avait un certain mérite comme peintre, mais il appartenait aussi à cette classe d'hommes cultivés qui autrefois n'étaient pas rares, mais qui sont aujourd'hui presque disparus, c'est à dire le poète amateur, qui saisit chaque occasion pour exercer son talent. Dans *Mes Chasses aux Champignons*, ces manifestations sont très nombreuses, ce qui fait de ce livre le document mycologique le plus singulier qui ait jamais été édité! Les amateurs de belles lettres apprécieront, mais il faut dire qu'ils doivent souvent se contenter de la poésie du caramel mou...Le livre est également intéressant pour les lecteurs passionnés par toutes sortes des curiosités concernant les champignons, comme p. ex. l'utilisation ancienne de certaines espèces, des histoires bizarres et des faits divers, des conceptions dépassées, bref tout ce qu'on ne trouve plus dans la littérature moderne. Bien que le livre soit paru en 1925, la riche information qu'il contient, date de bien avant ce temps.

Dans l'introduction à ses souvenirs mycologiques, Amann nous présente trois personnages qui sont autant de projections de sa propre personne :

- *Le Poète*, aussi désigné comme *le rimeur fougueux* (Amann se connaissait très bien lui-même !)
- *Maître Cocq*, un type très sérieux qui sait toujours si un champignon est comestible ou non. Il est un grand admirateur de Rabelais qu'il cite à chaque occasion.
- Finalement, *le Docteur*, un éminent mycologue qui est pourtant modeste, mais qui a le talent de savoir toujours réconcilier ses deux amis qui se disputent assez souvent.

A la saison des champignons les trois amis font des excursions pendant lesquelles ils n'oublient pas la mycogastronomie. A une occasion, Maître Cocq propose à ses amis le menu suivant qui a le mérite d'être original :

Potage	:	olla podrida de champignons
Rôti	:	grande lépiote sur le grill
Relevé	:	cèpes à la bordelaise, salade d'oreille de lièvre et de paxille involuté
Entremets	:	crème mousseline à la clitocybe odorante

A part le fait que ce menu soit exclusivement composé de champignons (ce qui le rend bien lourd à digérer), le choix de *Paxillus involutus* comme ingrédient d'une salade est à proscrire à cause de la toxicité maintenant bien connue de cette espèce, surtout quand on la mange crue ! Depuis 1925 les opinions sur la comestibilité de beaucoup de champignons ont radicalement changé. Par exemple, le livre mentionne plusieurs cortinaires, *Hebeloma crustuliniforme*, *Psilocybe* (sic!) *foenicicii*, *Mycena pura* et *Clavaria formosa* comme des champignons comestibles, mais nous savons aujourd'hui qu'il vaudrait mieux ne pas toucher à ces espèces. D'ailleurs, la réédition du livre a suscité l'indignation de quelques mycologues français, puisqu'il n'y figurait aucun avertissement contre ces opinions surannées et donc dangereuses sur la comestibilité. L'éditeur avait simplement fait réimprimer l'ancien texte. En outre, le chapitre „Champignons vénéneux“ mentionne un procédé ancien, mais souvent inefficace pour détoxiquer les champignons – surtout dans le cas de l'amanite phalloïde! – en les trempant dans de l'eau vinaigrée. Le fameux entomologiste et mycologue français Jean-Henri Fabre (1823 - 1915) a également diffusé cette recette de cuisine fort dangereuse. L'introduction du livre se termine par le „Chant du Départ“ de notre poète :

Allons en route ! Trois gais compagnons
 Dont le poil grisonne
 Pour aller chassèr les beaux champignons
 Qu'octobre nous donne
 ()
 Sur notre chemin nous recueillerons
 Le Grand-Parasol et le Mousseron
 Joyeux, en passant, nous saluerons :
 La Psallote embaumée, le Meunier odorant
 La Russule plombée, le Bolet bleuisant

Et ainsi il continue encore un bon bout...

Comme il fallait s'y attendre, le livre traite les différentes genres par chapitre. Dans celui qui discute les bolets on trouve une considération sur la vitesse de croissance du cèpe (*Boletus edulis*) où l'auteur cite un certain M. Schimeck qui voyait en 5 jours le poids d'un seul spécimen augmenter d'un facteur 10. Il y a également un paragraphe sur la chimie des bolets bleuisants, qui est expliquée par l'oxydation enzymatique du bolétole, un composé mythique, inventé de toutes pièces par le professeur Kögl, dont la publication fit foi jusqu'aux années 60! Amann conseille à ses lecteurs de considérer tous les bolets bleuisants comme suspects, ce qui est exagéré, mais cette mesure de prudence a le mérite d'empêcher de confondre *B. satanas* et *B. lupinus* avec des bolets comestibles. L'auteur signale encore que *B. (Tubiporus) lupinus* possède un poids spécifique sensiblement plus élevé que les autres bolets. Il est même le plus lourd des tous à volume égal. Dans le livre moderne de Heinz Engels *Dickröhrlinge – Die Gattung Boletus in Europa*, on trouve que *B. lupinus* est effectivement mentionné comme « eine sehr dickfleissige Art ».

En parlant du Cèpe, notre rimeur fougueux enrichit la poésie d'un verset de 6 lignes, composé des noms populaires français que porte ce champignon en différentes contrées. L'auteur nous assure que la récitation de ce vers a la vertu d'un puissant somnifère :

Auricelous, Tête-rousse, Cepet,
 Cèpe, Michotte, Porchin, Bruquet,
 Fonge, Gros-pied, Missol, Mouillet,
 Nissoulou, Cap-mol, Sequet,
 Miquemet, Potiron,
 Polonais-Tonton

En traitant la chanterelle (*Cantharellus cibarius*), le Poète utilise les 42 (!) noms populaires de ce délicieux champignon pour composer une cantate, qu'on pouvait même mettre en musique !

Ce qu'Amann a d'intéressant à dire sur les lépiotes, les hygrophores, les russules, les lactaires, les cortinaires, etc. ne peut pas être discuté ici, parce que cet article est déjà suffisamment long. Signalons encore que dans le chapitre sur les clitocybes, l'auteur nous donne une recette d'une excellente liqueur anisée à base d'espèces comme *C. odora*, *C. fragrans* et *C. suaveolens*.

Le chapitre intitulé « Le Procès du Tue-mouches » est une alternative bienvenue à l'humour un peu lourd qui encombre certaines parties du livre. Dans ce procès il faut établir une bonne fois pour tout si l'amanite tue-

mouches (*Amanita muscaria*) est vénéneuse ou non. En d'autres termes, est-ce que ce beau champignon a bien mérité sa mauvaise réputation ? Une question intéressante, parce que même aujourd'hui il y a encore des opinions contradictoires sur sa toxicité, surtout en ce qui concerne ses propriétés hallucinogènes.

Dans le procès le Docteur est Procureur de la République, le Poète le Président de la Cour (juge), tandis que Maître Cocq se charge de la défense de l'accusé. Après la lecture de l'acte d'accusation, on passe aux dépositions des témoins, c'est-à-dire les auteurs classiques qui au cours des siècles ont publié sur le dit Tue-mouches. Le lecteur moyen trouvera cette partie forte intéressante, puisque les écritures de Linné, Scopoli, Saccardo et bien d'autres mycologues classiques lui sont rarement accessibles. On apprend alors qu'au 18^e siècle Joseph Antoine Scopoli avait déjà constaté que l' *A. muscaria* faisait endormir les mouches, sans toutefois les tuer. En outre, on lira avec étonnement que les premières recherches toxicologiques systématiques ont été conduites déjà en 1831 par Krombholz, mycologue tchèque, qui non seulement administrait une décoction de ce champignon aux chats, pinsons et grenouilles, mais qui étudiait aussi l'action toxique sur un brochet de deux livres et demi, qu'il élevait dans un vivier ! La défense fait remarquer que les mycologues des Lumières, Schaeffer et Bulliard, mangeaient le champignon cru sans être incommodés. En outre, notre fausse oronge fut aussi bien supportée par des gardes du corps que par des soeurs de l'Hospice de St Germain-en-Laye , ce qui fait rétorquer le Procureur que ces 2 catégories de personnes se distinguent par leur bon estomac !

Rothmayr, mycologue Tucernois bien connu du début du siècle, considérait le Tue-mouches comme inoffensif, mais pas comestible à cause du mauvais goût qu'il prendrait à la cuisson. Sur une exposition des champignons organisée par lui, quelques beaux exemplaires d'*A. muscaria* étaient présentés avec l'étiquette « non vénéneux », ce qui provoqua de vives protestations de quelques visiteurs. Le jeune fils de Rothmayr, se trouvant là, fut choqué par cet attentat à l'infailibilité paternelle et déclara « Si mon Papa dit que ce champignon n'est pas poison, c'est qu'il ne l'est pas ! » Et là-dessus, il dévora à belles dents devant les spectateurs horrifiés deux gros exemplaires de tue-mouches et ne ressentit pas le moindre inconvénient de cette démonstration hardie.

Après un réquisitoire magistral par le Procureur, la parole est à la défense. Dans sa plaidoirie, Maître Cocq démontre que toutes les accusations concernant la toxicité de ce champignon sont basées sur de vagues traditions et des on-dits non contrôlés. Par conséquent, l'*Amanita muscaria*, dit Tue-mouches est condamné à être banni du marché publique. Toutefois, le verdict déclare l'accusé non coupable du chef d'accusation d'homicide. Comme nous l'avons déjà remarqué plus haut, même 75 ans après la parution du livre, le dernier mot sur la toxicité de l'*A. muscaria* est loin d'être dit. Un livre intéressant à ce sujet qui vient de paraître est *Der Fliegenpilz : Traumkult – Märchenzauber – Mythenrausch* par W. Bauer, E. Klapp et A. Rosenbohm, paru aux Editions AT, Arau / Stuttgart. Ce livre traite en 250 pages de format A4 tous les aspects de l'*A. muscaria* , qui est à la fois l'archétype du champignon vénéneux, et à même temps un symbole bien connu de bonheur. Une traduction française de ce livre serait donc bienvenue.

Un petit chapitre remarquable qui manque dans la nouvelle édition est intitulé « Le Champignon sacré des Aztèques ». C'est la première fois que je trouve dans un livre d'avant 1955 de l'information à ce sujet ! Amann cite les écritures des Pères espagnols du XVI^e siècle sur un « Mauvais champignon qui enivre comme le vin » et qui était consommé au Mexique. A ce sujet, Francisco Hernandez (1415 – 1478) mentionne leurs propriétés merveilleuses : le champignon rendrait capable de prévoir et prédire des événements, il permettrait aussi de dénoncer des voleurs et de retrouver des objets disparus. On distinguait 2 sortes des champignons sacrés, appelés Teonanacatl (chair de Dieu), qui non seulement donneraient des visions, mais qui auraient aussi des propriétés curatives, surtout contre la fièvre et la goutte. Ces dernières vertus ne refont surface que dans les années 70 de ce siècle chez Andrew Weil et les autres adeptes des champignons médicinaux et psychoactifs. Le chapitre se termine sur une affirmation que toutes ces histoires seraient basées sur une confusion avec le peyotl ou mescal, fourni par le cactus hallucinogène *Lophophora Williamsii*. Comme nous le savons maintenant, cette erreur a retardé la recherche sur l'existence des champignons psychotropes pendant bien quelques décennies.

Page 36, commentaire toxicologique, moins optimiste, sur l'ouvrage de Jules Amann

À paraître, dans le N°41 de ce bulletin, par Tjakko Stijve, *Experiences with a rare psychoactive mushroom, Inocybe haemacta*. Nous remercions l'auteur, ainsi que Giorgio Samorini et Jonathan Ott, directeurs de la Revue *Eleusis* (Journal of Psychoactive Plants and Compounds, Museo Civico, 38068 Rovereto, TN, Italie).

Ouvrages récents

Fred Waldvogel, Hans-Peter Neukom & Rudolf Winkler, 2001. *Pilze. Champignons. Fungi. Tome I : Strobilomycetaceae, Boletaceae, Paxillaceae, Gomphidiaceae, Hygrophoraceae, Tricholomataceae*. AT-Verlag. Arau. ISBN 3 – 85502 – 704 – 8, 428 pages, 200 photos en couleur, format pleine page. Textes descriptifs en allemand, français et anglais. Livre relié, 21 x 28 cm, poids 2,3 kg. Prix : 79 Euro.

La réception de ce livre magnifique me donnait – juste pour quelques instants – le sentiment qu'il s'agissait d'un envoi égaré, que la Poste avait seulement retrouvé après des longues recherches. Pourtant, ce livre n'est paru qu'à fin août 2001, mais il est probable que beaucoup des gens l'ont, comme moi, attendu depuis des années. Pour être précis, on a dû patienter depuis 1972, année de parution chez les Editions Silva (Zürich) de l'album *Champignons*, dont la qualité des images dépassait alors celle de tous les autres livres mycologiques populaires. Ces illustrations étaient des ensembles de photographies qui montraient chaque champignon dans les différents stades de développement avec toutes les variations possibles de formes et de couleurs. Cette présentation unique était l'œuvre de Fred Waldvogel dont les images atteignirent ainsi une rare perfection. L'album de Silva, édité en 2 tomes (champignons à lamelles et sans lamelles) est encore très recherché et le prix demandé par les antiquaires peut bien dépasser les 100 fr. suisses.

Waldvogel, qui a débuté comme dessinateur de machines pour devenir plus tard un spécialiste des arts graphiques et un photographe surdoué, était également un mycologue amateur éclairé. En outre, il a dû être un homme plein de modestie. Sinon, comment expliquer que le monde mycologique ne puisse pleinement profiter de ses talents d'observateur et de photographe que maintenant, après son décès ?

Le livre que nous tenons en main est le premier d'une édition en 3 tomes qui sera illustrée avec 600 photographies provenant de l'héritage de Waldvogel. Le 1^{er} tome (le deuxième et le troisième paraîtront en 2002, respectivement en 2003) traite de 200 champignons communs et quelques espèces rares de 50 genres. Le texte descriptif a été rédigé par Hans-Peter Neukom et Rudolf Winkler, deux personnes bien connues dans les cercles mycologiques suisses. En effet, les articles de Neukom sont bien appréciés par nos lecteurs, tandis que Winkler est l'auteur du guide pratique *2000 Pilze einfach bestimmen* (la détermination facile de 2000 champignons). La qualité scientifique de l'ouvrage a été suivie par le Prof. Dr E. Horak de l'ETHZ à Zürich. Les méthodes de travail sont résumées à la page 13 et les termes mycologiques expliqués dans un glossaire de 2 pages. Chaque image est non seulement accompagnée d'une description macroscopique (qui comprend cependant quelques caractéristiques des spores), mais également de l'information sur l'écologie du champignon et sur sa valeur culinaire. Comme nous l'avons déjà dit, le livre a été édité en 3 langues. Les textes en allemand et en français ne posent pas de problèmes, mais il est regrettable que la traduction anglaise n'ait pas été soumise à un dernier contrôle. Bien qu'il y ait peu d'erreurs dans la description des espèces dans le jargon mycologique, la préface et la notice biographique contiennent quelques maladroites, qui n'auraient pas échappé à la vigilance d'un correcteur anglais. Les photographies sont excellentes. Pour certaines espèces on note même une amélioration par rapport aux images de l'album Silva ! Le texte descriptif donne pratiquement toujours satisfaction. L'information donnée sur la toxicité est généralement correcte, mais on ne saurait expliquer les propriétés (parfois) hallucinogènes de *Mycena rosea* (p. 406) par la présence de muscarine. Le syndrome muscarinien qui est caractérisé par des sueurs abondantes, une forte salivation et également de la diarrhée n'inclut pas les symptômes psychotropes habituels. En ce qui concerne la valeur culinaire de quelques espèces, les auteurs auraient pu adopter une attitude plus critique. Par exemple, la consommation de *Boletus erythropus* est recommandée, bien que l'expérience ait montré qu'il est plus prudent d'éviter les bolets à pores rouges. *Xerocomus parasiticus*, le Bolet parasite, est également présenté comme une espèce comestible, ce qui est – compte tenu des petites dimensions de cette espèce (par ailleurs peu fréquente) – vraiment incompréhensible ! Dans la description du Clitocybe retourné (*C. flaccida* ou *C. inversa*) on est étonné de constater que seul le texte français mentionne le danger de confusion avec *C. amoenolens*, une espèce récemment reconnue comme très toxique. La page 232 présente l'espèce urbaine *Lepista saeva* (le pied violet) comme rare et à protéger, ce qui n'empêche pas que des quantités appréciables de ce champignon sont vendues chaque année en novembre sur les marchés de Suisse romande... En ce qui concerne l'Hygrophore de mars (*Hygrophorus marzuolus*) les auteurs précisent : « excellent champignon, recherché dans les stations, autrefois offert en quantité sur les marchés.. » Pourtant, l'habitant de Lausanne et ses environs paie toujours volontiers 6 à 7 F pour 100 g de « Marjolus », qui est maintenant souvent importé de France !

Le texte anglais qui accompagne les photos inégales de l'Hygrophore perroquet mentionne que le pigment vert de ce champignon est soluble dans l'eau, ce qui expliquerait pourquoi les vieux spécimens seraient souvent tout jaunes. Cette observation n'est guère correcte. Comme bien d'autres photographes, Waldvogel a dû se rendre compte que les teintes vertes ont tendance à disparaître sous la lumière directe. Il importe donc de faire les instantanés assez vite. L'attraction principale de ce livre réside sans aucun doute dans les photos. En effet, leur qualité défie les images illustrant les ouvrages mycologiques du monde entier. L'amateur éclairé utilisera le livre surtout pour contrôler ses déterminations déjà faites provisoirement dans la forêt et la campagne. En outre, l'ouvrage contient des photos de quelques espèces rares qu'on cherche en vain ailleurs. Pour ne donner qu'un exemple : l'auteur de ce compte rendu a, simplement en feuilletant le livre, pu identifier deux collections faites sous les aulnes d'un marais. Il s'est avéré qu'un Paxille enroulé bizarre était le *P. rubicundulus*, qui se distingue bien par son chapeau mécheux et par la coloration rouge brunâtre de ses lames et de son pied. Un bolet peu courant, fasciculé, ayant des tubes très courts, jaunes, puis olivacés, virant au bleu, et muni d'un pied souvent excentré, était immédiatement reconnu comme *Gyrodon lividus* (le Bolet livide).

Compte tenu de la qualité exceptionnelle de l'ouvrage, son prix n'est sûrement pas excessif.

Tjakko Stijve

DES AMANITES BLANCHES EN QUÊTE D'IDENTITÉ

par Guy Fourré

151 avenue Jean-Jaurès, F – 79000 Niort, France (e-mail : Guy.Fourre@wanadoo.fr)

Résumé : Quelques hypothèses au sujet d'une mystérieuse amanite blanche qui pousse dans l'ouest de la France.

Abstract : Few hypothesis about a mysterious white amanite that grows in west France.

Les amanites blanches ont déjà fait couler beaucoup d'encre, un nombre de lignes ou de pages inversement proportionnel à l'aspect quantitatif du sujet, car ces champignons sont habituellement rares et peu prolifiques... Or celle qui intrigue depuis quelques années les mycologues de l'Ouest de la France a la particularité (entre autres) de fructifier par dizaines, centaines, voire milliers de carpophores !

Notre première rencontre avec cette amanite date d'octobre 1997, à l'occasion de la session annuelle de la *Société Mycologique de France* qui se tenait cette année là à Nantes. Il pleuvait, mais les semaines précédentes avaient été très peu arrosées dans l'Ouest, et sous la pluie les mycologues se désolaient de la sécheresse, un paradoxe que nous avons vécu plus d'une fois... Nous n'avions pas pu participer à la première journée de la session, le lundi, et nous allions le regretter vivement, car la sortie organisée en Vendée, en forêt d'Aizenay (à environ 50 km au sud de Nantes) avait permis à chacun d'observer une colossale poussée d'amanites blanches, réagissant vivement en jaune d'or à la potasse, ce qui les avait fait qualifier d'*Amanita decipiens* sur le terrain...

On sait que *decipiens* est l'une des amanites qualifiées de " printanières " : en trouver des centaines au mois d'octobre était déjà surprenant, mais pas rédhitoire, il est assez fréquent que des champignons se moquent du calendrier. Et des apparitions automnales de *Amanita verna* avaient déjà été signalées dans le passé. Nous devions rentrer à Niort le vendredi, et passer par Aizenay ne nous faisait pas faire un grand détour. Grâce aux indications précises données par nos amis de l'Association Mycologique de l'Ouest, nous avons facilement retrouvé la station, dans une petite forêt située entre La Roche-sur-Yon et Aizenay. Et là nous avons été stupéfait, par l'abondance et par l'habitat de cette amanite blanche : il y en avait des centaines et des centaines, partout, alors qu'il n'y avait pratiquement aucun autre champignon. Et il s'agissait d'un bois taillis de chênes, très sombre, sur terrain siliceux très humide, avec de la molinie. Une écologie ne semblant guère correspondre (outre la saison) à celle des amanites printanières, que l'on trouve plutôt dans des parcs ou sous-bois clairs, et toujours en petite quantité.

Nous en avons rapporté de nombreux exemplaires pour les étudier et les photographier le lendemain à notre domicile. Voici la description que nous avons alors rédigée :

- 10 octobre 1997 - Numéros d'herbier 97075 et 97076
- Habitat : Forêt départementale d'Aizenay (Vendée), partie Est, très nombreux carpophores dans la parcelle 13, entre Le Cail Blanc et la Croisée du Mêlé. Terrain siliceux acide et très humide, sous taillis serrés, sombres, de chênes rouvres, chênes pédonculés et bouleaux avec de rares pins.
- Chapeau **toujours étalé**, même sur les petits carpophores, pas vu un seul sujet à chapeau ovoïde parmi l'abondante population observée. Diamètre 5,5 - 10 cm. Mamelon obtus assez net sur la plupart des chapeaux. Cuticule séparable jusqu'au centre, membraneuse, d'un blanc éclatant, luisante viscidule, très légèrement nuancée d'ocracé sur les exemplaires les plus avancés. Marge droite, non striée.
- Lames blanches très serrées, couchées, léger reflet jaunâtre dans la vétusté, arête floconneuse, lamellules rares, lames nettement libres à sub-collariées ;

- Stipe très élancé, atténué de bas en haut, diamètre 1 - 1,2 cm en haut, bulbe arrondi à la base, diamètre 2,5 - 3,5 cm (volve comprise), pied blanchâtre sali d'ocre clair, recouvert de mèches ascendantes surtout dans la partie inférieure ; anneau très haut placé et fragile, lambeaux restant accrochés au chapeau, floconneux et retombant en jupe sur les exemplaires intacts, restes apprimés sur les autres, anneau souvent invisible sur les exemplaires un peu vétustes ou manipulés. Méchules détachées du stipe et récurvées sur certains carpophores seulement. Volve membraneuse solide et apprimée sur le stipe, irrégulière, hauteur 2 - 3 cm.
- Chair blanche, inodore. Réactions à Koh : **jaune clair sur la superficie du stipe, jaune orangé très rapide sur la moelle du stipe, jaune d'or instantanément sur la cuticule**, jaune clair sur la chair et les lames.
- **Spores parfaitement globuleuses**, x (8,5) 9 - 10 (11) μm (sur sporée).

entre *verna* (ss l.) et *virosa*...

Nous nous trouvons ainsi en présence d'une amanite ne correspondant... à rien, du moins pour la littérature dont nous disposons.

- de *decipiens* nous avons la silhouette, le chapeau très étalé, d'un blanc immaculé et sans trace de jaunâtre (sauf dans la vétusté), et l'absence d'odeur de la chair ;
- de *virosa* nous avons l'habitat, la saison, les spores globuleuses. Mais il y manquait la silhouette typique des jeunes exemplaires et surtout l'odeur.

Notre ami Jean Mornand, qui avait participé à la première cueillette le lundi, pensait qu'il ne s'agissait ni de *decipiens* ni de *virosa* mais peut-être d'une espèce américaine, dont l'arrivée dans l'Ouest de la France n'aurait rien eu d'in vraisemblable, on l'a vu avec *Amanita singeri*, qui s'est répandue en quelques années dans cette même région, à partir de Lorient, après avoir été connue seulement du nouveau monde pendant de nombreuses années. L'avis de Jean Mornand allait être partagé par les autres mycologues qui allaient se pencher sur cette amanite, notamment les Nantais et Jean-Louis Surault, de Poitiers (nous en reparlerons plus loin).

Cependant cette identité, "*Amanita virosa* sensu auct. americ.", ne nous paraît guère satisfaisante, même si c'est scientifiquement la seule valable, du moins dans l'état actuel des connaissances et de la littérature. Imaginez un humain qui s'appellerait "Lucien Giacomoni sensu le garde-champêtre", parce qu'il serait son vrai sosie, mais ceux qui le connaissent bien s'apercevraient que quelque chose ne colle pas, par exemple si c'était un mycophage enragé !

Nous sommes souvent sceptique, du reste, sur la parfaite identité de champignons récoltés dans deux continents fort éloignés l'un de l'autre : même si les caractéristiques que nous savons observer paraissent semblables, même s'ils ont sans doute des ancêtres communs, il serait bien étonnant que l'évolution, sous des climats et sur des sols très différents, n'aie pas fait naître quelques divergences au fil des siècles. Par exemple sur l'odeur, l'écologie, la valeur organoleptique⁽¹⁾. Ou pourquoi pas sur la toxicité...

A la conquête du Far-Ouest français

Il serait d'autant plus souhaitable de disposer d'un nom scientifique validé⁽²⁾ pour cette amanite blanche, qu'elle semble partie à la conquête du Far-Ouest français, et même du Centre-Ouest.

Avant le congrès de Nantes en 1997, elle avait déjà été signalée, par Raphaël Hervé et Gilles Mabon, dans le n° 8 des "*Cahiers mycologiques nantais*", suite à une récolte faite également dans le nord de la Vendée, en forêt de l'Hébergement, le 29 octobre 1995. Dans le n° 9 du même bulletin, en 1997, Gilles

Mabon signalait que les amanites blanches avaient été retrouvées en forêt de l'Hébergement, toujours à fin octobre. Il n'y a pas plus de 35 km à vol d'oiseau entre cette forêt et celle d'Aizenay où une fructification exceptionnellement abondante fut observée en 1997 lors du congrès de Nantes.

Depuis les amanites blanches ont été signalées en Loire-Atlantique, en juillet 2001 en forêt du Gâvre, puis en septembre 2002 en forêt de Maumusson. En Deux-Sèvres nous pensons avoir vu les mêmes à deux reprises, en octobre 2000 et octobre 2002, dans le même secteur de la forêt de l'Hermitain. Dans la Vienne, Jean-Louis Surault les a récoltées en juillet et août 1999 à Vouillé (Forêt de Varailles), puis en Indre-et-Loire de juillet à septembre 2000 à Saint-Benoît-la-Forêt, " en quantités innombrables ".

Les descriptions peuvent diverger sur certains détails, probablement parce que le champignon lui-même, comme beaucoup d'autres espèces, est d'aspect variable. Mais plusieurs éléments semblent constants dans toutes ces récoltes :

- une grande abondance de carpophores, ce qui n'est pratiquement jamais le cas des autres amanites blanches ;
- la fructification en automne, généralement à fin octobre, plus rarement à partir de juillet ;
- l'absence d'odeur vireuse ;
- les spores globuleuses ;
- l'habitat dans des sous-bois plus ou moins sombres et sur terrain plutôt acide et humide.

Et la toxicité ?

Lorsque nous avons constaté, en forêt d'Aizenay, la présence de centaines d'exemplaires de cette belle amanite blanche, alors qu'il n'y avait aucun autre champignon et qu'à cette époque les mycophages rongeaient leur panier à défaut de cèpes ou autres " comestibles ", nous avons éprouvé une vive inquiétude : il nous paraissait très possible que de téméraires amateurs de " sassemange ", tombant sur ces beaux champignons blancs, les mettent à la poêle sans l'ombre d'une inquiétude en pensant avoir récolté des « coulemelles » ou « pratelles », les lépiotes excoriées qui sont très abondantes et recherchées dans notre région. Certes les différences sont visibles à l'œil nu, et *Macrolepiota excoriata* se récolte plutôt dans les prairies que sous bois. Mais on a vu bien pire en matière de confusions, par exemple des *Amanita singeri*, à lames jaunes, prises pour des rosés des prés, justement dans la région de La Roche-sur-Yon !

Pourtant nous n'avons pas entendu parler d'empoisonnements dans ce secteur et à cette époque, notre ami René Pacaud, qui habite à La Roche-sur-Yon, est très vigilant à ce sujet, il est averti et consulté par l'hôpital local, et les dernières intoxications phalloïdiennes qu'il nous a signalées étaient dues à de petites lépiotes du groupe *helveola*. Il avait d'ailleurs fait diffuser une information dans la presse régionale sur cette inquiétante abondance d'amanites blanches en forêt d'Aizenay, une action de prévention qui a peut-être sauvé quelques imprudents.

Bien entendu, le fait que nous ne disposons pas d'informations précises sur des intoxications attribuées, en France, à la " *virosa* américaine ", ne signifie absolument pas qu'elle est sans danger. Au contraire, sa proximité avec *verna* et *virosa* implique qu'elle doit être considérée *a priori* comme une espèce mortelle. Mais il serait intéressant qu'elle fasse l'objet de recherches approfondies sur sa teneur en amanitines et autres substances présentes dans les diverses espèces qui provoquent des intoxications phalloïdiennes.

Les autres amanites blanches

En-dehors de ces " *virosa* américaines ", nous avons en herbier et en fiches un certain nombre de récoltes d'amanites blanches se rapportant à d'autres espèces.

La *virosa* typique est présente en Deux-Sèvres, mais très sporadiquement et toujours en petit nombre de carpophores.

Nous avons vu plusieurs fois *Amanita asteropus*, qui est plus proche de la citrine que de la phalloïde, et qui est facile à identifier : non pas par son pied étoilé, dont elle tire son nom, car il n'est pas constant et peut exister aussi chez la citrine typique, mais plutôt par les taches brun madère, toujours présentes aussi bien sur les jeunes exemplaires que sur les vétustes, et sur tout le carpophore. Avec un air penché assez typique mais peut-être moins régulier. Certains de nos collègues disent que c'est la même que l'*Amanita aestivalis* des Américains, c'est possible, mais là encore nous sommes un peu méfiant à l'égard de ce rapprochement inter-continentale. Et selon le spécialiste américain R.E. Tulloss, qui est venu en Gironde récolter et étudier notre *asteropus*, il s'agit bien de deux espèces différentes, notamment par l'absence des taches brun madère sur l'*aestivalis* américaine.

Nous avons aussi plusieurs récoltes de phalloïdes blanches, venant de la forêt de Mervent (Vendée), et correspondant bien à celle que Jean Mornand proposait d'élever au rang d'espèce sous le nom de *Amanita andaryi*, pour la distinguer de la phalloïde décolorée : cette dernière conserve généralement quelques traces de verdâtre sur la cuticule, et elle contient de la bufoténine et de l'amanitine gamma comme la phalloïde type, alors que *andaryi* n'en possède pas.

Nous avons vu la phalloïde décolorée à Jard-sur-Mer (Vendée), dans le secteur où nous récoltons également *Amanita dunensis*, qui se distingue par la marge striée et l'absence d'amanitines.

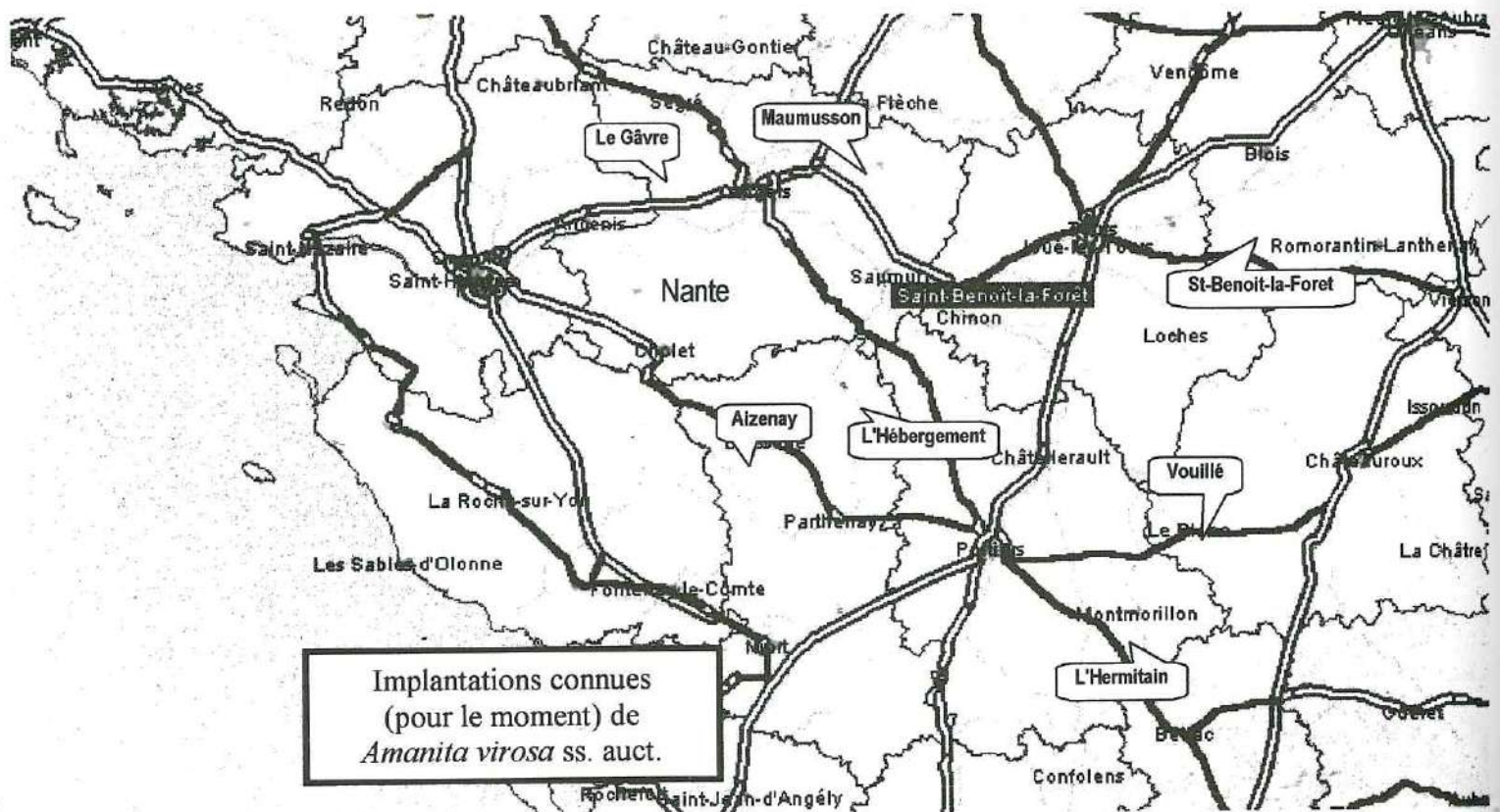
Enfin nous avons vu plusieurs fois, dans le sud des Deux-Sèvres, une autre amanite blanche ne réagissant pas du tout à la potasse, nettement moins robuste que la phalloïde blanche. Nous avons étudié plus particulièrement une récolte de trois exemplaires, faite en forêt de Chizé par Michel Hairaud, le 29 octobre 1987 : le chapeau bien blanc, sans trace de chevelu inné, les lames adnées à subdécurrentes par une dent, horizontales, la réaction nulle à la potasse, les spores ellipsoïdes (Q 1,16 à 1,33), tout semblait parfaitement correspondre à *verna* var. *verna* selon la description de Bertault et Trimbach.

Les nouvelles techniques de biologie moléculaire apporteront peut-être des réponses aux doutes qui subsistent sur le plan de la systématique ? Mais dans l'attente du verdict du nouvel oracle qu'est l'ADN, sur le plan de la toxicité il nous paraît indispensable d'englober dans la même suspicion toutes ces amanites blanches (³), un blanc qui n'est pas toujours celui de l'innocence.

BIBLIOGRAPHIE

- Berger C., 2002 - Surprenantes poussées d'une amanite blanche mortelle, *Amanita virosa* ss. auct. améric. - *Cahiers Mycologiques Nantais*, 14 : 5-6
- Bertault R., 1980 - *Amanita verna* var. *verna* et *A. verna* var. *decipiens*, in Amanites du Maroc, 3^{ème} contribution - *Bull. Soc. Mycol. Fr.* 96 (3) : 282-284
- Fourré G., 1998 - Des amanites blanches par centaines, in " Signes particuliers relatifs à certaines espèces de champignons " - *Bull. Soc. Botanique du Centre-Ouest* - 29 : 565-572

- Hervé R. & Mabon G., 1996 - Une amanite printanière à la Toussaint. *Cahiers Mycologiques Nantais*, 8 : 3-9.
- Mornand J., 1993 - Amanites blanches mortelles - *Documents Mycologiques* T XXII (F 88) : 11-12.
- Priou J.P., 1990 - Nouvelles observations sur *Amanita singeri* - *Cahiers Mycologiques Nantais* - 2 : 12-15.
- Surault J.L., 1999 - *Amanita virosa* sensu auct. americ. ? (in " Récoltes intéressantes en 1999 ") - *Bull. Soc. Mycol. Poitou*, 22 : 32.
- Surault J.L., 2000 - *Amanita virosa* sensu auct. americ. ? (in " Récoltes intéressantes en 2000 ") - *Bull. Soc. Mycol. Poitou*, 23 : 28.
- Trimbach J., 1972 - Note sur *Amanita verna* (Bull. ex Fr.) ss. str. et ses variétés - *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle de Nice* - 1 (1) : 83-86.



¹ Cf le cas du Japonais *Tricholoma matsutake*, théoriquement identique à son correspondant européen *caligatum* ss. l. (ou *nauseosum*), au Japon c'est le plus recherché sur le plan de la gastronomie alors qu'en France on le considère comme immangeable !

² Qu'il s'agisse d'une espèce, variété ou forme, le choix de l'un de ces rangs ne pouvant être qu'une hypothèse, en l'état actuel des connaissances pour les champignons mycorrhiziens...

³ Sauf peut-être *Amanita asteropus*, qui ne fait pas partie du groupe de la phalloïde, mais son odeur de rave, comme pour la citrine, n'est guère appétissante ! En outre son chapeau n'est pas vraiment blanc mais plutôt ivoire.

POUR GARDER LA FORME, LES MYCOLOGUES DOIVENT PRATIQUER LES SPORES

Francis FOUCHIER

La Granette, 91 Chemin St-Joseph, F-13014 Marseille, France (e-mail : francis.fouchier@pharmacie.univ-mrs.fr)

Résumé : L'auteur essaie maladroitement mais avec enthousiasme de vulgariser quelques vocabulaires de spores mycologiques.

Abstract : Author tries to popularize clumsily but enthusiastically some vocabularies about mycologic spores.

Introduction

Pour la Fonge, la spore est une structure différenciée morphologiquement qui peut-être spécialisée pour la dissémination, pour la résistance lors de conditions difficiles, pour la reproduction sexuée ou asexuée. Cette unité reproductive du champignon est très souvent une structure unicellulaire. Une spore de champignon contient essentiellement du matériel génétique, ce n'est pas un embryon de champignon. Pour le mycophile mycologue, leurs caractéristiques sont souvent de première importance pour la détermination, la taxonomie.

Discussion

Il existe un vocabulaire extrêmement diversifié pour les spores provenant de processus sexués ou asexués. C'est un des aspects matérialisé par *l'Homo mycologicus* de la richesse du monde des champignons. En voici une liste non exhaustive de ceux en « ..spor.. » : abospore, acospore, adiaspore, aeciospore, aleuriospore, alphaspore, amerospore, amphispore, annellospore, aplanospore, arthrospore, ascospore, azygospore, ballistospore, basidiospore, betaspore, blastospore, botryoaleuriospore, botryoblastospore, chlamydospore, closterospore, diaspore, dictyochlamydospore, dictyoporospore, dictyospore, didymospore, dispore, ectospore, endospore, gangliosporospore, gasterospore, helicospore, hemiascospore, hemispore, ianthinosporée, istmospore, leptospore, leucosporée, loculospore, macrospore, meiospore, melanosporée, memnospore, merispore, mesospore, micro-endospore, microspore, mitospore, monospore, myxospore, nimbspore, ocrosporée, oospore, papulospore, partspore, parthenospore, phragmospore, planospore, plasmagamospore, polarilocularspore, porospore, primospore, promycelialspore, proterospore, protospore, pseudospore, pycnidiospore, pycniospore, pycnospore, radulaspore, scoleospore, simblospore, spiculospore, spore d'été, spore d'hiver, spore secondaire, sporidesm, sporidiole, sporidium, stalagmospore, statismospore, staurospore, stylospore, synchronospore, teliospore, tetraspore, texospore, thallospore, thecaspore, trichospore, ustilospore, ustospore, xenospore, zoospore, zygozospore.

Voyons maintenant, quelques digressions et promenades non exhaustives dans cette liste.

Les spores de base.

Les basidiospores sont des cellules contenant un ou deux noyaux haploïdes résultant de méioses sur une baside. Les ascospores se forment dans un sac (l'asque), ce sont des cellules libres à l'intérieur de l'asque.

Les spores mécaniques.

Lorsque les spores mures sont vigoureusement projetées, on parle de ballistospores. Les ballistospores sont éjectées de la baside avec une accélération au décollage de 25 000 g ce qui leur permet de parcourir une centaine de fois leur propre longueur (Fouchier, 2001). C'est le cas des basidiospores des champignons à lames. Chez les gastéromycètes, les formes sécotioides, les basidiospores sont des statismospores, celles-ci sont libérées à maturité simplement par rupture du stérigmate, il n'y a pas éjection de la spore. Mais il y a des exceptions, comme dans le genre *Zelleromyces* (champignons sécotioides épigés apparentés aux lactaires) où le caractère ballistosporique est bien présent (l'Évolution n'a pas terminé son boulot !).

Les hélicospores sont des spores asexuées (conidies), très longues, dont le grand axe décrit au moins un angle de plus de 180° et même une ou plusieurs rotations, spiralées. Ces hélicospores sont formées par des « champignons imparfaits » des genres *Helicorhoidion*, *Helicosporidium*, *Helicosporina*, *Helicosporium*, *Helicostilbe*, *Helicoubisia* par exemples.

On parle de synchronospores simplement pour des spores voisines qui sont produites simultanément.

Les spores de combats.

Les spiculospores présentent à une extrémité une structure pointue souvent longue. Les spores des genres *Hirsutella* et *Akanthomyces* (« champignons imparfaits » se développant sur insectes) sont des spiculospores.

Les spores d'hiver et spores d'été.

La spore d'été, la leptospore (*Uredinales*) germe très rapidement dès sa maturité sans phase de repos, et fréquemment sa durée de vie est courte. Une spore d'hiver présente au contraire une longue phase de repos, elle est en résistance pendant l'hiver comme la téliospore de *Puccinia graminis* (rouille).

Les spores d'équipe.

Généralement les spores sont unicellulaires mais il existe des spores multicellulaires que l'on qualifie de septées comme chez les *Laboulbeniales* ou les *Testudinaceae* (des ascomycètes dont les ascospores ont 1 septum, donc 2 cellules par spore). Les phragmospores (comme les *Phragmotrichum*) présentent au moins deux septa par spore (donc au moins 3 cellules par spore) ce qui les distinguent des amerspores (non-septées, tels les *Amerodiscosiella*); amero- et phragmo- spores se trouvent chez les « champignons imparfaits ». Un dernier exemple, plus abordable pour m'éviter une volée de bois vert d'*Alnus viridis* sur lequel on trouve *Rutstroemia bolaris* qui montre des ascospores de 1-3 septa. Mais il ne faut pas oublier les « spore ball » (en anglais dans le texte) qui sont des amas de spores agrégées qui sont dispersées ensemble (dans les genres *Sorosporium* et *Tolyposporium*, ce sont des *Ustilaginaceae*) ou des spores et cellules stériles agrégées et dispersées ensemble (exemple du genre *Urocystis*, champignons parasites de plantes).

Les spores de masse.

C'est un monde haut en couleur à découvrir que celui des amas de spores et l'on parlera alors de melanosporée (spores en amas : noires) pour les Coprins, d'ocrosporée (spores en amas : ocres) pour les Cortinaires, d'ianthinosporée (spores en amas : violettes) pour les Strophaires, de leucosporée (spores en amas : blanches) pour les Amanites.

Les spores de vitesse.

Elles évoluent essentiellement en milieu aquatique terrestre ou marin. Elles sont mobiles grâce à un ou plusieurs flagelles. Ce sont les zoospores, planospores ou simblospores des Chytrides, des Oomycètes.

Les spores extrêmes.

La polarilocularspore est une ascospore bicellulaire dont le septum est poré en son centre (Lichen).

La botryoblastospore (*Gonatobotrytum*, *Aspergillus*) est un bouquet de conidies (spores asexuées) qui naissent au sommet d'une cellule conidiogène à l'apex renflé que l'on nomme ampulla, et cela de manière synchrone ou asynchrone, et soit en chaîne ou séparément.

La zygoospore est une spore sexuée qui se forme entre deux champignons. Elle naît entre deux structures spécialisées (les suspenseurs). Une fois mure, la zygoospore se détache des deux suspenseurs. Ce mode de formation sporale est spécifique des *Zygomycota* comme *Mucor mucedo* ou *Pilobolus*.

Conclusion

Pour tous ceux qui sont des affamés de spores, ils peuvent consulter par exemple Hawksworth *et al* (1995) pour les cas non traités ici. Le vocabulaire concernant la structure et la chimie des spores est aussi d'une variété insoupçonnée, mais ce sont d'autres histoires ! (Boullard, 1997; Josserand, 1952; Largent *et al.*, 1977).

Il faut pratiquer les spores sans modération, car en allant de spore en spore vous irez d'aventures en plaisirs de la découverte toujours renouvelés. Avec une bonne préparation, vous pourrez vous présenter aux Mycologiades de Bellème, les Olympiades du Champignon. C'est bien connu (Borgarino, 1999), une bonne pratique des spores mycologiques n'entraîne pas de pathologie particulière. Je ne résiste pas au plaisir de citer cette vérité qui vient d'une longue pratique : « Même la vie d'un mauvais mycologue dure plus que celle d'un bon mycophage »¹.

Bibliographie

- BOULLARD B.**, 1997.- Dictionnaire des plantes et des champignons. Ed. Estem, Paris, 875 p.
- BORGARINO D.**, 1999.- La myco rend fou. Bull. FAMM, N.S., 15 : 29-34.
- FOUCHIER F.**, 2001.- Savez-vous que les spores subissent une accélération dix mille fois supérieure à celle de la navette spatiale américaine? Bull. FAMM, N.S., 20 : 10.
- HAWKSWORTH D.L., KIRK P.M., SUTTON B.C. & PEGLER D.N.**, 1995.- Dictionary of the fungi (8^e éd.). Ed. CAB International, Wallingford (UK), 616 p.
- JOSSERAND M.**, 1952.- La description des champignons supérieurs. Technique descriptive. Vocabulaire raisonné du descripteur. Ed. P. Lechevallier, Paris, 338 p.
- LARGENT D., JOHNSON D. & WATLING R.**, 1977.- How to identify mushrooms to genus III : Microscopic features. Ed. Mad River Press Inc., Eureka, CA (USA), 148 p.

¹ dicton d'un notable médecin entrevalais qui tient absolument à garder l'anonymat.

Le Dossier du Tricholome équestre

Intoxications par le « bidaou » : une hypothèse génétique

René-Charles Azema

33, rue de la Tour, F – 92240 Malakoff (France)

Avertissement

Le « Tigre de Perpignan » a soutenu, dans diverses publications, la théorie d'une contamination du « bidaou » par un micromycète toxique (la substance n'ayant toujours pas été identifiée, nous avons exposé dans le N°39 de ce Bulletin un certain nombre d'hypothèses plus ou moins raisonnables). René-Charles Azema présente aujourd'hui une nouvelle hypothèse

Résumé : L'auteur n'abandonne pas l'hypothèse qu'il a longtemps soutenue, mais il ne rejette pas la possibilité d'une mutation génétique.

Abstract : The author doesn't give up with the hypothesis he has upheld for un longtime, but he doesn't reject a genetic mutation possibility.

*Descend du haut des cieux, auguste Vérité !
Répands sur mes écrits ta force et ta clarté...
Voltaire : La Henriade*

Après avoir diffusé les précédents documents¹, nous avons eu entre les mains, présenté par un étudiant de la Sorbonne, l'ouvrage de Maxime Lamotte, Professeur honoraire à l'Université Paris VI : *Théorie actuelle de l'Évolution* (Février 1994). Voici ce que l'on peut en tirer sur le problème du bidaou.

Depuis l'origine des temps les facteurs écologiques sont les moteurs de l'Évolution dont le mécanisme est une sélection permanente et rigoureuse de **mutations** dans le matériel génétique.

Ces mutations, certes rares, ne sont pas exceptionnelles. Elles se caractérisent par :

- 1°.- Une apparition brusque, imprévue et par la discontinuité qu'elle provoque alors dans la manifestation d'un caractère.
- 2°.- Leur stabilité dans la descendance. Modifications d'emblée héréditaires.
- 3°.- Leur amplitude, très variable, peut être à peine sensible, sinon insensible.
- 4°.- Leurs propriétés physiologiques.
- 5°.- Leur récurrence, se reproduisant avec une fréquence déterminée, généralement très faible.

Le nombre de sites d'une chaîne d'ADN susceptible de muter est tout à fait considérable. Les mutations naturelles observées ont pour cause le rayonnement cosmique qui frappe notre planète et ne peut être que très difficilement évité. Dans la réalité les molécules d'ADN subissent en permanence de nombreuses altérations. Ces altérations sont accentuées lorsque les conditions extérieures peuvent être considérées comme mutagènes : température, radiations diverses, substances chimiques...

La stabilité du matériel génétique est très relative. Dans les gamètes de tout individu des **modifications brusques** appelées **mutations** se produisent, surtout à l'échelle des gènes. Ce sont les facteurs du milieu qui vont jouer un rôle déterminant dans les mutations.

C'est donc un problème écologique.

Les espèces de notre flore sont réparties d'une façon plus ou moins stricte, souvent anarchique, entre les divers biotopes avec une structure spécifique bien définie. Tout changement de caractères physiques ou chimiques du milieu, comme la température, l'hygrométrie de l'air, la composition chimique de l'eau de pluie, des apports extérieurs au sol... se traduit par une modification de la composition de la biocénose. Les biocénoses sont toujours d'une grande complexité et tout changement, même insignifiant, dans les interactions entre les diverses espèces va provoquer une longue cascade de réajustements des fréquences spécifiques avant que ne se réalise un nouvel état d'équilibre correspondant aux nouvelles caractéristiques du milieu transformé.

¹ Cf. la bibliographie complète d'Azema (et des autres auteurs) dans le dossier du Bulletin N°38.

On prête actuellement à la génétique un immense pouvoir sur le futur qui prédisant d'acquérir la capacité de modifier, voire d'inventer ce que sera le monde vivant de demain.

Comme cela a été déjà dit « *personne n'est capable actuellement de définir clairement ce qu'est un gène ou d'expliquer comment il crée un organisme* ».

En ce qui concerne notre problème du bidaou, nous pensons, en rapprochant les tragiques empoisonnements de Russie dont les causes sont encore inconnues et l'apparition soudaine de graves accidents relevés dans la région d'Arcachon puis en Pologne que, peut-être, certaines mutations géniques ont pu provoquer l'apparition de toxines dont l'accumulation dans l'organisme a provoqué – ou a pu provoquer – d'abord une rhabdomyolyse, puis la mort.

Nous soumettons cette nouvelle hypothèse à l'avenir de la Science. Il faut faire un rapprochement avec les déclarations de savants russes, que nous avons citées autrefois. Lorsque à cette époque des journalistes parlèrent de « Champignons mutants », certains érudits se gaussèrent d'eux. Ils ont bonne mine aujourd'hui avec les textes de Maxime Lamotte².

S'il y a parmi les membres de Facultés ou de laboratoires certains grincements de dents à la lecture de nos hypothèses, il ne fait aucun doute que plus il y a de matériel à étudier, plus grande est la chance de trouver la solution.



...mais la théorie des Radicaux Libres se renforce

La Rédaction

Voici un extrait de la lettre écrite, en français, à René-Charles Azema par le Professeur Musselious de Moscou. Nous n'avons apporté aucune correction au document :

« ...Je n'écrivais pas si longtemps, parce que j'étudiais l'article du Dr Lucien Giacomoni³. Je pense ce qu'il a raison à propos de physiopathologie rhabdomyolyse – ce sont les radicaux libres. J'étudiais le système lipido-peroxydation (LP) chez les malades empoisonnés d'amanite phalloïde et paxillus involutus. Les niveaux LP (les diennes conjuguées, les malons dialdégides et le niveaux oxydation lipides) étaient augmentés et les Anti-oxydants étaient diminués. Dans mon livre on peut voir à la page 79 et 82 (LP) : les diennes conjuguées, les malons dialdégides (M) et le niveaux oxydation lipides (CO) ; Anti-oxydations (AOC) : tocopherol, ceruloplasmine. C'est pourquoi je suis d'accord avec la théorie du Dr Giacomoni.

² René-Charles Azema était déjà l'auteur d'une théorie sur une mutation toxique de champignons comestibles, responsables de la tragique série d'empoisonnements survenus à Krasnodar en 1992. Le sujet a été traité lors du Symposium International sur les Champignons Toxiques (Entrevaux, 7 et 8 nov. 1992, Interventions de R.-C. Azema et de Guy Fourré, auteur d'un article pour *Science et Vie*, et absolument opposé à l'hypothèse d'une mutation). Voir également les Bull. AEMBA N°25 (Sept.1992), 26 (Déc.1992) et 27 (Déc.1993).

³ Il s'agit toujours du même dossier, publié dans le N°38 du Bulletin de l'AEMBA, où le rôle probable des radicaux libres été longuement exposé et discuté. Ces dérivés oxygénés instables de courte vie sont très agressifs sur les phospholipides des parois cellulaires. Ils sont fréquemment induits par divers processus physiologiques ou pathologiques, notamment lors des intoxications. Des éléments toxiques, générateurs de radicaux libres, sont contenus dans les pigments jaunes de *Tricholoma equestre* s.l. : ce sont des anthraquinones dont la toxicité a été prouvée chez de nombreux végétaux.

Floccularia luteovirens dans la Moyenne Vallée du Var Un seul site, deux apparitions en un quart de siècle

Inventaire, suivi de quelques réflexions sur le genre *Floccularia* Pouzar

Giacomoni L., Guéret R.[†], Mucei G.N.[†]

AEMBA, 2 rue de Villevieille, F – 04320 Entrevaux, France (e-mail : lucien.giacomoni@wanadoo.fr)

Avertissement : Nous avons associé à ce travail le nom de deux amis disparus, dont les notes nous ont été très utiles : Roger Guéret, avec qui nous explorions la station que nous avons découverte avec Mesplède en 1975, et G. Nicola Mucei qui avait entrepris un inventaire des régions thermophiles de France et d'Italie où ce champignon avait été identifié. Ce travail est également dédié à la mémoire d'Henri Mesplède, un très grand mycologue de terrain un peu oublié aujourd'hui. Nous remercions les intervenants sur le forum Mycologia-Europaea (M.E.), notamment J. Melot, J. Guimberteau, J.J. Wuilbaut, G. Redeuilh, P. Bertéa, J.P. Maurice, P.-A. Moreau, G. Garcia, S. Kizlik, et tous ceux, comme Pierre Roux et André Bidaud, qui nous ont apporté d'utiles précisions sur le nom valide *in praesentia*, les stations et l'écologie de *Floccularia luteovirens*.

Résumé : *Floccularia luteovirens* est un champignon rare dont nous ne connaissons qu'une station dans la vaste région de la Moyenne Vallée du Var et de ses affluents de la rive droite, sur une pâture intermittente en terrain calcaire.

Abstract : *Floccularia luteovirens* is a rare mushroom only one station we know in the middle river Var and right-bank tributaries huge area, on an intermittent pasture-land in limestone region.

Hoc opus, hic labor est
(Virgile, L'Énéide, 129)

La station entrevalaise

La Moyenne Vallée du Var est considérée par les naturalistes comme l'extrême « haut-pays » niçois, bien que le terme de « haut-pays » ait plutôt une consonance politique, destiné à remplacer l'expression courante mais plutôt négative d'arrière-pays. De la même façon, quelques technocrates révisionnistes avaient jadis substitué un grandiose Alpes-de-Haute-Provence au très dévalorisant Basses-Alpes.

La région qui nous intéresse et que nous explorons régulièrement, aussi bien à l'occasion des sorties sur le terrain de notre association que lors des Journées Mycologiques d'Entrevaux, englobe les cantons d'Entrevaux, d'Annot et partiellement de Saint-André-les-Alpes dans les Alpes-de-Haute-Provence, et les cantons de Puget-Théniers, de Villars-sur-Var et de Guillaumes dans les Alpes-Maritimes. Il s'agit bien de la Moyenne Vallée du Var, que nous localisons grossièrement du bourg médiéval de Touët-sur-Var, au sud du confluent du fleuve avec le Cians, affluent de la rive gauche, jusqu'au col des Roubines dans le 04 au-delà de Saint-André-les-Alpes (région qui est limitrophe avec le bassin du Var) et jusqu'à l'orée des gorges de Daluis dans le 06. Ce secteur englobe essentiellement les régions situées sur la rive droite du fleuve et de part et d'autre de ses affluents de la rive droite (le *Coulom* qui reçoit la *Vaire* et la *Galange* près d'Annot, la *Chalvagne* qui débouche sous les remparts d'Entrevaux).

Floccularia luteovirens, identifié en 1975, a été recherché sur les nombreuses pâtures et pelouses abondantes dans une région d'élevage ovin mais de plus en plus désertifiée ; cependant, il n'a jamais été découvert que dans un seul site, à 800 m. d'altitude, près du hameau de Bay (Entrevaux) sur une pelouse calcaire située sur la face sud-est de la forêt du Content et dominant elle-même un saut impressionnant sur le défilé de la Chalvagne. Le lieu de la récolte est situé en bordure d'un bois de chênes pubescents, qui poussent sur une sorte de lapiaz, où les mycophages du coin viennent cueillir des cèpes, mais aussi d'abondantes quantités d'*Hygrophorus russula*, d'*Hygrophorus penarius* et quelques *Eburnei* plus ou moins « odorants ». C'est le fameux bois où plusieurs myxomycètes rares ont été découverts lors du congrès conjoint de la FAMM et de la FMDS à Entrevaux-Annot en 1998.

Récoltes

En 1975, nous explorions avec notre ami Henri Mesplède ce secteur de la rive gauche de la Chalvagne, un lieu qui est devenu pour nous historique, car c'est là que le mycologue landais, après avoir cueilli sur la pâture abandonnée quelques exemplaires d'un *Conocybe* qui lui posait problème, s'était enthousiasmé et avait prononcé une phrase qui devait nous créer bien des soucis : « Il faut absolument organiser des Journées Mycologiques à Entrevaux... ». Quelques minutes plus tard, dans la partie basse de la pelouse, nous sommes tombés sur un groupe de 4 ou 5 champignons à chapeau jaune que nous avons pris, vus de loin, pour des *Stropharia* (*Stropharia coronilla*, abondant sur la pelouse). Quelques pas plus loin, Mesplède s'est brusquement arrêté en s'écriant, saisi d'une exaltation que nous avons trouvée un peu excessive sur le moment : « C'est *Armillaria luteovirens* ! Un champignon qui m'intéresse depuis des mois et pour lequel je vais publier

un travail qui mettra définitivement les choses au point. *J'en connais quelques-uns à qui je vais clouer le bec.* » Malheureusement (ou heureusement peut-être...), nous n'avons pas demandé de précisions sur ces *quelques-uns*, ni comment le bec leur serait cloué. Henri Mesplède nous avait ensuite demandé de surveiller régulièrement le site, en attendant de nous faire parvenir le fameux article qui « mettrait les choses au point », mais le bulletin de la SOMYLA n'était régulièrement rempli que de tonitruantes révisions des genres *Amanita*, *Agaricus* et quelques autres moins « épurés »¹. À notre connaissance, la mise au point fondamentale du genre *Floccularia* (?) n'est jamais parue, un genre que Mesplède, d'ailleurs, n'admettait pas. Il faut aussi préciser que peu de temps après, lors des 2^e Journées Mycologiques d'Entrevaux, Mesplède et René-Charles Azema, « *Le Tigre de Perpignan* », s'étaient pris de querelle à propos du « lentin du pont-levis »². Et Mesplède n'a plus jamais participé à ces Journées dont il était responsable !

Sur sa demande, nous avons néanmoins surveillé régulièrement la station, et même exploré toutes les pelouses calcaires et autres jachères, pâtures, pré-bois de la région qui auraient pu présenter un biotope favorable pour notre champignon. Sans le moindre succès ; *Floccularia luteovirens* ne s'est jamais montré... jusqu'à ce jour de l'automne 1996 où nous explorions avec Roger Guéret le secteur de Bay, notamment le bois de chênes pubescents et les pelouses calcaires, pour ramasser des champignons destinés aux Journées Mycologiques conjointes de la FAMM et de la SMF à la Colle-sur-Loup. Et nous avons eu l'heureuse surprise de retrouver, exactement au même endroit, quelques exemplaires de ce champignon qui se cachait depuis presque vingt ans. C'était donc bien lui, avec des carpophores (ou des basidiomes, si vous préférez) issus très probablement du même mycélium - mais la sexualité des champignons est tellement compliquée³ que nous ne formulerons pas d'autre hypothèse, n'étant pas spécialement compétent en somatogamie, voire même en perittogamie (où pourtant les deux haploïdes sont entièrement dicaryotiques, c'est tout dire !).

Quatre des exemplaires récoltés à Bay ont été exposés à La Colle-sur-Loup. Un cinquième était resté entre les mains de Nicola Mucei, qui avait ses idées sur cette rare espèce et qui avait été longtemps en relation avec Henri Mesplède, mais plutôt pour des recherches sur les Amanites, si nos souvenirs sont bons. Malheureusement, nous ne pouvons que formuler des hypothèses car Mesplède, Guéret et Mucei (et même nos autres amis le Dr Strani et Louis Badurina qui accompagnaient Nicola lors de ses premiers séjours⁴) nous ont quittés pour ce paradis des mycologues cher à René Azema⁵. Présage ? *Quod di omen avertant*, s'inquiétait déjà Cicéron...

Depuis 1996, *Floccularia luteovirens* ne daigne plus « fructifier »⁶. Il boude. Mais s'il ne doit prendre l'air que tous les vingt ans, nous aurons du mal à attendre jusque là, tous les membres de notre association et bien d'autres mycologues pareillement... à moins que le « Tigre » ne reprenne le sentier de la guerre ??

Systematique et Nomenclature

Les systématiciens ont eu beaucoup de mal à lui trouver une place dans la classification et on l'a promené à travers bien des genres : *Agaricus*, *Amanita*, *Tricholoma*, *Armillaria*, *Cortinellus*, *Cystoderma*, *Gyrophila*. C'est finalement Pouzar, en 1957, qui crée pour lui le nouveau genre *Floccularia*⁷. Certains mycologues, on peut le dire sans dénoncer personne, en sont cependant restés au genre *Armillaria*... Lequel, il faut bien le constater, ne comprend que des espèces *lignicoles*, avec rhizomorphes, à spores non amyloïdes, alors que les *Floccularia* sont *terricoles*, à spores amyloïdes.

Voici, chronologiquement, les principales étapes de la vie d'un champignon, depuis sa « naissance » en 1805. C'est un rebelle, et Romagnesi nous avait prévenus dès 1977 : « Peu d'espèces ont provoqué autant d'erreurs, certaines même énormes, quant à sa position dans la classification » (*Champignons d'Europe*). Mais Romagnesi lui-même avait classé notre espèce parmi les *Tricholomes*... ce que personne n'admet plus aujourd'hui. Quant à Riva (*Tricholoma*), il a écrit : « vi siano in letteratura delle interpretazioni errate e discutibili e che probabilmente sia meglio chiamare questo fungo *Armillaria straminea* (Krbh.) Kummer. », ce qui est également très discuté ! Mais comme disait à peu près *l'autre*, qui n'était pas mycologue, hélas ! nous avons beau être bénédictins, nous ne trancherons pas entre célestins et camaldules !

En 1805, donc, apparaît *Agaricus luteovirens* Alb. et Schw. (planche 168). Il revient en 1836 (si ce n'est lui, c'est donc son frère) sous le nom d'*Agaricus stramineus* Krombholz. Mais Fries, dans l'*Epicrisis* adopte *Agaricus luteovirens* et le classe dans la section *Rigida*. *Cortinellus luteovirens* Karsten date de 1879, *Armillaria luteovirens* Saccardo de 1887

¹ On connaît la *vigreur* avec laquelle Mesplède s'était attaqué aux « espèces fantômes » et...aux multiplicateurs de taxons, ce qui lui avait valu quelques surnoms désagréables comme *le Sécateur* ou *Don Quichotte* de la part de mauvaises langues que, prudemment, nous ne nommerons pas.

² L'affaire du lentin du pont-levis est célèbre à Entrevaux. Fernand Trescol, Raymond Nardi, Milo Jacquettant, Louis Deshayes, ne manquaient jamais de demander des nouvelles du champignon identifié par Mesplède sur une poutre du pont-levis lors d'une séance mémorable : la photo du mycologue, monté sur une échelle, avait été publiée dans *Nice-Matin*, et René Azema, qui taquine volontiers la muse (il partage ses nuits entre Calliope et Euterpe !), en avait conçu un épigramme rondelet. Mesplède, qui s'était cru insulté, fut saisi d'une violente colère qui s'était terminée par un esclandre extra-mycologique entre les deux mycologues « de caractère », *ejusdem farinae* disait un collègue malveillant témoin de l'aventure. Depuis l'épopée lentina, Mesplède et Azema ne se sont plus jamais parlé. Il y a, comme celui-là, quelques événements tragiques en mycologie...

³ Le regretté Raymond Nardi avait donné une conférence remarquable sur le thème lors des Journées Mycologiques d'Entrevaux, et publié par la suite un article dans le Bulletin de l'AEMBA, intitulé *Les Quatre Sexes des Champignons* (1984, 15, 3-6).

⁴ Mario Strani : créateur de la collection de champignons en cire de Pinerolo (Piémont) ; Badurina, dit Badu : grande figure de la mycologie niçoise.

⁵ *La Promenade du Mycologue*, refrain bachique chanté à Bédarieux et dans bien d'autres « conciles » mycologiques où folâtraient satyres, silènes et ménades (Paroles et Musique de R.-C. Azema). Que les mycochanteurs prennent patience : nous publierons ce monument de la liturgie fongique !

⁶ Même rareté en Allemagne, où Andreas Gminder signale que l'espèce n'a pas été retrouvée depuis 15 ans, malgré un contrôle annuel (M.E.).

⁷ cf D.M., 33, 6.

(celui-là survivra longtemps). En 1888, Quélet crée pour notre champignon le genre *Gyrophila*, mais il semble qu'il ait déjà réfléchi à la question avec son Enchiridion de 1886 (nous n'avons pas pu vérifier)⁸. *Tricholoma luteovirens* (Alb. et Schw. : Fr.) Gillet daterait de 1884. Quant à *Tricholoma luteovirens* (Fries ex Alb. et Schw.) Ricken, selon l'appellation relevée par Konrad et Maublanc, elle voit le jour en 1914, *annus horribilis*. On sait que le binôme sera repris et défendu par Romagnesi en 1953 sous l'appellation *Tricholoma luteovirens* (Alb. et Schw. ex Fr.) Kühn.-Rom. (Champignons d'Europe, Nouvel Atlas des Champignons). Il reste quelques archaïsants pour utiliser ce binôme, mais le but de notre travail, *in fine*, n'est pas d'exprimer une opinion personnelle⁹ : « L'homme prudent se trompe rarement » a dit Confucius.

N'étant pas doué dans la science nomenclaturale, nous ne sommes pas non plus en état d'expliquer pourquoi notre *Tricholoma luteovirens* est suivi de plusieurs queues, comme les comètes. Toujours est-il que Riva a manifesté sa réprobation : selon lui, les combinaisons de Ricken et de Romagnesi sont superflues. La postérité jugera... peut-être.

Continuons : après quelques épisodes de moindre importance, Pouzar crée en 1957 le genre *Floccularia*¹⁰ : Pouzar, Z. *Nové rody vyssich hub I. Ceska Mykol. XI (1) : 49-50*. C'est une précision que nous devons à l'omniscient Pierre-Arthur Moreau, dont nul n'ignore qu'il pratique couramment le tchèque et quelques autres langues indo-européennes (on s'attend même à ce qu'il publie incessamment en japonais médiéval). Il manque certainement des accents dans ce titre, et l'on voudra bien nous pardonner : même doté de la police de caractères adéquates, nous n'aurions pas su où les mettre.

Voici le texte latin de Pouzar qui identifie le genre nouveau : *Floccularia* Pouz. gen. nov.

« Syn. : *Armillaria* « Fr. » em. Singer, Ann. Mycol. 34 : 331, 1936¹¹.

Genus Amanitacearum velo universali floccoso-squamoso, pilei superficie et stipite usque ad annulum parvum continiforem residua floccoso-squamosa restanti ; lamellis emarginatis ; trama lamellarum primum bilaterali ; sporis ellipsoideis, membrana laevi tenui, amyloidea instructis.

Typus : *Agaricus stramineus* Krombh. »¹²

Il s'ensuit donc les combinaisons suivantes selon Moreau *in M.E.* :

Floccularia straminea (Krombh.) Pouz. n. c. (= *Agaricus stramineus* Krombholz, Naturget. Abb. Schwämme 4 : 12-13, 1836, tab. 25, fig. 8-14)

Floccularia luteovirens (Alb. et Schw. ex Fr.) Pouz. n. c. (= *Agaricus luteovirens* Alb. et Schw. ex Fries, Systema Mycologicum 1 : 41, 1821).

La plupart des éminents « flocculariologues » consultés ne se prononcent pas sur la synonymie entre *F. luteovirens* et *F. straminea* (certains d'entre eux, comme Pilât, admettent les deux espèces). Et peut-être aussi *F. rickenii*¹³. Mais il existe d'autres champignons appartenant au genre, que nous ne trouverons pas sur nos pelouses. Par exemple : *F. albolanaripes* (Atk.) Redhead, *F. decorosa* (Peck) Bon et Courtec., *F. pitkinensis* (Mitch. et A. H. Sm.) Bon, *F. rickenii* (Bohus) Wasser ex Bon¹⁴, *F. subcaligata* (A.H. Sm. et Rea) Bon. *Floccularia* n'est donc pas monospécifique, comme certains l'ont écrit.

Il apparaît enfin que l'espèce type n'est pas *Fl. luteovirens*, mais *Fl. straminea* (Volk, T., Burdstall, H. 1995, *A nomenclature study of Armillaria and Armillariella species*, Fungiflora, Oslo : Synopsis Fungorum 8 ; voir également *Dictionnaire of the Fungi, Genus Record Details*. Type species : *Floccularia straminea* (Krombh.) Pouzar.)¹⁵.

Commentaire prudent : Riva avait (presque) raison. Évidemment, les monomaniaques impulsifs peuvent toujours se référer au célèbre *Noms Valides* de la FAMM¹⁶, mais la fédération recherche toujours des volontaires pour la mise à jour de l'ouvrage, des personnages introvertis, de préférence sans famille et sans espoir, tellement la tâche paraît insurmontable. Nom proposé (raisonnablement) par les auteurs de l'opuscule : *Floccularia straminea* (Kumm) Pouzar.

A noter enfin que Romagnesi dans son Petit Atlas (Bordas, 1963) classe notre champignon dans la section des « Tricholomes jaunes ». On sait qu'il a toujours défendu le binôme *Tricholoma luteovirens* contre vents et marrées, position qu'il nous paraît difficile de maintenir aujourd'hui, d'autant qu'il existerait une autre conception de *T. luteovirens* (Alb. et Schw.) Rick. (?), utilisée par Kreisel en 1987 et que Breitenbach et Kränzlin assimilent à *Tr. cf apium* Schäff. et à *Tr. helviodor* Pil. et Svrcek. Henri Romagnesi, qui nous a beaucoup appris, y compris la prudence et la modestie¹⁷, nous pardonnera certainement de ne pas être fidèle à sa pensée (*id insolenter evenit*), depuis ce fameux Paradis où il participe au congrès perpétuel des mycologues défunts – même si notre bon Maître n'a jamais chanté, nous en mettons la main au feu, la ribote citée en note 5.

⁸ Enchiridion Fungorum in Europa Media et Praesertium in Gallia Vigentium. En 1888, Quélet expose son genre *Gyrophila* divisé en 3 sous-genres : *Armillaria*, *Tricholoma*, *Gymnoloma*.

⁹ « Idées personnelles : ainsi nommées parce qu'il faut les garder pour soi. » (Jules Renard)

¹⁰ De *Flocculus*, petit flocon. Terme approprié, si l'on évite le rapprochement avec la locution latine *Non flocci facio* (= c'est quantité négligeable) !

¹¹ Le concept du genre *Armillaria* a été codifié par Singer avec comme espèce type *Agaricus luteovirens* Fr. 1821. Pouzar, lui, crée le genre *Floccularia* avec comme espèce type une collection de l'herbarium de Stockholm retenue sous le nom d'*Armillaria luteovirens* (A. et S.) Ricken 1884.

¹² Mais ce nom n'est-il pas illégitime ? Il existait déjà un *Agaricus stramineus* Scop. 1772 (nous n'avons pu vérifier la source : *Flora Carniolica* ?).

¹³ Karl Soop (M.E.) qui signale l'espèce sur l'île de Gotland, en Suède, note les différences macroscopiques et microscopiques entre *straminea* et *rickenii*. L'écologie serait différente : *F. straminea* vient sous *Pinus*, *F. rickenii* sous *Crataegus* (plutôt sous *Robinia pseudoacacia* écrit Moser).

¹⁴ Selon Moser, Bohus a nommé *Armillaria rickenii* le *Tricholoma luteovirens* ss Ricken p.p. – D'autre part, *Arm. luteovirens* (Alb. et Schw.) Gill. = *Arm. straminea* [Krbh] Kummer = *Lepiota hedrichii* Vel. (?)

¹⁵ Nous devons ces dernières références sur M.E. au mycologue canadien Serge Audet.

¹⁶ Ce rude travail (Bertéa, Bon, Chevassut, Courtecuisse, Lecot, Neville, Proust), dont la 2^{ème} édition ne date que de 1989, est hélas déjà dépassé.

¹⁷ *Sutor, ne supra crepidam !* En mycologie aussi, il existe quelques rares *Apelle* et... ce troupeau moutonnier vilipendé par Heim et Becker.

Les stations françaises¹⁸

Notre champignon a été enregistré dans les départements suivants : 04 – 05 – 10 – 11 – 21 – 25 – 26 – 38 – 43 – 45 – 48 – 52 – 54 – 66 – 72. (inventaire national de Régis Courtecuisse). Voyons cette liste dans le détail, en relevant les stations mentionnées dans la littérature classique et sur le forum Mycologia-Europaea, et quelques autres moins connues. Bien entendu, cette énumération n'est pas exhaustive et il reste beaucoup à faire pour établir une cartographie raisonnable !

- 04 (Alpes-de-Haute-Provence) : deux récoltes en 19 ans à Entrevaux, par H. Mesplède, L. Giacomoni, R. Guéret, N. Mucci.
- 05 (Hautes-Alpes) : St Julien en Beauchène, mont Quibouret (1500m), J.-L. Surault
- 06 (Alpes-Maritimes) : Plateau de Caussols, sur terrain calcaire (inde nomen !), Jean-Louis Raffaghello (M.E.).
- 07 (Ardèche) : Station signalée par Maurice Rouvière à Lagorce.
- 10 (Aube) : Plusieurs stations dans le département (?), dont l'une à Celles-sur-Ource, Jean Rovéa.
- 11 (Aude) : André Marchand (Champignons du Nord et du Midi, IX, 801) signale une récolte à Camplong à 850m. dans un pré-bois (leg. H. Ruffiandis). Henri Noguère (M.E.) une autre au Col de la Redoulade dans les Corbières à 700 m d'altitude.
- 21 (Côte d'Or) : Is-sur-Tille (Nicolas Van Vooren, Bernard Crozes).
- 25 (Doubs) : En dehors de la célèbre récolte de F. Bataille à Ornans (Bull. SMF XXVII : 369), on peut citer la récolte de Claude Icard à Lachau, sur une pelouse caillouteuse près d'une pinède à 800m. (in Marchand).
- 26 (Drome) : L'un des départements les plus riches : Récolte de Jean-Louis Savignoni à Châteauneuf-du-Rhône, (citée par Pierre Neville, Bull. FAMM, 1, 27-31) Le champignon a également été signalé sur le Plateau de Solaure, près de Rimon (Diois), par Chantal Hugouvieux (M.E.), puis par Jacques Haine (M.E.) près de Buis les Baronnies (Commune de Le Poët en Percip), et à Plaisians ; au col de Luz-la-Croix-Haute par B. et J.-L. Martin, (André Bidaud) en limite de l'Isère ? Est-ce la station signalée dans l'inventaire ?
- 38 (Isère) : Col de Luz-la-Croix-Haute, en limite de la Drome, ou encore dans la Drome ? Pâturages montagnards (voir 26)
- 39 (Jura) : Selon Quélet (Séance SMF du 13/08/1886), « en cercles dans le haut Jura parmi les buissons de buis et de genévrier (juges Guyénot et Baudot) ». Le Jura est également cité par Konrad et Maublanc (*Icones Selectae Fungorum*, VI, 301).
- 43 (**Haute-Loire**) : ? Sur l'inventaire, mais aucune station connue de P. Roux et d'A. Charret (les *lumières* de Sainte-Sigolène).
- 45 (Loiret) : Une station près de Montargis, selon Albert Pericouche (M.E.).
- 48 (Lozère) : Gilles Corriol a récolté *Floccularia* sur le Causse Méjean (Bull. Féd. Myc. Dauphiné-Savoie, 160, 13-31).
- 52 (Haute-Marne) : Récoltes de François Fourot à Bussièrès-les-Belmont, signalées par Jean-Paul Maurice (M.E.).
- 55 (Meuse) : Le champignon a été identifié dans la région de Vaucouleurs (commune de Chalaines ?), selon Jean-Paul Maurice.
- 66 (Pyrénées Orientales) : Récoltes d'Henri Noguère à Corsavy.
- 68 (Haut-Rhin) : sur la colline steppique calcicole sous-Vosgienne de Bollenberg à Rouffach, Men 3620C12 (Patrick Laurent : M.E.), récolte de Jacques Grandhay (SMHR) en 2002, dét. J.-L. Muller¹⁹, M.E.. Voir aussi Bull. SMS 85/86 : 6.
- 69 (Rhône) : En plein centre de Meyzieu, au pied d'un immeuble, la station la plus originale (André Bidaud)²⁰
- 72 (**Sarthe**) : ? Renseignements non confirmés par Régis Courtecuisse.
- 84 (Vaucluse) : Plateau d'Albion (St Christol) sur calcaire caillouteux, Pierre Roux, leg. Lloret, Herbar N°1396.

Écologie, Description, Comestibilité

Floccularia luteovirens (Alb. & Schw. :Fr.) Gillet [et pourquoi pas Pouz. ?] est une espèce thermophile rare²¹ des pelouses calcaires, des prés-bois (Courtecuisse), des pâtures abandonnées ou peu fréquentées, parfois même des buissons (Bon).

¹⁸ Le champignon a également été signalé en Allemagne, en Belgique, en Espagne, en Italie, en Suède...et probablement ailleurs.

¹⁹ Paul Herzog a dit en 2001 que si le champignon devait se trouver un jour en Alsace se serait sur le Bollenberg (J.-L. Muller). Prophétique !

²⁰ André Bidaud (corr. pers.) : « Au pied d'un immeuble, sur un semblant de pelouse urbaine (archi piétinée par les gamins du quartier). Cette station a été féconde pendant trois années consécutives, puis a cessé de produire. Cela fait bien cinq ans que je ne l'ai revue. »

Balletto le cite sous pins sylvestres, ce qui rejoint les descriptions de Dumée (*Atlas*): « Bois de conifères, surtout en montagne » et de Konrad et Maublanc (*Icones Selectae Fungorum*): « Bois résineux et pâturages des montagnes ». Opinion un peu différente pour l'auteur du Tome V des *Planches Suisses*: « En troupe dans les forêts de feuillus, plus rarement de conifères ». Pour Romagnesi (*Champignons d'Europe*), il s'agit d'une « rare espèce des forêts feuillues et à aiguilles qu'on trouve aussi dans les prés boisés ». Bois de feuillus et conifères, c'est aussi l'opinion de Moser, qui ajoute « en terrains de steppes » (*Die Röhrlinge*). Quélet l'avait décrit « en cercles dans les pâturages du haut Jura, parmi les buissons de buis et de genévriers » (S.M.F., 18/8/1886; C.R. Ass.fr.Av.Sci, 15 (2)1887). Mais les épigones contemporains l'ont surtout identifié sur une pelouse, un pré, une pâture, parfois au voisinage d'un bois de pins, jamais dans le bois.

Il s'agirait selon toute vraisemblance d'une espèce mycorrhizienne. Gilles Corriol évoque des plantes de pelouses comme *Helianthemum*, *Fumana*. Jean-Louis Surault signale dans le site du 05 une « pelouse alpine calcaire à *Brachypodium pinnatum* var. *rupestris* ». Nous avons noté à Bay : *Prunus spinosa* (épars), *Arabis hirsuta*, *Thymus serpyllum*...

Le chapeau est qualifié d'ocre jaunâtre à reflets verdâtres par Courtecuisse, de jaune citrin pâle sur fond glauque olivâtre par Marcel Bon. Nous avons trouvé des exemplaires jonquille (cf. Quélet) et d'autres d'un jaune plus lumineux et plus soutenu, à revêtement squamulo-écailleux avec des mèches concentriques très régulières brun-jaune et ocre-brun chez les exemplaires les plus âgés. Selon les observations de N. Mucei sur les champignons de 1996, la taille des carpophores variait entre 4 et 10cm. Lames serrées, adnées, blanchâtres (pour Quélet : lamelles sinuées, libres). Stipe de 6 à 10cm sur 1 à 2 cm, très pelucheux jusqu'à la partie médiane qui présente cette zone armilloïde signalée par tous les auteurs. Chair blanche d'odeur faible mais assez fine, qualifiée de sapide, douce, puis amaricante (sic) par Quélet et d'amarescente par Bon, mais que nous avons trouvée assez agréable, proche de celle d'*Agaricus bisporus* cru, et « longue en bouche » comme disent les œnologues. Mucei décrit des spores ovales (7x4), exactement comme Marchand (« lisses, hyalines, amyloïdes, avec apicule proéminent »). Les granulations signalées par Boudier (*Icones Mycologicae*), que Marcel Bon nomme « ponctuations subtiles » ont parues peu marquées. Quélet, lui, avait noté des spores ocellées (?).

Le champignon serait toxique toujours selon Mucei²², qui ne nous avait pas communiqué ses références puisqu'il préparait un dossier sur les Armillaires et espèces voisines (*Biannulariae*?). Cette espèce étant jadis (et aujourd'hui encore) considérée comme un Armillaire, nous avons suspecté à l'époque un quelconque rapport avec les intoxications par *Armillaria mellea* qui sévissaient, et sévissent toujours en Italie. Ne nous inquiétons pas (et n'inquiétons pas les autres!) : cette flocculaire, si nous pouvons nous permettre ce néologisme féminin, est tellement rare et d'aspect tellement étrange, même pour les mycophages les plus forcenés, que nous la voyons mal s'inviter au palmarès de la toxicologie clinique et encore moins à la rubrique nécrologique. Ceci dit, aucune analyse chimique n'a été réalisée et aucun mycologue ne s'est prononcé de façon catégorique. Il se pourrait même que *Floccularia* soit un *champignon délicieux*, selon un mycophage cité par Marie-Geneviève Poillot (M.E.), ce qui est possible, voire même probable, si l'on en croit Cesare Balletto : « *ricettacoli sono rari ; ciò è dovuto all'assidua ricerca praticata dai micofagi locali, per le eccellenti qualità commestibili* ». Bien entendu, nous n'engageons personne à consommer cette rare et belle espèce : il faut la protéger de l'*homo edax*!

Iconographie

L'iconographie est relativement pauvre. On citera surtout :

Barla, 1859 (réédition Serre, 1996), *Les Champignons des Alpes-Maritimes*, Pl. 19 (1-5).

Bolets de Catalunya, T. IV, pl. 155:

Bon M., 1988, *Champignons d'Europe Occidentale*, p. 162, Arthaud, Paris.

Boudier E., 1905-1910, *Icones Mycologicae*, I, pl. 22bis, Librairie des Sciences Naturelles, Paris.

Bresadola G., 1981 (rééd. Massimo Candusso), *Iconographia Mycologica*, pl. 47.

Cetto B., 1976, *I funghi dal vero*, II, 415, Trento.

Courtecuisse R., 1994, *Guide des Champignons de France et d'Europe*, N°463, p. 208, Delachaux et Niestlé, Lausanne – Paris.

Dumée P., 1929, *Atlas des Champignons Comestibles et vénénéux*, II, 4, Librairie des Sciences naturelles, Douelle.

Kuhner R. et Romagnesi H., 1953, *Flore Analytique*, fig. 211, p. 147 (dessin en noir d'après Boudier), Masson, Paris.

Marchand A., 1986, *Champignons du Nord et du Midi*, IX, pl. 801, Diff. Hachette.

Planches Suisses de Champignons, T.V, pl. 31 (d'après les tableaux de Fr. Margaine). L'exemplaire de gauche est curieux !

Romagnesi H., 1967, *Nouvel Atlas des Champignons*, pl. 243 (A), et Couverture du Tome IV, Bordas, Paris.

Romagnesi H., 1977, *Champignons d'Europe*, II, pl. 239, Bordas, Paris (texte identique que le précédent).

Quelques références bibliographiques

Ouvrages précédemment cités (voir iconographie) et :

Balletto C., 1972, *Saggio di Flora Micologica*, Arte Tipografico Don Bosco, Gènes.

Breitenbach J., Kränzlin F., 1991, *Champignons de Suisse*, T. 3, Lucerne.

Konrad et Maublanc, *Icones selectae fungorum* T.VI (et Révision des Hyménomycètes de France), texte p. 301.

Moser M., 1980, *Guida alla determinazione dei funghi*, Saturnia (l'édition allemande est antérieure).

Riva, 1988, *Tricholoma*, Lib. Giovanna Biella, Trento. Texte p. 340.

²¹ Et même très rare dit Courtecuisse (beaucoup de mycologues, et non des moindres, ne l'ont jamais rencontrée), mais parfois abondante dans les rares stations qu'elle affectionne. La notion de thermophilie est sujette à discussion : le site de l'île de Gotland, dans la Baltique, est-il thermophile ?

²² Mycophobie ? Honnêtement, il faut préciser que la seule pensée d'un champignon dans son assiette donnait de l'urticaire à Nicola Mucei. De plus, Bruno Cetto, qui avait noté la mention *comestibilità inconnue* (op. cit.), lui aurait affirmé *viva voce* qu'il considérait ce champignon comme suspect.

Le livre de Jules (Amann) : La poésie, ça se discute... mais la mycologie ?

Dr Lucien Giacomoni, CRITTOCH/1.

F – 04320 Entrevaux (France) - e-mail : lucien.giacomoni@wanadoo.fr

Résumé : Complément mycotoxycologique de l'étude de Tjakko Stijve.

Abstract : Mycotoxicological complement for the study of Tjakko Stijve.

1. L'ouvrage

Titre : *Mes Chasses aux Champignons*, sous-titre : *Aventures Mycologiques*.

Auteur : Dr Jules Amann.

Première publication : 1925.

Republié à Genève en septembre 1993 par « Trait d'Union Edition S.A. », sans mention de la date de première édition, mais avec la mention : *Seconde édition adaptée et illustrée*.

Diffusé en France avec le même titre, sous le même forme, les mêmes pages de couverture, avec la mention Gilbert Andrey, Editeur. L'exemplaire récemment diffusé (et rapidement retiré) auprès des Sociétés Mycologiques a été achevé d'imprimer en septembre 1994.

2. Le bulletin de commande

C'est un modèle d'hypocrisie :

- citer le Dr Amann comme « mycologue de réputation internationale », laisse entendre qu'il est toujours vivant et admis à ce niveau par les mycologues contemporains. En réalité, Jules Amann était surtout connu comme bryologue, et aujourd'hui, pour les mycologues, c'est un illustre inconnu !

- les « conseils pratiques, astuces d'initiés, détails botaniques et historiques, découvertes insolites, etc... » sont souvent dépassés (sauf dans le domaine historique, où l'auteur montre sa vaste culture) mais l'éditeur, bien entendu, oublie de nous prévenir. Disons tout de suite que Jules Amann, à aucun moment, ne peut être accusé de malhonnêteté ou d'incompétence : grosso modo, ses affirmations sont conformes aux « données actuelles de la science » (celles de 1925)¹.

- les « Extraits de Presse » datent évidemment de 70 ans, mais on les présente comme actuels. Il faudrait rechercher le texte publié par le rédacteur de la SMF en 1925 ou 1926, mais ce commentaire dithyrambique est évidemment une caution de la société. Idem, pour *Le Chasseur Français* (mais en 1925, Guy Fourré, qui a longtemps tenu la rubrique, était un mycologue... en puissance). La mention de FR3 Rhône-Alpes est plus curieuse (journaliste incompétent, poète, mycophage ou cherchant le scoop?).

- le Grand Prix du 5^{ème} Festival National de Littérature Gourmande a été décerné en France à Mamers (72600 Sarthe), mais le prospectus qui accompagne l'ouvrage ne précise pas la date. Il s'agit donc d'un ouvrage prétendument gastronomique et non pas ce « livre unique et incroyablement documenté » dont parle le bulletin de commande.

- les médiocres « illustrations originales » comportent 28 champignons en noir et blanc et sont placés pleine page entre les chapitres. Il s'agit d'un ajout : quelle est donc leur « originalité » ?

- la « passion de poète » caviarde le texte de vers le mirliton le plus souvent digressifs. Exemple : « *Ma culotte est veuve/De tous ses boutons/Je crains qu'il ne pleuve/dans mon pantalon* ». C'est bien connu, l'humidité favorise l'érection fongique...

¹ À l'inverse de ces mandarins dénoncés par le physicien allemand Pauli : « La vérité ne triomphe jamais, mais les imbéciles finissent par mourir ! » (Rémy Chauvin, 1988, Dieu des fourmis, Dieu des étoiles, Le Pré aux Clercs, p.16)

3. Analyse Sommaire

Il vaudrait mieux s'abstenir de tout commentaire purement mycologique (nomenclature, systématique, dénominations scientifiques, noms vulgaires, traductions comiques des noms latins). Tout est à revoir et il faudrait un livre entier de mises au point. Il faut néanmoins considérer que nous sommes en 1925, mais certaines critiques auraient été justifiées, même en 1925 !

Il est par contre très important de relever les affirmations dangereuses pour la santé du consommateur, appâté à la fois par les cautions morales et... les recettes culinaires. L'éditeur paraît d'ailleurs inquiet de sa petite magouille, puisqu'il joint à l'ouvrage un « protocole du Dr Bastien » imprimé pleine page, ce qui d'ailleurs ne le met pas à l'abri de poursuites éventuelles, évidemment !

A. Toxicologie Générale

-Rubrique « Traitement des Intoxications », p.21 et 22 : vomitifs, purgatifs (huile de ricin ! etc...) excitants : vins généreux, alcools fins (cognac, rhum, etc...) gouttes d'Hoffmann (?). éther (!) café, thé.

-Rubrique : méthode « Gérard », p.23. L'auteur relate les expériences de Gérard (eau vinaigrée) avec de nombreux champignons « parmi lesquels des Amanites phalloïdes » et « personne chez lui ne fut le moins du monde incommodé ». Avec, cependant une remarque un peu plus bas : « Il convient cependant d'ajouter que, selon Boudier, ce procédé *serait* inefficace en ce qui concerne l'Amanite phalloïde. » Ce Boudier, qui nous semble plus connu que Jules, devait être pyrhhonnien...

B. Champignons mortels ou toxiques reconnus

-page 12 : un menu « tout champignon » avec paxille enroulé (ou involuté !) en salade...

-page 39 : Toxicité de l'Amanite phalloïde, « l'Amanite phalloïde renferme un *ferment* qui agit sur les globules du sang, etc... »

-page 94 : recette de *Matelote de paxille enroulé*...

-page 95 : conseils pour manger le paxille cru : « *Au nom de l'hygiène et de la santé, je me permettrai cependant de recommander la consommation de ce champignon, et d'autres encore à l'état cru afin de ne pas détruire les vitamines qu'ils contiennent fort probablement.* » Ô funérailles ! Cette phrase, à elle toute seule, peut envoyer l'éditeur en prison...

-page 110 : *Dermocybe sanguinea* « comestible et excellent, selon Rothmayr, quoiqu'il n'ait pas très bon goût ». Toxicité inconnue chez l'homme, mais ce cortinaire a tué des animaux de laboratoire.

-page 120 : deux espèces comestibles, *Psilocybe spadicus* et *Ps. foenisecii* ! Faites de beaux rêves...

-page 180 : « en fait de lépiotes vraiment dangereuses, il n'y a guère que la Carnée (*L. helveola* Bres.) etc... » C'est déjà bien pour 1925 !

-page 190 : « d'autres Clitocybés, pour la plupart comestibles, ont l'odeur de farine fraîche bien accusée ». Dans la liste, *C. dealbata*, sans précision sur la toxicité (ce qui contredit le dessin, p. 188).

-page 198 : parmi les mycènes « qu'à la rigueur on pourrait manger », *M. rosea* et *M. pura*.

-page 231 : parmi les clavaires comestibles, *Clavaria formosa*. Relâchons-nous !

-page 271 : parmi les champignons proches des morilles et comestibles « la *Gyromitrite* [...] Son parfum est plus prononcé encore que celui de la morille véritable. Elle est consommée en grandes quantités bien qu'elle ait aussi à l'occasion, causé quelques accidents ». Nil novi sub sole ! Pour les consommateurs de gyromitres qui n'admettent pas les « nouveaux » champignons toxiques, les accidents étaient déjà connus en 1925...

C. Champignons « suspects » déclarés comestibles

-page 51 : *Cantharellus aurantiacus* « plus savoureuse que la girolle ».

-page 60 : recette du bouillon de gomphide par la fermentation. Effervescent !

-page 103 : parmi les « argillosporés », quelques hébelomes comestibles : *Hebeloma sinapizans* et *H. crustuliniforme* !! La faim, l'occasion, l'herbe tendre et quelque diable aussi...

-page 110 : *Democybe canina* et *D. anomala* comestibles...

-page 204 : *Boletus castaneus* comestible (sa toxicité n'est connue que depuis les années 70).

-page 255 : *Discina venosa*.

-page 266 : *Rhizopogon rubescens*, « truffe des porcs », sûrement gastronomique !

D. Champignons impropres à la consommation et déclarés comestibles :

-page 76 : *Lactarius cimicarius*, « comestible dans sa jeunesse ». Pour les cimicariophages ?

-page 87 : *Marasmius alliatus* (?) et *M. scorodonius* (ou « Mousseron de France » ! !) « sont employés sur une grande échelle, en France principalement, comme condiment ». Nous en demandons humblement pardon à Curnonsky, Fauvel, Romain, Henry, etc.

- page 108 : le Myxaciium visqueux (*M. collinitum* Sow.) quoique peu engageant d'aspect est comestible.
- page 113 : La naucorie hivernale (*Naucoria pellucida* Bull.) [what is it ?] « agréable au goût » et *Naucoria suavis* Bres. (?) « qui parfume l'haleine de son odeur de poire » !
- page 169 : *Armillaria imperialis* « peut, à la rigueur, être mangée ».
- page 204 : parmi les bolets comestibles, *B. calopus*. Pour les amateurs de quinine ?
- page 230 : « Le Trémellodon auriculé (*T. auriculum* Fr.) blanc glauque, et le Tremellodon gélatineux (*T. gelatinosum* Scop.) fauve ou bai brun, ont tous deux une saveur agréable ».
- page 272 : la Spathulaire jaune « est moins estimée » (que les verpes)...etc. etc.

E. Erreurs diverses, anachronismes qui « datent » l'ouvrage

- page 33 : les bolets classés parmi les polypores.
- page 33 : *Schizophyllum commune* parmi les Marasmiés. Quoi que...
- page 59 : « Les Hygrophorés [...] comprennent les genres Nyctale, Gomphide, etc... »
- page 104 : « l'Inocybe sureau (*I. sambucina* Fr.) possède la réputation de rendre aveugle (sic) les gens qui le mangent ». Mais pas ceux qui lisent ces stupidités, nous l'espérons ?
- page 125 : les volvaires « sont réputées, à tort ou à raison, comme très vénéreuses ».
- page 146 : l'abbé Bresadola recommande l'ammoniaque comme contre-poison de l'Amanite panthère (ce Bresadola est sans doute un jeune mycotoxicologue peu connu ??)
- même page : le principe vénéreux de l'A.panthère et de l'A.tue-mouches est la muscarine !
- page 266 : qu'est-ce-que c'est donc que *Pompholyx sapida* ?

4. Responsabilités

Distribution : vente directe lors de congrès, expositions, réunions mycologiques (Jacques Combaret nous l'avait confirmé pour la FMDS), relance des associations mycologiques par correspondance (des gens de notre société ont acheté l'ouvrage).

Il s'agit en l'occurrence non d'un livre erroné, mais d'un livre périmé. La réimpression doit impérativement subir les corrections rendues nécessaires par « les données acquises de la science » ou « les données actuelles de la science » en terme juridique. Une réimpression *ad litteram* telle que celle que nous avons en mains est fautive, car elle ne mentionne pas la date de la première édition et le fait que le texte n'ait subi aucune modification.

La responsabilité de l'auteur ne peut être mise en cause (il est décédé, on ne lui a pas demandé son avis. Jules, reposez en paix !)

Notons en passant la petite escroquerie de la page 5. Il est dit que le Dr Amann ne se doutait sans doute pas que « quelques années plus tard, il aurait l'honneur d'une réédition moins confidentielle » Quelques années plus tard !

-La responsabilité de l'éditeur est totale, en cas d'intoxication par exemple par *Paxillus involutus* (code civil : art.1382 à 1386, code pénal : anciens articles 319 et 320 et R-40). Jurisprudence : jugement du 28 mai 1986, T.G.I. de Paris, 1^{ère} chambre contre l'éditeur Fernand Nathan, après une intoxication par la ciguë. (Nous avons eu connaissance de ce dossier en rédigeant un D.U. de Réparation Juridique, grâce à l'obligeance de Mr Gasnier). On pourra reprocher à l'éditeur, circonstance aggravante, d'avoir sciemment induit en erreur le lecteur par des commentaires très favorables (en particulier de la S.M.F.) mais volontairement non datés. L'éditeur en question l'a d'ailleurs vite compris, car il a quitté le milieu mycologique avec armes et bagages quand il a senti le vent du boulet...

Conclusion : ouvrage dangereux...mais divertissant

-Nous rangeons dans notre bibliothèque ce livre incroyable à côté du célèbre Dupré publié en 1975 et rapidement retiré de la vente, lui aussi. Les noms français des champignons sont parfois de pures merveilles. Les considérations gastronomiques et toxicologiques se passent de tout autre commentaire. Pas de commentaire excessif, non plus, sur l'expression poétique amannienne, qui n'est ni tout à fait rabelaisienne, ni tout à fait hugolienne, mais que l'on pourrait gentiment qualifier de bucolique mièvre, pour ne pas être trop méchant avec le défunt Jules (quelques vers, effectivement, ne manquent pas de charme). Tjakko Stijve, dans son analyse de l'ouvrage, est vraiment très généreux, comme d'habitude !

Toxicité de *Clitocybe amoenolens* Malençon

OU

L'intoxication par *Clitocybe amoenolens* Malençon jusqu'au bout des doigts !

Dr Philippe Saviuc

Centre de Toxicovigilance, CHU de Grenoble, B.P. 217, 38043 Grenoble Cedex 9 – e-mail : Psaviuc@chu-grenoble.fr

Résumé : Ce texte se propose de relater l'intoxication par *Clitocybe amoenolens*, ses aspects cliniques et les 6 années d'investigations qui ont prolongé l'événement initial. Il se découpe en plusieurs parties : histoire de l'intoxication, enquête initiale, investigation mycologique, recherche de toxines, considérations physiopathologiques et information préventive. Que soient remerciées toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à cette étonnante histoire.

Abstract : This document proposes to explain the intoxication by *Clitocybe amoenolens*, its clinic aspects and the six years investigations which have extended the initial event. It's divided in several sections : the intoxication history, the early inquiry, the mycologic investigation, the research of toxins, the physiopathologic and preventive information reflections. May all persons be thanked for having more or less taken a part of this surprising story.

L'histoire

Tout a commencé en septembre 1996 à Lanslebourg (vallée de la Haute-Maurienne, Savoie). Un ramasseur de champignons fréquente depuis de nombreuses années le Centre international de séjour. Il part le matin, se promène dans les environs, ramasse des champignons et regagne le centre le soir. Le 9 septembre 1996, il ramasse et offre à trois familles du centre une cueillette de « clitocybes renversés » (*Lepista inversa* (Scop.) Pat.) et de « rosés des prés » (le ramasseur dit appeler ainsi *Agaricus silvicola* (Vitt.) Peck).

· La première famille a mangé les « rosés des prés » et n'a présenté aucune symptomatologie.

· La deuxième famille a consommé les deux espèces. Un homme de 40 ans présente le jour suivant des fourmillements des extrémités, plus importants aux pieds, qui vont régresser en quelques jours ; il va travailler durant quelques jours à son bureau, les pieds baignant dans une cuvette d'eau glacée. Sa femme âgée de 32 ans ressent des picotements et fourmillements des pieds, avant que n'apparaissent des douleurs à paroxysmes nocturnes, résistantes aux antalgiques mineurs, qui vont diminuer en une huitaine de jours. Cette patiente est admise à l'hôpital de Saint Jean-de-Maurienne. L'un des médecins contacte le Centre antipoison de Grenoble, et j'ai personnellement nié à ce moment la relation entre les signes présentés et l'éventuelle responsabilité d'un champignon : « Cherchez une autre cause » ! Cette patiente est ensuite vue en consultation au CHU par un médecin interniste et spécialiste des maladies des vaisseaux : il va conclure à une érythralgie¹ (érythromélgie² pour les anglophones). Ses symptômes vont persister jusqu'au mois de janvier 1997. Leur enfant de trois ans « ne sent plus ses pieds », présente quelques douleurs et guérit plusieurs jours après. Il va rester très marqué et va se déplacer sur ses coudes et ses genoux pendant quelques semaines. Leur petite fille de quatre mois est nourrie au sein. Le sevrage est décidé à la 24^{ème} heure, donc après plusieurs tétées : elle n'a présenté aucun symptôme.

· La troisième famille a aussi consommé les deux espèces. Une femme de 32 ans se plaint d'engourdissement des orteils ; ces derniers sont douloureux à la pression. La symptomatologie persiste plusieurs semaines, en partie contrôlée par le clonazépam (Rivotril). Une approche homéopathique a conduit à une répertorisation avec comme résultat Mercurius ! On sait en effet que l'intoxication chronique par le mercure, notamment chez l'enfant, est responsable d'une « acrodynie mercurielle » (douleur des extrémités). Sa fille de deux ans n'a pas consommé de champignons : elle n'a présenté aucun symptôme. Son mari âgé de 35 ans a dégusté deux pleines assiettes des deux espèces. C'est lui qui a consommé la plus grande quantité de champignons et c'est lui qui va avoir les symptômes les plus importants et les plus durables. Il présente 24 heures après l'ingestion des fourmillements puis des brûlures douloureuses. Des douleurs évoluant par paroxysmes nocturnes se manifestent dans un deuxième temps ; elles sont aggravées par la chaleur et la mobilisation, sont diminuées par le froid (bain dans une bassine d'eau glacée), empêchent le sommeil et durent deux à trois heures. Un œdème les accompagne. Les médicaments successivement prescrits sont sans effet. L'aspirine conseillée n'a pas été administrée. A la troisième semaine d'évolution, l'aggravation de la symptomatologie (paroxysmes douloureux toutes les trente minutes) nécessite l'hospitalisation au CHU de Grenoble. A l'admission, l'intoxiqué présente un œdème

¹ éry-therm-algie = rougeur-chaleur-douleur. Atteinte rare de mécanisme mal connu caractérisée par une douleur intense des extrémités associée à un érythème et une augmentation de la température locale, aggravée par la chaleur, améliorée par le froid. L'érythralgie peut être primitive (d'origine familiale [=débutant chez l'enfant] ou sporadique [=débutant chez l'adulte]) ou secondaire, alors reliée à une maladie (syndrome myéloprolifératif, en particulier thrombocytémie) ou à une prise médicamenteuse (certains inhibiteurs calciques, certains dérivés [non vasoconstricteurs] de l'ergot de seigle).

² érythro-mél-algie = rougeur-membre-douleur.

remontant jusqu'au-dessus des chevilles, dur, rouge, chaud avec une hypersudation, sans trouble trophique. Le bilan biologique ne montre rien d'autre qu'un syndrome inflammatoire modéré : il n'y a pas de stigmate biologique d'une maladie systémique. L'analyse toxicologique réalisée à la troisième semaine est négative (recherche de plomb, d'arsenic et de mercure dans le sang et les cheveux ; recherche de mercure dans les urines après provocation au DMSA³ ; la chromatographie en phase gazeuse couplée à un détecteur de masse a retrouvé uniquement le traitement en cours). La symptomatologie était très partiellement contenue par l'association aspirine, antidépresseur et morphine. Le patient est sorti lorsque l'œdème et les douleurs ont diminué, au 11^{ème} jour d'hospitalisation. Le diagnostic retenu était une érythermalgie d'origine probablement toxique. Le même traitement médicamenteux est poursuivi en ambulatoire. Une électromyographie réalisée à la 11^{ème} semaine montre une discrète polyneuropathie périphérique, atteignant les fibres sensibles et motrices, et prédominante sur les muscles suraux. Le neurologue a relevé que la symptomatologie était probablement en rapport avec une atteinte des fibres neurovégétatives qui ne pouvait pas être objectivée avec l'électromyographie. Au troisième mois d'évolution, le patient a encore recours aux antalgiques majeurs. Au sixième mois, des sensations de brûlures sont encore présentes, augmentées au contact, à la chaleur, en avion, et lors du port de chaussures serrées. Avec six ans de recul, des sensations de fourmillements douloureux persistent. (Saviuc *et al.*, 2001a)

Enquête initiale

A cette étape (automne 1996), il restait à établir la responsabilité du champignon. En effet des signes plus caractéristiques d'une intoxication par champignons (troubles digestifs, troubles hépato-rénaux) étaient absents, les espèces supposées ingérées n'étaient pas connues comme toxiques et il ne s'agissait pas d'un syndrome mycotoxicologique qui nous été connu. Cependant les intoxiqués partageaient un repas commun, un délai ingestion-apparition des symptômes identiques, une symptomatologie identique et une évolution comparable. La symptomatologie semblait être dose-dépendante. De plus l'espèce en cause pouvait être précisée : tous les consommateurs de « *Lepista inversa* » ont été malades ; tous les malades ont consommé « *Lepista inversa* » et les consommateurs exclusifs de « rosés des prés » sont restés indemnes (tout comme les non-consommateurs de champignons).

C'est le docteur Anne Claustre qui s'est chargé de l'enquête étiologique initiale (Claustre *et al.*, 1998). Un certain nombre d'hypothèses avait été généré :

- mise en cause du mastic utilisé lors des travaux en cours dans les deux habitations mitoyennes dans lesquelles habitaient les deux familles intoxiquées,
- contamination de l'eau de distribution publique,
- contamination de l'environnement par un insecticide concentré dans les champignons,
- contamination alimentaire par de l'ergot de seigle.

Les enquêtes environnementale et toxicologique (contrôle de la qualité de l'eau auprès de la DDASS (plomb), toxicité du mastic...) étaient négatives. La mesure des cholinestérases était normale. Pour atténuer sa responsabilité, le ramasseur avait impliqué la proximité d'une décharge voire une contamination de l'environnement par des phytosanitaires... D'ailleurs des intoxications à la suite de l'ingestion de *L. inversa* contaminé par des pesticides avaient déjà été rapportées (Becker, 1975). Cette hypothèse n'a cependant pas été retenue même si le lieu de la cueillette n'était à ce moment pas connu avec précision du fait des versions divergentes proposées par le ramasseur. En dehors de certains médicaments et du mercure, aucune substance toxique ne pouvait provoquer une telle symptomatologie. Beaucoup avait pensé à l'ergot de seigle. En fait les symptômes de l'érythermalgie correspondent à une vasodilatation de la microcirculation avec comme conséquence une hyperhémie qui s'exprime par la rougeur locale et la sensation de chaud ; les alcaloïdes vasoconstricteurs de l'ergot de seigle sont quant à eux responsables d'une hypoperfusion tissulaire qui s'exprime par une coloration blanche de la peau (ischémie).

L'une des parties de l'enquête a concerné le ramasseur lui-même. Au centre de séjour de Lanslebourg, il était uniquement en contact avec l'ancien directeur décédé (par noyade) l'année précédente. Il correspondait toujours par téléphone et réglait ses frais de séjour en argent liquide. En résumé, il n'était pas localisable. A au moins deux reprises cependant, des contacts téléphoniques ont été possibles. Le ramasseur s'est présenté alors comme berger ou comme employé de l'ONF, disait résider dans les Pyrénées. Il aurait été aperçu à quelques réunions de la SMF à Paris et peut-être même au stage de mycologie alpine qui s'était déroulée à Lanslebourg quelques jours avant le début de cette histoire.

³ acide dimercaptosuccinique = succimer = Succicaptal®. Ce chélateur des métaux a été utilisé à la place de l'EDTA (édétate de calcium) pour provoquer la mobilisation de métal éventuellement stocké dans l'organisme.

En ce qui concerne l'enquête mycologique, les tentatives de détermination de l'espèce supposée consommée par les intoxiqués n'ont rien apporté de probant. L'un des médecins traitants avait récupéré semble-t-il dans une poubelle quelques restes de champignon et un mycologue a identifié *Clitocybe subinvoluta* W.G.Smith ss. J.E. Lange (espèce mexicaine). A partir de spécimens en mauvais état un autre mycologue évoque macroscopiquement un *Clitocybe* peut être du groupe *Candicantes*. Enfin, à partir d'exemplaires ramassés quelques jours après *a priori* au même endroit (?) un autre mycologue reconnaît *Lepista inversa*.

L'hypothèse de la responsabilité d'un champignon dans l'apparition de symptômes aussi particuliers a été renforcée par deux événements. L'infirmière qui réalisait à domicile les soins nécessités par l'état de l'intoxiqué le plus sévèrement atteint a eu le souvenir d'une situation analogue à Bessans (à 15 km dans la même vallée) : une mère et sa fille ont été intoxiquées en 1979 après avoir consommé à deux repas consécutifs des « *Clitocybes* » gelés non déterminés. Elles avaient été hospitalisées à Lyon. La mère, âgée de 58 ans, a présenté 24 heures après l'ingestion, des brûlures (comme un ongles) des mains et des pieds, évoluant par paroxysmes, empêchant la marche (sensation d'aiguilles plantées dans la plante des pieds) avec un discret œdème. Cette symptomatologie était résistante aux antalgiques. A l'électromyographie réalisée à la troisième semaine, existait une discrète atteinte axonale. Sa fille âgée de 35 ans s'est plainte de fourmillements très douloureux des mains et des pieds évoluant par paroxysmes avec une hyperesthésie gênant toute mobilisation. Il existait aussi une discrète atrophie neurogène périphérique à l'électromyographie. Le bilan réalisé était resté négatif en dehors de la présence de taux urinaires de phénol et de crésol augmentés, ce qui avait été relié à l'utilisation répétée d'un désinfectant dans une étable, sans pour autant pouvoir expliquer la symptomatologie. L'amélioration des symptômes a été nette à la troisième semaine. L'étiologie toxique était probable, mais la responsabilité des champignons avaient été écartées.

La recherche de cas analogues n'a pas été probante. Les vingt médecins généralistes de la vallée ont reçu un questionnaire ; les sociétés mycologiques locales et les Centres antipoison français ont été contactés sans plus de succès.

Un ami à qui le principal intoxiqué avait raconté son histoire lui montre un numéro du bulletin trimestriel de la FMDS dans lequel Daniel Guez, un mycologue français émigré au Japon, avait publié un court article sur un champignon japonais : *Clitocybe acromelalga*⁴ Ichimura (Guez, 1990). Cette espèce (Ichimura, 1918) est connue depuis la fin du 20^{ème} siècle pour occasionner une érythermalgie (Nakamura *et al.*, 1987). Il est dénommé localement « champignon aux brûlures », « champignon vénéneux du bambou ». Parmi les éléments significatifs, le délai d'apparition des symptômes mentionnés est ici de cinq à quinze jours et quelques décès ont été rapportés en relation avec l'importante altération de l'état général (amaigrissement, insomnie, surinfection...). En fait, déjà deux mentions de ce syndrome avaient déjà été faites par Henri Romagnesi dans le bulletin de la SMF (Romagnesi, 1987 ; Romagnesi, 1989), mais toutes ces informations semblaient être tombées dans l'oubli.

Dès cet instant, plusieurs hypothèses peu crédibles ont été générées, celle de la mutation en une espèce toxique sous l'effet des radiations de Tchernobyl, celle de l'importation de spores de *C. acromelalga* du fait de la proximité d'un centre de vacances de la compagnie Air France, celle de l'arrivée aéroportée des spores ...

Investigation mycologique

Un an après l'intoxication, le 6 septembre 1997, et sur les indications à distance du ramasseur, une petite expédition composée de Bernard Champon (pharmacien et mycologue), Robert Garcin (mycologue grenoblois avec lequel Marianne Meyer nous avait mis en contact), Anne Claustre, Françoise Serve et moi-même (tous les trois médecins du Centre antipoison de Grenoble), avait pour but de remettre la main sur l'espèce suspecte. Ainsi, une centaine d'exemplaires d'une espèce non identifiée sur le terrain a été trouvée. L'identification allait être difficile. Une description détaillée a été réalisée par Charignon & Garcin (1998). Ils ont pensé identifier une espèce du genre *Lepista* du fait de la cyanophilie des spores, ce qui semblait être aussi l'avis de Marcel Bon, en tout cas sur la base des exsiccata qu'il avait reçu (Moreau *et al.*, 2001a). Parallèlement des exsiccata ont été envoyés au Japon et analysés par Shinnosuke Miyauchi, un mycologue en relation avec Daniel Guez : ce n'était pas *C. acromelalga* (Miyauchi, 1998). D'autres exsiccata ont été adressés à Régis Courtecuisse qui reconnaît l'espèce mais tarde à répondre (Courtecuisse *et al.*, 1999 ; Boiron & Courtecuisse, 1999). Pierre Neville, sur la base de la description publiée dans le bulletin de la FMDS et de la présence de l'odeur caractéristique reconnaît *C. amoenolens* (Neville & Poumarat, 1998), espèce qu'il a déjà rencontrée auparavant (Poumarat & Neville, 1993). Nous étions en plein milieu du difficile clivage *Lepista* – *Clitocybe* (cyanophilie, verrucosité et coloration sporale) qui avait valu à *Clitocybe nebularis* de devenir *Lepista nebularis* (Batsch:Fr.) Harmaja 15 ans auparavant ! Pierre-Arthur Moreau a accepté après quelques réticences le difficile cadeau (empoisonné) que je lui faisais : tirer au clair à la fois la détermination et la position taxonomique de cette espèce notamment par rapport à *C. acromelalga* dans un contexte (difficile) dans lequel plusieurs mycologues s'étaient déjà exprimés.

⁴ acro-mel-alga = extrémité-membre-douleur.

Il a réalisé l'observation macroscopique et microscopique de l'espèce suspecte, de l'holotype de *C. amoenolens*, des récoltes de Pierre Neville, de *L. inversa*, de *C. acromelalga* ramassé au Japon par Shinnosuke Miyauchi et Daniel Guez en novembre 1999 et expédié par ce dernier. Les recherches bibliographiques l'ont aussi conduit à lire les notes inédites de Malençon déposées à l'herbarium de Montpellier, à fouiller les bibliothèques du Muséum d'Histoire Naturelle et de la SMF... Ainsi l'espèce suspecte était bien *C. amoenolens*, espèce thermophile décrite par Malençon (Malençon & Bertault, 1975) dans les cédraies du moyen-Atlas marocain (Moreau *et al.*, 2001a, Moreau *et al.*, 2001b). De fait quelques stations françaises étaient déjà connues en Maurienne (Bon, 1987), dans les Hautes-Alpes sur les hauteurs de Guillestre et d'Embrun (Poumarat & Neville, 1993) et dans les Alpes-Maritimes à Gréolières-les-neiges (Neville & Poumarat, 1998).

La position taxonomique a aussi été revue (Moreau *et al.*, 2001a). En voici un très bref résumé : les *Clitocybe* qui ressemblent aux *Lepista* du groupe de *L. inversa* sont classés dans la section *Gilvaioideae* Harmaja, au sein du sous-genre *Clitocybe* ; dans cette section sont placés notamment *Clitocybe gracilis* (Bigelow & A.H. Smith) Harmaja, *Clitocybe gilvaoides* Kauffm., *C. acromelalga*, *C. amoenolens*, etc. La section *Gilvaioideae* est limitée d'un côté par la section *Clitocybe* [avec *C. gibba* (Pers.:Fr.) Kumm., *C. squamulosa* (Pers.:Fr.) Kumm., etc.] et de l'autre par la section *Sinopicae* Harmaja [avec *C. sinopica* (Fr.:Fr.) Kumm., etc.].

Intermède bucolique

C'est dans la perspective d'essais chez l'animal que chaque année je suis retourné sur la station de Lanslebourg, ce qui m'a permis de ramasser avec plus ou moins de bonheur selon les conditions météorologiques et sans doute le moment de mes visites, quelques centaines de grammes à quelques kilos de spécimens. Un autre intérêt de ces visites était l'éventuelle découverte de nouvelles stations. *C. amoenolens* a été trouvé à Bessans par Roger Fillion en 1999 et moi-même en 2000 ce qui renforce un peu plus s'il le fallait l'hypothèse mycologique de l'intoxication de 1979. L'espèce a été trouvée en grande quantité sur les hauteurs de Modane par Pierre-Arthur Moreau en 2001 et en quelques exemplaires par moi-même en 2002 à Bramans, à Termignon et à Sollières. Toutes ces stations sont étalées le long de la vallée sur environ 35 km. Alors qu'à Lanslebourg et à Bessans, *C. amoenolens* poussait sous mélèzes ou à proximité, un peu plus bas dans la vallée il s'agissait systématiquement de pins ; le point commun entre toutes ces stations était l'épaisseur de la litière. Entre temps *C. amoenolens* avait été trouvé dans les Abruzzes en Italie (Contu, 1999). Enfin, l'espèce avait été vue dans une cagette lors de l'exposition de la société de Seyssinet (Isère) en 1997, mais la provenance n'a jamais été formellement établie (probablement du sud de l'Isère). Si la Haute-Maurienne semble être la limite septentrionale de la répartition de cette espèce, toutes ces observations rendent de plus en plus plausible l'existence d'autres stations plus méridionales. Comment ne pas s'étonner alors de l'absence d'autres cas d'intoxication ? Un autre enseignement de ces escapades était la présence concomitante (et parfois confondante) d'espèces du genre *Lepista* dans les mêmes stations : *Lepista lentiginosa* (Fr.) Bresinsky à Lanslebourg, *Lepista gilva* (Pers.:Fr.) Roze à Bessans et *L. inversa* à Termignon. Ceci permettait une comparaison sur le terrain de ces quatre espèces. Les trois *Lepista* n'avaient pas l'odeur caractéristique de *C. amoenolens* ; leurs lames étaient plus serrées et plus longuement décurrentes. Ce caractère lié aux lames n'est pas opérationnel quand une seule espèce est trouvée et il faut se fier de toute façon à l'immanquable odeur qualifiée selon le référentiel de chacun d'odeur de jasmin, de racines de seringat, d'*Inocybe bongardii* (Weinm.) Quélet, de *Tricholoma caligatum* (Viv.) Ricken ou d'*Inocybe corydalina* Quélet. *L. lentiginosa* a de plus des squamules sur la cuticule et *L. gilva*, le sosie parfait de *C. amoenolens*, possède des guttules sur la cuticule. Pour l'iconographie de ces espèces il est possible de se référer au numéro 22 de la revue Spécial Champignons Magazine (Moreau *et al.*, 2000). Toujours est-il que des *Lepista* dont certains sont réputés comestibles jouxtent en Haute-Maurienne une espèce dont l'éventuelle toxicité va être maintenant testée.

Expérimentation chez le rat

En février 2000, quatre rats ont reçu par gavage des doses croissantes de champignons séchés et réduits en poudre, puis solubilisés dans de l'eau tiède. Les doses ont été estimées à partir de la quantité ingérée par le patient le plus sévèrement atteint soit environ 300 g de champignons frais pour un poids 75 kg (environ 0,4 g de champignon sec par kg de poids corporel avec l'hypothèse d'un champignon composé de 90% d'eau). Les rats devaient recevoir après tirage au sort 1, 10, 25 ou 50 fois cette dose, compte tenu de la relative résistance du modèle animal (en particulier du rat) vis à vis de l'homme. Du fait des contraintes de volume liées à la difficile solubilisation, ils ont effectivement reçu 0,3, 2,9, 4,4 et 5,5 g/kg. Les rats ayant reçu les deux doses les plus fortes ont présenté les deux premiers jours une prostration et des difficultés à la locomotion du train arrière à la différence des deux autres qui avaient un comportement normal. Ces mêmes deux rats ont subi un deuxième gavage soit une dose cumulée de 10,2 et 9,6 g/kg. Les lésions se sont alors aggravées : ils déambulaient avec leurs pattes arrières écartées et en abduction⁵ et avec leurs orteils repliés. Au repos, une attitude en extension de ces pattes arrières était parfois notée ; les orteils étaient en griffe. Un érythème cutané est alors apparu au niveau

⁵ en « V » ouvert en avant.

des orfèvres pendant plusieurs jours. Les anomalies de la locomotion ont persisté jusqu'au sacrifice. Les deux rats les moins dosés n'ont jamais présenté le moindre trouble. Des coupes de nerf sciatique ont été observées au microscope électronique. La coupe du nerf sciatique du rat le moins dosé (0,3 g/kg) avait toutes les caractéristiques d'un nerf normal. Celle du rat le plus dosé (10,2 g/kg) montrait déstructuration de l'architecture de la fibre avec disparition des fibres myélinisées (Saviuc *et al.*, 2001b ; Saviuc *et al.*, 2003a, soumis).

Malgré son caractère limité (absence de vrai témoin, nombre de rats réduit, dose maximale non atteinte) ce test a permis de confirmer la toxicité de *C. amoenolens*. Les résultats sont en cohérence avec les symptômes des intoxications humaines, mais pour des doses environ 25 fois supérieures. Il est vraisemblable que le processus lésionnel intéresse principalement le nerf périphérique. L'étude a été poursuivie par l'équipe de François Coudoré (toxicologue à la Faculté de pharmacie de Clermont Ferrand) et les résultats préliminaires montrent une atteinte élective des fibres véhiculant l'information thermique ; ce résultat est jugé suffisamment prometteur pour pouvoir envisager le développement d'un modèle animal (Authier *et al.*, 2002).

Recherche de toxines

La démonstration de la toxicité et donc de la responsabilité de *C. amoenolens* dans l'intoxication de Lanslebourg était faite. Les signes d'intoxication étant proches de ceux liés à l'ingestion de *C. acromelalga*, il devenait intéressant de rechercher dans *C. amoenolens* des substances toxiques déjà isolées dans l'espèce japonaise. Dans *C. acromelalga*, deux douzaines de substances avaient été identifiées (cf. Tableau 1). Parmi elles, les acides acroméliques (Konno *et al.*, 1988) ont été très étudiés du fait de leur structure proche de l'acide kaïnique (cf. Figure 1) et de leurs propriétés neurotoxiques (Ishida & Shinozaki, 1988 ; Shinozaki *et al.*, 1989 ; Kwak *et al.*, 1992 ; Kwak & Nakamura, 1995). Certaines sont apparues être des intermédiaires de la biosynthèse des acides acroméliques. D'autres ont une activité propre comme les acides stizolobiques et stizolobiniques, par ailleurs déjà isolées dans *Amanita pantherina* (DeCand.:Fr.)Krombholz (Chilton *et al.*, 1974). Nous nous sommes focalisés sur les acides acroméliques.

Une collaboration avec le Laboratoire de pharmacologie et d'analyses toxicologiques du CHU de Grenoble a permis de réaliser cette recherche (Bessard *et al.*, 2003 ; soumis). Toujours grâce à l'aide de Daniel Guez et à l'obligeance de Kazumasa Yokoyama, Katsuhiko Konno, le découvreur des acides acroméliques, a pu nous faire parvenir un peu d'acide acromélique A, ce qui a permis d'optimiser les conditions d'extraction et d'établir son spectre de masse. La chromatographie en phase gazeuse couplée au spectromètre de masse a permis après une silylation d'obtenir une quasi carte d'identité de l'acide acromélique A. Après une extraction méthanol/eau, la chromatographie liquide couplée au spectromètre de masse a permis la confirmation et la quantification avec une limite de sensibilité de 1 µg/g (µg d'acide acromélique A / g de champignon sec). L'acide acromélique A a été trouvé dans *C. amoenolens* à la concentration de 320 µg/g et dans *C. acromelalga* à la concentration de 280 µg/g (témoin positif) mais n'a pas été retrouvé dans *Agaricus bisporus* (témoin négatif). D'autres espèces sont actuellement en cours d'investigation, principalement rassemblées par P.-A. Moreau : *Clitocybe gibba* (Pers.:Fr.)Kummer, *Clitocybe sinopica* (Fr.:Fr.)Kummer, *Clitocybe paropsis* (Fr.)Quélet, *Clitocybe gracilis*⁶, *Lepista inversa*, *Lepista gilva* et *Amanita pantherina*.

Les chromatogrammes des extraits de *C. acromelalga* et de *C. amoenolens* montraient par ailleurs un pic avec un ion moléculaire de même masse que l'acide acromélique A et des ions de fragmentation de mêmes masses que ceux de l'acide acromélique A, ce qui correspond à un isomère, certainement l'acide acromélique B ; un autre pic présentait des ions dont les masses correspondaient à une décarboxylation de l'acide acromélique B, vraisemblablement l'acide acromélique C (cf. Figure 1). L'absence de disponibilité des acides acroméliques B et C n'a pas permis la vérification de ces hypothèses, en particulier du fait de la méconnaissance de leur temps de rétention (Bessard *et al.*, 2003, soumis).

Considérations physiopathologiques

A cette étape, nous avons la certitude que *C. amoenolens* contenait de l'acide acromélique A et très probablement du B et du C. Sur le plan neurophysiologique, les acides acroméliques sont des acides aminés non protéiques présentant une analogie structurale avec l'acide kaïnique, lui-même un agoniste du système du glutamate. Brièvement ce système est impliqué dans les processus d'apprentissage, de mémorisation et de plasticité cérébrale. D'un autre côté, et c'est la partie qui nous intéresse, le système du glutamate est impliqué notamment dans la mort neuronale (apoptose) par un mécanisme de régulation de canaux ioniques en particulier calciques (mécanisme excitateur du système nerveux central ou « excitotoxique »). C'est un « miroir » du système du GABA⁷, un puissant inhibiteur du système nerveux central. Le système du glutamate pourrait

⁶ aimablement fourni par M. Contu.

⁷ Le GABA (acide gamma-aminobutyrique) est le principal inhibiteur du système nerveux central. C'est en agissant sur ses récepteurs et en les stimulant que les psychotropes agissent en particulier les benzodiazépines et les barbituriques, déployant leurs propriétés sédatives, anxiolytiques et anticonvulsivantes.

intervenir dans les destructions cellulaires qui suivent des épisodes d'ischémie cérébrale et dans des maladies neurodégénératives. Il a été mis en cause dans l'apparition d'épisodes d'amnésie et de démence qui ont suivi l'absorption de moules contaminées par des algues productrices d'acide domoïque (Teitelbaum 1989), un autre agoniste du glutamate de structure proche de l'acide kainique (cf. Figure 1).

L'acide acromélique A partage en partie les propriétés neuro-excitatrices de l'acide kainique, mais avec une puissance d'action supérieure (Ishida & Shinozaki, 1988). L'administration parentérale d'acide acromélique A de synthèse chez le rat a été responsable d'une extension forcée des pattes arrières et de convulsions conduisant parfois au décès ; les rats rescapés ont présenté une paraparésie (une diminution de la force musculaire de la partie postérieure du corps) d'abord flasque puis secondairement spastique (Shinozaki *et al.*, 1989). Ces signes neurologiques étaient en rapport avec une atteinte de la substance grise de la moelle lombo-sacrée, et plus spécifiquement avec la dégénérescence des interneurons inhibiteurs (Kwak & Nakamura, 1995) ; il existe d'ailleurs une maladie humaine « orpheline » caractérisée par la dégénérescence de cet interneuron : le stiffman syndrome ou syndrome de l'homme raide (Kwak *et al.*, 1992).

Dans tous ces travaux concernant l'administration parentérale d'acide acromélique A de synthèse, aucune atteinte neurologique périphérique n'a été rapportée. L'atteinte du nerf sciatique objectivée en microscopie électronique après une administration orale du champignon est une première description qui reste à confirmer. Cependant la seule responsabilité des acides acroméliques dans l'apparition de cette lésion périphérique ne peut être déduite à partir de cette expérimentation car le champignon entier a été administré. Les autres substances présentes dans l'espèce japonaise comme par exemple la bêta-cyano-alanine (Fushiya *et al.*, 1993) n'ont pas été recherchées dans *C. amoenolens*. Cet acide aminé excitateur est aussi présent dans *Vicia sativa* et aurait été mis en cause dans l'apparition du neurolathyrisme (paraplégie spastique ; Roy *et al.*, 1996).

Les lésions érythémateuses peuvent être rapprochées de l'érythéralgie présentées par les patients. Elles ont été reproduites après l'administration orale de *C. acromelalga* chez le rat (Fukuwatari *et al.*, 2001) à la suite de la divulgation via Daniel Guez de nos résultats ! Là aussi pour la même raison la seule responsabilité des acides acroméliques dans l'apparition des lésions cutanées érythémateuses ne peut être déduite à partir de cette expérimentation. En admettant le rôle de l'acide acromélique (ou d'un autre neuroexcitateur), celui-ci pourrait être envisagé par la présence de récepteurs *périphériques* du glutamate, récemment mis en évidence sur les petites fibres non myélinisées de la peau glabre du rat (Ault & Hildebrand, 1993 ; Carlton *et al.*, 1995), ceux-ci pouvant intervenir dans les phénomènes douloureux d'origine inflammatoire (Dingledine *et al.*, 1999) ou neuropathique (Fundytus, 2001).

Information préventive

Malgré les connaissances qui ont été acquises, un certain nombre de points restent en suspens, en particulier le rôle exact de l'acide acromélique A dans l'apparition de l'érythéralgie. L'un des aspects importants était la diffusion de l'information, information préventive vis à vis des ramasseurs de champignons ou formation continue pour les mycologues et pharmaciens dont la mission est d'informer et de diffuser les connaissances ; formation continue pour les urgentistes, toxicologues ou internistes dont le métier est de prendre en charge les intoxiqués.

Après la relation des particularités de cette intoxication, l'accent était surtout mis sur les risques de confondre *Clitocybe gibba*, *Lepista inversa* et surtout *Lepista gilva* avec une espèce toxique dont la répartition reste à ce jour limitée aux vallées thermophiles dont l'altitude dépasse les 1000 mètres (Fourré, 1997 ; Fourré, 1999 ; Saviuc, 1999 ; Garcin, 2000 ; Moreau, 2000 ; Saviuc, 2000 ; Stijve, 2001 ; Saviuc *et al.*, 2001a ; Saviuc, 2001b ; Saviuc *et al.*, 2002 ; Flammer, 2002 ; Saviuc *et al.*, 2003b, etc.).

Bibliographie

- Ault B., Hildebrand L.M., 1993 – Activation of nociceptive reflexes by peripheral kainate receptors. *J Pharmacol Exp Ther* 265 : 927-932.
- Authier N., Balayssac D., Foucaud M., Gerbier L., Badiou., Saviuc P., Danel V., Coudoré F., 2002 – Evaluation comportementale de la neurotoxicité périphérique du champignon *Clitocybe amoenolens*. Journées de la Société Française de Toxicologie, 20-21 novembre 2002, Paris (abstract).
- Becker G., 1975 – Some unusual fungal poisonings. *Rev Mycol* 39 (3) : 229-230.
- Bessard J., Saviuc P., Chane-Yene Y., Monnet S., Bessard G., 2003 – Mass spectrometric determination of acromelic acid A from a new poisonous mushroom: *Clitocybe amoenolens*. (soumis *J Chromatogr*).
- Boiron P., Courtecuisse R., 1999 – Compte rendu de la réunion du Réseau de Mycologie. *Bull Soc Fr Microbiol* 14 (2) : 148-151.
- Bon M., 1987 – Quelques espèces intéressantes étudiées au stage FMDS de Saint Germain Monts d'Or. *Bull Fed Mycol*

Dauphine-Savoie 105 : 28-30.

Carlton S.M., Hargett G.M., Coggeshall R.E., – Localisation and activation of glutamate receptors in unmyelinated axons of rat glabrous skin. *Neurosci Lett* 197 : 25-28.

Charignon Y., Garcin R., 1998 – Un nouveau champignon toxique en France. *Bull Fed Mycol Dauphine-Savoie* 149 : 11-14.

Chilton W.S., Hsu C.P., Zdybak W.T., 1974 – Stizolobic and stizolobinic acids in *Amanita pantherina*. *Phytochemistry* 13 : 1179-1181.

Claustre A., Saviuc P., Garcin R., Guez D., Champon B., Danel V., Carpentier P., 1998 – A la poursuite du champignon toxique. Journée scientifique de la Société de Toxicologie Clinique, Paris, 24 octobre 1998 (abstract).

Contu M., Signorello P., Anastase A., 1999 – *Clitocybe amoenolens* Mal. in Abruzzo con osservazioni sulla sua posizione sistematica. *AMER boll* 48 : 16-18.

Courtecuisse R., Seigle-Murandi F., Saviuc P., Champon B., 1999 – Présence d'une espèce responsable du syndrome acromélagique en France. Réunion du réseau de Mycologie, Société Française de Microbiologie, Lille, 21-22 janvier 1999 (abstract).

Dingledine R., Borges K., Bowie D., Traynelis S.F., 1999 – The glutamate receptor ion channels. *Pharmacological reviews* 51 (1) : 7-57.

Flammer R., 2002 – Le syndrome acromélagique - une intoxication fongique rare. *BSM* 80 (2) : 55-57.

Fourré G., 1997 – Intoxications : un sosie du *Lepista inversa* a produit en Savoie un terrifiant syndrome japonais. *Bull Soc Mycol Massif d'Argenson* 16 : 6-11.

Fourré G., 1999 – Mycotoxicologie. *Bull Soc Bot Centre-Ouest* 30 : 535-538.

Fukuwatari T., Sugimoto E., Yokoyama K., Shibata K., 2001 – Establishment of animal model for elucidating the mechanism of intoxication by the poisonous mushroom *Clitocybe acromelalga*. *Shokuhin Eiseigaku Zasshi* 42 (3) : 185-189.

Fundyus ME., 2001 – Glutamate receptors and nociception: implications for drug treatments of pain. *CNS Drugs* 15 (1) : 29-58.

Fushiya S., Sato S., Kazasawa T., Kusano G., Nozoe S., 1990 – Acromelic acid C. A new toxic constituent of *Clitocybe acromel* alga: a efficient isolation of acromelic acids. *Tetrahedron Lett* 31 (27) : 3901-3904.

Fushiya S., Sato S., Kera Y., Nozoe S., 1992a – Isolation of acromelic acids D and E from *Clitocybe acromelalga*. *Heterocycles* 34 (7) : 1277-1280.

Fushiya S., Sato S., Nozoe S., 1992b – L-stizolobic acid and L-stizolobinic acid from *Clitocybe acromelalga* precursors of acromelic acids. *Phytochemistry* 31 (7) : 2337-2339.

Fushiya S., Yamada S., Matsuda M., Nozoe S., 1994 – Three new amino acids from a poisoning mushrooms, *Clitocybe acromelalga*. *Tetrahedron* 35 (44) : 8201-8204.

Fushiya S., Matsuda M., Yamada S., Nozoe S., 1996 – New opine type amino acids from a poisonous mushroom, *Clitocybe acromelalga*. *Tetrahedron* 52 (3) : 877-886.

Fushiya S., Sato S., Kusano G., Nozoe S. beta-Cyano-L-alanine and N-(gamma-L-glutamyl)-beta-cyano-L-alanine, neurotoxic constituents of *Clitocybe acromelalga*. *Phytochemistry*, 1993, 33 (1), 53-55.

Garcin S., 1990 – Un faux frère chez les champignons. Le Dauphiné Libéré, 10 octobre 2000.

Guez D., 1990 – Aperçu sur la flore mycologique du Japon. *Bull Fed Mycol Dauphine-Savoie* 116 : 12-14.

Hirayama F., Konno K., Shirahama H., Matsumoto T., 1989 – 4-aminopyridine-2,3-dicarboxylic acid from *Clitocybe acromelalga*. *Phytochemistry* 28 (4) : 1133-1135.

Ichimura T., 1918 – A new poisonous mushroom. *Bot Gazette* 65 : 109-111.

Ishida M., Shinozaki H., 1988 – Acromelic acid is a much more potent excitant than kainic acid or domoic acid in the isolated rat spinal cord. *Brain Res* 474 (2) : 386-389.

Konno K., Hashimoto K., Ohfuné Y., Shirahama H., Matsumoto T., 1988 – Acromelic acids A and B. Potent neuroexcitatory amino acids isolated from *Clitocybe acromelalga*. *J Am Chem Soc* 110 : 4807-4815.

Konno K., Hayano K., Shirahama H., Saito H., Matsumoto T., 1982 – Clitidine, a new toxic pyridine nucleoside from *Clitocybe acromelalga*. *Tetrahedron* 38 (22) : 3281-3284.

Konno K., Shirahama H., Matsumoto T., 1984 – Clithioneine, an amino acid betaine from *Clitocybe acromelalga*. *Phytochemistry* 23 : 1003-1006.

Kwak S., Aizawa H., Ishida M., Shinozaki H., 1992 – Acromelic acid, a novel kainate analogue, induces long-lasting paraparesis with selective degeneration of interneurons in the rat spinal cord. *Exp Neurol* 116 (2), 145-155.

Kwak S., Nakamura R., 1995 – Selective degeneration of inhibitory interneurons in the rat spinal cord induced by intrathecal infusion of acromelic acid. *Brain Res* 702 : 61-71.

Malençon G., Bertault R., 1975 – Flore des champignons supérieurs du Maroc. *Institut Scientifique Chérifien et Faculté des Sciences de Rabat Série Botanique et Biologie Végétale* 2 (33) : 1-540.

Miyauchi S., 1998 – Comparison *Clitocybe acromelalga* with *Clitocybe sp.* collected in France. Nagaoka University of Technology, Section of Bio-engineering Kamitomioka 1603-1, Nagaoka 94021-88 Japan.

Moreau P.-A., Courtecuisse R., Guez D., Garcin R., Neville P., Saviuc P., Seigle-Murandi F., 2001a – Analyse taxinomique d'une espèce toxique : *Clitocybe amoenolens* Malençon. *Cryptogamie, Mycol* 22 (1) : 1-23.

- Moreau P.-A., Saviuc P., Courtecuisse R., 2001b – Les intoxications par *Clitocybe amoenolens* Malençon : conclusions et perspectives. Réunion du réseau de Mycologie, Société Française de Microbiologie, Toulouse, 18-19 janvier 2001 (abstract).
- Moreau P.-A., Courtecuisse R., Guez D., Saviuc P., Delaroière F., 2000 – Enquête sur un toxique mystérieux. *Spécial Champignons Magazine* 22 : 14-16.
- Nakamura K., Shoyama F., Toyama J., Tateishi K., 1987 – Empoisonnement par le Dokou-sassa-ko. *Jpn J Toxicol* 0 : 35-39 (traduit du japonais par Toshie Guez).
- Neville P., Poumarat S., 1998 – A propos de *Clitocybe amoenolens* Malençon. *Bull Fed Mycol Dauphine-Savoie* 151 : 5-8.
- Poumarat S., Neville P., 1993 – Espèce de la zone du Quercus ilex au Maroc, montagnarde en France, *Clitocybe amoenolens* Malençon. *Bull Fédér Assoc Mycol Médit* 4 : 16-19.
- Romagnesi H., 1987 – *Clitocybe acromelalga*. *Bull Soc Mycol France* 103 (2) : [25].
- Romagnesi H., 1989 – Curiosité mycologique : un champignon tortionnaire japonais : *Clitocybe acromelalga* Ichimura (Le Poku (ou) SASA (Jassa) KO). *Bull Soc Mycol France* 105 (3) : 131-132.
- Roy D.N., Sabri M.I., Kayton R.J., Spencer P.S., 1996 – Beta-cyano-L-alanine toxicity: evidence for the involvement of an excitotoxic mechanism. *Nat Toxins* 4 : 247-253.
- Saviuc P.F., Danel V.C., Moreau P.A., Guez D.R., Claustre A.M., Carpentier P.H., Mallaret M.P., Ducluzeau R., 2001a – Erythromelalgia and mushroom poisoning. *J Toxicol Clin Toxicol* 39 (4) : 403-407.
- Saviuc P., Dematteis M., Mezin P., Danel V., 2003a – Toxicity of the *Clitocybe amoenolens* mushroom in the rat (Vet Hum Toxicol, soumis)
- Saviuc P., 1999 – Intoxication par champignons et érythromelgie. *Bull Info Toxicol Québec* 15 (3) : 4-7.
- Saviuc P., Moreau P.-A., 2000 – Champignons : *Lepista inversa* a un sosie toxique. *Nouvelles thérapeutiques* 204 : 14.
- Saviuc P., 2001b – Epilogue d'une intoxication : *Clitocybe amoenolens*. *Bull Fed Mycol Dauphine-Savoie*, 163, 39-40.
- Saviuc P.F., Danel V.C., Moreau P.-A., Guez D.R., Claustre A.M., Ducluzeau R., Carpentier P.H., 2002 – Erythromelgie soudaine : cherchez le champignon ! *Rev Med Int* 23 : 394-399.
- Saviuc P., Fouilhé-Sam Laï N., Danel V., 2003b – Champignons toxiques : les nouveaux syndromes. *JEUR* 16 : 13-17.
- Shinozaki H., Ishida M., Gotoh Y., Kwak S., 1989 – Specific lesions of rat spinal interneurons induced by systemic administration of acromelic acid, a new potent kainate analogue. *Brain Res* 503 (2) : 330-333.
- Stijve T., 2001 – Beware of those brown clitocybes! A new poisonous mushroom in Europe. *Field Mycology* 2 (3) : 77-79.
- Teitelbaum J.S., Zatorre R.J., Carpenter S., Gendron D., Evans A.C., Gjedde A., Cashman N.R., 1990 – Neurological sequelae of domoic acid intoxication due to ingestion of contaminated mussels. *N Engl J Med* 322 (25) : 1780-1787.
- Yamano K., Shirahama H., 1993a – New amino acids from *Clitocybe acromelalga*: Possible intermediates in the biogenesis of mushroom toxins, acromelic acids. *Tetrahedron* 49 (12) : 2427-2436.
- Yamano K., Shirahama H., 1994a – A piperidine amino acid, 2,4,5-piperidinetri-carboxylic acid from *Clitocybe acromelalga*. *Z Naturforsch C* 49 (11-12) : 707-711.
- Yamano K., Shirahama H., 1992 – New amino acids from the poisonous mushroom *Clitocybe acromelalga*. *Tetrahedron* 48 (8) : 1457-1464.
- Yamano K., Shirahama H., 1993b – Isolation of L-N-[2-(3-pyridyl)ethyl]-glutamic acid from the poisonous mushroom *Clitocybe acromelalga*. A possible intermediate in the biogenesis of acromelic acids. *Chem Lett* 21-24.
- Yamano K., Shirahama H., 1994b – Clitidine 5'-mononucleotide, a toxic pyridine nucleotide from *Clitocybe acromelalga*. *Phytochemistry* 35 (4) : 897-899.
- Yamano K., Shirahama H., 1994c – The structure of a new dipeptide from the mushroom *Clitocybe acromelalga*. *Z Naturforsch C* 49 (3-4) : 157-162.

Tableau 1. Substances isolées de *Clitocybe acromelalga* par les chercheurs japonais.

Substances	Auteurs, année de parution
acide acromélique A	Konno <i>et al.</i> , 1988
acide acromélique B	Konno <i>et al.</i> , 1988
acide acromélique C	Fushiya <i>et al.</i> , 1990
acide acromélique D	Fushiya <i>et al.</i> , 1992a
acide acromélique E	Fushiya <i>et al.</i> , 1992a
acide stizolobinique	Fushiya <i>et al.</i> , 1992b
acide stizolobique	Fushiya <i>et al.</i> , 1992b
3-(6-carboxy-2-oxo-3-pyridyl)-L-alanine	Yamano & Shirahama, 1993a
3-(6-carboxy-2-oxo-4-pyridyl)-L-alanine	Yamano & Shirahama, 1993a
acide 2,4,5 piperidine carboxylique	Yamano & Shirahama, 1994a
acide 3-(2-carboxy-4-pyrrolyl)-alanine	Yamano & Shirahama, 1992
acide 3-(2-oxo-5-pyridyl)-alanine	Yamano & Shirahama, 1992
épi-leucinopine	Fushiya <i>et al.</i> , 1994
valinopine	Fushiya <i>et al.</i> , 1994
isoleucinopine	Fushiya <i>et al.</i> , 1994
phénylalaninopine	Fushiya <i>et al.</i> , 1996
acide 4-aminopyridine-2-3-dicarboxylique	Hirayama <i>et al.</i> , 1989
acide N-(2-(3(pyridylethyl)glutaminique	Yamano & Shirahama, 1993b
B-cyano-L-alanine	Fushiya <i>et al.</i> , 1993
G-glutamyl-B-cyano-L-alanine	Fushiya <i>et al.</i> , 1993
clitidine-5'-nucleoside	Konno <i>et al.</i> , 1982
clitidine-5'-nucleotide	Yamano & Shirahama, 1994b
clithioneine	Konno <i>et al.</i> , 1984
acide N-(gamma-aminobutyryl)-L-glutamique	Yamano & Shirahama, 1994c

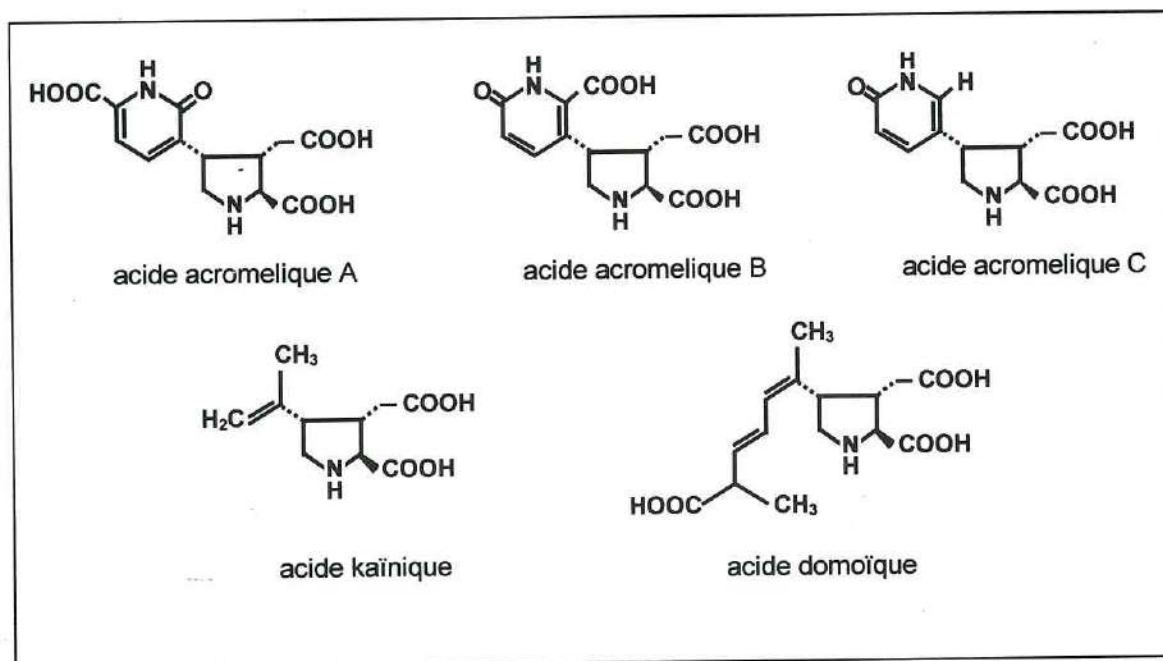


Figure 1. Formule développée des acides acroméliques A, B (isomère de A) et C (forme décarboxylée de B), de l'acide kaïnique et de l'acide domoïque.

CHAMPIGNONS, MÉTAUX LOURDS ET MYCOLOGIE DE L'EXTRÊME ÉTUDE DE QUELQUES SITES CONTAMINÉS

Olivier Daillant

F - Néronde, 71250 Mazille (France) – e-mail : Olivier.daillant@skynet.be

Résumé : L'auteur, président de l'*Observatoire Mycologique*, est un spécialiste réputé de la contamination des champignons par les métaux lourds et divers autres polluants. Il nous donne ici un bilan de ses dernières recherches.

Abstract : The author, who is the president of the *Mycologic Observatory*, is a famous specialist concerning the contamination of mushrooms by the heavy metals and other pollutants. Here he give us a state and some numerals witch should incline us to be cautions.

Les articles sur la concentration des métaux lourds dans les champignons sont désormais relativement nombreux et connus du public initié. Le premier article en France a été publié dans le Bulletin de la Société Mycologique de France [1] en 1985. Les premières publications de résultats sur des échantillons français ont eu lieu en 1990 [2] ; pour un tour d'horizon général, on peut consulter l'article de Stijve de 1993 [3] et des revues bibliographiques de (presque) tout ce qui a été publié en français et en anglais peuvent être consultées dans le Bulletin de l'Observatoire Mycologique [4] et [5].

En simplifiant, il est possible de déduire des différents travaux que :

- La plupart des champignons "supérieurs" ne concentrent pas ou peu le plomb, se contentant de l'absorber s'il est présent dans le sol. Il faut toutefois rappeler que la plupart des plantes supérieures ne l'absorbent que dans une mesure très réduite par rapport aux teneurs dans le sol.
- Ils concentrent par contre souvent le cadmium, parfois de façon spectaculaire, en particulier dans certains groupes, tels les agarics jaunissants ; cela peut même amener à déconseiller une consommation excessive ; de même certains groupes, comme les *Lycoperdon* accumulent fortement le mercure.
- La concentration des métaux lourds dans les champignons dépend de facteurs multiples. Il y a la diversité des comportements chaque espèce, bien sûr, les contaminations, évidemment, mais il faut tenir compte d'une multitude d'autres facteurs : la géologie ainsi que la chimie du sol, la façon dont celui-ci est utilisé et même le climat des semaines et des mois ayant précédé la récolte.

Souvent les publications citent les concentrations moyennes de métaux dans les champignons ou comparent des teneurs extrêmes d'un site aux valeurs que l'on peut trouver dans des stations supposées non contaminées. En France, il n'y a cependant pas, à notre connaissance, de publication reprenant de façon comparative des teneurs extrêmes de différents sites pollués. Voici donc une première tentative avec des résultats d'analyses de plomb, cadmium et mercure dans des champignons provenant de 5 sites différents : le terril d'une ancienne mine d'or, une décharge, un incinérateur, un site contaminé par une usine de soudure de composants électroniques et un autre contaminé par une usine de recyclage de métaux non ferreux.

Rappelons que l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) préconise de ne pas dépasser une ingestion hebdomadaire maximale de **3 mg** pour le plomb, de **0,3 mg** pour le mercure et de **0,5 mg** pour le cadmium.

Les résultats d'analyses se rapportent au champignon sec et sont repris dans le tableau 1 ; pour avoir une idée de la teneur sur le champignon frais, on divise généralement le résultat par 10. Les concentrations induisant, pour la consommation d'un kilogramme de champignons frais, un apport dépassant les recommandations de l'OMS, figurent en gras ; dans la mesure où le champignon n'est sans doute pas la seule source d'incorporation de l'élément en question dans ce genre de situation, les concentrations impliquant un apport de 50 % des recommandations de l'OMS sont indiquées en italiques.

Mines d'or de la Bellière, à Saint-Pierre-Montlimart

Contexte : C'est un des rares gisements aurifères de France. L'exploitation récente date de 1906 et le mispickel (arséniosulfure naturel de fer) aurifère était extrait jusqu'à une profondeur d'une centaine de mètres. Le déclin de la production s'amorça vers les années trente et la mine ferma lors de la dernière guerre ; elle fut cependant réouverte en 1949 pour fermer définitivement en 1954. Le traitement du minerai consistait en broyage, suivi d'amalgame (dissolution de l'or dans le mercure pour le séparer des sables retenus par l'eau) puis de cyanuration (dissolution dans une solution étendue de cyanure alcalin en présence d'oxygène, puis l'or est précipité par électrolyse).

Aujourd'hui, une grande partie du sable du grand terril a servi à combler une partie de la mine d'uranium de l'Écarpière à Gétigné (44). Les champignons ont été prélevés à l'ancien emplacement du terril et sur l'aire de stockage des boues. Les résultats avaient été publiés en 1999 [6]. Un échantillon de sol présentait une teneur en plomb de 688 milligrammes par kilogramme (mg/kg) et en cadmium de 1,03 mg/kg.

Résultats : les concentrations en plomb sont toutes très élevées par rapport aux résultats rencontrés dans la littérature, avec des valeurs de 222 milligrammes par kilogramme pour *Laccaria laccata* et 284 mg/kg pour *Amanita rubescens*. *Telephora terrestris* atteint même la valeur record de 667 mg/kg. Ce dernier n'est certes pas consommé mais pourrait bien s'avérer, d'après d'autres résultats (non publiés) une espèce concentrant le plomb (un cas exceptionnel). *Lycoperdon perlatum* confirme sa réputation d'espèce concentrant le cadmium et le mercure. *Clitocybe decembris*, espèce passant souvent inaperçue, semble avoir aussi des affinités pour le cadmium. Étonnamment, la seule espèce moins contaminée est *Paxillus involutus* (le monde est mal fait !). Aucune n'est bonne pour la consommation.

Décharge de Chamteussé-sur Baconne

Contexte : c'est une décharge de classe 1 où sont enfouis ce qu'on appelle les "déchets ultimes". Elle a été agrandie et modernisée en 1995. Les résidus polluants sont transformés en minéraux stables et insolubles, diminuant le risque de pollution du sol et de la nappe. Le but des prélèvements n'était pas de mettre en doute la sécurité des nouvelles installations de stockage, mais de vérifier si l'ancienne décharge installée sur le site n'a pas laissé de traces. À l'époque, les eaux de drainage s'écoulaient dans le bois de la Garenne (commune de Querré, 49) où ont été prélevés les champignons. Dans cette ancienne décharge, des déchets provenant d'une usine de fabrication de produits pharmaceutiques avaient été enfouis sans précaution suffisante. En 1999, ils ont été retirés et mis dans la nouvelle décharge [6].

Résultats : les concentrations trouvées correspondent mieux à ce que l'on peut attendre au vu de la littérature spécialisée : aucun échantillon, sauf *Macrolepiota procera*, ne présente de valeurs excessives en plomb. Cette espèce est aussi excédentaire en mercure, mais moins que *Cortinarius elatior* et surtout que *Agaricus arvensis* (11,3 mg/kg). Les teneurs en cadmium sont toutes excessives, à l'exception de *Hydnum rufescens* et de *Laccaria amethystina*. Une mention particulière est accordée à *Agaricus arvensis* avec 64 mg/kg, mais la réputation des agarics n'est plus à faire en la matière.

Cluny : incinérateur

Contexte : une toute petite unité d'incinération a été ouverte en 1986 sur le site de la décharge de Cluny (71) ; cette dernière avait mauvaise réputation et les feux y étaient fréquents. Cet incinérateur a fonctionné 11 ans sans tri à l'entrée ni aucun système de filtrage, mais en juin 1997 l'administration a imposé la collecte sélective des déchets (la première du département), ce qui semble avoir fait diminuer fortement les émissions de métaux lourds : des analyses de lichens réalisées deux ans plus tard, en 1999, ont révélé des concentrations à peine plus élevées que dans le milieu rural non pollué. Du fait de l'augmentation de la masse des déchets traités et du caractère peu sophistiqué de l'installation, des filtres (chers) sont installés en hiver 2002. Ceux-ci ont néanmoins eu pour effet de refroidir la température de combustion ce qui a causé la formation de dioxine ; des campagnes d'analyses menées en juin ont mis en évidence une contamination des exploitations agricoles environnantes, dont la ferme expérimentale de Jalogny, fleuron de l'élevage charolais. L'incinérateur a été définitivement fermé dans la foulée. Des résultats d'analyses de métaux avaient été publiés dans le Bulletin de la Fédération Mycologique Dauphiné Savoie [7].

Résultats : les valeurs pour le plomb chez *Agaricus campestris* et *Marasmius oreades* sont certes plus élevées que celles rencontrées sur des sites témoins mais ne sont pas réellement alarmantes. Par contre, les concentrations de cadmium sont excessives (*Coprinus comatus* : 4 mg/kg), voire spectaculaires : 121 mg/kg chez *Agaricus albertii* (= *macrosporus*). La teneur d'un échantillon témoin de cette espèce présentait une concentration de 59,8 mg/kg, ce qui doit amener à se poser des questions sur la comestibilité générale de cette espèce.

Seurre : fabrication de composants électroniques

Contexte : une usine de soudure de composants électroniques de cette petite commune de Côte d'Or (21) devait être vendue à un repreneur étranger, qui demanda néanmoins des analyses sur le site. Il s'est avéré que celui-ci avait été fortement contaminé du fait de ruptures répétées de filtres que l'exploitant avait géré avec une négligence certaine. Cette contamination en cuivre, plomb, zinc, antimoine et étain est venue s'ajouter à une contamination de fond des mêmes éléments. Lors de la campagne d'analyses, il s'est avéré que certains échantillons de sols avaient une

concentration en plomb supérieure à 1000 mg/kg (soit 1 gramme par kilogramme) et des feuilles de tilleul ont présenté une teneur de 626 mg/kg (matière sèche). L'affaire avait suscité un certain émoi car l'usine a contaminé le groupe scolaire situé en face : sur 94 enfants examinés fréquentant l'établissement, 20 présentaient une plombémie supérieure à 100 microgrammes par litre de sang (considéré comme seuil d'alerte par la communauté scientifique). C'est l'un des rares cas où le prélèvement de bio-indicateurs et notamment de lichens a été imposé par arrêté préfectoral. Ces prélèvements ont été réalisés par l'Eco-Institut (71410 Sanvignes) et les résultats ont été intégrés dans un rapport plus vaste en principe consultable auprès de la DRIRE Bourgogne. L'Établissement quant à lui est aujourd'hui définitivement fermé.

Résultats : seuls deux échantillons ont été analysés et les résultats, certes supérieurs à la moyenne pour le plomb (15,9 mg/kg pour *Volvariella speciosa*), ne semblent pas en accord avec le caractère spectaculaire de la contamination des sols. Cela s'explique peut-être en partie par le caractère récent (à l'époque) de la pollution et par la forme chimique peu assimilable du plomb. A noter toutefois que les éléments généralement concentrés, le cadmium et le mercure, n'ont pas été recherchés ici. Peut-être faudrait-il aussi s'interroger sur les teneurs en cuivre (autour de 50 mg/kg).

Métal Blanc à Bourg-Fidèle : recyclage de métaux non ferreux

Contexte : Cette usine des Ardennes (08) a procédé à des rejets atmosphériques de plomb de 140 kilogrammes par an en moyenne entre 1989 et 1995. A partir de 1996 un arrêté préfectoral fixe des limites et les émissions tombent à 70 kilos par an, sauf en 2001 où se sont produites des ruptures de filtres : cette année là, les émissions ont été de 450 kilos. A partir de 2002, celles-ci sont en principe inférieures à 40 kg. Certains échantillons de sols ont dépassé la barre des 1000 mg/kg. [8] Les émissions de cadmium ont elles-aussi été considérables, sans qu'on en sache exactement l'ampleur ; de même pour le mercure et probablement quelques autres métaux non ferreux. Dans les lichens les valeurs maximales ont atteint 1158 mg/kg pour le plomb et 12,4 mg/kg pour le cadmium. Les concentrations de fond dans la même espèce (*Parmelia sulcata*) sont respectivement de 5,67 et 0,22 mg/kg [9]. Sur 96 enfants examinés en 1999, 22 présentaient une concentration de plomb dans le sang de plus de 100 microgrammes par litre. L'affaire est actuellement devant la justice, mais la procédure risque d'être compliquée si l'on pense que Métal Blanc a déjà eu quelques difficultés avec son établissement de Noyelles Goyault dans le Nord. Les résultats d'analyses sont originaux.

Résultats : ce site est mentionné parce que c'est l'exception qui confirme la règle, avec une situation en apparence paradoxale : c'est l'un des villages les plus touchés par les métaux lourds en France, il y a eu de nombreuses plombémies et les concentrations de plomb et cadmium dans les lichens sont les plus élevées en France ; en même temps, les concentrations de ces métaux dans les champignons sont à peine supérieures à la moyenne (5,2 mg/kg de plomb dans un *Leccinum*). Les explications possibles sont nombreuses : pollution récente de nature particulière, peu accessible aux champignons ; espèces peu accumulatrices ; champignons cueillis dans le bois, le feuillage faisant écran ; des champignons praticoles présenteraient peut-être des teneurs différentes, d'autant plus que parmi ceux-ci se trouvent les espèces les plus accumulatrices.

Que penser de tout cela ?

À l'évidence, le principe de précaution l'impose, éviter de consommer des champignons provenant d'endroits potentiellement contaminés, même si l'on a vu un cas faisant exception. Les choses sont cependant un peu plus compliquées et les résultats ci-dessus doivent nous amener à nous poser certaines questions.

- Il apparaît logique que des contaminations anciennes passent plus facilement dans le champignon, dans la mesure où les éléments sont peu à peu devenus disponibles pour le mycélium ; les analyses semblent confirmer ce phénomène. Ainsi, plus une pollution est ancienne, moins elle est connue et plus elle est potentiellement menaçante du point de vue mycologique.

- Les pollutions ne sont pas le seul facteur pouvant déterminer des concentrations élevées de métaux lourds dans des champignons ; dans l'impossibilité d'analyser toutes les récoltes il semble raisonnable de ne pas en abuser : cela a déjà été dit mais doit être redit. Ils procurent certes un bien-être psychologique mais peuvent avoir un effet néfaste ; c'est un peu comme l'exposition au soleil. Restons donc modérés.

- Certaines espèces ont des comportements particulièrement extrêmes, comme les vesses de loup pour le mercure, les boules de neige (*A. albertii*) pour le cadmium ou *T. terrestris* pour le plomb. Si ce dernier est avant tout un phénomène stimulant la curiosité scientifique, il serait prudent de s'abstenir de consommer les deux premiers.

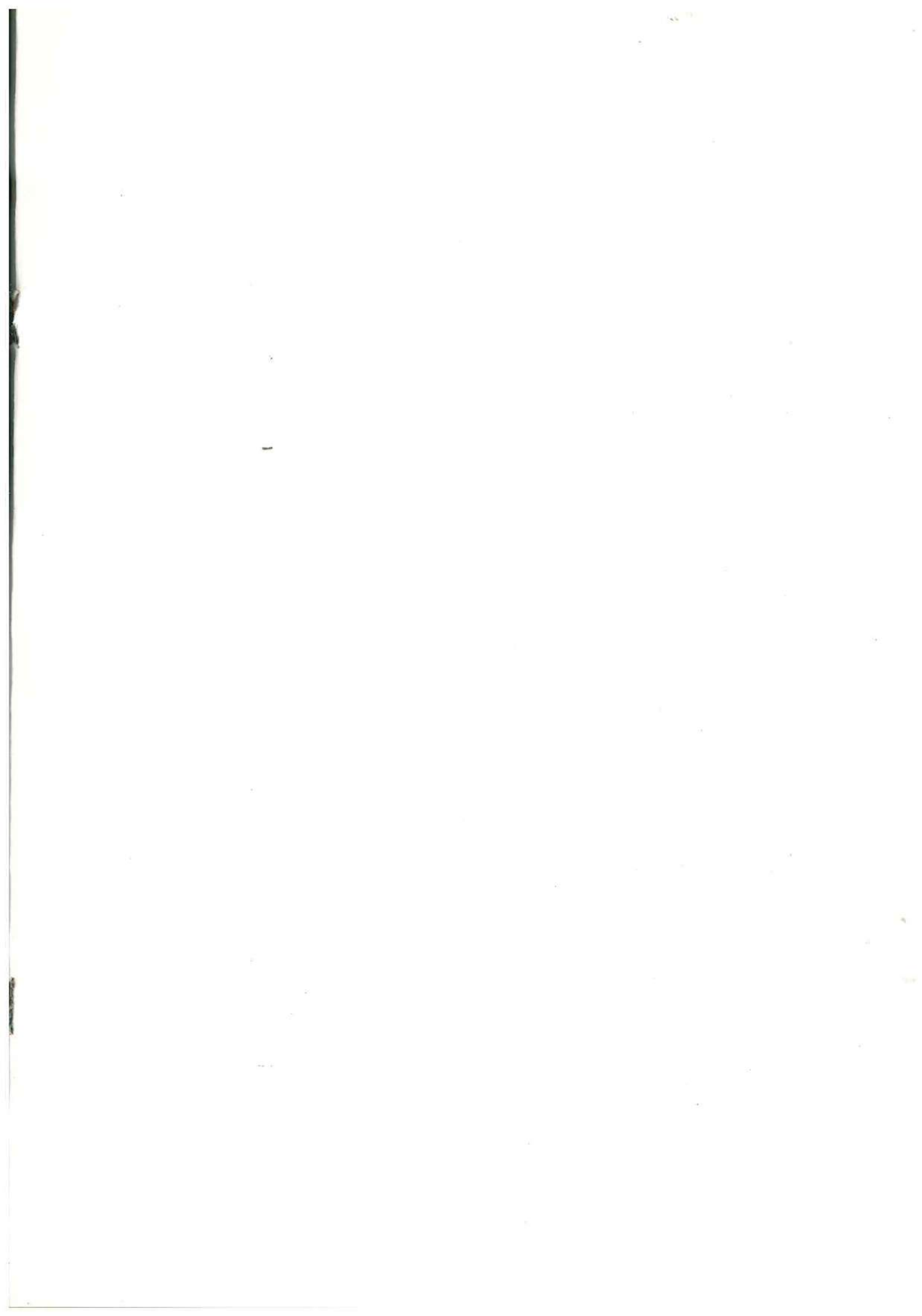
RÉFÉRENCES

1. Azéma, R.C. 1985 : Rubrique de Mycologie pratique : la pollution des champignons par les métaux lourds. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 101/1, 7 - 16.
2. Mornand, J. 1990 : Présence de métaux lourds dans les champignons. *Bull. Soc. Myc. Fr.* 106/1, 31 - 46.
3. Stijve, T. 1993 : Accumulation des métaux lourds par certains champignons supérieurs. *Bull. Obs. Myco* 4, 1 - 28.
4. Jacquot, L. et Daillant, O. 1998 : Bio-accumulation des Eléments-traces et des Radioéléments par les Macromycètes. Revue bibliographique. *Bull. Obs. Myco* 14, 2 - 29
5. Jacquot, L. et Daillant, O. 2000 : Bio-accumulation des Eléments-traces et des Radioéléments par les Macromycètes. Revue bibliographique, partie II. *Bull. Obs. Myco.* 17, 2 - 24.
6. Mornand, J. et Daillant 1999 : Présence de métaux lourds chez les champignons : résultats d'analyses sur deux sites angevins. *Bull. Trim. Soc. Et. Sci. Anjou* 106, 25 -31.
7. Daillant, O., Mornand, J. et Van Haluwyn, C., 1994 : Incinérateurs et contamination des champignons práticos par les métaux lourds. *Bull. Fed. Myc. Dauphiné Savoie* 135, 19 -26.
8. Schmitt M., Deshayes F., Fradet M.R., Coquet S., Brun N., Humbert B. 2002 : Nouvelle enquête sur l'impression saturnine des enfants à Bourg-Fidèle, *Rapport DDASS des Ardennes, Santé Environnement* 38 pages + annexes.
9. Daillant, O., Kirchner, G., Beltramo, J.L., Gueidan, C., Joyeux, E., Loizeau, M.N., Paris, A., Pognat, C. et Tillier C. 2000 : Lichens and new Possibilities of Bio-indication in France, *Biomap, Second International Workshop on Bio-monitoring of Atmospheric Pollution*, Praia de Vitoria, Azores Islands 2000 joint ITN/AIEA workshop.

Mines d'or : Saint-Pierre-Montlimart (49)						
	Substrat	Date	Pb	Hg	Cd	Divers
Sol	<i>Terril</i>	<i>15-déc-97</i>	688	-	1,03	
<i>Lycoperdon perlatum</i>	Terril	15-déc-97	19	16,1	7,2	
<i>Lycoperdon perlatum</i>	Terril	15-déc-97	30,5	23,3	9,9	
<i>Lycoperdon perlatum</i>	Terril	05-oct-98	40,3	11,2	5,8	
<i>Thelephora terrestris</i>	Boues	05-oct-98	667,6	1,02	0,58	
<i>Clitocybe decembris</i>	Boues	05-oct-98	94,5	7,02	21,2	
<i>Amanita rubescens</i>	Boues	05-oct-98	248,4	5,68	5,6	
<i>Paxillus involutus</i>	Boues	05-oct-98	12,9	0,014	1,78	
<i>Laccaria laccata</i>	Terril	05-oct-98	222,1	0,014	6,08	
Décharge de Chamteussé-sur-Baconne / Querré (49)						
<i>Cortinarius elatior</i>		14-déc-97	0,98	4,22	16,36	
<i>Laccaria proxima</i>		14-déc-97	2,3	0,07	22,8	
<i>Hydnum rufescens</i>		14-déc-97	1,74	0,44	0,7	
<i>Xerocomus badius</i>		08-oct-93	0,4	0,07	2,16	
<i>Macrolepiota procera</i>		08-oct-98	4,5	3,1	3,2	
<i>Agaricus arvensis</i>		13-oct-98	0,62	11,3	64	
<i>Laccaria amethystina</i>		13-oct-98	1,33	1,17	0,59	
<i>Cantharellus tubaeformis</i>		15-nov-98	0,54	1,03	4,6	
Incinérateur de Cluny (71)						
<i>Agaricus albertii</i>				5,5	121	
<i>Marasmius oreades</i>			6,4		0,5	
<i>Agaricus campestris</i>			4,3	0,7		
<i>Coprinus comatus</i>			3,7	0,8	4	
Seurre (21), soudure de composants électroniques						
<i>Coprinus comatus</i>			11,4			cuivre: 44
<i>Volvariella speciosa</i>			15,9			cuivre: 50
Bourg-Fidèle (08), recyclage de métaux non ferreux						
<i>Russula nigricans</i>			5,2		0,1	
<i>Russula densifolia</i>			1,6		0,1	
<i>Leccinum aurantiacum</i>			3,4		0,09	

TABEAU 1 : RECAPITULATIF DES RESULTATS

(exprimés en mg/kg de matière sèche) ; Les teneurs impliquant un apport hebdomadaire dépassant les recommandations de l'OMS lors de la consommation d'un kg (frais) figurent en caractères gras. Les teneurs impliquant 50 % de cette dose hebdomadaire figurent en italiques.





Cypripedium calceolus



Amanita phalloides



Ophrys scolopax



Tricholoma pardinum



Aster alpinus