

*Ergot : Mycologie, Pathologie,
Chimie et Bibliographie.*

*Les arbres-champignons
dans l'art-chrétien médiéval.*

*Lichens as possible
psychoactive species*



BULLETIN N° 51 Février 2010

Page 1 : Le bulletin de l'AEMBA est de retour.

Alexandrine Sigaud

Page 2 : Ergot : Mycologie, Pathologie, Chimie et Bibliographie.

Gianluca Toro

Page 15 : Les arbres-champignons dans l'art-chrétien médiéval : l'enluminure de Reichenau.

Gianluca Toro

Page 27 : Lichens as possible psychoactive species.

Gianluca Toro

Page 29 : Simplexifions.

Yves Christen

Page 30 : Tous mes vœux.

Didier Borgarino

Page 35 : Quatrième congrès de mycotoxicologie à Trente.

Dr Lucien Giacomoni

Page 37 : In memoriam, Pierre Neville.

« Chaque mycologue a sans le savoir sa philosophie personnelle et la développe par amour-propre sans tenir compte de la philosophie des autres. Celui qui crie le plus fort ou qui dispose des plus gros moyens publicitaires, finit par imposer son point de vue, et le troupeau suit en bêlant, puisqu'il ne peut pas faire autrement. »

Georges Becker

« L'ignorance engendre plus souvent la confiance que ne le fait le savoir, et ce ne sont que ceux qui savent peu, et non ceux qui savent beaucoup, qui affirment d'une manière aussi positive que la science ne pourra jamais résoudre tel ou tel problème. »

Charles Darwin, Descendance de l'Homme, 1874.

« La Science ne pense pas. »

Martin Heidegger

Responsable de publication : Dr Lucien Giacomoni

Directrice de la Commission du Bulletin : Alexandrine Sigaud

Responsable de la Commission de Lecture : Marie-France Haemmerlé

Abstracts (articles en français) : Fernande Isnardy

Traductions originales (articles en anglais) : Daniel Rémy

Consultants en informatique : Lucien Gautier, Roger Larcule

Coordination Administrative : Monique Correnson

Régie : Micheline Kessler, Paulette Guéret, Yvette Barthelemi, Colette Giacomoni, Geneviève Brun.

*Editorial***LE BULLETIN DE L'AEMBA EST DE RETOUR...**

Alexandrine Sigaud, Plan de Puget, 04320 Entrevaux. Pas de mail (Internetophobe).

« Ce n'est qu'au début du crépuscule que la chouette de Minerve prend son envol. » (**Georg Wilhelm Hegel**)

C'était bien triste, pour nous, de voir disparaître le célèbre bulletin de l'AEMBA. Célèbre, oui, parce que lu et apprécié par les mycologues non seulement en France mais aussi un peu partout en Europe. Et la très belle couverture avec l'étonnante photo de notre citadelle commençait à nous manquer !

L'assemblée générale de l'an dernier avait voté (disons plutôt accepté avec tristesse) la disparition de ce bulletin que le président, malade, ne pouvait plus assumer. Il est vrai que les ennuis de santé avaient également frappé une grande partie du Conseil d'Administration ! Quelques-uns et quelques-unes vont mieux : ils (et elles) vont certainement pouvoir assumer pour les autres.

Il le faudra bien. De nombreux mycologues nous avaient fait part de leur déception, et il nous paraissait impensable que cette image emblématique d'Entrevaux ne circulât plus à travers l'Europe. Je me répète un peu, mais ne croyez pas que c'est à cause de mon âge avancé (puisque je suis maintenant la doyenne de l'association, après le célèbre Mr Fouilloy). C'est évidemment pour manifester ma satisfaction, en tant que directrice de la Commission du bulletin, de le voir faire un retour en force.

Et quel retour ! Le travail d'ethnomycologie présenté par notre ami italien Gianluca Toro est absolument unique. L'auteur s'est investi dans d'incroyables recherches sur les arbres-champignons qui restent une énigme à la fois pour les spécialistes d'ethnomycologie (les mycologues qui s'occupent des relations entre les hommes et les champignons, sujet que notre président avait traité lors d'une des dernières conférences), mais aussi pour les spécialistes de l'art, et particulièrement de l'art religieux médiéval. Et aussi, bien entendu, pour les chrétiens qui reçoivent là une révélation étonnante.

Nous avons encore un pas à faire pour retrouver notre chemin et nos habitudes : organiser de nouveau les Journées Mycologiques d'Entrevaux. Lors d'une réunion informelle, nous en parlions avec le président de l'association, qui semble bien décidé à repartir du bon pied après avoir résisté à l'agression des médecins. Il est vrai que les Journées Mycologiques d'Entrevaux constituent la seule manifestation internationale de cette science dans le département, et probablement dans toute la région. Pas un seul mycologue en France et en Europe ne peut ignorer ce qui se passe entre nos murs ! D'autre part, cette publicité pour Entrevaux est exportée très loin hors de nos frontières, et il serait dommage d'en priver nos concitoyens, même s'ils ne participent pas souvent à nos manifestations – et peut-être notre ténacité et le bonheur de travailler ensemble au sein de l'association en incitera quelques-uns à venir nous rejoindre. Bien entendu, il faudra aménager ces Journées afin qu'elles soient supportables pour les organisateurs, qui ont bien vieilli sous le harnais, mais on en reparlera !

Je vous souhaite une bonne lecture... et n'oubliez pas de régler votre cotisation !

CLAVICEPS PURPUREA (FR.) TUL. (ERGOT DU SEIGLE) **MYCOLOGIE, EFFETS CLINIQUES, CHIMIE ET BIBLIOGRAPHIE**

Gianluca Toro, Via S.Fer n°3, 10064 Pinerolo (Italie) – e-mail : gianlucatoro@libero.it
 Traduction originale de Daniel Rémy, Les Palmiers, route de Lasbordes, 11400 Saint-Papoul

INTRODUCTION

Résumé: Le présent article est un résumé des données essentielles disponibles sur l'ergot du seigle ou seigle cornu (*Claviceps purpurea*), telles que les dénominations scientifiques, les synonymes, les noms populaires, les plantes-hôtes, le cycle vital et la description des sclérotés, les effets, la chimie, les analyses et une bibliographie. L'ample liste de plantes hôtes (graminées, sauvages et cultivées) et les différents noms populaires démontrent que l'ergot du seigle était et dans certains cas est encore de présence courante dans la vie agricole. Les intoxications par l'ergot du seigle sont en rapport avec l'utilisation de ces plantes-hôtes et de leurs produits dérivés, principalement farines et pain. Ces intoxications étaient connues comme Feu de St Antoine, Mal des Ardents, ou ergotisme et suivies d'une forme gangréneuse ou convulsive. Un aspect important est la caractérisation chimique qualitative et quantitative de l'ergot du seigle, selon des techniques d'analyse plus ou moins complexes. Pour finir, nous donnons une référence bibliographique qui traite des différents champs de recherches concernés.

Mots-clés : *Claviceps purpurea*, ergot de seigle, plantes-hôtes, ergotisme, alcaloïdes de l'ergot de seigle .

Abstract : The present article is a summary of the essential available data on ergot or horned rye (*Claviceps purpurea*) such as scientific denominations, synonyms, popular names, host-plants, life cycle and sclerotium descriptions, effects, chemistry, analyses, and a bibliography. The ample list of the host-plants (wild and cultivated graminaceous plants) and the different popular names demonstrates that ergot was, and in some cases still is, a common presence in the agricultural life. Ergot intoxications deal with the use of such host-plants and their derived products, flours and bread above all. Such intoxications were known as St. Anthony Fire, mal des ardents, or ergotism, and followed a gangrenous or convulsive form. An important aspect is the qualitative and quantitative chemical characterization of ergot, according to a series of more or less complex analytical techniques. At the end, a reference bibliography, dealing with the different research fields involved, is reported.

Key-words: *Claviceps purpurea*, ergot, host-plants, ergotism, ergot alkaloids.

L'ethnomycologie est l'étude des différentes relations de l'Homme avec les champignons, selon leur utilisation alimentaire, toxique, médicinale, magique, psychotrope et industrielle. Cette relation remonte à l'Âge de la Pierre, et est répandue dans toutes les parties du monde où il y a, ou où il y a eu, une présence humaine. Parmi ces champignons il y a sûrement eu (et il y a toujours) *Claviceps purpurea*, mieux connu en tant qu'ergot du seigle. C'est un champignon parasite des graminées sauvages et cultivées, qui a causé dans le passé les intoxications collectives les plus impressionnantes et les mieux connues, à savoir le Feu de St Antoine, le Mal des Ardents, ou ergotisme.

L'étude de l'ergot du seigle implique différents champs de recherche comme la mycologie, la microbiologie, la chimie d'analyse, la biochimie, la pharmacologie, la toxicologie, la médecine, l'histoire, l'anthropologie, le folklore, la religion et l'art. Sans entrer dans les aspects ethnomycologiques spécifiques, déjà amplement étudiés dans d'autres travaux, le présent texte est envisagé comme un résumé des données essentielles disponibles sur l'ergot du seigle, telles que les dénominations scientifiques, les synonymes, les noms populaires, les plantes hôtes, le cycle de vie et descriptions des sclérotés, les effets cliniques, la chimie, les analyses et la bibliographie.

La relation de l'homme avec les champignons parasites remonte probablement à des temps anciens, avant l'arrivée de l'homme cultivateur, quand il rencontra des espèces sauvages de plantes et commença à les utiliser dans divers buts, comme nourriture, médicaments et drogues avec un suivi de culture et de sélection. Employer sans danger certaines plantes signifiait avoir une certaine connaissance des champignons parasites les infestant, découvrant de cette façon leurs propriétés médicinales, psychotropes ou toxiques.

Considérant les noms populaires de l'ergot du seigle, il est évident qu'il était principalement identifié par ses caractéristiques externes essentielles, c'est à dire forme et couleur. Il y a aussi des références aux effets généraux, à la toxicité, aux effets psychotropes et utérotoniques, et à de possibles personnifications en tant que démons du blé sous une forme animale. Cela démontre que l'ergot de seigle était et est connu d'une façon directe et pratique parce que dans le passé, il était de présence courante dans la vie agricole.

A partir de l'ample liste de plantes-hôtes, nous voyons que l'ergot du seigle était très répandu, surtout quand les moyens plus ou moins récents de le combattre n'étaient pas encore disponibles. Les graminées sauvages et cultivées et la flore pathogène associée étaient, et sont encore, responsables d'intoxications humaines et animales caractérisées par une action plus ou moins directe sur le système nerveux, également suivie d'une issue fatale, ou de mutilations physiques et de dysfonctionnements neurologiques chez les survivants. Les intoxications par

L'ergot du seigle sont en relation avec l'emploi de plantes-hôtes et de leurs produits dérivés, essentiellement les farines et le pain. L'ergot du seigle cause deux types d'intoxications, gangréneux et convulsifs. En ce qui concerne le premier, les symptômes essentiels sont : impression de chaleur et de brûlure interne, hypersensibilité, incoordination motrice, tuméfactions et gangrène des membres, suivie par leur chute naturelle, tandis que pour le second il y a convulsions, insomnie, amnésie, folie, démence et altération de la conscience avec des états émotifs intenses, stupeur, illusions, hallucinations, et délire. La situation générale de l'intoxication ergotique pouvait être compliquée par d'autres facteurs. En fait, il y a des périodes plus ou moins longues dans le cycle végétatif des graminées pendant lesquelles ces facteurs peuvent être présents de façon simultanée. Il s'agit de la présence sur la même plante-hôte d'autres champignons parasites causant des intoxications ergotiques ou pseudo-ergotiques (c'est à dire un syndrome psychotonique avec une irritabilité intense semblable à l'ergotisme, mais pas aussi grave), des microorganismes (moisissures par exemple) produisant des neurotoxines, et des alcaloïdes qui sont propres à la plante-hôte. Par conséquent, on doit prendre en compte l'action synergique, additive ou multiplicative possible des ces facteurs. Confondues et liées à l'ergotisme, des moisissures peuvent dans certains cas avoir joué un rôle, et pourraient être considérées comme la vraie cause de certaines intoxications collectives identifiées dans le passé comme ergotisme. Parmi les autres champignons parasites, nous nous rappellerons les espèces des genres *Acremonium*, *Balansia*, *Claviceps*, *Cordyceps*, *Epichloë*, *Hypomyces*, *Sepedonium* et *Ustilago*, tandis que pour les moisissures nous citerons des espèces des genres *Aspergillus*, *Botrytis*, *Corticium*, *Cunninghamella*, *Curvularia*, *Dematium*, *Geotrichum*, *Gloeophyllum*, *Isariopsis*, *Mucor*, *Pellicularia*, *Penicillium*, *Phoma*, *Phycomyces*, *Pichia*, *Rhizopus*, *Streptomyces* et *Trichocoma*. Beaucoup d'entre elles produisent des alcaloïdes de l'ergot du seigle, et certaines espèces produisent également des composés trémorgéniques, par exemple les espèces du genre *Penicillium* (fumitremorgines, janthitrèmes, paxilline et pénitrèmes). Parmi les plantes-hôtes produisant par elles-mêmes des alcaloïdes psychotropes, nous rappellerons les espèces des genres *Phalaris* et *Phragmites* (DMT, 5-MeO-MMT, 5-MeO-DMT, 5-OH-DMT, β -carbolines et d'autres composés indoliques non identifiés). En particulier dans le passé les intoxications par l'ergot du seigle étaient répandues chez les gens des classes sociales inférieures vivant dans des zones rurales pauvres, où le pain et les autres produits similaires représentaient la part la plus importante des provisions journalières. La farine avait différent prix selon qu'elle n'était pas contaminée (« farine blanche ») ou contaminée (« farine brune »), et les pauvres achetaient évidemment le produit le moins cher, c'est à dire celui qui était contaminé. Etant donnés ces faits, et considérant que dans le passé les pauvres étaient les plus nombreux, il n'est pas surprenant que ces phénomènes n'aient pas été limités à un nombre restreint de personnes, mais qu'ils étaient collectifs. En général, ces phénomènes étaient interprétés dans le contexte général du monde médiéval. Les cas de condition extatique, de possession, d'hystérie collective et d'instabilité émotionnelle étaient confondus dans les aspects magiques, visionnaires et superstitieux du Moyen Âge, étant négligés ou interprétés de façon magique, surtout chez les populations rurales et pendant des événements particuliers tels que les guerres, les épidémies et les famines.

Chez l'ergot du seigle, la variabilité qualitative et quantitative des alcaloïdes est grande et dépend des ses biotypes et de la plante-hôte. Il y a des biotypes d'ergot distincts en races physiologiques, phénologiques et géographiques et en types climatiques. On a rapporté la présence d'au moins cinq races chimiques et au moins seize races sur la base de la plante-hôte. Certaines souches produisent surtout des alcaloïdes toxiques, d'autres essentiellement ou seulement des alcaloïdes psychotropes, tandis que d'autres ne produisent pas d'alcaloïdes. Nous rappellerons aussi que l'ergot de seigle pouvait être attaqué par un hyperparasite, *Fusarium roseum*, qui pouvait détoxiquer l'ergot en transformant l'ergotamine en produits que l'on suppose moins toxiques, produits de dégradation et alcaloïdes claviniques, mais on a aussi proposé la formation de l'éthylamide de l'acide lysergique qui est psychotrope.

Les analyses pour caractériser l'ergot du seigle comprennent des évaluations qualitatives générales et des techniques instrumentales spécifiques aux alcaloïdes. Les premières sont assez simples et directes, et sont surtout basées sur le développement d'une couleur ou d'une odeur particulière, tandis que les secondes nécessitent des procédures plus complexes. Dans ce dernier cas la préparation initiale de l'échantillon est importante, c'est-à-dire l'extraction des alcaloïdes. Les techniques instrumentales essentielles qui sont utilisées sont la calorimétrie, la chromatographie en couche mince, la chromatographie en phase liquide, la chromatographie en phase gazeuse, la spectrométrie de masse, l'électrophorèse en zone capillaire et des tests enzymatiques.

À la fin de ce texte, nous avons fourni une bibliographie traitant des différents champs de recherche impliqués. C'est une sélection nécessairement limitée de l'importante littérature disponible sur le sujet, à laquelle le lecteur intéressé est renvoyé s'il veut des données supplémentaires.

DÉNOMINATIONS SCIENTIFIQUES

- Classe : *Ascomycetes*
- Sous-classe: *Eupyrenomycetes*
- Ordre: *Clavicipitales*
- Famille: *Clavicipitaceae*
- Genre: *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.

SYNONYMES

- *Clavarius clavus* nom. nud.
- *Claviceps microcephala* (Waller.) Tul.
- *Claviceps sesleriae* Staeger
- *Claviceps setulosa* Quél.
- *Clavis secalinus* nom. nud.
- *Cordiceps purpurea* Fr.
- *Cordyliceps purpurea* Tul.
- *Fusarium heterosporum* nom. nud.
- *Hymenium clavus* Corda
- *Kentrosporium mitratum* Wallr.
- *Onygena caespitosa* Méerat
- *Sclerotium clavus* DC.
- *Secale cornutum* nom. nud.
- *Spermaedia clavus* Fr.
- *Sphaelia segetum* Lév.
- *Sphaeria entomorrhiza* Schum.
- *Sphaeropus fungorum* Golb.

NOMS POPULAIRES

NDLR : la traduction exacte des expressions populaires (anglicismes, germanismes, etc.) est délicate, parfois impossible. Les termes que nous proposons ne sont donc pas toujours strictement conformes au nom commun employé localement

Allemand : Achterkorn: *blé interdit*; Bockshorn: *corne de bouc*; Brandkorn: *blé gangrené ou brûlé*; Dürrkorn: *blé noirci*; Giftkorn: *blé empoisonné*; Hahnensporn: *ergot de coq*; Hungerkorn: *blé de famine*; Kindesmord: *tueur d'enfant*; Kornmuhme: *tante du blé*; Kornmutter: *mère du blé*; Kornzapfen: *épingle du blé*; Krähenkopf: *fausse tête*; Kriebelkorn: *tingling wheat, blé tremblant*; Kriekelkorn: *id.*; Mehlmutter: *mère de la farine*; Mutterkorn: *mère du blé*; Mutterkornpilz: *champignon mère du seigle*; Mutterzapfen: *épingle mère*; Rockenmutter: *mère du seigle*; Roggenbrand: *seigle gangrené ou brûlé*; Roggenmutter: *mère du seigle*; Keulenkopf: *tête rouge en massue*; Schwarzkopf: *tête noire*; Schwarzkorn: *éperon noir*; Todtenkorn: *blé mortel*; Tollkorn: *blé fou*; Wolf(s)zahn: *dent de loup*; Zapfenkorn: *blé cornu*.

Anglais : Blighted corn : *blé rouillé* ; Cockspur rye: *seigle ergoté*; Ergot of rye: *ergot du seigle*; Horn seed: *grain cornu*; Horned rye: *seigle cornu*; Mother of rye: *mère du seigle*; Rye ergot: *ergot du seigle*; Rye smut: *charbon du seigle*; Spiked rye: *seigle clouté*; Spur: *ergot*; Spurred rye: *seigle ergoté*.

Catalan : Sègol banyut: *seigle cornu*; Sègol (sègal, segle) cornut: *seigle cornu*.

Danois : Meldrøje: *mère du seigle*.

Espagnol : Cornatillo: *petite corne*; Cornezuelo de centeno: *petite corne du seigle*; Cornichos: *petites cornes*; Cornichuelo: *petite corne*; Cuernecillo de centeno: *petite corne du seigle*; Cuernecillo de centeno: *petite corne du seigle*; Espolón de centeno: *ergot du seigle*; Moro de centeno: *noir du seigle*; Tizón de centeno: *seigle brûlé*.

Finnois : Mjöldryga: *mère du seigle*

Français : Argot, Blé avorté, Blé cornu, Blé ergoté, Blé farouche, Blé fourchu, Blé havé, Blé noir, Blé rachitique, Boudrine, Calca, Chambucle, Charbon de seigle, Clou de seigle, Cornielle, Ébrun, Éperon, Éperon court, Ergot, Ergot de seigle, Faux seigle,

Grain cornu, Grain éperon, Lépon, Seigle cornu, Seigle corrompu, Seigle ergoté, Seigle ergotisé, Seigle ivre, Seigle luxuriant, Seigle noir, Seigle utérin.

Galicien et Portugais : Centeio cornudo: *seigle cornu*; Centeio negro: *seigle noir*; Cornal: *corne*; Cornecho: *petite corne*; Cornellán: *corne*; Cornello: *petite corne*; Cornizó: *petite corne*; Cravagem de (do) centeio: *sclérote du seigle*; Dentón: *grande dent*; Erperão de anteio (Portugais): *ergot du seigle*; Esporã do centeio: *ergot du seigle*; Grao de corvo: *blé de corbeau*; Pigornia: *petite corne*.

Grec : Erüsi bódés briza: *rouille du seigle*; Erysibe: *rouille*.

Hongrois : Anyarozs: *Seigle cornu*.

Italien : Chiodo segalino: *clou du seigle*; Grano alloggiato: *blé enivrant*; Grano cornuto: *blé cornu*; Grano speronato: *blé ergoté*; Grano sperone: *ergot du blé*; Madre della segale: *mère du seigle*; Mascarello: *petit noir*; Segala alloggiata: *seigle enivrant*; Segale cornuta: *seigle cornu*; Sperone di gallo: *ergot de coq*; Sperone ou Sprone : *ergot*.

Japonais : Bakkaku: *éperon*.

Latin : Acinula clavus: *grain clouté*; Clavaria clavus: *clou en massue*; Clavus secalinus: *clou du seigle*; Clavus siliginis: *clou du blé*; Clavus: *clou*; Ergotum secale: *ergot du seigle*; Fungus secalis: *champignon du seigle*; Mater secalis: *mère du seigle*; Sclerotium clavus: *sclérote en épingle*; Secale clavatum: *seigle clouté*; Secale corniculatum: *seigle cornu*; Secale cornutum: *seigle cornu*; Secale luxurians: *seigle exubérant*; Secale maternum: *seigle maternel*; Secale temulentum: *seigle ivre*; Secale turgidum: *seigle gonflé*; Secalis mater: *mère du seigle*.

Néerlandais : Moederkoorn: *Mère du blé*.

Norvégien : Meddröye: *Mère du seigle*

Polonais : Sporyzs: *massue*.

Roumain : Secara cornuta: *seigle cornu*.

Russe : Sporyn'ja: *massue*.

Tchécoslovaque : Námel: *ergot*.

Turc : Çacdar Mahmuzu: *ergot du seigle*.

Yougoslave : Razema glavnica: *petite tête du seigle*.

PLANTES-HÔTES

(ordre alphabétique, noms des genres en caractères *gras italiques*, suivis des noms d'espèces en caractères *maigres italiques*)

- Genre *Achnatherum* : *A.lemmonii, A.lettermanii, A.nelsonii, A.nelsonii* ssp. *dorei, A.robustum, A.scribneri*.
- Genre *Agropyron* : *A.littoralis, A.albicans, A.caninum, A.ciliare, A.cristatum, A.dasystachyum, A.desertorum, A.fragile* ssp. *sibiricum, A.glaucum, A.gmelinii, A.griffithsii, A.inerme, A.intermedium, A.intermedium* var. *villosum, A.junceum, A.michnoi, A.occidentale, A.pauciflorum, Agropyron pertenuae, A.pseudorepens, A.repens, A.riparium, A.semicostatum, A.sibiricum, A.smithii, A.spicatum, A.subsecundum, A.tenerum, A.tenuis, A.trachycaulum, A.trachycaulum* ssp. *subsecundum, A.trachycaulum* var. *glaucum, A.trachycaulum* var. *trachycaulum, A.trachycaulum* var. *unilateralis, A.trichophorum, A.tsukushiense* var. *transiens, A.turczaninowii*.
- Genre *Agrostis* : *A.alba, A.borealis, A.canina, A.capillaris, A.exarata, A.gigantea, A.hyemalis, A.palustris, A.rubra, A.scabra, A.stolonifera, A.tenuis*.
- Genre *Aira* : *A.praecox*.
- Genre *Alopecurus* : *A.aequalis, A.borealis, A.geniculatus, A.pratensis*.
- Genre *Ammophila* : *A.arenaria, A.breviligulata*.
- Genre *Andropogon* : *A.chinensis, A.furcatus, A.gerardii, A.hallii, A.saccharoides, A.schinzii, A.scoparius, A.virginicus*.
- Genre *Aneurolepidium* : *A.tianschanicum*.
- Genre *Anthoxanthum* : *A.odorum*.

- Genre *Arctagrostis* : *A. latifolia*.
- Genre *Arctophila* : *A. fulva*.
- Genre *Arrhenatherum* : *A. elatius*, *A. elatius* var. *bulbosum*, *A. tuberosum*.
- Genre *Arundinella* : *A. hirta*.
- Genre *Avena* : *A. fatua*, *A. hookeri*, *A. sativa*.
- Genre *Bambusa* : *Bambusa* sp. (nombre d'espèces non déterminé).
- Genre *Bothriochloa* : *B. pertusa*.
- Genre *Bouteloua* : *B. curtipendula*, *B. gracilis*.
- Genre *Brachiaria* : *B. extensa*.
- Genre *Brachypodium* : *B. sylvaticum*
- Genre *Briza* : *B. media*.
- Genre *Bromus* : *B. carinatus*, *B. ciliatus*, *B. commulatus*, *B. erectus*, *B. erectus* ssp. *condensatus*, *B. inermis*, *B. inermis* var. *Pumpellianus*, *B. japonicus*, *B. kalmii*, *B. lanceolatus*, *B. marginatus*, *B. mollis*, *B. oxyodon*, *B. polyanthus*, *B. pumpellianus*, *B. purgans*, *B. secalinus*, *B. squarrosus*, *B. tectorum*.
- Genre *Buchloe* : *B. dactyloides*.
- Genre *Calamagrostis* : *C. arundinacea*, *C. canadensis*, *C. canadensis* var. *langsдорffii*, *C. canadensis* var. *scabra*, *C. coarctata*, *C. epigeios*, *C. hyperborea*, *C. inexpansa*, *C. koelerioides*, *C. neglecta*, *C. nutkaensis*, *C. purpurascens*, *C. rubescens*, *C. stricta*, *C. stricta* ssp. *inexpansa*, *C. varia*.
- Genre *Calammophila* : *C. baltica*.
- Genre *Calamovilfa* : *C. longifolia*.
- Genre *Capillipedium* : *C. parviflorum*.
- Genre *Carex* : *C. siccata*.
- Genre *Cenchrus* : *C. ciliaris*.
- Genre *Chionochloa* : *C. rigida*, *C. rubra*, *C. teretifolia*.
- Genre *Chrysopogon* : *C. serrulatus*.
- Genre *Cinna* : *C. arundinacea*, *C. latifolia*
- Genre *Clinelymus* : *C. daburicus*, *C. sibiricus*.
- Genre *Colpodium* : *C. fulvum*.
- Genre *Cortaderia* : *C. fulvida*, *C. toetoe*.
- Genre *murinum* : *M.*
- Genre *Cynodon* : *C. dactylon*, *C. plectostachyus*.
- Genre *Cynosurus* : *C. cristatus*.
- Genre *Dactylis* : *D. glomerata*.
- Genre *Danthonia* : *D. parryi*, *D. spicata*.
- Genre *Deschampsia* : *D. caespitosa*, *D. caespitosa* ssp. *holiciformis*, *D. flexuosa*.
- Genre *Deyeuxia* : *D. quadriseta*.
- Genre *Diarrhena* : *D. americana*, *D. japonica*.
- Genre *Dichelachne* : *D. crinita*
- Genre *Distichlis* : *D. spicata*, *D. stricta*.
- Genre *Echinopogon* : *E. ovatus*.
- Genre *Elymus* : *E. x agrobordeum-macouni*, *E. alaskanu*, *E. ambiguus*, *E. arenarius*, *E. arenarius* ssp. *mollis*, *E. arenicolus*, *E. canadensis*, *E. canadensis* var. *robustus*, *E. caninus*, *E. cinereus*, *E. condensatus*, *E. daburicus*, *E. daburicus* ssp. *excelesus*, *E. elymoides*, *E. europaeus*, *E. fibrosus*, *E. giganteus*, *E. glaucus*, *E. glaucus* ssp. *virescens*, *E. hystrix*, *E. interruptus*, *E. junceus*, *E. lanceolatus*, *E. lanceolatus* ssp. *albicans*, *E. macounii*, *E. mollis*, *E. multisetus*, *E. narduroides*, *E. pseudoagropyrum*, *E. racemosus*, *E. rectisectus*, *E. repens*, *E. robustus*, *E. salsuginosus*, *E. semicostatum*, *E. sibiricus*, *E. striatus*, *E. trachycaulus*, *E. trachycaulus* ssp. *subsecundus*, *E. trachycaulus* ssp. *Trachycaulus*, *E. triticoides*, *E. villosus*, *E. virginicus*, *E. virginicus* var. *submuticus*.
- Genre *Elytrigia* : *E. intermedia*, *E. pungens*, *E. repens*, *E. smithii*.
- Genre *Eragrostis* : *Eragrostis* sp.
- Genre *Eremopyrum* : *E. triticeum*.
- Genre *Erianthus* : *E. alopecuroides*.
- Genre *Eustachys* : *E. paspaloides*.
- Genre *Festuca* : *F. arundinacea*, *F. arvernensis*, *F. elatior*, *F. elatior* var. *arundinacea*, *F. gigantea*, *F. glauca*, *F. heterophylla*, *F. bookeriana*, *F. idahoensis*, *F. kingii*, *F. littoralis*, *F. nigrescens*, *F. novae-zelandiae*, *F. obtusa*, *F. octoflora*, *F. ovina*, *F. pratensis*, *F. rubra*, *F. rubra* *commutata*, *F. rubra* ssp. *falax*, *F. rubra* var. *commutata*, *F. scabra*, *F. subverticillata*.
- Genre *Glyceria* : *G. borealis*, *G. canadensis*, *G. fluitans*, *G. grandis*, *G. laxa*, *G. maxima*, *G. pauciflora*, *G. septentrionalis*, *G. striata*.
- Genre *Heterostipa* : *H. comata*, *H. spartae*.
- Genre *Hierochloa* : *H. novae-zelandiae*, *H. odorata*.
- Genre *Holcus* : *H. lanatus*, *H. mollis*.
- Genre *Hordeum* : *H. aegiceras*, *H. bogdani*, *H. brachyantherum*, *H. brevisubulatum*, *H. distichon*, *H. hexastichon*, *H. jubatum*, *H. jubatum* var. *caespitosum*, *H. leporinum*, *H. murinum*, *H. nodosum*, *H. nodosum* var. *boreale*, *H. vulgare*, *H. vulgare* var. *Trifurcatum*.

- Genre *Hyparrhenia* : *H.rufa*.
- Genre *Hystrix* : *H.patula*.
- Genre *Imperata* : *I.cylindrica* var. *Koenigii*.
- Genre *Koeleria* : *K.cristata*, *K.macrantha*.
- Genre *Leymus* : *L.ambiguus*, *L.angustus*, *L.arenarius*, *L.chinensis*, *L.cinereus*, *L.condensatus*, *L.flavescens*, *L.innovatus*, *L.mollis*, *L.mollis* ssp. *mollis*, *L.paboanus*, *L.racemosus*, *L.triticoides*.
- Genre *Lolium* : *L.arundinaceum*, *L.giganteum*, *L.multiflorum*, *L.perenne*, *L. x multiflorum-perenne*, *L.pratense*, *L.rigidum*, *L.rigidum*, ssp. *lepturoides*, *L.subulatum*, *L.temulentum*.
- Genre *Microlaena* : *M.avenacea*, *M.stipoides*.
- Genre *Milium* : *M.effusum*.
- Genre *Miscanthus* : *M.sinensis*, *M.sinensis* var. *purpurascens*.
- Genre *Molinia* : *M.caerulea*.
- Genre *Nardus* : *N.stricta*.
- Genre *Nassella* : *N.viridula*.
- Genre *Oryzopsis* : *O.asperifolia*, *O.racemosa*.
- Genre *Panicum* : *P.maximum*.
- Genre *Pascopyrum* : *P.smithii*.
- Genre *Paspalum* : *P.dilatatum*.
- Genre *Pennisetum* : *P.alopecuroides*, *P.macrourum*, *P.sinense*, *P.sphacelatum*, *P.spicatum*, *P.typhoides*.
- Genre *Phalaris* : *P.aquatica*, *P.arundinacea*, *P.arundinacea* var. *picta*, *P.caerulescens*, *P.californica*, *P.canariensis*, *P.caroliniana*, *P.tuberosa*.
- Genre *Phleum* : *P.alpinum*, *Phleum pratense*.
- Genre *Phragmites* : *P.australis*, *Phragmites communis*, *Phragmites japonica*.
- Genre *Piptatherum* : *P.miliaceum*.
- Genre *Poa* : *P.ampla*, *P.annua*, *P. x arachnifera-pratensis*, *P.arida*, *P.canbyi*, *P.cita*, *P.compressa*, *P.fendleriana*, *P.foliola*, *P.juncifolia*, *P.longifolia*, *P.nemorialis*, *P.nervosa*, *P.nevadensis*, *P.palustris*, *P.poiiformis*, *P.pratensis*, *P.sandbergii*, *P.scabrella*, *P.secunda*, *P.secunda* ssp. *juncifolia*, *P.secunda* ssp. *nevadensis*, *P.stenantha*, *P.tibetica*, *P.trivialis*.
- Genre *Polypogon* : *P.monspeliensis*.
- Genre *Psathyrostachys* : *P.junceae*.
- Genre *Pseudoroegneria* : *P.spicata*.
- Genre *Puccinella* : *P.distans*, *P.nutkaensis*, *P.stricta*.
- Genre *Roegneria* : *R.canina*, *R.ciliaris*, *R.japonensis*, *R.semicostata*.
- Genre *Rytidosperma* : *R.buchananii*, *R.unarede*.
- Genre *Saccharum* : *S.narenga*, *S.officinatum*.
- Genre *Sasa* : *S.apoiensis*, *S.borealis*, *S.iwakiana*, *S.kurilensis*, *S.nikkoensis*, *S.nipponica*, *S.okudana*, *S.oseana*, *S.purpurascens* var. *borealis*, *S.senanensis*, *S.tenuissima*, *S.tsuboiana*, *S.yamatensis*.
- Genre *Secale* : *S.cereale*, *S.montanum*.
- Genre *Sesleria* : *S.mitida*, *S.varia*.
- Genre *Setaria* : *S.geniculata*, *S.macrostachya*, *S.viridis*.
- Genre *Sitanion* : *S.hystrix*.
- Genre *Sorghastrum* : *S.nutans*.
- Genre *Spartina* : *S.alterniflora*, *S.alterniflora* var. *pilosa*, *S.anglica*, *S. arundinacea*, *S.cynosuroides*, *S.foliola*, *S.fusiformis*, *S.michauxiana*, *S.patens*, *S.pectinata*.
- Genre *Spodiopogon* : *S.sibiricus*.
- Genre *Stenotaphrum* : *S.dimidiatum*.
- Genre *Stipa* : *S.columbiana*, *S.columbiana* var. *nelsonii*, *S.comata*, *S.lettermanii*, *S.robusta*, *S.sparteae*, *S.viridula*.
- Genre *Themeda* : *T.triandra*, *T.triandra* var. *japonica*.
- Genre *Torreyochloa* : *T.pallida* var. *pauciflora*.
- Genre *Tripsacum* : *T.dactyloides*.
- Genre *Trisetum* : *T.aestivum*, *T.canescens*.
- Genre *Triticum* : *T. aestivum*, *T.dicoccum*, *T.durum*, *T.secale*, *T.vulgare*.
- Genre *Vulpia* : *V.bromoides*, *V.octoflora*.
- Genre *Zizania* : *Z.aquatica*, *Z.latifolia*.

[NDLR : soit une centaine de genres regroupant plusieurs centaines d'espèces potentiellement contaminées]

CYCLE DE VIE

- Formation de mycélium filamenteux après la germination des ascospores à la base des pistils de la plante-hôte (entre mai et juin, si l'humidité est suffisante)
- Pénétration du mycélium dans l'ovaire de la plante-hôte, où il atteint et remplace l'ovule et s'oppose à la fécondation. Une masse blanchâtre, molle et striée se forme (*sphacelia segetum*)
- Production d'un liquide sucré et visqueux (miellat), qui enveloppe de petites cellules ovoïdes (conidies) disposées en rang à l'extrémité de certaines hyphes. Les conidies sont dispersées par les insectes attirés par le miellat (reproduction asexuée)
- Pénétration des hyphes du mycelium de plus en plus profondément dans l'ovaire dont les tissus sont progressivement détruits et remplacés par un feutrage compact, évoluant en une masse brune compacte, cornée (*sclerotium clavus*) (en été)
- Murissement du sclérote, qui se détache et tombe sur le sol où il reste tout l'hiver (à la fin de l'été)
- Germination du sclérote (entre avril et juin, si l'humidité et la chaleur sont favorables). A la surface, 6 - 15 corpuscles pédicellés (carpophores ou stromata), isolés ou en groupes, apparaissent (reproduction sexuée). Ce sont des pédicelles de 1, 15 - 30 mm de long, cylindriques, fins, lisses, et de couleur violet pâle, avec une tête globuleuse d'environ 2 mm de diamètre, de brun à violet, couverte d'aspérités plus sombres (ostioles). Chaque ostiole correspond à une petite cavité du périthèce contenant de nombreux asques. Chaque asque est cylindrique, fait environ 5 µm de large, et contient 8 ascospores filiformes, d'environ 100 µm de long et environ 1 µm de diamètre, disposées parallèlement dans l'asque.
- Dissémination des ascospores par le vent, la pluie et les insectes sur la plante-hôte. Les ascospores se développent à la surface des sclérotés de l'année précédente (infestation primaire au printemps), ou bien les conidies dans le miellat sont dispersées par contact direct avec les insectes (infestation secondaire, en été).

DESCRIPTION DU SCLÉROTE

Description macroscopique

- Forme : corne allongée et dressée, 1 ÷ 4 cm de long, 2 ÷ 4 mm de large, plus ou moins arquée amincie aux extrémités, marge concave marquée d'une striation longitudinale avec des fissures transversales, quadrangulaire ou grossièrement triangulaire en section avec une arête arrondie, presque cylindrique
- Consistance: cornée, légèrement élastique, homogène et fragile
- Couleur: brun-violacé extérieurement, souvent couvert d'une très fine pruine blanchâtre, noircissant avec l'âge, blanc à la coupe, vineux aux arêtes, poudre brun-rougeâtre
- Odeur: caractéristique, décrite comme "typique d'un champignon" ou "aminique et désagréable" à l'état frais, forte de poisson pourri pendant le vieillissement ou l'exposition à l'air humide
- Goût: caractéristique, désagréable et persistant.

Description microscopique

- Structure générale: filaments enchevêtrés
- En section transversale: hyphes centrales formant un pseudo-parenchyme, formé de cellules ovales ou arrondies de dimensions inégales, renfermant une granulation protéique et des gouttelettes huileuses.
- En section longitudinale: cellules centrales alignées, suivant des axes parallèles à la longueur du sclérote
- Cellules périphériques: rectangulaires et brunes, formant une fine peau filamenteuse.

PATHOLOGIE (EFFETS CLINIQUES)

- L'ergotisme est la totalité des manifestations pathologiques induites par l'utilisation plus ou moins répétée dans le temps de graninées infestées par l'ergot de seigle en tant que nourriture.
- L'ergotisme commence souvent brutalement chez des personnes qui sont généralement en bonne condition physique. Les premiers effets apparaissent après quelques jours, semaines ou mois et durent 2, 4 ou 8 semaines, parfois 12, avec des intervalles de calme.

Phase initiale commune :

- Troubles sensoriels, tels que picotements et démangeaisons, surtout dans les jambes, avec une ivresse légère et agréable euphorie, accompagnée de céphalée, étourdissements, troubles de la vue et de l'audition et hébétude.
- Troubles moteurs tels que tremblements, spasmes, contractions douloureuses, également dans le visage.
- Troubles digestifs tels que épigastralgies.
- Troubles circulatoires.

Forme gangréneuse :

- Phénomènes sensoriels douloureux liés à des troubles de vascularisation et d'innervation, menant à une gangrène sèche ou humide, infectée.
- Les parties atteintes sont surtout les parties allongées, rarement la tête ou le tronc, telles que les doigts, les orteils, les parties des pieds et des mains, quelquefois un ou plusieurs membres entiers. Ces parties peuvent spontanément se détacher.
- La peau change de couleur, se ratatine, se ride et se couvre de taches violacées ou noirâtres, puis devient sèche, laissant une insensibilité totale
- Effet utérotonique, avec avortements possibles, et arrêt de la sécrétion mammaire, également accompagné d'ulcération des muqueuses et du tube digestif et double cataracte.

Forme convulsive :

- Les contractures initiales deviennent des convulsions toniques et cloniques, avec des spasmes épileptiformes.
- Les picotements, surtout dans les extrémités s'étendent à tout le corps.
- Des contractions musculaires douloureuses et permanentes attaquent d'abord les muscles fléchisseurs des mains et des pieds.
- Troubles de la sensibilité superficielle, allant d'un amoindrissement à la perte totale de sensations.
- Crises de contracture généralisée en flexion et extension, durant quelques heures et se manifestant à intervalles irréguliers, accompagnées d'atroces douleurs musculaires, sensation de brûlure à l'intérieur et de froid glacial à l'extérieur, suivies de transpiration abondante. Les troubles du larynx et des muscles de la respiration peuvent se terminer par l'asphyxie.
- Les convulsions sont accompagnées de morsure de la langue, des lèvres et de la partie interne des joues, d'hyperventilation avec de la mousse à la bouche et des contractures des muscles du visage, avec sourire sardonique, souvent suivies d'amnésie, d'hébétude et de coma. Cette condition dure souvent de nombreuses semaines durant lesquelles il existe hallucinations, délire avec ou sans stupeur, manie, démence et folie temporaire ou durable. De façon inconstante, il y a anosmie, cécité temporaire ou définitive, cataracte, surdité, analgésie, perte totale de sensations, paralysie plus ou moins étendue, paraplégie et éruptions polymorphes.
- Le rythme cardiaque est normal ou ralenti, le transit digestif est lent, les vomissements et les coliques sont rares et la boulimie est fréquente pendant les paroxysmes.

CHIMIE

Alcaloïdes

1. Ergopeptines (non hydrosolubles) :

- Groupe de l'ergotamine: ergotamine et ergosine (de l'acide d-lysergique), ergotaminine and ergosinine (de l'acide d-isolysergique)
- Groupe de l'ergotoxine: ergocrystine, ergokryptine et ergocornine (de l'acide d-lysergique), ergocrystinine, ergokryptinine et ergocorninine (de l'acide d-isolysergique).

2. Ergolines (hydrosolubles) :

- Ergonovine (de l'acide d-lysergique) et ergonovinine (de l'acide d-isolysergique).

Acides aminés

- Isoleucine, histidine, leucine, tyrosine, valine.

Amines biogéniques

- Acétylcholine, agmatine, bétaïne, cadavérine, choline, ergothionéine, histamine, isoamylamine, méthylamine, putrescine, triméthylamine, tyramine.

Bases pirimidiniques et puriniques

- Acide nucléique, guanosine, uracile.

Lipides et acides gras

- Ergostérol, fungistéline; acides linoléique, oléique, palmitique, palmitoléique, ricinoléique, stéarique, et acides aliphatiques volatiles.

Hydrates de carbone

- Clavicepsine, mannitol, tréalose.

Pigments

- Clavoruline, endocrocine, ergoflavine.

Sels minéraux

- Phosphate de calcium, phosphate de magnésium, phosphate de potassium, phosphate de sodium.

Autres composants

- Des acides d,l- α -aminoheptanoïque, clavicipitique, 2,3-dihydroxybenzoïque, treo-9,10-dihydroxystéarique, 12-hydroxystéarique, indolpropionique ; enzymes, guanine, paspalcine, paspaline, vitamine D, eau.

ANALYSE**Tests qualitatifs généraux**

- Quand on traite avec 10 parties d'eau bouillante, une odeur spéciale et particulière est émise
- Quand on traite avec une solution d'hydroxyde de potassium, on obtient une couleur violette, et une odeur désagréable de triméthylamine est émise
- Quand on traite avec de l'alcool acidifié à l'acide sulfurique, on obtient une solution rouge, limpide.

Principales techniques instrumentales pour les alcaloïdes :**Préparation des échantillons**

- Extraction dans un mélange chloroforme-méthanol-hydroxyde d'ammonium
- Evaporation
- Dissolution du résidu dans de l'éther
- Séparation avec une solution acide
- Addition d'hydroxyde d'ammonium
- Extraction finale dans du chloroforme
- Extraction dans un mélange chlorure de méthylène-acétate d'éthyl-méthanol-hydroxyde d'ammonium
- Evaporation
- Dissolution du résidu dans de l'éther ou un mélange éther-méthanol
- Extraction dans de l'acide chlorhydrique
- Lavage de la solution acide dans du n-héxane
- Addition d'hydroxyde d'ammonium
- Extraction finale dans du chlorure de méthylène.

Colorimétrie (spectrophotométrie)

- Traitement de l'extrait par évaporation avec une solution aqueuse d'acide succinique et le réactif de van Urk (solution de p-diméthylaminobenzaldéhyde avec du chlorure ferrique, ou du nitrate de sodium et de l'acide sulfurique)

- Développement d'une coloration bleue
- Mesure de l'absorbance à 580 nm.

Chromatographie en couche mince (TLC)

- Phase stationnaire: gel de silice
- Phase mobile : mélange acétone-éthanol-carbonate d'ammonium
- Détection: vaporisation avec le réactif de van Urk et exposition à des vapeurs d'acide chlorhydrique, photodensimétrie à 580 nm ou spectrophotométrie à 550 nm (après élution des taches et addition d'une solution de nitrite de sodium)
- Phase stationnaire: gel de silice avec indicateur fluorescent
- Phase mobile: mélange acétone-éthanol-carbonate d'ammonium
- Détection: fluorescence UV (excitation à 254, 313, 325 ou 366 nm, émission à 445 nm) ou spectrophotométrie à 545 nm avec le réactif de van Urk, un réactif à la vanilline dans de l'acide sulfurique (après élution des taches)
- Phase stationnaire: cellulose imprégnée de formamide, avec un indicateur fluorescent
- Phase mobile: mélange benzène-heptane-chloroforme (première élution) et un mélange benzène-heptane (seconde élution)
- Détection: UV fluorescence (excitation at 254, 313, 325 or 366 nm, émission à 445 nm).

Chromatographie en phase liquide (LC)

- Phase stationnaire : alkylamine. Phase mobile : neutre
- Phase stationnaire : gel de silice. Phase mobile neutre ou acide
- Phase stationnaire : hydroxyméthyl polystyrène. Phase mobile: basique
- Détecteur: UV (entre 225 et 320 nm)
- Phase stationnaire : C8 silice. Phase mobile : acétonitrile-carbonate d'ammonium
- Phase stationnaire : C18 silice. Phase mobile: acétonitrile-phosphate
- Phase stationnaire : C18 silice. Phase mobile : acétonitrile-acide heptanesulfonique avec de l'acide acétique
- Phase stationnaire : phényl-héxyl. Phase mobile : acétonitrile-carbonate d'ammonium
- Phase stationnaire : polystyrène-divinylbenzène. Phase mobile: acétonitrile-phosphate d'ammonium dibasique
- Détecteur : fluorescence (excitation entre 235 et 250 ou entre 310 et 360 nm, émission à 445 nm)
- Détecteur: UV (entre 225 et 254, 310 ou 311 nm)
- Détecteur électrochimique

La chromatographie en phase liquide peut aussi être couplée avec la spectrométrie de masse (LC/MS).

Autres techniques instrumentales

- Chromatographie en phase gazeuse (GC), aussi couplée avec spectrométrie de masse (GC/MS)
- Spectrométrie de masse-spectrométrie de masse (MS/MS)
- Electrophorèse à zone capillaire (CZE)
- Test immunosorbent lié à une enzyme (ELISA).

BIBLIOGRAPHIE

- A.A. V.V., Křen V. & L. Cvak (Eds), 1999, *Ergot. The Genus Claviceps*, Arwood Academic, Amsterdam
- Aaronson S., 1989, "Fungal parasites of grasses and cereals: their role as food or medicine, now and in the past", *Antiquity*, 63: 247-257
- Abe M. et al., 1951, "Ergot fungus. XVIII. Production of ergot alkaloids in submerged cultures", *J. Agric. Chem. Soc., Jap.*, 24: 416-422
- Agurell S. & A. Ohlsson, 1971, "Gas chromatography of ergot alkaloids", *J. Chrom.*, 61: 339-342
- Aiazzi Mancini M., 1936, "Rivista critica sugli alcaloidi della segale cornuta", *Biologia Medica*, 12: 327
- Allport N.L. & Cocking T.T., 1932, "The colorimetric assay of ergot", *J. Pharm.*, 5:341-346
- Alm T., 2003, "The Witch Trials of Finnmark, Northern Norway, during the 17th Century: Evidence for Ergotism as a Contributing Factor", *Economic Botany*, 57 (3): 403-416
- Amici A.M. et al., 1967, "Heterokaryosis and alkaloid production in *Claviceps purpurea*", *Appl. Microbiol.*, 15: 611-615
- Amici L., 1873, "La segale cornuta, e nuovo metodo di sua conservazione", *Annali di Chimica Applicata alla Medicina*, 57 (3^os.): 71-75
- Andersen A.R. et al., 1987, "The effect of ergotamine and dihydroergotamine on cerebral blood flow in man", *Stroke*, 18: 261-269
- Anonimo, 1851, "Dello sperone del frumento", *Annali di Chimica Applicata alla Medicina*, 12 (3^os.): 309-313
- Balardini L., 1826, "Uso della segale cornuta per sollecitare il parto ed anco la sortita delle secondine uterine con conseguente emorragia", *Annali Universali di Medicina*, 38 (37-44)

- Baldacci E., 1946, "Produzione di alcaloidi della "segale cornuta" nelle colture in agar. I. Coltivazione in vitro", *Il Farmaco*, 1: 110-115
- Baldacci E., 1981, "Gli albori della patologia vegetale. Considerazioni storiche sulle malattie dei cereali", in: *Atti del Convegno La difesa dei cereali nell'ambito dei progetti finalizzati dal CNR*, Ancona, CNR: 29-35
- Baldacci E. & D. Guarnieri, 1940, "Cultura artificiale del fungo della Segale cornuta", *Rivista E.P.P.O.S.*, 22: 404-406
- Barger G., 1931, *Ergot and Ergotism*, Gurney & Jackson, London
- Bargham J. & Garder I., 1969, "Sacer Ignis", *Lancet*, 1: 107-108
- Bauer V.H., 1973, *Das Antonius-Feuer in Kunst und Medizin*, Sandoz AG, Basel
- Baumann U. et al., 1985, "Mutterkornalkaloide in schweizerischen Getreideprodukten", *Mitt. Gebiete Lebensm. Hyg.*, 76: 609-630
- Berry A.J. et al., 1986, "Supercritical fluid chromatographic and supercritical fluid-mass spectrometric studies of some polar compounds", *J. Chrom.*, 363: 147-158
- Bhat R.V. et al., 1976, "The nature of alkaloids of ergoty pearl millet or bajra and its comparison with alkaloids of ergoty rye and ergoty wheat", *Toxicol. Appl. Pharm.*, 36: 11-17
- Bigwood J. et al., 1979, "Entheogenic Effects of Ergonovine", *J. Psych. Drugs*, 11 (1-2): 147-149
- Boissier J.R., 1978, "General pharmacology of ergot alkaloids", *Pharm.*, 16, suppl. 1: 12-16
- Bonjean J., 1845, *Traité théorique et pratique de l'ergot de seigle*, Germer-Baillière Ed., Paris
- Bonjean J., 1852, *Histoire physiologique, clinique, toxicologique et médicale du seigle ergoté*, Crochard Ed., Paris
- Bonns W.W., 1922, "A preliminary study of *Claviceps purpurea* in culture", *Am. J. Bot.*, 9: 339-353
- Boselli E., 1879, "Dell'ergotina nella cura delle malattie mentali", *Annali di Chimica Applicata alla Medicina*, 68 (3^os.): 171-172
- Boucharlat J. et al., 1977, "L'abbaye de Saint-Antoine et le Mal des Ardents", *Ann. Soc. Médico-Psychol.*, 871-878
- Bové F.J., 1970, *The Story of Ergot*, Barger Pub., New York
- Brod T.M., 1991, *Hieronymus Bosch and Ergot Hallucinations*, American Psychiatric Association Annual Meeting, 11-16 May 1991
- Camporesi P., 1980, *Il pane selvaggio*, Bologna, Il Mulino
- Caporael L.R., 1976, "Ergotism: The Satan Loosed in Salem?", *Science*, 192: 21-26
- Caracci P., 1972, "L'iconografia del malato, mutilato dei piedi, vuol sempre rappresentare il lebbroso?", *Pagine di Storia della Medicina*, 16: 81-95
- Chaumartin H., 1946, *Le mal des ardents et le feu Saint-Antoine: Etude historique, médicale, hagiographique et légendaire*, Ternet-Martin, Vienne
- Colella D., 1969, "Le epidemie di ergotismo nell'XI secolo", *Pagine di Storia della Medicina*, 13: 68-77
- Coppock R.W. et al., 1989, "Cutaneous ergotism in a herd of dairy calves", *J. Am. Vet. Med. Ass.*, 194: 549-551
- Corrodi H. et al., 1973, "Effect of ergot drugs on central catecholamine neurons: evidence for a stimulation of central dopamine neurons", *J. Pharm. Pharmacol.*, 25: 409-412
- Costedoat A., 1933, "Les troubles psychiques de l'ergotisme épidémique", *Ann. Méd. Psych.*, 14 (2) : 185-195
- Delague R., 1980, *L'étonnante intoxication ergotée. Ses formes historiques (Mal des ardents, feu Saint-Antoine) et leurs équivalents anciens et actuels*, Thèse, Université Claude-Bernard, Lyon
- Dilling W.J. & R.E. Kelly, 1928, "Gangrene following the use of ergotized rye bread", *Br. Med. J.*, 540-542
- Drago F., 1990, *Ergot*, Poli, Milano
- Dudley H.W. & J.C. Moir, 1935, "The substance responsible for the traditional clinical effect of ergot", *Science*, 81: 559-560
- Eich E. & W. Schunach, 1975, "Direct quantitative evaluation of thin-layer chromatograms by remission-and fluorescence measurements. Part 4: Determination of ergot alkaloids from medicaments and ergot by fluorescence measurement", *Planta Medica*, 27: 58-64
- Emerson R., 1973, "Mycological relevance in the nineteen seventies", *Trans. Br. Mycol. Soc.*, 60: 363-387
- Esser K. & A. Düvell, 1984, "Biotechnological exploitation of the ergot fungus (*Claviceps purpurea*)", *Process. Biochem.*, 19: 142-149
- Fajardo J.E. et al., 1995, "Retention of ergot alkaloids in wheat during processing", *Cereal Chem.*, 72: 291-298
- Fario P., 1839, "Dell'uso terapeutico del loglio temulento", *Memoriale della Medicina Contemporanea*, 1 (7-8): 1-7
- Fliieger M. et al., 1997, "Ergot alkaloids - sources, structures and analytical methods", *Folia Microbiol.*, 42: 3-30
- Floss H.G. et al., 1973, "Influence of ergot alkaloids on pituitary prolactin and prolactin-dependent processes", *J. Pharm. Sci.*, 62: 699-715
- Frach K. & G. Blaschke, 1998, "Separation of ergot alkaloids and their epimers and determination in sclerotia by capillary electrophoresis", *J. Chrom. A*, 808: 247-252
- Giacomoni L., 1999-2000, "Le Mal des Ardents", *Bull. A.E.M.B.A.*, 33-34
- Girard P.F., 1977, "Le mal des ardents ou le feu Saint-Antoine", *Cah. Méd.*, 3 : 465-474, 691-698, 835-840
- Grasso V., 1949, "Studio sulle *Claviceps* italiane", *La Ricerca Scientifica*, 19: 1164-1168
- Grasso V., 1949, "Un nuovo metodo per la ricerca delle f.c. *Sphacelid*", *La Ricerca Scientifica*, 19:1021-1022
- Grasso V., 1955, "Rassegna delle specie di *Claviceps* e delle loro piante ospiti", *Ann. Sperim. Agr. Roma*, 9 (1), suppl.: 51-89, parte I; 9 (1), suppl.: 97-112, parte II
- Grasso V., 1956, "Un possibile metodo veloce per la germogliazione degli sclerozi di *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul.", *Boll. Staz. Patol. Veg. Roma*, 14: 243-247
- Grasso V., 1957, "Rassegna delle specie di *Claviceps* e delle piante ospiti (2^o contributo, 1954-57)", *Boll. Staz. Patol. Veg. Roma*, 15: 317-334.
- Griffith R.W. et al., 1978, "Toxicologic considerations", in: Berde B. & H.O. Schild (Eds), *Ergot Alkaloids and Related Compounds*, Springer Verlag, Berlin
- Guerra Doce E., 2006, *Las drogas en la Prehistoria. Evidencias arqueológicas del consumo de sustancias psicoactivas en Europa*, Edicions Bellaterra, Barcelona
- Guggisberg H., 1954, *Mutterkorn. Vom Gift zum Heilstoff*, S. Krager, Basel
- Hassan S.M., 1978, "A simple thin-layer chromatography method for separating the ergot alkaloids", *Pharmazie*, 33: 237
- Heim R., 1957, "A l'ergot de seigle, qui fit 'le mal des ardents', devons-nous la guérison des psychoses?", *Rev. Mycol.*, 22 (2) : 203-207
- Hofmann A. 1964, *Die Mutterkornalkaloide*, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart
- Hofmann A., 1978, "Historical View on Ergot Alkaloids", *Pharm.*, 16, suppl. 1: 1-11
- Hogg R.A., 1991, "Poisoning of cattle fed ergotised silage", *Vet. Rec.*, 129: 313-314
- Ingalls J.R. and G.D. Phillips, 1971, "Effect of triticale ergot on calf growth", *Can. J. Anim. Sci.*, 51:819

- Jacobs W.A. & L.C. Craig, 1934, "The Ergot Alkaloids: II. The Degradation of Ergotinine with Alkali. Lysergic Acid.", *J. Biol. Chem.*, 104: 547-551
- Jacobs W.A. & L.C. Craig, 1934, "The Ergot Alkaloids: III. On Lysergic Acid", *J. Biol. Chem.*, 106: 393-399
- Jacobs W.A. & R.G. Gould, 1937, "The ergot alkaloids. XII. Synthesis of substances related to lysergic acid", *J. Biol. Chem.*, 120:141-150
- Johnson A.M. et al., 1974, "Central dopaminergic actions of ergotoxine alkaloids and some derivatives", *Experientia*, 29: 763-764
- Jorio M., 1938, "La chimica della segale cornuta. Recenti progressi", *Annali di Chimica Farmaceutica*, 1: 77
- Keipert S. & R. Voigt, 1972, "Quantitative Dünnschichtchromatographie von Mutterkornalkaloiden", *J. Chrom.*, 64: 327-340
- Kobel H. & J.-J. Sanglier, 1986, "Ergot alkaloids", in: Rehm H-J & G. Reed (Eds), *Biotechnology (4)*, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim
- Lagier A., 1917, *Le feu Saint-Antoine*, G. Beauchesne Ed., Paris
- Langdon R.F.N., 1954, "The origin and differentiation of *Claviceps* species", *Univ. Queensland Papers, Dept. Botany*, III, 3: 61-63
- Latimer D., 1981, "Mutterkorn und Roggenbrot", in: Hansen H.A., *Der Hexengarten*, Trikont-Dianus, München
- Leclerc H., 1954, *Ergot de Seigle, précis de phytothérapie*, Masson Ed., Paris
- Levi G., 1876, "Della segale cornuta in ostetricia", *Annali di Chimica Applicata alla Medicina*, 63 (3^os.): 353-353
- Lin L.A., 1993, "Detection of alkaloids in foods with a multi-detector high performance liquid chromatographic system", *J. Chrom.*, 632: 69-78
- Lombaert G.A. et al., 2003, "Mycotoxins in infant cereal foods from the Canadian market", *Food Addit. Contam.*, 20: 494-504
- Lorenz K., 1979, "Ergot on cereal grains", *CRC Crit. Rev. Food Sci. Nutr.*, 11: 311-354
- Lorinsen C.G., 1826, "Sperienze ed osservazioni sugli effetti della segale cornuta nell'uomo e negli animali raccolte in gran parte da documenti autentici e con particolare riguardo alla Polizia medica", *Annali Universali di Medicina*, 37: 331-340
- Mannhardt W., 1865, *Roggenwolf und Roggenhund: Ein Beitrag zur germanischen Sittenkunde*, Ziemssen, Danzig
- Mannhardt W., 1868, *Die Korndämonen: Ein Beitrag zur germanischen Sittengeschichte*, Dümmler's, Berlin
- Marini-Bettolo G.B. et al., 1950-1952, "Ricerche sui simpatolitici di sintesi della serie dell'ergotamina", *Gazzetta Chimica Italiana*, 80: 281-298, parte I; 81: 89-97, parte II; 81: 98-105, parte III; 81: 587-595, parte IV; 82: 85-97, parte V
- Matossian M.K., 1982, "Ergot and the Salem witchcraft affair", *Am. Scientist*, 70: 185-192
- Matossian M.K., 1989, *Poisons of the Past. Molds, Epidemics, and History*, New Haven & London, Yale University
- Mattei G.E., 1940, "Per una produzione italiana di Segale cornuta", *Rivista E.P.P.O.S.*, 22: 3-4
- Mc Keon F.W. & D.A. Egan, 1971, "Lameness in cattle fed ergotized silage", *Ir. Vet. J.*, 25:67-69
- Mc Laughlin J.L. et al., 1964, "Thin-layer chromatography of ergot alkaloids", *J. Pharm. Sci.*, 53:306-310
- Michelon L.E. & W.J. Kelleher, 1963, "A spectrophotometric determination of ergot alkaloids. A modified procedure employing paradimethylaminobenzaldehyde", *Lloydia*, 26: 192-201
- Mohamed R. et al., 2006, "Quantitative determination of five ergot alkaloids in rye flour by liquid chromatography-electrospray ionisation tandem mass spectrometry", *J. Chrom. A.*, 1114: 62-72
- Mower R.L. et al., 1975, "Biological Control of Ergot by *Fusarium*", *Phytopathology*, 65: 5-10
- Mühle E., 1953, *Vom Mutterkorn*, Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig
- Mühle E. & K. Breuel, 1977, *Das Mutterkorn, ein Gräserparasit als Gift- und Heilpflanze*, Wittenberg, Lutherstadt
- Oissier J.R., 1978, "General Pharmacology of Ergot Alkaloids", *Pharm.*, 16 (1): 12-62
- Ott H. et al., 1966, "Acid-catalyzed isomerization in the peptide part of ergot alkaloids", *J. Am. Chem. Soc.*, 88: 1251-1256
- Packer S., 1998, "Jewish mystical movements and the European ergot epidemics", *Israel. J. Psych. Rel. Sci.*, 35 (3): 227-239
- Parola L., 1866, "Del principio attivo della segale cornuta ossia segalina, e di un nuovo metodo di preparazione", *Annali di Chimica Applicata alla Medicina*, 43 (3^os.): 276-280
- Pavesi C., 1867, "Nuovo reagente (acido tannico) per rintracciare la più tenue quantità di segale cornuta nella segale comune", *Annali di Chimica Applicata alla Medicina*, 44 (3^os.): 348-352
- Pinzani E., 1889, "Influenza della segale cornuta sul puerperio", *Annali di Chimica e Farmacologia*, 9 (4^o s.): 55-60
- Plattner R.D. et al., 1983, "Quadrupole mass spectrometry/mass spectrometry of ergot alkaloids", *J. Agric. Food Chem.*, 31: 785-789
- Pollacci G. et al., 1941, "Sulla presenza di principi attivi nelle colture di *Claviceps purpurea*", *Boll. Soc. It. Biol. Sperim.*, 16: 422-423
- Prošek M. et al., 1976, "Quantitative fluorodensitometric determination of ergot alkaloids", *Chromatographia*, 9: 273-276
- Puranic S.B. & D.E. Mathre, 1971, "Biology and control of ergot on male sterile wheat and barley", *Phytopathology*, 61: 1075-1080
- Řeháček Z., 1980, "Ergot alkaloids and their biosynthesis", *Adv. Biochem. Eng.*, 14: 33-60
- Řeháček Z. & P. Sajdl, 1990, *Ergot Alkaloids - Chemistry, Biological Effects, Biotechnology*, Elsevier, Amsterdam
- Rottinghaus G.E. et al., 1993, "An HPLC method for the detection of ergot in ground and pelleted feeds", *J. Vet. Diagn. Invest.*, 5: 242-247
- Rowan D.D. & G.J. Shaw, 1987, "Detection of ergopeptide alkaloids in endophyte-infected perennial ryegrass by tandem mass spectrometry", *New Zealand Vet. J.*, 35: 197-198
- Ruspini G., 1865, "Dei reagenti della segale cornuta: studi di G.R. in correlazione coll'epidemia ora dominante in Russia", *Annali di Chimica Applicata alla Medicina*, 40 (3^os.): 285-291
- Samorini G. 1992, "Neurotossicologia delle graminacee e dei loro patogeni vegetali. Un'introduzione", *Annali Museo Civico Rovereto*, 7: 253-264
- Samorini G., 2000, "Un contributo alla discussione dell'etnobotanica dei Misteri Eleusini", *Eleusis. Piante e composti psicoattivi*, 4: 3-53.
- Scossiroli R., 1939, "La riproduzione della *Claviceps purpurea* applicata alla coltivazione", *Rivista E.P.P.O.S.*, 21: 442
- Scott P.M. & Lawrence G.A., 1982, "Loss of ergot alkaloids during making of bread and pancakes", *J. Agric. Food Chem.*, 30:445-450
- Shelby R.A. & V.C. Kelley, 1990, "An immunoassay for ergotamine and related alkaloids", *J. Agric. Food Chem.*, 38: 1130-1134
- Shelby R.A. & V.C. Kelley, 1992, "Detection of ergot alkaloids from *Claviceps* species in agricultural products by competitive ELISA using a monoclonal antibody", *J. Agric. Food Chem.*, 40: 1090-1092
- Shelby R.A. et al., 1997, "Analysis of ergot alkaloids in endophyte infected tall fescue by liquid chromatography/electrospray ionization mass spectrometry", *J. Agric. Food Chem.*, 45: 4674-4679
- Shelley W.S., 1995, *The Elixir: An Alchemical Study of the Ergot Mushrooms*, Cross Cultural Publications, Notre Dame
- Siemens F., 1880, "Psychosen bei Ergotismus", *Arch. Psych. Nervenkrankheiten*, 11 (1-2): 366-390
- Smith D.J. & N.W. Shappell, 2002, "Technical note: Epimerization of ergopeptide alkaloids in organic and aqueous solvents", *J. Anim. Sci.*, 80: 1616-1622

- Smith S. & G.M. Timmis, 1932, "The Alkaloids of Ergot. Part III. Ergine, a New Base obtained by the Degradation of Ergotoxine and Ergotinine", *J. Chem. Soc.*: 763-766
- Spano P.F. & M. Trabucchi, 1978, "Interaction of ergot alkaloids with dopaminergic receptors in the rat striatum and nucleus accumbens", *Gerontology*, 24 (suppl. 1): 106-114
- Spanos N.P. & J. Gottlieb, 1976, "Ergotism and the Salem Village Witch Trials", *Science*, 194: 1390-1394
- Stearns J., 1808, "An account of the *pulvis parturiens*, a remedy for quickening childbirth", *Med. Phil. News*, 308-309
- Stoll A., 1951, *Die spezifischen Wirkstoffe des Mutterkorn und ihre therapeutische Anwendung*, Editio Cantor, Aulendorf
- Stoll A. & W. Schlientz, 1955, "Über Belichtungsprodukte von Mutterkornalkaloide", *Helv. Chim. Acta*, 38: 585-594
- Szepeszy L. et al., 1978, "High-performance liquid chromatography of ergot alkaloids", *J. Chrom.*, 149: 271-280
- Szepeszy L. et al., 1979, "Separation and determination of different ergot alkaloids (ergotoxins and dihydroergotoxins) by TLC", *Z. Anal. Chem.*, 294: 47
- Teichert K. et al., 1960, "Separation and determination of water-insoluble ergot alkaloids (ergotamines and ergotoxins) on cellulose layers", *Deut. Apoth. Ztg.*, 100: 283
- Teuscher E., 1992, "Claviceps", in: *Hagers Handbuch der pharmazeutischen Praxis*, Springer, Berlin
- Thompson M.R., 1935, "The active constituents of ergot: A pharmacological and chemical study", *J. Am. Pharm. Ass.*, 24: 24-38; 24: 185-196
- Tonolo A., 1959, "Colture artificiali di *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. I. Infezione e produzione di sclerozi su piante di cereali cresciute in ambiente sterile", *Sel. Sci. Papers Ist. Sup. Sanità*, 2: 452-474
- Uhlig S. et al., 2007, "Ergot alkaloids in Norwegian wild grasses: a mass spectrometric approach", *Rapid Commun. Mass Spectrom.*, 21: 1651-1660
- Valencic I., 1994, "Has the Mystery of the Eleusinian Mysteries been solved?", *Jahr. Ethnomed. Bewuss.*, 3: 325-336
- Vanhaelen M. & R. Vanhaelen-Fastré, 1972, "Dosage photodensitométrique in situ des alcaloïdes dans *Secale cornutum*", *J. Chrom.*, 72: 139-144
- Venutti P. et al., 1982, "Ergot alkaloids and phosphodiesterase: in vitro activities in several rat brains areas", *Experientia*, 38: 601-603
- Vogel R.A., 1997, *Schutzschrift für das Mutterkorn, als einer angeblichen Ursache der sogenannten Kriebelkrankheit*, VWB, Berlin
- Wasson R. G. et al., 1996, *Alla scoperta dei Misteri Eleusini*, Urra-Apogeo, Milano
- Webster P. et al., 2000, "Mescolando il *kykeon*", *Eleusis. Piante e composti psicoattivi*, 4 (n.s.): 55-86
- Whyte I.D., 1994, "Ergotism and witchcraft in Scotland", *Area*, 26 (1): 89-90
- Woolf A., 2000, "Witchcraft or mycotoxin? The Salem witch trials", *J. Toxicol. Clin. Toxicol.*, 38 (4): 457-460
- Wurst M. et al., 1978, "Analysis of ergot alkaloids by high-performance liquid chromatography. I. Clavines and simple derivatives of lysergic acid", *J. Chrom.*, 150: 477-483
- Wurst M. et al., 1979, "Analysis of ergot alkaloids by high-performance liquid chromatography. II. Cyclol alkaloids (ergopeptines)", *J. Chrom.*, 174: 401-407
- Young J.C., 1981, "Variability in the content and composition of alkaloids found in Canadian ergot. I. Rye", *J. Environ. Sci. Health B*, 16: 83-111
- Young J.C., 1981, "Variability in the content and composition of alkaloids found in Canadian ergot. II. Wheat", *J. Environ. Sci. Health B*, 16: 381-39
- Young J.C. & Z. Chen, 1982, "Variability in the content and composition of alkaloids found in Canadian ergot. III. Triticale and barley", *J. Environ. Sci. Health B*, 17: 93-107
- Young J.C. et al., 1983, "Reduction in Alkaloid Content of Ergot Sclerotia by Chemical and Physical Treatment", *J. Agric. Food Chem.*, 31: 413-416
- Zakhari N.A. et al., 1991, "Spectrophotometric determination of ergot alkaloids with ninhydrin", *Acta Pharm. Nord.*, 3: 151-154



Taxinomie

« Les savants supportent le doute et l'échec, parce qu'ils ne peuvent pas faire autrement. Mais le désordre est la seule chose qu'ils ne peuvent et doivent tolérer. L'objet entier de la science pure est d'amener, à son point le plus haut et le plus conscient, la réduction de ce mode chaotique de percevoir, qui a débuté sur un plan inférieur et vraisemblablement inconscient, avec l'origine même de la vie. Dans certains cas, on pourra se demander si le type d'ordre qui a été élaboré est un caractère objectif des phénomènes, ou un artifice construit par le savant. (...) Pourtant, le postulat fondamental de la science est que la nature elle-même est ordonnée... Dans sa partie théorique, la science se réduit à une mise en ordre et s'il est vrai que la systématique consiste à une telle mise en ordre, les termes de systématique et de science théorique pourront être considérés comme synonymes. »

Simpson G.G., *Principles of animal taxonomy*, 1961.
(Cité par **Claude Lévi-Strauss**, *La Pensée Sauvage*, Plon, 1962)

ARBRES-CHAMPIGNONS DANS L'ART CHRÉTIEN MÉDIÉVAL : L'ENLUMINURE DE REICHENAU

Gianluca Toro, Via S. Fer n° 3, 10064 Pinerolo, Torino (Italy); e-mail: gianlucatoro@libero.it
Traduction originale de **Daniel Remy**, Les Palmiers, route de Lasbordes, 11400 Saint-Papoul

Résumé : La présence et la signification des représentations de champignons en général – et de ce qu'on nomme « arbres à champignons » en particulier – dans l'art chrétien ancien est un phénomène surprenant et énigmatique. Dans le présent article, nous essaierons de mettre en évidence la présence d'arbres-champignons dans la production d'enluminures provenant de Reichenau, entre le X^{ème} et le XI^{ème} siècle. Au moyen de cette iconographie, il est probable que l'artiste représentait une signification symbolique précise d'une façon plus ou moins consciente et cachée. Il est possible d'interpréter ce message en considérant la morphologie de l'image de champignon, le contexte dans lequel elle apparaît, et sa relation avec les autres éléments de la scène, mais également la relation de l'homme avec les symboles et leur signification et avec l'idée de sacré. Enfin, les images du champignon dans l'art chrétien pourraient dériver d'anciennes traditions religieuses, philosophiques et ésotériques où les champignons avaient un certain rôle. La culture chrétienne a absorbé cette connaissance, en représentant le « message mycologique » dans l'iconographie.

Mots-clés : champignons psychoactifs, arbres-champignons, enluminures de Reichenau, *Codex Egbert*, *Évangilaire d'Otto III* (Aix-la-Chapelle), *Évangilaire d'Otto III* (Munich), *Apocalypse de Bamberg*, *Pericopes d'Henry II*, *Évangilaire de la cathédrale de Bamberg*.

Abstract : The presence and meaning of the mushroom representations in general - and of the so-called “mushroom-trees” in particular - in ancient Christian art is a surprising and enigmatic phenomenon. In the present article, we'll try to put in evidence the presence of some mushroom-trees in the illumination production from Reichenau, between X and XI century. By means of such iconography, it is probable that the artist represented a precise symbolic meaning in a more or less conscious and hidden way. It is possible to interpret such message considering the morphology of the mushroom image, the context in which it appears, and its relation to other elements of the scene, but also the relation of man with symbols and their meaning and with the idea of the sacred. At the end, the mushroom images in Christian art could derive from ancient religious, philosophical, and esoteric traditions, where mushrooms had a certain role. Christian culture absorbed such knowledge, representing the “mycological message” in the iconography.

Key-words: psychoactive mushrooms, mushroom-trees, Reichenau illumination, *Codex Egberti Evangelary of Otto* (Aachen), *Evangelary of Otto III* (Munich), *Apocalypse of Bamberg*, *Pericopes Book of Henry*, *Evangelary of the Bamberg Cathedral*

La présence et la signification d'images de champignons en général et de ce qu'on nomme arbres-champignons en particulier dans l'art chrétien européen médiéval est un phénomène surprenant et problématique, les exemples iconographiques étant de plus en plus nombreux et de moins en moins occasionnels.

Une image de champignon dans l'art sacré mène à une identification possible mais pas nécessaire avec une espèce psychotrope, plus précisément un enthéogène (du grec *en-theos*, littéralement “le divin à l'intérieur”), indiquant une expérience significative spirituelle et aussi religieuse – dans son sens le plus large – suivant l'ingestion de ce champignon. L'effet visionnaire convient bien aux sujets de l'art chrétien, pour les associations symboliques qui lui donnent naissance. Dans de nombreux cas, la morphologie des images de champignons ainsi que le contexte dans lequel on les trouve, sont en général rapportés à des espèces psychotropes. Mais une telle interprétation enthéogène n'est qu'une parmi d'autres qui peut être envisagée et de toute manière le fait de reconnaître une espèce psychotrope n'implique pas nécessairement que les chrétiens d'une période historico-culturelle donnée l'aient employée comme sacrements visionnaires. Une telle conclusion apparaît prématurée compte tenu de la rareté des données ethnomycologiques disponibles sur les champignons psychotropes en Europe. En réalité, il est plus probable que les artistes ou les clients aient eu l'intention d'exprimer un message précis, une idée de modification de l'état ordinaire de conscience, communiqué au moyen d'un symbolisme fongique, dans un contexte dans lequel l'usage et les effets de champignons psychotropes étaient encore connus, ou au moins pas complètement oubliés.

Nous sommes confrontés à une iconographie qui justifie une recherche ethnomycologique de la culture chrétienne ancienne, dans ce cas d'un point de vue artistique. L'histoire d'une telle recherche est relativement récente, remontant pratiquement aux 50 dernières années du 20^{ème} siècle. Dans cette période, le phénomène ne sembla pas stimuler l'intérêt des érudits de premier plan en histoire de l'art, le seul à y faire allusion étant E. Panofsky. Le manque d'études spécifiques pourrait être dû au fait d'être « passé à côté », à des analyses iconographiques superficielles, un manque d'intérêt à cause de connaissances mycologiques limitées et/ou incorrectes ou une certaine prudence dans l'interprétation. Mais ce pourrait être simplement des aspects d'une tendance plus générale, caractérisée par une certaine habitude d'interprétation et une adhésion à des schémas

d'analyse préétablis et codifiés pendant des années, afin de ne pas être en contraste avec des opinions faisant autorité et amplement acceptées. La conséquence étant la naissance d'une attitude partielle et une paresse et réticence dans l'interprétation.

Il est possible d'établir qu'une telle recherche fut inspirée par l'identification d'un arbre-champignon sur une fresque remontant à la fin du XII^{ème} siècle et découvert dans la chapelle de St Élige à Plaincourault (centre de la France). L'œuvre d'art représente la Tentation au Paradis Terrestre, avec Adam et Ève, le Serpent et l'Arbre de la Connaissance du Bien et du Mal. Cette nouvelle remonte à 1911, et fut communiquée par un mycologue de la *Société mycologique de France*, qui identifia dans la fresque une représentation d'une *Amanita muscaria*. Cette découverte fit sensation et fut rapportée dans d'autres publications pendant les décennies suivantes. Dans *Mushrooms Russia and History* (1957) et dans *Soma, Divine Mushroom of Immortality* (1968), l'ethnomycologue R. G. Wasson examina l'arbre-champignon de Plaincourault. D'après lui et suivant la thèse de Panofsky, la fresque ne représentait pas un champignon, mais un arbre typique de Palestine stylisé, commun aux érudits des arts byzantin et roman, et la ressemblance avec *A. muscaria* est purement accidentelle.

Pendant longtemps, cette image fut peut-être la seule à être prise en considération dans le champ de l'ethnomycologie de l'art chrétien ancien, principalement en relation avec le symbolisme de l'arbre dans la traduction biblique. Un intérêt renouvelé pour le sujet réapparut dans les années 90 du siècle dernier, en relation avec le développement de l'intérêt pour les substances psychotropes naturelles en général, et les champignons en particulier.

Pendant cette période, la contribution la plus importante a été celle de l'ethnomycologue G. Samorini. Il a commencé là où la recherche fut à une époque interrompue, c'est à dire d'une nouvelle analyse de la fresque de Plaincourault. Samorini a isolé un élément essentiel : le degré de conscience par lequel l'artiste représentait l'image de champignon. En d'autres termes le fait est d'évaluer non seulement s'il est possible d'identifier un champignon particulier, un champignon psychotrope en particulier, mais plutôt si l'artiste voulait communiquer expressément un message ésotérique ou bien s'il a suivi sans le savoir une tradition artistique préexistante. En conséquence, il était nécessaire de confronter le plus grand nombre possible d'images afin de mettre en évidence des ressemblances ou des différences et d'établir des critères de classification utiles pour de nouvelles interprétations.



Fig. 1: La Tentation, fresque, Chapelle de St Élige, style du Haut Poitou, fin du XII^{ème} siècle (Plaincourault, Berry, centre de la France) (photo et aimable autorisation de J. A. Gonzalez Celdran)

Samorini a identifié et décrit deux principaux modèles d'arbres-champignons nommés le type "Plaincourault" (**fig. 1**) et le type "Saint-Savin" (**fig. 2**), d'après les lieux où on les trouve, et a examiné d'autres images confirmant que leur présence dans l'art chrétien médiéval n'est pas isolée et que leurs modèles d'inspiration seraient de type naturaliste. Les deux types d'arbres-champignons correspondent à la différenciation essentielle entre les espèces de champignons psychotropes rencontrés dans la nature, les isoxazoliques (*Amanita* spp.) et les psilocybiens (principalement, *Psilocybe* et *Panaeolus* spp.). Un arbre-champignon pourrait être défini comme une forme iconographique typique de l'art européen roman et de l'art gothique précoce, dans laquelle il est possible de reconnaître les caractéristiques à la fois d'un arbre et d'un champignon, c'est à dire les éléments morphologiques-naturalistes des arbres et des champignons. Il ressemble plus à un champignon qu'à un arbre, peut être représenté selon différentes variantes, et cache en général un sens précis.

D'après Panofsky, le modèle de départ pour l'iconographie de l'arbre-champignon serait le pin parasol (*Pinus pinea*), typique du Bassin Méditerranéen, représenté de façon impressionniste dans l'art roman et dans l'art chrétien précoce. Un tel modèle pourrait être défini, d'après Samorini, comme "conifère". La forme naturelle du pin parasol a subi une schématisation graduelle ou simplification, jusqu'à devenir une forme conventionnelle d'arbre répandue dans l'art roman et gothique primitif, passant ensuite par une série de nombreuses formes intermédiaires. Un autre modèle qui pourrait être considéré comme un précurseur de l'arbre-champignon est le "palmier", toujours selon Samorini, identifié d'une façon plus ou moins naturaliste exactement avec une palme. De toute manière on croit habituellement que l'arbre-champignon dérive substantiellement du conifère et qu'il est moins répandu que le conifère ou le palmier. De plus, dans certains cas, l'arbre-champignon atteint une forme plus ou moins schématique-naturaliste, quasiment un vrai champignon, si bien qu'il semblerait que l'inspiration soit le champignon trouvé dans la nature et que l'arbre-champignon représente une forme intermédiaire entre un arbre et un champignon réel.

En général, le terme "arbre-champignon" ne semble pas être répandu parmi les historiens de l'art. Le mot allemand correspondant, *Pilzbaum*, est utilisé par Panofsky en relation avec la fresque de Plaincourault. Nous trouvons aussi « arbre

avec des formes schématiques ressemblant à des parapluies », « arbre avec une fronde en forme de méduse », « arbre avec des fruits exotiques », « branches fleuries », « feuilles en forme de champignons » et « fleurs en forme de champignons ». Il semblerait que les historiens de l'art aient utilisé de telles expressions simplement par convenance technique, c'est-à-dire afin d'identifier aisément une iconographie particulière en la rapprochant d'une forme directement reconnaissable comme celle d'un champignon. Mais ce fait n'implique pas une reconnaissance d'un sens caché ésotérique attribuable à une image de champignon.

Comme il a été dit, pour Samorini ce qui définit le sens de la recherche sur les arbres-champignons dans l'art chrétien médiéval est la tentative de comprendre le degré d'intentionnalité au moyen de laquelle l'artiste voulait représenter l'image. Ceci impliquerait une étude ethnomycologique complexe de la relation entretenue par les chrétiens du Moyen Âge avec les champignons en général, et avec les espèces psychotropes en particulier.

On pourrait déclarer que l'artiste médiéval trouvait son inspiration dans sa connaissance de la nature, mais surtout dans la tradition artistique passée, dans des modèles de composition déjà établis, imités et englobés dans leurs oeuvres au point de devenir méconnaissables, et dans la ré-élaboration de sujets connus de différents endroits pendant leurs voyages, en considérant également la contribution de diverses influences culturelles. L'artiste pouvait reproduire des modèles naturalistes de champignons ou des schémas iconographiques traditionnels, travaillant d'une manière plus ou moins automatique et consciente, même sans reconnaître le contenu mycologique de l'image produite, peut-être parce qu'inconnu de lui, ou parce qu'il avait perdu la mémoire de sa signification.

Dans cet article, nous essaierons de mettre en évidence la présence d'« arbres-champignons » dans la production d'enluminures provenant de Reichenau. Traditionnellement, il est admis qu'entre le X^{ème} et le XI^{ème} siècle, l'Abbaye Bénédictine de l'île de Reichenau, sur le lac de Constance, fut le siège de l'école d'enluminure la plus importante, exemplaire et influente d'Europe. L'Abbaye est souvent mentionnée dans les documents de cette période en tant que *Augia Fausta*, faisant allusion à l'importance de son monastère, qui jouissait de privilèges particuliers de la part des empereurs Ottoniens et du Pape Grégoire V.

Mais certains érudits ont des doutes quant à l'existence réelle d'un scriptorium à Reichenau, s'interrogeant sur le fait de savoir si c'était seulement un poste avancé et non le centre principal de diffusion de l'enluminure Ottonienne. Dans l'eulogie écrite par le moine Purchart en dédicace à l'abbé Witigovo, pour ses initiatives en faveur de l'art, l'existence d'un scriptorium à Reichenau n'est pas mentionnée. De plus, les groupes de Codex de Reichenau ont des différences stylistiques entre eux et des liens avec la production d'enluminure de différents centres artistiques comme Trèves, St Gall, Lorsch, et Echternach.

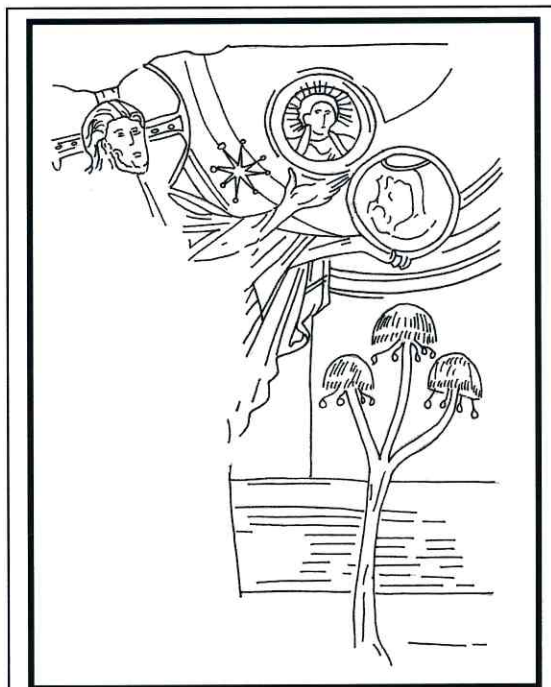


Fig.2 : Quatrième jour de la Création, fresque. Abbaye de Saint Savin sur Gartempe, style du Haut Poitou, vers 1100 (Saint Savin sur Gartempe, Vienne, Centre de la France, mis en évidence par G. Samorini, dessin de G. Toro)

Mise à part la question de l'existence réelle d'un scriptorium à Reichenau, on pourrait dire que l'enluminure de Reichenau était très innovante, avec des contenus significatifs et fortement en relation avec la situation historico-culturelle et politique contemporaine, un art commandité par les empereurs, les rois et les évêques. Cet art, si complexe et de grande qualité est caractérisé par une créativité remarquable. Ce n'était pas une production homogène et le style prit forme seulement vers 980, et dans la période de plus grande splendeur entre 965 et 1025. L'inspiration dérive de modèles de l'Antiquité tardive et de modèles paléochrétiens, carolingiens et orientaux, essentiellement byzantins, dans le processus de médiation et de synthèse entre l'Occident et l'Orient réalisé par l'art Ottonien.

On a identifié trois groupes de codex, dont la réalisation est peut-être liée à l'activité d'artistes itinérants correspondant à autant de groupes de travail, dirigés par des maîtres identifiés comme Eburnant, Ruodprecht, et Liuthar. L'enluminure du Groupe d'Eburnant s'inspirait amplement de manuscrits carolingiens, mais avec quelques nouveautés dans la décoration des cadres. Avec le Groupe de Ruodprecht, un nouveau style vit le jour, caractérisé par des thèmes abstraits et des personnages aux visages intenses. L'apogée fut atteint avec le Groupe de Liuthar, qui réalisa des oeuvres innovantes, en maintenant toutefois partiellement les thèmes anciens et les modèles décoratifs carolingiens. Des aspects schématiques et abstraits dominent, en même temps que des sens symboliques et des thèmes fantastiques. Les scènes, sur des fonds quasiment vides, ont une particularité liturgique presque extatique, les figures deviennent bidimensionnelles, fixes (typiques de l'art ottonien en général), monumentales et emphatiques. Cette phase peut être définie comme impressionniste. Dans la partie suivante, nous traiterons des codex enluminés de Reichenau dans lesquels des arbres-champignons ont été identifiés.

Codex Egberti

Il fut préparé pour Egbert, Archevêque de Trèves (977-993), parmi les mécènes les plus importants dans le domaine artistique. L'oeuvre fut réalisée par le Groupe de Ruodprecht, avec Keraldus et Heribertus. Il représente le tournant de l'évolution de l'enluminure de Reichenau, parce que chronologiquement intermédiaire entre les manuscrits plus anciens et les plus récents du Groupe de Liuthar. Nous notons un esprit classique inspiré de la peinture ancienne, évident dans les motifs ornementaux (au-dessus des cadres), mais aussi des influences byzantines. Ce style n'eut pas de continuation et la production de Reichenau s'orienta dans une autre direction, sous l'inspiration de Liuthar. Les enluminures représentent des épisodes de la vie du Christ.

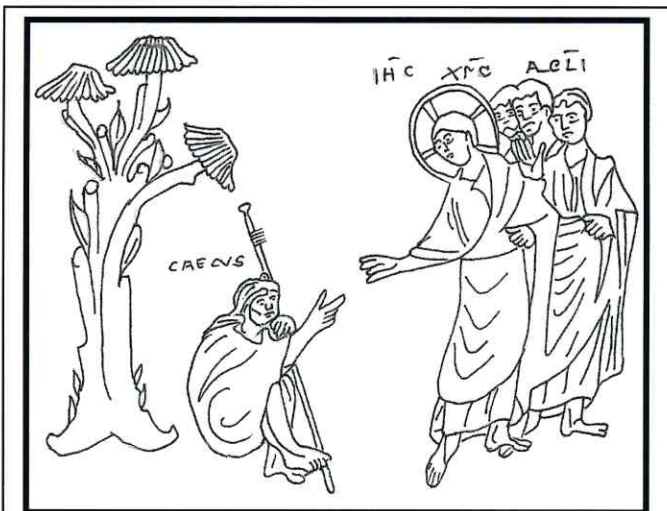


Fig. 3 : Guérison des aveugles, enluminure. *Codex Egberti*, Reichenau, 977-993 (Staatsbibliothek, Trèves) (dessin de G. Toro)

La scène de la Guérison des Aveugles (**fig. 3**) est très essentielle et elle est la seule dans laquelle un arbre-champignon apparaît dans cette oeuvre. Les personnages et l'arbre-champignon sont placés dans un espace presque indéfini et surnaturel. L'arbre-champignon a trois chapeaux. Il rappelle réellement un arbre. Cet arbre-champignon semble en relation avec le pouvoir miraculeux du Christ, mais aussi, symboliquement, avec la conquête d'une vision spirituelle ou d'une nouvelle vision du monde.

Évangilaire d'Otto III (Aix-la-Chapelle)

Il fut commandité par l'empereur Otto III, principal récipiendaire des oeuvres de Reichenau, et fut réalisé par le Groupe de Liuthar, Liuthar lui-même étant représenté en train d'en faire donation

à l'empereur. Toutes les enluminures sont sur un fond doré et ceci était une innovation capitale dans la production d'enluminures occidentales. Le style est magnifique, les scènes sont contenues dans des cadres richement ornements, avec des colonnes, des arches et des acroteria. Les modèles sont tirés du monde ancien, par exemple les vues urbaines, et celles de Byzance, pour les scènes de la vie du Christ. Il y a quelques affinités avec le *Codex Egberti*.

En général, la présence d'images de champignons sur un fond doré, ou accompagnées d'ornementations précieuses, pouvait donner plus de relief à l'importance et à la signification de la scène, suggérant en outre l'idée d'un autre monde et l'illumination d'une expérience visionnaire.

Dans la Descente de la Croix et la Visite au Sépulcre (fig. 4), nous trouvons dans la partie supérieure deux arbres-champignons de chaque côté de la croix, chacun avec trois branches. Le tronc est celui d'un arbre, tandis que les chapeaux ont la cavité typique des champignons. Leur présence mettrait en évidence la signification particulière de l'événement et l'importance du personnage : le Christ. Les trois branches rappellent les trois bras de la croix et pourraient symboliser la même croix que l'Arbre de Vie, selon une symbolique médiévale courante. Dans la partie inférieure, il y a quatre champignons sur le sépulcre du Christ. Ils ont les mêmes caractéristiques que celles mentionnées plus haut, mais dans ce cas il semble que ce soit des champignons représentés de façon naturaliste, en particulier par les dimensions proportionnées aux personnages. De tels champignons mettraient en évidence le miracle de la résurrection et la divinité du Christ.

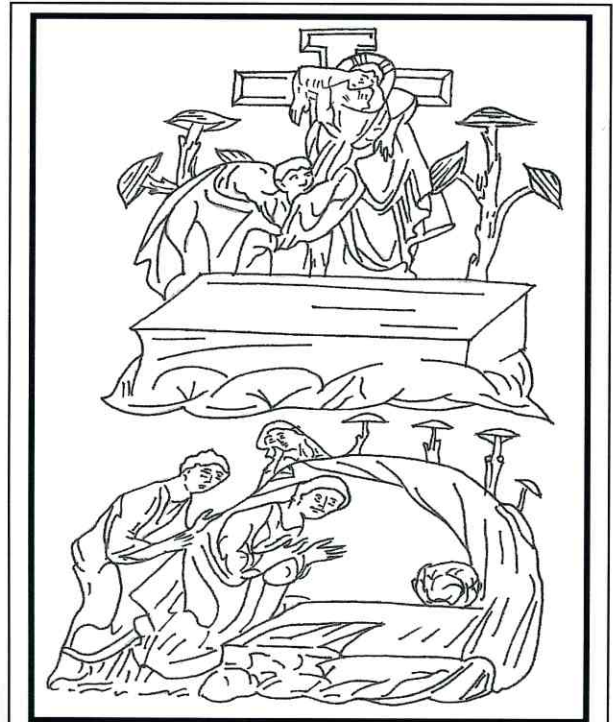


Fig. 4: Descente de la croix et visite au sépulcre, enluminure, *Évangilaire d'Otto III*, Reichenau, 955-1002 (Cathédrale d'Aix la Chapelle) (dessin de G. Toro)

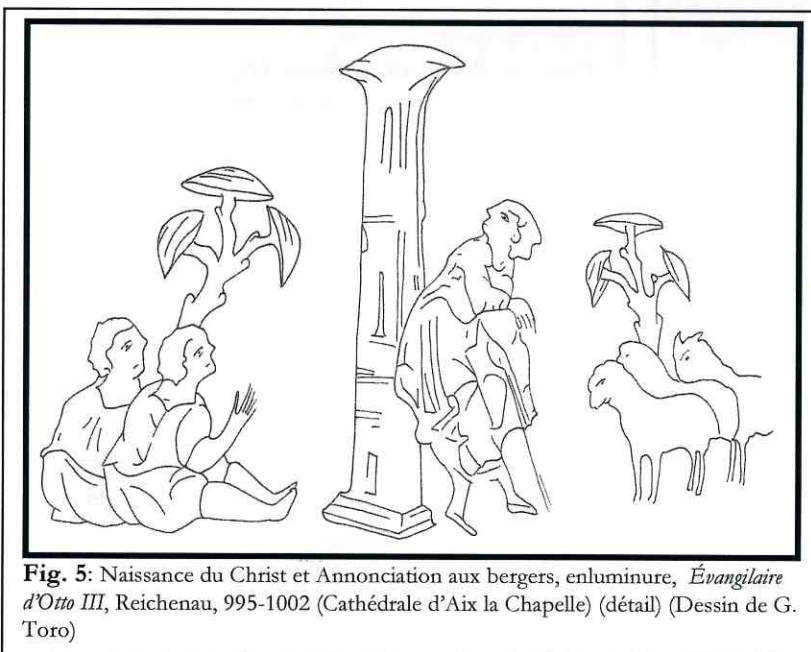


Fig. 5: Naissance du Christ et Annonciation aux bergers, enluminure, *Évangilaire d'Otto III*, Reichenau, 955-1002 (Cathédrale d'Aix la Chapelle) (détail) (Dessin de G. Toro)

Dans la Naissance du Christ et l'Annonce faite aux bergers (fig. 5), nous trouvons deux arbres-champignons avec les mêmes caractéristiques que dans la fig. 4. L'un est associé à deux bergers assis, tandis que l'autre l'est à un groupe d'animaux. Un tel schéma iconographique, avec ou sans arbres-champignons, apparaîtra dans un autre exemple, le fait essentiel étant l'association du même arbre-champignon avec un événement important comme la naissance du Christ.

Dans le Christ et Zachée (**fig. 6**), la scène entière est dominée par l'arbre en arrière-plan sur lequel grimpe Zachée. Les branches sont au nombre de cinq. Celle du centre a une fronde avec les caractéristiques de champignon déjà mises en évidence, tandis que les autres ont des frondes ou feuilles comme celles d'un arbre (peut-être un palmier), certaines d'entre elles avec une concavité assez évidente – ceci est également présent dans d'autres exemples de l'enluminure de Reichenau – qui pourrait être en relation avec la forme d'un chapeau de champignon. Quant à la signification de la scène, outre le sens matériel, c'est à dire une meilleure vision physique, peut-être que Zachée grim pant sur un arbre-champignon représente symboliquement la réalisation de la vision spirituelle du Christ, ou la conquête d'une nouvelle vision du monde.

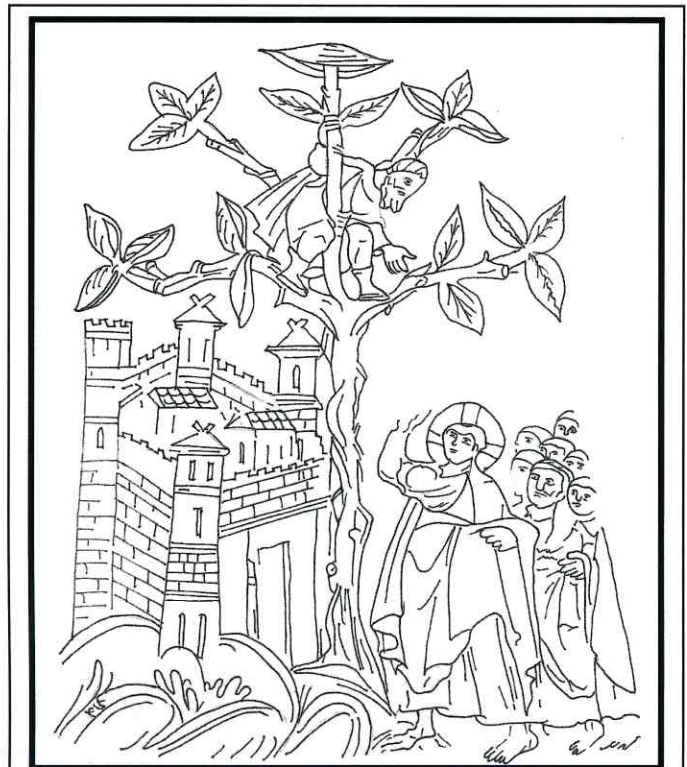


Fig. 6: Le Christ et Zachaeus, enluminure, *Évangilaire d'Otto III*, Reichenau, 955-1002 (Cathédrale d'Aix la Chapelle dessin de G. Toro)

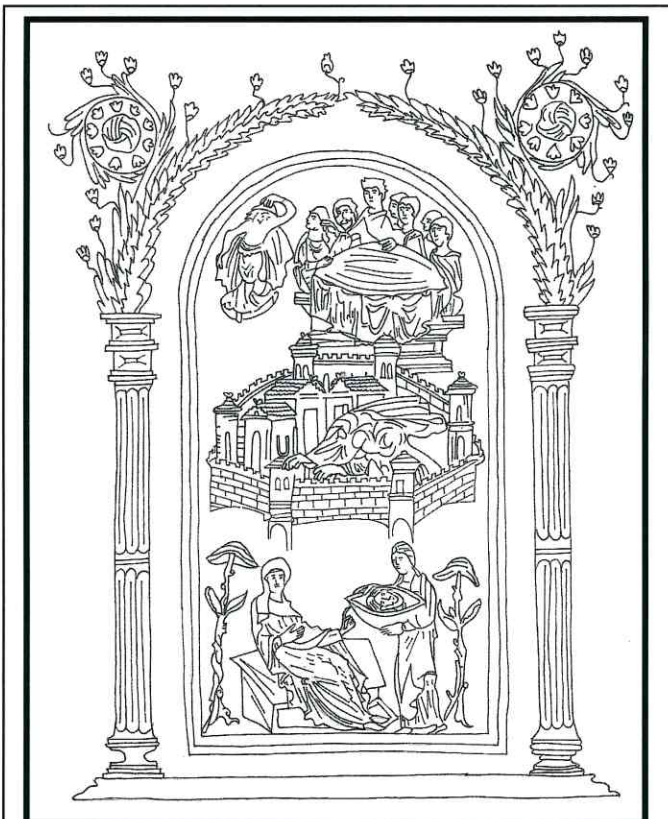


Fig. 7: Danse de Salomé, enluminure, *Évangilaire d'Otto III*, Reichenau, 955-1002 (Cathédrale d'Aix-la-Chapelle, dessin de G. Toro)

Dans la danse de Salomé (**fig. 7**), deux arbres-champignons encadrent la scène. Ils ont un tronc noueux avec des feuilles et une seule fronde avec une concavité évidente. Leur présence semble décorative, mais ils pourraient être associés à St Jean Baptiste en tant que figures pertinentes.

Évangilaire d'Otto III (Munich)

Il fut commandé par Otto III et réalisé par le Groupe de Liuthar, avec des affinités iconographiques avec de Codex d'Aix-la-Chapelle. Les enluminures, sur fond doré, représentent des épisodes de la vie du Christ. L'art et la sensibilité artistique, la fantaisie créative et le sens de la forme, perfectionnés par rapport aux œuvres précédentes sont évidents. Les scènes sont claires et équilibrées, grandes et solennelles, les formes sont plus compactes et expressives.

Dans l'Entrée du Christ à Jérusalem (**fig. 8**), nous trouvons deux arbres-champignons à la partie supérieure et à la partie inférieure. Ils sont identiques, avec le tronc noueux typique d'un arbre et trois grands chapeaux bien définis avec la concavité en évidence, celui du bas s'élevant d'une petite montagne. Tous les chapeaux sont bleus et sur celui du haut nous notons deux oiseaux, chacun d'entre eux mangeant un fruit qui pend. En général, en mycologie, la couleur bleue représente le phénomène de bleuissement consécutif à une réaction enzymatique des champignons psilocybiens quand on les manipule. Les fruits qui pendent sont plutôt fréquents dans des représentations similaires pour l'art de Reichenau, tandis que les oiseaux sont peut-être une référence à la mouche magique, une représentation symbolique de l'état modifié de conscience. Contrairement à des scènes similaires, dans lesquelles un personnage grimpe sur un arbre-champignon, dans le cas présent il est sur un arbre ordinaire, peut-être un palmier. L'arbre-champignon pourrait représenter symboliquement l'importance et la signification de l'épisode, en particulier, la majesté et la puissance du Christ qui entre triomphalement dans Jérusalem.

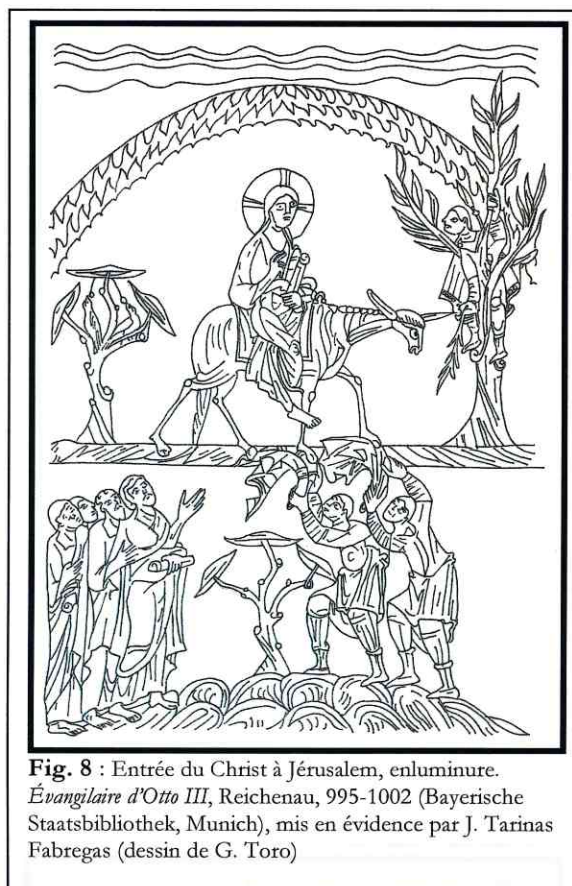


Fig. 8 : Entrée du Christ à Jérusalem, enluminure. *Évangilaire d'Otto III*, Reichenau, 995-1002 (Bayerische Staatsbibliothek, Munich), mis en évidence par J. Tarinas Fabregas (dessin de G. Toro)

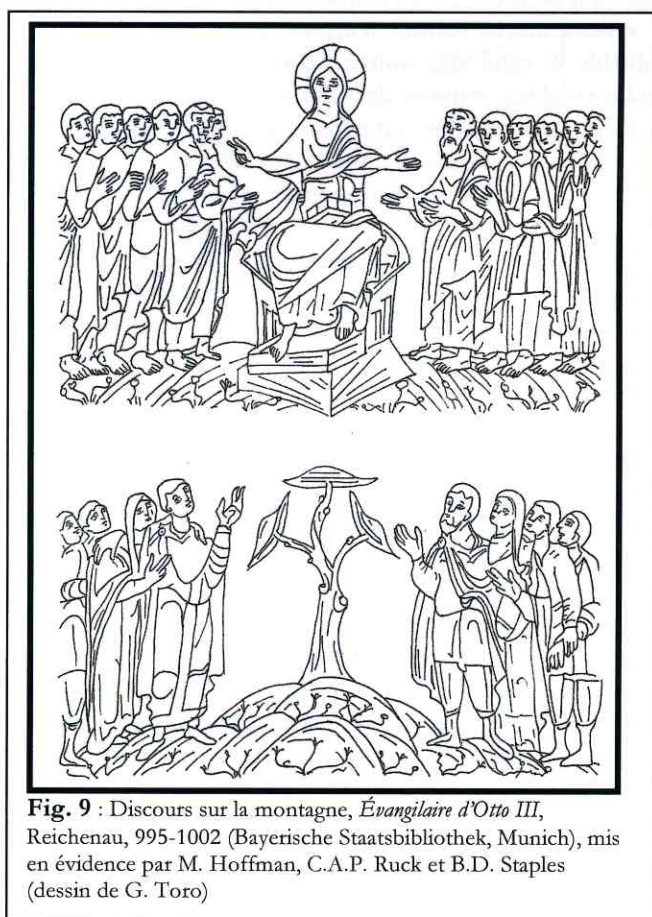


Fig. 9 : Discours sur la montagne, *Évangilaire d'Otto III*, Reichenau, 995-1002 (Bayerische Staatsbibliothek, Munich), mis en évidence par M. Hoffman, C.A.P. Ruck et B.D. Staples (dessin de G. Toro)

Dans le Discours de la Montagne (**fig. 9**), l'arbre-champignon a les mêmes caractéristiques que les précédents. Dans ce cas, la couleur du chapeau est différente et elle contraste avec la couleur plus claire au dessous, définissant bien la concavité. Comme dans la scène mentionnée plus haut, l'intention de l'artiste était probablement de mettre en évidence l'idée de majesté et de puissance du Christ sur le trône, au moyen d'un symbole fongique.

L'Apocalypse de Bamberg

C'est une oeuvre d'une grande puissance visionnaire et d'une grande créativité, commandée par l'Empereur Henri II et réalisée par le Groupe de Liuthar, ensuite offert par ce même Henry II et sa femme Cunégonde pour la nouvelle résidence de l'Évêque à Bamberg.

Dans la Première Trompette (**fig. 10**), il y a trois arbres-champignons avec les caractéristiques déjà mises en évidence et composés du même nombre de frondes. Les chapeaux sont bleus, chacun avec deux fruits rouges qui pendent. De tels arbres-champignons représenteraient la « troisième partie des arbres » brûlés par la pluie de feu libérée par la première trompette.

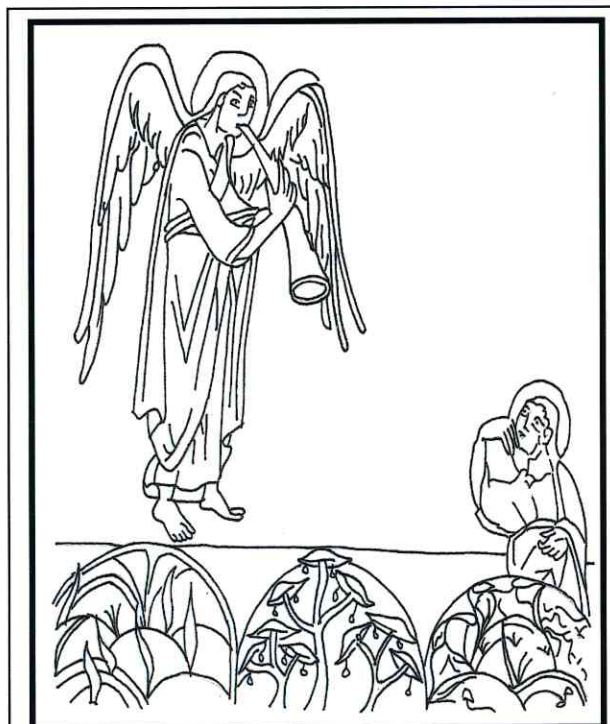


Fig. 10 : Première trompette, enluminure. *Apocalypse de Bamberg*, Reichenau, 1000-1010 (Bibliothèque Municipale, Bamberg) (dessin G. Toro)

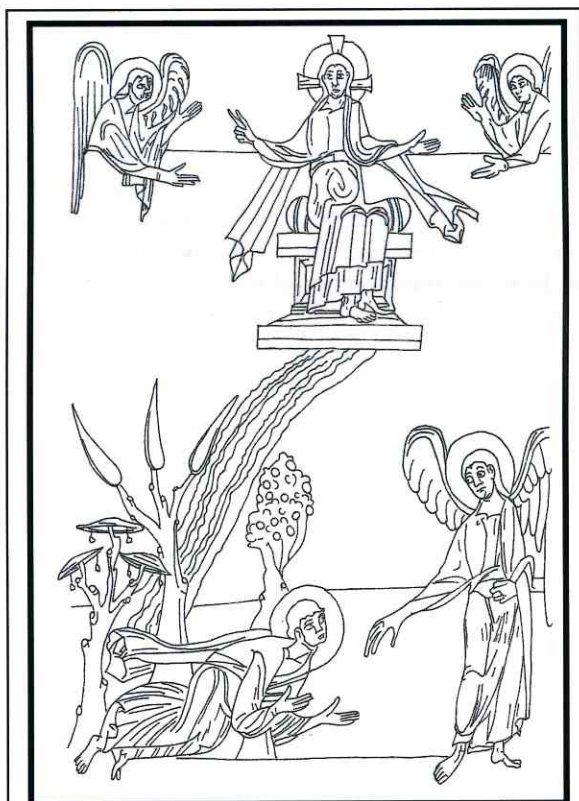


Fig. 11 : Le Christ et les Eaux de la Vie, enluminure. *Apocalypse de Bamberg*, Reichenau, 1000-1010. (Bibliothèque Municipale, Bamberg) (dessin G. Toro)

Dans le Christ et les Eaux de la Vie (**fig. 11**), à nouveau, l'arbre-champignon a trois chapeaux bleus et deux fruits rouges qui pendent sous chaque chapeau. Le fond est doré. Il y a deux autres formes d'arbres. L'un d'eux a un tronc semblable à celui des autres arbres-champignons et des frondes (feuilles) comme des plumes, tandis que l'autre est un arbre dans un style naturaliste, avec des feuilles et des fruits ronds rouges. Un processus de transformation ou de croissance de l'arbre-champignon a pu être représenté à partir d'un arbre naturaliste vers celui avec des plumes, jusqu'au véritable arbre-champignon. Dans le passage correspondant de l'Apocalypse, l'Arbre de Vie est mentionné, dont les feuilles « guérissent les nations », aussi dans ce cas l'arbre-champignon pourrait représenter l'« Arbre de vie » avec des propriétés miraculeuses, comme celles des champignons psychotropes. L'arbre-champignon semblerait aussi en relation avec la majesté et la puissance du Christ sur le trône et peut-être aussi avec le personnage prostré, presque pris d'une vision mystique devant l'ange.

Livre de péripécopes de Henry II

Il fut commandité par Henri II et Cunégonde et de nouveau réalisé par le Groupe de Liuthar. Les figures sont imposantes, solennelles et expressives, plus statiques par rapport à celles de l'évangilaire d'Otto III d'Aix-la-Chapelle et de Munich. Les personnages, presque irréels, se détachent, isolés sur de vastes fonds dorés, dont l'impression de vide contribue à renforcer l'effet général. Les gestes leur confèrent une puissance magique, presque surnaturelle.

Dans l'Ascension (**fig. 12**), l'arbre-champignon est sur une petite montagne et a les caractéristiques déjà mises en évidence, avec des chapeaux bleus sans fruits qui pendent. Il est en position centrale, mais à l'arrière plan. On pourrait formuler l'hypothèse que l'artiste ne voulait pas le représenter d'une façon évidente, afin de cacher partiellement un message initiatique-ésotérique possible, ou bien que son symbolisme était suffisamment connu pour qu'il ne soit pas nécessaire de le mettre en évidence. La position du Christ sur l'arbre-champignon, pourrait être significative, comme emblème direct de l'expérience spirituelle réalisée avec les champignons psychotropes.

La même scène est présente dans le *Lectionnaire de Reichenau* dans la Bibliothèque Herzog-August à Wolfenbüttel. Dans ce cas, l'arbre-champignon a des chapeaux noirs avec une marge ondulée blanche et deux fruits qui pendent pour chacun. Dans d'autres œuvres de Reichenau comme l'*Évangilaire de Bamberg*, un *Évangilaire de Berlin* et un *Sacramentaire* de la Bodleian Library d'Oxford, nous trouvons une scène très semblable, mais sans l'arbre-champignon. Toujours dans le *Livre de Pericopes d'Henri II*, dans l'Appel de Zachée, ce dernier est en train de grimper sur un arbre-champignon avec les mêmes caractéristiques que celui de l'*Évangilaire d'Otto III* d'Aix-la-Chapelle. Le fond est doré et le chapeau central est bleu.

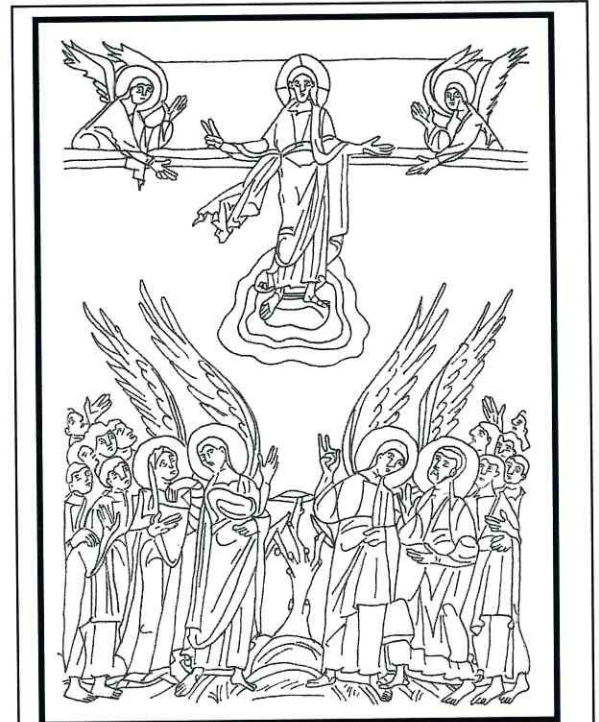


Fig. 12 : Ascension, enluminure. *Livre de Pericopes d'Henri II*, Reichenau, 1002-1024 (Bayerische Staatsbibliothek, Munich) (dessin de G. Toro)

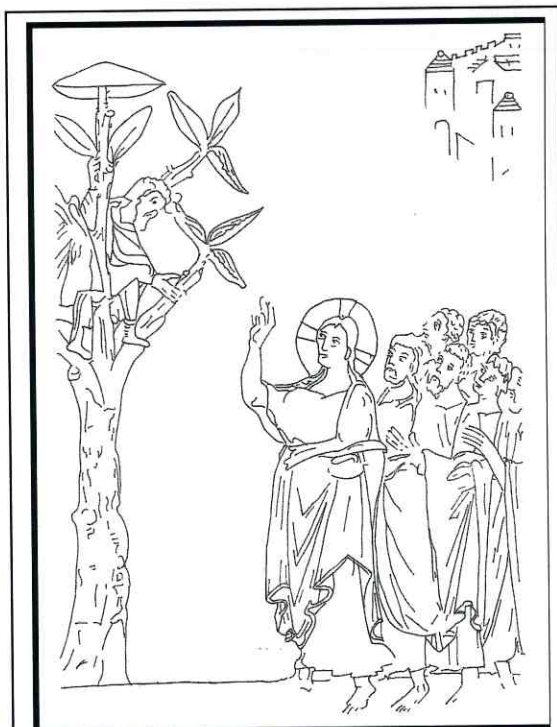


Fig. 13 : L'Appel de Zachée, enluminure, *Évangilaire de Reichenau*, Reichenau, 1030 ca. (Musée diocésain, Augsburg) (dessin de G. Toro)

Une autre version de cette scène se trouve dans l'*Évangilaire de Reichenau* d'Augsburg (**fig. 13**).

Le même épisode, avec l'arbre-champignon, est rendu d'une façon similaire dans une autre œuvre de Reichenau, l'*Évangilaire de Munich*. Dans l'*Évangilaire de Berlin* cité plus haut, l'arbre sur lequel monte Zachée est sur une bande dorée en arrière-plan, mais il n'a pas les caractéristiques d'un arbre-champignon. La branche centrale a trois frondes, comme dans d'autres exemples cités auparavant, et les deux latérales seulement une seule fronde. De toute manière, la structure générale peut être ramenée au style de Reichenau. Pour toutes les scènes concernant l'épisode de Zachée avec l'arbre-champignon, il semble que le schéma iconographique soit univoque. Zachée est sur un arbre-champignon symétrique avec cinq ramifications, la branche centrale a un chapeau de champignon, tandis que les latérales ont trois frondes (feuilles), image fréquente dans d'autres exemples de l'art de Reichenau.

Évangilaire de la Cathédrale de Bamberg

Encore une fois, c'est une oeuvre du Groupe de Liuthar, la particularité de ce Codex est représentée par l'iconographie inhabituelle du Christ en tant qu'Arbre de Vie (fig. 14).

La mandorle contenant le Christ domine en position centrale. À la base, l'Arbre de Vie est soutenu par une personnification de la Terre, à l'opposé, en haut, il y a le Ciel, à droite le Soleil et à gauche la Lune. Aux bords de l'enluminure, il y a les symboles des quatre Évangélistes. L'Arbre de Vie est formé de sept branches: deux en forme de plumes, les mêmes que dans la scène du Christ et les Eaux de la Vie de l'*Apocalypse de Bamberg*, deux palmes supposées, aussi décrites comme bourgeons, et trois arbres-champignons, décrits comme formes en parapluie. Le Christ semble représenter l'arbre-champignon central, duquel partent les autres. Les trois arbres-champignons ont le tronc noueux d'un arbre, un grand chapeau avec une concavité évidente et une marge ondulée blanche et deux fruits rouges qui pendent à chacun d'eux. La concavité est bleue, comme celle des frondes en palmes et des formes de plumes. Ce fait pourrait indiquer une dérivation des arbres-champignons à partir de palmes. Les palmes sont semblables à celles des arbres-champignons dans les scènes de Zachée dans l'*Évangilaire d'Otto III d'Aix-la-Chapelle* et de Munich et dans le *Livre de Pericopes d'Henri II*. Dans l'enluminure de l'*Évangilaire de la Cathédrale de Bamberg*, l'arbre-champignon pourrait à nouveau être en relation avec la majesté et la puissance du Christ et en plus avec son identification à l'Arbre de Vie en tant qu'arbre miraculeux. Le chapeau de champignon sur la tête du Christ pourrait alors représenter symboliquement les effets sur l'esprit des champignons psychotropes.

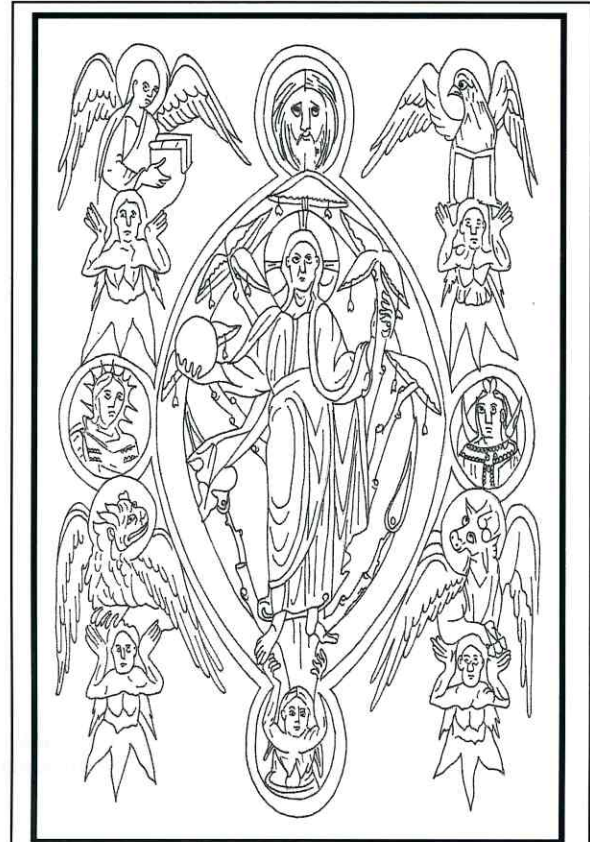


Fig. 14 : Le Christ en Arbre de Vie, enluminure. *Évangilaire de la Cathédrale de Bamberg*, Reichenau, début du XIème siècle (Bibliothèque Municipale, Munich) (dessin de G. Toro)

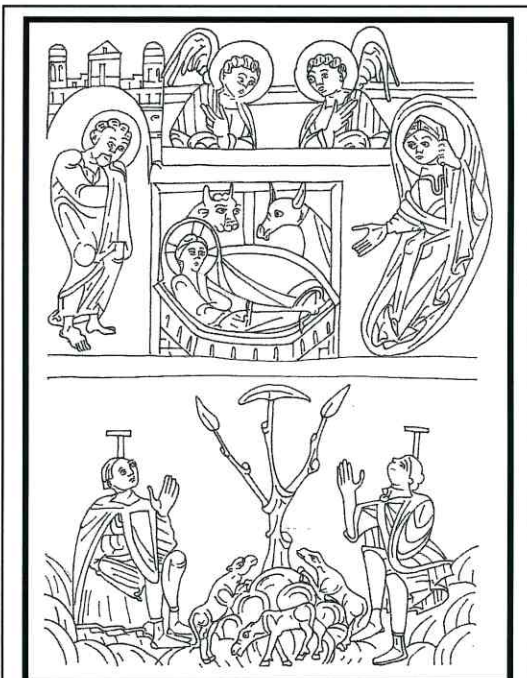


Fig. 15: Naissance du Christ. *Lectionnaire*, Reichenau, XIème siècle (Bibliothèque Universitaire, Würzburg) (dessin de G. Toro)

Dans un autre lectionnaire, la Naissance du Christ est représentée sur un fond doré (fig. 15). Dans la partie inférieure, sur une petite montagne, il y a un arbre-champignon avec un tronc noueux et trois branches. La branche centrale porte un chapeau bleu, tandis que les latérales se terminent par une forme de plume. Dans ce cas également, l'arbre-champignon donnerait une signification à un événement important comme la naissance du Christ.

Enfin, nous nous rappelons l'Entrée du Christ à Jérusalem (**fig. 16**) de l'*Évangilaire* de Berlin cité plus haut. Deux personnages dans le groupe de droite tiennent en main des branches. Tandis que dans un cas les branches ont des feuilles, dans un autre, nous trouvons un chapeau de champignon dans le style de Reichenau et une forme en plume. Une bande dorée forme l'arrière-plan pour les personnages, comprenant la forme fongique. Dans ce cas également, le champignon est en relation avec la majesté et la puissance du Christ.

Dans l'enluminure de Reichenau, on peut identifier deux types d'arbres-champignons. Le premier est représenté par l'arbre-champignon de la Guérison des aveugles du *Codex Egberti*, tandis que l'autre est présent dans toutes les autres oeuvres étudiées, avec quelques variations.

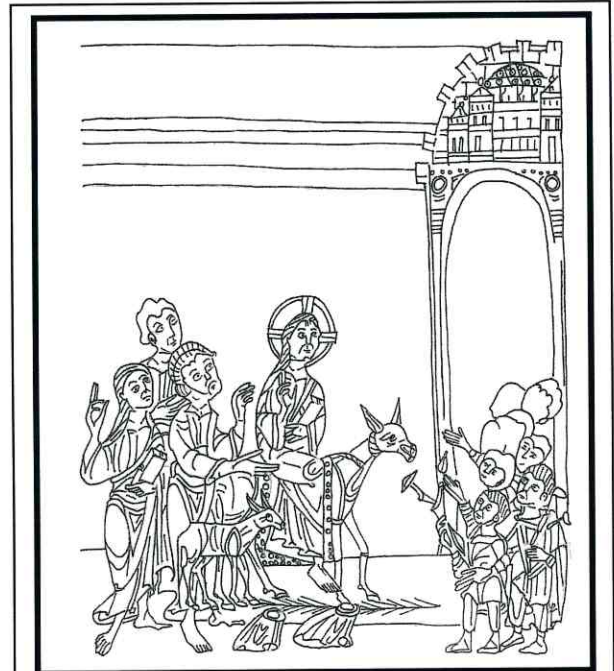


Fig. 16 : Entrée du Christ dans Jérusalem, enluminure. *Évangilaire*, Reichenau, milieu du XI^{ème} siècle (Staatlichen Museen Preußisch. Kulturbesitz, Berlin, dessin de G. Toro)

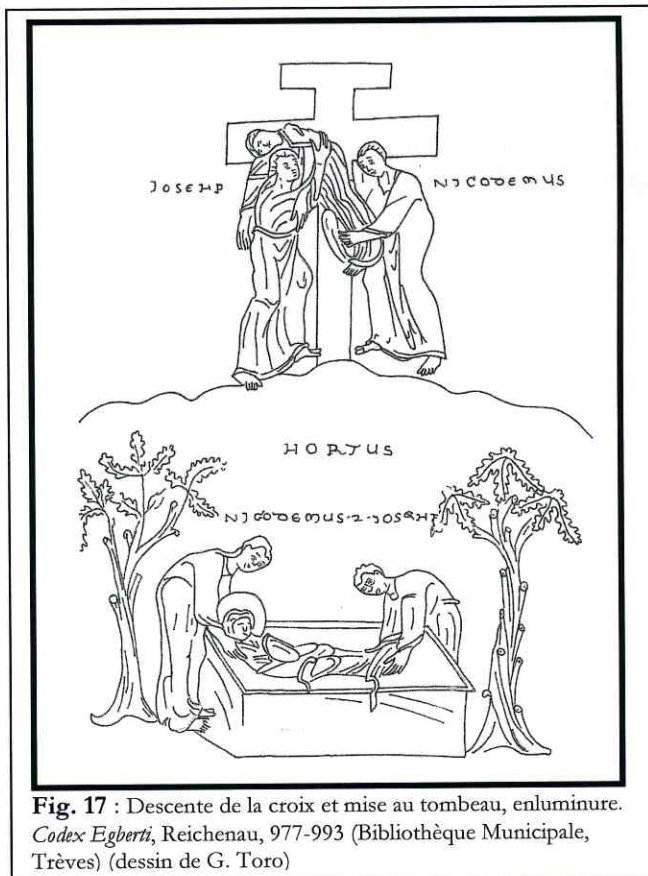


Fig. 17 : Descente de la croix et mise au tombeau, enluminure. *Codex Egberti*, Reichenau, 977-993 (Bibliothèque Municipale, Trèves) (dessin de G. Toro)

deux frondes de palmier. Quant aux plumes, elles pourraient être interprétées comme une schématisation d'un chapeau de champignon, ou une phase de développement vers sa forme finale. Un arbre composé de telles plumes est celui représenté dans la Résurrection de Lazare dans l'*Évangilaire d'Otto III* de Munich. À la partie

L'arbre champignon du *Codex Egberti* pourrait dériver d'une mutation progressive dans la forme des frondes d'arbres représentés de manière naturaliste dans différentes scènes de la même oeuvre. Ils sont assez répandus et définissent un environnement naturel. Considérant par exemple la Descente de la croix et la Mise au tombeau du Christ (**fig. 17**), nous notons que l'arbre de droite a trois frondes dont le profil pourrait rappeler celui d'un chapeau de champignon. De plus, les feuilles auraient pu être reproduites sur les chapeaux de l'arbre-champignon de la scène des aveugles.

Le deuxième type d'arbre-champignon définit un « type Reichenau ». Le tronc est celui noueux d'un arbre, et a trois grands chapeaux presque toujours bleus, avec la concavité en évidence, et s'élève d'une petite montagne. Certaines variations pourraient être représentées par la forme plus ou moins campanulée du chapeau, l'ondulation de sa marge, la présence de fruits pendants et l'association avec des animaux comme des oiseaux ou des quadrupèdes. Dans certains cas, on peut faire remonter l'origine de ce type d'arbre-champignon à une feuille de palmier ou à une forme de plume. Dans le Christ comme Arbre de Vie, la fronde seule des palmiers a la même caractéristique que le chapeau des arbres-champignons, comme si ceux-ci étaient la réunion de

inférieure, la foule est autour d'une petite montagne sur laquelle s'élève un arbre avec trois branches se terminant par autant de plumes, non associées à des chapeaux de champignons. La position centrale et dominante de cet arbre permet de formuler l'hypothèse qu'il a une certaine valeur et une grande importance.

La forme caractérisant les chapeaux d'un tel type d'arbre-champignon définit aussi d'autres éléments de scènes dans lesquelles les arbres-champignons sont souvent absents. Il semble que de tels éléments correspondent à une forme iconographique bien définie et codifiée, à laquelle l'artiste attribuait, plus ou moins inconsciemment, une signification précise. Deux exemples caractéristiques sont le récipient dans lequel la tête de St Jean Baptiste est posée dans la Danse de Salomé dans l'*Évangilaire d'Otto III* d'Aix-la-Chapelle, et les récipients du Lavage des pieds de Pierre dans l'*Évangilaire d'Otto III* de Munich.

Parce que le *Codex Egberti* est distinct stylistiquement des oeuvres du Groupe de Liuthar, il est possible d'attribuer les différences dans la forme des arbres-champignons à différents modèles d'inspiration suivis par les deux groupes de travail. Mis à part le *Codex Egberti*, il semble que dans d'autres oeuvres provenant de Reichenau, il y ait un schéma iconographique codifié, un modèle d'inspiration défini. Un tel modèle fut répété aussi, avec des variations, dans différentes scènes d'une même oeuvre et dans les mêmes scènes de différentes oeuvres. Cet arbre-champignon est souvent isolé, comme si l'artiste l'avait mis en évidence.

De toute la discussion rapportée ci-dessus, il est très probable qu'il y ait eu une certaine intentionnalité de la part des clients ou des artistes dans la représentation d'arbres-champignons dans l'enluminure de Reichenau, afin d'exprimer un message initiatique-ésotérique.

ARBRES À CHAMPIGNONS ET CHAMPIGNONS DANS L'ART CHRÉTIEN (Complément à l'article de Gianluca Toro)

Fichier sur CD au format Pdf, 192 pages au format A4,

4 photos de champignons en couleurs, 143 images de champignons en iconographie (138 dessins de l'auteur).

Disponible auprès de Gianluca Toro, à l'adresse e-mail: gianlucatoro@libero.it

La présence et la signification des représentations de champignons en général – et de ce qu'on nomme « arbres à champignons » en particulier – dans l'art chrétien ancien est un phénomène surprenant et énigmatique. De telles images semblent être inspirées par des modèles réels de champignons psychotropes. En partant de ce fait, le but de ce livre est de rassembler et de commenter la documentation iconographique disponible, en suivant la trace indiquée par les images elles-mêmes, sans forcer la recherche vers des résultats prédéfinis. Les images ont été classées suivant les types principaux "arbres à champignons", "réalistes" et "symboliques-schématiques", en indiquant également la présence d'autres modèles.

La première partie traite de l'histoire de la recherche, propose quelques données ethnomycologiques sur les principales espèces européennes de champignons psychotropes et une revue des éléments symboliques en relation avec les champignons en général. Ensuite, l'évolution iconographique depuis l'arbre vers l'arbre à champignons et finalement vers le champignon est mise en relief, outre la possible signification de l'image du champignon dans l'art chrétien. La seconde partie traite de la classification et commente les images disponibles selon les types rapportés plus haut.

Au moyen d'une telle iconographie, il est probable que l'artiste ait représenté un sens symbolique précis d'une manière plus ou moins consciente et cachée. Il est possible d'interpréter un tel message en considérant la morphologie de l'image du champignon, le contexte dans lequel il apparaît et sa relation avec les autres éléments de la scène, mais aussi la relation de l'homme avec les symboles et leur signification et avec l'idée du sacré.

En fin de compte, les images de champignons dans l'art chrétien pourraient découler d'anciennes traditions religieuses, philosophiques et ésotériques, où les champignons avaient un certain rôle. La culture chrétienne a absorbé ce genre de connaissance en représentant le "message mycologique" dans l'iconographie.



Une citation d'**André Dhôtel** (*Rhétorique Fabuleuse*)

« Un jour, un malheureux (notre semblable) qui avait le souci des vues simples, demandait à un mycologue de lui désigner les champignons en se bornant à prononcer si l'on pouvait ou non les manger. Le mycologue répondit : Les imbéciles peuvent manger tous les champignons. »

LICHENS AS POSSIBLE PSYCHOACTIVE SPECIES: A BRIEF ETHNOBOTANICAL NOTE

Gianluca Toro, Via S. Fer N°3, 10064 Pinerolo (Italia) – e-mail : gianlucatoro@libero.it

Lichens are symbiotic organisms formed by the association between a cyanobacterium or an alga (in particular, a chlorophyte) and a mushroom (generally an ascomycete or a basidiomycete). They have a reciprocal advantage; the heterotrophic mushroom lives thanks to the organic compounds produced by the photosynthetic activity of the cyanobacterium or alga, while these latter receive protection, mineral salts and water by the mushroom. Practically, one cannot live without the other. There are more or less 20.000 species of lichens widespread all around the world, from the sea level to high mountains, growing on soils, rocks and trees. Lichens produce secondary metabolites, known as lichenic substances, that are accumulated in crystalline form. They maintain the symbiosis by means of substrate mineralization, superficial protection, facilitation in the transport mechanisms, metabolic regulation, photoprotection and antibiotic action. From an ethnobotanical point of view, lichens were and are used as food (substitutes of cereal flour, mostly in cases of famine), medicine (for example, for their antimicrobial, antiviral, antifungal, antimutagen and antitumoral effect), textile dyes, cosmetics and perfumes.

If such uses are well established and documented, this is not true for the possible psychoactive use of lichens, as far as we know. Thus, in the following part, we'll present the available data and some comments.

A species of *Dictyonema* was used until ca. 1900 by Waorani Indians from Eastern Ecuador, where it is known as *nenendape*. It was employed in shamanic ritual, when a bad shaman sent a malediction in order to cause the death of another person. The lichen was prepared in infusion with bryophytes species called *kigiwai*. It would cause severe headaches and confusion, but also sterility, and for such purpose was given to children (Davis & Yost 1983). Possibly, the added bryophytes could contribute to the general effect. The Yurimagua Indians from Peru, according to some information of the Jesuit missionaries dated back to the end of XVII and beginning of XVIII century, drunk a toxic drink prepared from a mushroom growing on fallen trees, currently identified as *Psilocybe jungensis* (containing psilocybin and/or psilocin). The original text reports that they mixed such mushroom with a reddish and strongly tasted skin found on rotten trees (Schultes 1994). J. Ott (1996) hypothesizes that this mushroom could also be a species of *Dictyonema*, while J. Gartz (1993) thinks to *Gymnopilus purpuratus* (containing psilocybin and baeocystin). In any case, the skin could give a contribution to the reported effect. Another hypothesis is that the same skin could be a species of a not yet identified lichen.

An unidentified lichen, locally known as *jievut hiansik*, "earth flower", is used in America by Pima and Papago Indians. It has a deep religious meaning and is smoked, mixed with tobacco (*Nicotiana tabacum*), at summer dances. There is the belief that, like marijuana (*Cannabis indica*), it makes young men crazy and that men can get any women they want (Curtin 1984). Tobacco is often combined with different other psychoactive species or preparations (Rätsch 1996). In this specific case, it could simply strengthen the effect of the lichen, or alternatively the lichen could strengthen the effect of tobacco. Considering the induction of a crazy condition, such lichen species could be considered a thero-gen. A thero-gen is a substance generally employed in shamanic contexts of certain cultures to make people wild and fierce. Such effect could be due to a particular active principle, or could be a simulation (Toro & Tomas 2007).

In Canada, the wild bighorn sheep feeds on an unidentified lichen, scraping it from the rocks with the teeth till to the gums. It seems that such animals enjoy the narcotic effect, discovered also by the local Indians (Siegel 1989). This is one of the numerous examples of psychoactive natural species used more or less intentionally by animals. This behaviour is not typical of the human beings, but is extended to the animal kingdom in general, following an innate and biologically normal attitude (Samorini 2000).

Parmelia karatschadalis, *Parmelia perforata* and *Parmelia perlata* are used in India. They have many medicinal properties and are also sedative and soporific. They are employed in incenses to relieve headache (Nadkarni 1976). Also in this case, one has to take into account the possible psychoactive effect of other incense ingredients.

Another psychoactive lichen, not still identified, has been reported from Alaska (Rudgley 2000).

Pyrenocarpus lichen is a component of a sniffing powder in Amazonia, known as *baduhu-tsinã*, “deer sniffing powder”. It has a sternutatory effect, but it could also have a shamanic use (Prance 1972a, 1972b), perhaps in combination with other components.

Parmelia paraguariensis is used as tobacco in Mauritania (Richardson 1988).

Other lichens with a possible psychoactive effects are species of *Usnea*, components of modern incenses (Rätsch 1998). Also in this case, the ingredients of the incense could play a role.

Three species of *Parmelia* are used in India in a drug known as *chharila*. It is used in Ayurvedic and Unani systems of medicine and also as an aphrodisiac. The smoke is believed to relieve headache (Saklani & Upreti 1992). As for aphrodisiacs in general, it is very difficult to establish a precise effect of this kind, being in many cases a psychological effect.

In conclusion, the research on the use of lichens as psychoactive species seems scarce. Given the relatively high number of species and their large diffusion, it will be probable that new psychoactive species will be discovered, considering a specific ethnomycological approach. In particular, it will be interesting to identify the possible active principles responsible for the above reported effects, alone or in combination with other ones in some preparations.

References

- Curtin L.S.M., 1984, *By the Prophet of the Earth. Ethnobotany of the Pima*, University of Arizona Press, Tucson
- Davis E.W. & J.A. Yost, 1983, “Novel hallucinogens from eastern Ecuador”, *Botanical Museum Leaflets, Peabody Museum*, 29 (3): 291-295
- Gartz J., 1996, *Magic Mushrooms Around the World*, LIS Publications, Los Angeles
- Nadkarni A.K., 1976, *Dr. K.M. Nadkarni's Indian Materia Medica*, Popular Prakashan, Bombay
- Ott J., 1996, *Pharmactheon: Entheogenic Drugs, their Plant Sources and History*, Natural Products Co., Kennewick
- Prance G.T., 1972a, “An Ethnobotanical Comparison of Four Tribes of Amazonian Indians”, *Acta Amazonica*, 2 (2): 7-27
- Prance G.T., 1972b, “Ethnobotanical Notes from Amazonian Brazil”, *Economic Botany*, 26: 221-237
- Rätsch C., 1996, *Schamanenpflanze. Tabak*, Nachtschatten Verlag, Solothurn
- Rätsch C., 1998, *Enzyklopädie der Psychoactiven Pflanzen*, AT Verlag, Aarau
- Richardson D.H.S., 1988, “Medicinal and other economic aspects of lichens”, in: M. Galun (Ed.), *Handbook of Lichenology*, vol. III, CRC Press, Florida
- Rudgley R., 2000, *Encyclopedia of Psychoactive Substances*, Little, Brown and Company, UK
- Saklani A. & D.K. Upreti, 1992, “Folk uses of some lichens in Sikkim”, *Journal of Ethnopharmacology*, 37: 229-233
- Samorini G., 2000, *Animali che si drogano*, Telesterion, Vicenza
- Schultes R.E., 1994, “El campo virgen en la investigación de las plantas psicoactivas”, in: AA. VV., *Plantas, Chamanismo y Estados de Consciencia*, La Liebre de Marzo, Barcelona
- Siegel R.K., 1989, *Intoxication: Life in Pursuit of Artificial Paradise*, Simon & Schuster, London
- Toro G. & B. Thomas, 2007, “Ethnopharmacologie de *Boletus manicus* Heim”, *Bull. de l'A.E.M.B.A.*, 48: 2-16

SIMPLEXIFIONS

Y.Christen, Rédacteur en chef de la revue Alzheimer Actualités.

Avertissement : La revue bimestrielle Alzheimer Actualités, éditée par la Fondation Ipsen, est consacrée en grande partie à la maladie d'Alzheimer mais aussi aux neurosciences. Nous remercions une nouvelle fois le rédacteur en chef Mr Yves Christen, et la secrétaire de rédaction, Mme Mervaille, de nous autoriser à publier l'un des importants documents de cette revue qui fait autorité dans son domaine.

Et si nous faisons fausse route en visant la complexité, les propriétés émergentes et l'anti-réductionnisme ? La question vaut d'être posée alors que nous avons mis en place des réunions internationales spécifiquement consacrées à ces thèmes. La cause de cette interrogation tient à la lecture du dernier ouvrage d'Alain Berthoz, sans doute le plus original de ceux qu'il a publiés à ce jour. Il évoque la simpleté. Ne croyez pas à une faute de frappe. Il ne s'agit pas à proprement parler de simplicité. « La simpleté, selon Berthoz, est l'ensemble des solutions trouvées par les organismes vivants pour que, malgré la complexité des processus naturels, le cerveau puisse préparer l'acte et en projeter les conséquences. Ces solutions sont des principes simplificateurs qui permettent de traiter des informations ou des situations, en tenant compte de l'expérience passée et en anticipant l'avenir. » (A.Berthoz : La simpleté, Paris, Odile Jacob, 2009, 256 p.). En d'autres termes, la vie est effectivement complexe, mais elle « s'arrange » pour ne pas s'emmêler les pinceaux dans cet invraisemblable amas de clusters* de gènes et de networks* neuronaux. Berthoz, bien sûr, s'intéresse à l'action (au début était le mouvement !), mais le concept s'applique à toute la biologie.

La sélection, l'inhibition, la redondance, l'anticipation et quelques autres principes de base permettent de comprendre, en première approximation au moins, comment on peut gérer le complexe en le simplifiant. C'est, à mon avis, une belle leçon pour l'histoire des sciences et pour l'épistémologie. Mais c'est aussi un concept à la valeur heuristique essentielle. Trop souvent, en effet, la notion d'émergence sert à obscurcir les problèmes plutôt qu'à les élucider. Jacques Monod avait déjà, en son temps et avec sans doute une férocité exagérée, dénoncé « la vague théorie des systèmes » des anti-réductionnistes. Il visait von Bertalanffy*. La biologie des systèmes a, de toute évidence, accompli de réels progrès permettant de passer du discours à la science opérationnelle. Mais bien des commentateurs se font une spécialité – en règle générale en écho à la publication de chaque nouvel ouvrage de Jean-Pierre Changeux ! - de dire que le cerveau est si complexe et si émergent qu'on ne saurait rien en dire. La dissertation sur la complexité sert alors de prétexte à un obscurantisme de fait qui peut se lire comme un avertissement du genre : « savants, n'essayez pas de comprendre l'esprit ; c'est trop compliqué pour vous. Laissez cela aux seuls philosophes ! ». L'approche simplexe invite à ne plus se complaire dans la complexité, mais à la vaincre. Elle extrait du sens en cherchant comment le vivant simplifie le monde. Simpleté rime bien avec complexité, de sorte que l'étude de l'une comme de l'autre permet d'approcher le réel. Mais, un peu à la façon de ces tests classiques de formes ambiguës qui se lisent comme des vases ou des visages, le regard peut passer de l'un à l'autre avec une égale justification. Dans la perspective de Berthoz, la conscience, par exemple, n'est plus une propriété d'une infinie complexité mais une théorie simplexe du réel. A l'inverse, les pathologies de l'esprit n'apparaissent plus nécessairement comme la destruction d'un échafaudage complexe, mais tout autant, comme l'atteinte de systèmes simplificateurs. C'est assez évident quand on considère l'attention ou la vigilance, mécanismes exemplaires de nature à s'extraire de la totalité du monde pour ne s'en contenter que d'une partie. Pour l'anatomiste ou le médecin, le problème tient évidemment au fait que les organes en charge de ces opérations de simplification sont tout sauf simples, ainsi que l'illustre l'exemple de l'amygdale, un des organes de détection de l'essentiel. Il est en définitive bien possible qu'en passant de la complexité à la simpleté, on ne se simplifie pas la tâche. Ainsi va la science...

Vocabulaire : **Network**, au sens neuronal: réseaux intervenant entre le cortex et les noyaux de la base (striatum, pallidum, noyau sous-thalamique, substance noire). **Cluster**, au sens biologique (non musical, ni informatique), petit groupe d'atomes ou de molécules. **Von Bertalanffy**, scientifique américain d'origine autrichienne, auteur de recherches comparatives en physiologie, biophysique, psychologie, philosophie de la science, créateur de VBGF (Von Bertalanffy Growth Function).

Dissertation philosophico-comportementale à lire en janvier prochain, merci¹.

Didier Borgarino, La Tuilière, 84160 Cadenet - mail : clo@latuiliere.com

Mes chers amis,

Il s'agit d'un coup de gueule. Cela arrive de temps en temps. L'objet de mon ire est cette fois-ci l'envoi circulaire par internet des vœux de bonne année. Les montrés du doigt seront donc ceux qui se livrent sans vergogne à ce détournement d'usage d'un outil de communication par ailleurs absolument prodigieux.

Mais que les non connectés, s'il en reste, ne s'en aillent pas tout de suite. Cet article sera en effet à double lecture : piste rouge pour les initiés largement majoritaires, piste verte pour les non-branchés.

Les internautes patentés pourront ainsi sauter délibérément les paragraphes en italique et décalés sur la droite qui les feraient bien rire.

Comme vous l'avez peut-être remarqué, le mois de janvier est celui des vœux. Déjà, entre les préparatifs des fêtes, les fêtes elles-mêmes, et les lendemains de fêtes, nous n'avons pas fait grand-chose du mois de décembre. Janvier sera quand même consacré à s'adresser des vœux réciproques et interminables. C'est sympathique. Souhaiter à son prochain une bonne santé, une prospérité à toute épreuve, et tous les bonheurs de la Terre, quoi de plus altruiste et convivial.

Sauf que des petits malins, jonglant avec les facilités qu'offre l'informatique en profitent pour envoyer des vœux formatés à tout leur carnet d'adresse, sans faire le moindre effort.

Tout internaute dispose d'un logiciel de messagerie, programme spécifique qui lui permet d'envoyer et de recevoir des messages, de correspondre avec toute personne dont il possède l'adresse électronique. Cette adresse « mail » ou de « courriel » ressemble à la chose suivante : albert.dupont@citron.fr dans laquelle la personne en question a indiqué dans la première partie son nom plus ou moins abrégé, le nom de la société pour laquelle elle travaille, ou autre chose qui lui convenait. Suit le nom de l'opérateur, c'est-à-dire du service auquel l'internaute est abonné. Ici par exemple « citron ». Puis la mention « .fr » pour la France, « .be » pour la Belgique, « .it » pour l'Italie...

Le genre d'escargot @ qui coupe en deux l'adresse s'appelle « arobase ». Nul ne sait comment ça s'écrit et tout le monde ignore d'où ça vient. Le bruit court qu'il s'agirait de la déformation du nom d'un caractère typographique : le « A rond bas (de casse) ». D'autres évoquent une ancienne unité de mesure de poids espagnole qui s'appelait « arroba ». Caramba !...

Ce logiciel de messagerie contient un carnet d'adresses, qui regroupe l'ensemble des contacts habituels de l'internaute. Exactement comme un carnet d'adresses en papier de l'époque du timbre-poste. Les correspondants y sont classés par ordre alphabétique, et il suffit de cliquer sur le nom d'une personne pour ouvrir un message vierge que l'on va composer avant de l'envoyer.

On peut aussi consulter sa messagerie, c'est-à-dire regarder dans une boîte aux lettres virtuelle si un ou plusieurs messages sont arrivés.

Entendons-nous bien, ce n'est pas le principe des vœux qui est ici remis en cause, bien au contraire. Ni même celui du message plus ou moins préparé, à peu près identique pour tous. On ne peut pas demander à chaque individu d'avoir de l'imagination et de composer cent cinquante formules complètement différentes pour dire, en gros, cent cinquante fois la même chose.

A l'époque du timbre-poste, rappelez-vous, nous feuilletions notre carnet d'adresses en papier, nous sélectionnions les personnes dignes de recevoir nos vœux les plus chaleureux, et puis nous remplissions consciencieusement cent cinquante cartes de l'Unicef, écrivions cent cinquante fois la même formule un peu aménagée, composions cent cinquante adresses sur autant d'enveloppes, avant de coller d'une langue amère le même nombre de timbres républicains. Dieu merci, cette époque est révolue. Mais le fastidieux avait quand même un avantage : celui de nous obliger à penser un peu à la personne à qui l'on écrivait.

Alors qu'aujourd'hui, que nenni : certains de nos contemporains font des envois groupés. D'un clic, ils expédient à tout leur carnet d'adresses la même photo, de champignons de préférence, avec écrit dessus, « Meilleurs vœux, bonne année ». Et hop, en moins de dix minutes, l'affaire est dans le sac. La corvée est terminée.

Et bien, je dis non ! C'est pas du jeu.

Il est en effet possible d'envoyer en une fois le même message à tous les correspondants présents dans le carnet d'adresses. Il est possible aussi de créer des sous-ensembles au sein de ce carnet. Par exemple un groupe « Mycologie » où l'on classera toutes les adresses des adeptes des champipi. Un groupe « Boulot » où l'on classera les collègues de travail, un groupe « Famille », un groupe « Pétanque », un groupe « Antipathiques », etc.

Et l'on peut ensuite envoyer un message particulier à tous les mycologues, un autre différent à tous les membres de la famille, et ainsi de suite.

Puisque nous sommes entre nous, chers attardés du clavier, et que nous sommes en italiques, l'envie me vient d'écrire un nom de champignon en latin. Juste pour rire. Vous savez que dans un texte normal en caractères droits, la règle veut que l'on écrive les noms latins en italiques. Mais dans un texte en italique ? On est bien embêtés ! C'est quoi l'italique de l'italique ???

Généralement le metteur en page (Coucou Lucien !) s'en sort en remettant le nom latin en caractères droits. Mais bon, ce n'est pas l'idéal non plus !

Juste pour rire donc : Boletus permagnificus. Voilà c'est fait. C'est uniquement pour que les fondus de la piste rouge survolant ce paragraphe et voyant se détacher un nom de champignon se disent : tiens, mais pourquoi qu'il parle aux verts du Boletus permagnificus ? Peut-être que l'on aurait loupé quelque chose ? Et là, tac, surprise : c'est juste une blague. Qu'est-ce qu'on se marre sur la piste verte !

Envoyer des vœux, c'est quoi au juste ? Dans l'esprit des fondateurs de la tradition vœusique, cela consiste à adresser à une personne que l'on aime bien, ou que l'on estime, que l'on respecte, avec laquelle on souhaite conserver des relations privilégiées, etc., un témoignage de cette proximité. On va donc profiter de la nouvelle année pour lui souhaiter une excellente santé, une grande prospérité, envisager une belle réussite des enfants, etc. Bref reprendre contact, re-personnaliser un peu des relations que la vie a parfois distendues. Se confirmer mutuellement une confiance, une appartenance, une complicité. C'est beau, non ?

Alors que là, pas du tout ! L'internaute balance globalement, à tout son carnet d'adresses, la même formule *a minima*. Il reçoit en échange des dizaines de messages équivalents, jetés dans le vide et qui lui répondent de façon tout aussi impersonnelle. C'est bien fait pour lui ! Chacun écrit à tout le monde et personne n'écrit à personne. C'est réussi.

Parfois l'expéditeur se piège lui-même. Il compose son petit message passe-partout, plus ou moins poétique, plus ou moins rigolard, et hop le glisse sur son carnet d'adresse. Ce faisant, il écrit aussi à sa banque, à son avocat, au Trésor Public (Mon trésor...), à son Président Directeur Général et à lui-même. Il souhaite une bonne année au service consommateur d'une marque de voitures japonaises, beaucoup de prospérité au WWF, et une excellente santé à son propriétaire dont le viager s'éternise. C'est toujours bien fait pour lui !

Les sous-groupes évoqués plus haut (piste verte), permettent normalement de limiter les dégâts, mais quand même, on n'est jamais à l'abri d'un clic maladroit.

Mettons-nous un instant à la place du destinataire: il voit arriver des dizaines de messages dont aucun ne lui est précisément destiné. Et il se demande s'il doit répondre. L'expéditeur a-t-il même pensé une seconde à lui en envoyant son chapelet de messages ? C'est bien improbable. Notre homme est le récipiendaire d'un magma destiné à tous et à personne et dont il ne sait que faire. Beurk !

Il n'y a pas plus de chaleur dans ces vœux de bonheur mécaniques que dans la pancarte « Bienvenue » posée à l'entrée d'un Mac Do de province, que dans le « Hello » qu'inscrit votre téléphone portable quand vous le mettez en route, que dans la carte publipostée qu'adresse systématiquement votre assureur à tous ses clients, que dans l'œil d'un animateur télé qui fait ouvrir des valisettes pleines d'euros de camelote à une pauvre ménagère au faux prénom de coiffeuse de banlieue.

C'est de l'affection à la pelle, de l'amitié de pacotille, des bons sentiments pour pas cher.

Que voulez-vous que valent ces vœux ?

Répétez après moi : que voulez-vous que ces vœux valent ?

Faut-il répondre ? That is the question ! Faut-il faire comme si on nous avait réellement écrit ? Mais vous viendrait-il à l'idée de téléphoner ou d'écrire systématiquement à chaque firme, après chaque publicité par exemple, pour accepter ou décliner l'offre ?

- Allo, Caniglou ? Bonjour, j'ai bien vu votre annonce à la télévision. Malheureusement je n'ai pas de chien, vivant dans un studio de douze mètres carrés, et suis donc conduit à refuser votre offre si sympathique. Le toutou que vous avez engagé est mignon tout plein et passe très bien à l'antenne. Si toutefois je venais à gagner au loto et à pouvoir m'acheter une propriété à la campagne, je ne manquerais pas de revenir vers vous, d'étudier votre proposition et de la mettre en concurrence avec celle de la firme Royal Cradin qui me contacte assez régulièrement par voie de presse pour le même type de produits croquettophages.

Ridicule. De même, vous imaginez-vous à quatre pattes, essayer de répondre à la craie au message « Wellcome » inscrit sur le tapis d'entrée de l'hôtel « Les flots bleus » à Clermont-Ferrand ?

- Je suis moi aussi très heureux d'être ici et vous remercie de votre accueil chaleureux. J'espère que je passerai un bon séjour dans vos murs, et vous salue respectueusement. Et si vous passez par chez moi, n'hésitez pas à vous arrêter, je n'ai pas d'aussi joli tapis, mais la soupe est bonne et je vous ferai goûter mon eau de vie de cerises...

Ou encore appeler toutes les mairies de tous les villages que vous traversez en voiture :

- Monsieur le maire, je suis passé dans votre ville, et j'ai vu que vous me souhaitiez de bonnes fêtes avec vos guirlandes lumineuses. Je voulais vous remercier de votre délicate attention, et vous adresser, ainsi qu'à toute votre équipe municipale et aux habitants de votre cité qui paient l'électricité, tout de même, mes plus cordiales salutations.

Ridicule. Eh bien, lorsque vous recevez ces messages collectifs, et que vous répondez, c'est la même chose. Vous répondez personnellement à quelqu'un qui n'a absolument pas pensé à vous en envoyant ses vœux, et qui peut-être ne sait même plus que vous êtes dans sa liste.

- Ah, tiens, machin me répond ! Je croyais qu'il était mort !

Au passage, je voue la même détestation à tous ces spams qui vous prêchi-prêchotent des belles idées généreuses, bourrées de psychologie de caniveau et de menaces superstitieuses à peine voilées, dans l'unique but de vous faire renvoyer la balle et de faire tourner la machine électronique. Poubelle. Immédiatement !

Les internautes sont en effet envahis de messages non désirés, spam et hoax, qui propagent toutes sortes de rumeurs, de fausses loteries, de propositions plus ou moins malhonnêtes, d'arnaques qui ont pour but au mieux de générer du trafic sur internet, au pire d'escroquer les plus naïfs. Il faut dire que pour tout abonné à internet l'envoi de messages est gratuit. Ce qui est à la fois une extraordinaire liberté, mais aussi la porte ouverte à tous les abus.

Ce n'est pas tout. Selon la façon dont est organisé le carnet d'adresse de votre expéditeur, vous recevez en prime la liste de tous les destinataires de son message. Vous voilà plongé dans son intimité. Et dans celle de ses correspondants qui n'ont rien demandé. C'est un peu comme si recevant des vœux « papier », vous trouviez aussi dans l'enveloppe les noms et adresses de tous les autres amis de votre ami. Détestable, non ?

Vous pouvez donc savoir qui écrit à qui :

- Tiens, Charles a envoyé ses vœux à Nicolas et pas à Jacques !
- Tu sais que Jules a plus de deux cents correspondants ?
- Oui, mais il gonfle les chiffres. Il a piqué toutes les adresses du dernier congrès de la FAMM...

Une de mes relations, un garçon passionné d'informatique est mort l'an dernier. On l'a trouvé écroulé sur son clavier. La dernière chose qu'il a tapé, c'était srthdtukdg. Avec le nez. Il a écrit ça avec le nez, en s'écrasant sur les touches. Je viens de recevoir ses vœux pour l'année nouvelle. Il avait tout programmé. L'ordinateur générant un message à destination de son sous-groupe « vœux ». Il changeait juste le chiffre de l'année. Programmé jusqu'en 2100. Tout automatique. Etonnant, non ?

A moins qu'il y ait la Wi-Fi au paradis ? Que Saint-Pierre se promène avec un trousseau de clefs USB ?

La Wi-Fi, c'est le procédé par lequel un ordinateur peut se connecter à internet sans fil, en se raccordant à une borne internet par ondes radio.

Les clés USB sont ces petites unités qui se branchent sur les ordinateurs et se comportent comme un support externe, permettant de graver des informations, des fichiers, de passer ceux-ci d'un appareil à un autre.

Power-point (ci-dessous), est un logiciel permettant de préparer des diaporamas animés, avec des légendes, du son, beaucoup plus vivants que les projections de diapositives classiques.

Les forums (ci-dessous) sont des groupements thématiques auxquels on adhère librement et souvent gratuitement. Il y a plusieurs forums qui ne parlent que de champignons. Certains sont généralistes, d'autres spécialisés. Adhérer au forum permet d'avoir connaissance de tous les messages qui circulent entre les membres, et de pouvoir intervenir en posant une question, apportant une réponse ou un témoignage.

Je vous le disais plus haut, il n'est nullement question ici de critiquer l'usage du copier-coller, de messages pré-rédigés qu'il suffit d'adapter. On ne peut demander à l'internaute moyen une imagination infinie et un temps disproportionné. Mais l'outil informatique offre tant de possibilités : on peut préparer une photo, artistique, humoristique, coquine, lui ajouter une légende, effectuer tout montage qui nous passe par la tête. On peut préparer un power-point, ajouter du son, choisir au contraire la simplicité et dire les choses comme elles viennent, naturellement ; tout est permis. Mais de grâce, prenons une minute par correspondant. Une minute personnalisée pour penser à chaque ami, pour rappeler un prénom, embrasser la famille, saluer le chien, proposer de se retrouver quelque part dans l'année nouvelle. Une minute pour faire d'un geste obligé un signe d'amitié. Un vrai.

Et puis joignons-y en supplément notre carte, notre montage. Le destinataire le regardera mieux, il le prendra pour lui seul, le verra avec les yeux de la complicité. Cela change tout.

Vous me direz (je vous entends déjà, alors que le sujet n'est même pas terminé, c'est dingue !...):

- Mais toi, mon coco, lorsque tu écris tes sonnettes, tu t'adresses bien à tout le monde et à personne à la fois. C'est la même chose.

Eh bien non, ce n'est pas la même chose. Il n'y a pas de faux semblant dans cette relation. Les choses sont bien claires. Depuis l'homme de Lascaux et ses bestioles, tous ceux qui ont dessiné, peint, sculpté, écrit, chanté, l'on fait pout tous et pour chacun. Et chacun y a trouvé et puisé, dans sa plus secrète intimité, ce qu'il y a voulu en toute liberté. Personne n'a jamais fait semblant d'écrire spécifiquement à chacun, comme le font les marchands d'illusions qui ajoutent votre nom approximatif, recopié de je ne sais quel fichier acheté à prix d'or, sur des enveloppes pré-imprimées, grasses d'encre mal séchée, dans le seul but commercial de vous faire croire que vous êtes le roi et que vous avez gagné la lune.

Et les forums c'est pareil : les règles sont fixées. On s'y inscrit volontairement. On sait que sa question ou sa réponse sera lue par tous les membres du réseau. On sait que l'on est dans le multi relationnel, mais l'on est heureux de profiter des échanges, intéressés par les discussions auxquelles on peut, ou non, participer.

Vous me direz aussi, peut-être, qu'avec tous les problèmes qui bousculent la planète, le sujet soulevé n'est pas franchement crucial. Et que la façon d'envoyer ses vœux ne changera pas grand-chose au cours du monde.

Je n'en suis pas si sûr. J'ai comme l'impression au contraire qu'à chaque message sans rencontre, qu'à chaque vide électronique, qu'à chaque occasion manquée, c'est une goutte d'humanité qui se perd.

Et que toutes ces gouttes perdues feront les grands déserts...

P.S. : dernier point, avant de vous laisser à vos ordinateurs. Vos vœux seront encore plus jolis s'ils ne font pas 5 Méga. Merci pour nos disques durs fatigués.

QUATRIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DE MYCOTOXICOLOGIE

Dr Giacomoni, 04320 Entrevaux - e-mail : lucien.giacomoni@wanadoo.fr

« Quand on n'y connaît rien, s'en remettre à ceux qui savent, ou à la Providence » André Castelot

Le quatrième congrès international de Mycotoxicologie s'est tenu à Trente, en Italie, les 6 et 7 décembre 2007, organisé par L'Associazione Micologica Bresadola (L'AMB pour les habitués) qui a édité document relatant l'ensemble des interventions. Il est à remarquer que tous les congrès précédents de mycotoxicologie se sont tenus en Italie et que nous sommes très en retard dans ce domaine qui concerne la formation des mycologues et l'information des consommateurs. Nous avons sélectionné quelques-uns des articles qui nous ont paru importants et nous en donnons ci-dessous un résumé succinct. Les personnes intéressées par l'ouvrage peuvent le commander par mail à l'adresse suivante : amb@ambbresadola.it.

Les intoxications par les champignons en Italie, problématique diagnostique et thérapeutique

F.Assisi, T.Della Pupa, F.Davanzo, A.Cernuschi, G.Chiesa, C.M.Morosini, F.Bestetti, P.Moro.

Les intoxications par les champignons en Italie posent un grave problème de santé, car elles sont extrêmement fréquentes (en dix ans d'activité du Centre anti poison de Milan, près de 10.000 cas suspects, dont près de 8.000 cas cliniques avérés). Plus de deux mille cas étaient des syndromes tardifs faisant suspecter un syndrome phalloïdien (durée moyenne d'hospitalisation : 7 jours ; décès : 22 ; transplantations hépatiques : 9). L'information la plus étonnante concerne les syndromes précoces, puisque 45,4% des cas ont été provoqués par des champignons comestibles, et presque la moitié d'entre eux (49%) appartenaient au genre *Boletus* !

Principales caractéristiques réglementaires des nouvelles normes sur la sécurité alimentaire appliquées au secteur fongique

S.Borrello

En 1993 l'industrie alimentaire a été frappée d'une profonde crise qui a conduit à la restructuration des normes afin de poursuivre l'amélioration de la sécurité alimentaire et ces normes ont été fixées, d'abord par la parution en 1997 d'un « livre vert », complétée par un « livre blanc » en 2000, puis par le célèbre « Pacchetto Igiene » qui a introduit de nouveaux principes, comme l'importance de la prévention, ainsi que du contrôle à travers une plus importante responsabilisation des spécialistes du secteur. On a ensuite développé le principe de précaution et l'analyse des risques sur la gestion des activités des contrôleurs. Concernant les champignons, plusieurs lois ont été promulguées et des normes s'appliquent maintenant à toutes les phases de la production (culture ou récolte), de la transformation, de la distribution (transport et vente) et de l'exportation.

Syndrome de Szechwan et *Auricularia auricula-judae*

E. Brunelli

Nous avons évoqué dans l'un de nos bulletins (N°42, 2004, p.43-46) ce syndrome hémorragique dû à une atteinte plaquettaire et qui touche les consommateurs excessifs de « champignons chinois » (*Auricularia auricula-judae*, et *A. polytricha*, lequel porte plusieurs noms communs en Chine). Le syndrome a été découvert fortuitement par des dentistes, intrigués par les saignements répétés et importants de leurs patients lors des interventions dentaires. Une enquête avait finalement montré que ces malheureux étaient des amateurs réguliers de cuisine chinoise, et l'information avait été reprise par D.Benjamin (*Mushrooms poisons and panaceas*). Les espèces du genre *Auricularia* ont été ensuite mises en cause dans les troubles de l'agrégation plaquettaire.

Intoxications par les champignons : situation en France avec la découverte de nouveaux syndromes.

Luc de Haro

L'auteur fait un inventaire exhaustif des syndromes toxiques dus aux champignons, y compris les « petits nouveaux », comme la néphropathie d'*Amanita proxima*, maintenant bien connue, et le syndrome d'ataxie cérébelleuse dû aux champignons du genre *Morchella*, que Philippe Saviuc avait commenté lors des dernières Journées Mycologiques d'Entrevaux. Avec une constatation bien amère : dans 50% des cas, les patients ont consommé des champignons inconnus ! Il reste du travail à faire dans nos villes et nos campagnes...

Syndrome encéphalique de *Pleurocybella porrigens*

P. Franchina, G. Franchina, F. Bernardello, S. Mazzoni

Ce syndrome a touché au Japon essentiellement des personnes présentant une insuffisance rénale. Une cinquantaine de cas ont été décrits, entraînant une longue hospitalisation avec quinze décès *in fine*. Il faut dire que le champignon est cultivé au Japon, mais chez nous il est plutôt rare à l'état sauvage. Restons prudents ! Le syndrome encéphalique reste néanmoins mystérieux et un nombre considérable d'hypothèses est avancé par les auteurs : une toxine non identifiée (c'est vraisemblable !), une infection virale atypique, une mycotoxique attribuée à l'acide 3-nitropropionique, une concentration élevée d'analogues de la vit.D, de l'acide cyanhydrique, des métaux lourds, de l'aluminium. Patience : des groupes de recherche japonais sont actuellement mobilisés.

Clitocybe amoenolens et ses sosies

A. Gennari

L'auteur décrit ce clitocybe relativement rare, responsable d'un syndrome acromélagique que nous savons parfois dramatique, et se penche sérieusement sur les espèces morphologiquement voisines, afin de les distinguer d'*amoenolens*. Il brasse assez large, avec *Clitocybe acromelalga* (qui n'existe qu'au Japon), *C. gibba*, *C. costata*, *C. squamulosa*, *C. alkaliviolascens*, *Lepista inversa*, *L. lentiginosa*, *L. splendens* (= *gilva*). Il donne également les caractéristiques microscopiques de toutes ces espèces dont certaines sont consommées et qu'il serait dramatique de confondre avec *amoenolens* (d'odeur agréable), dont le synonyme est moins plaisant (*fallaciosa*, désagréable)

Toxicité du complexe *Tricholoma equestre* et effets similaires avec d'autres genres de champignons (Note : Présentation et mise à jour d'un travail de Nieminen, Kirsi et Mustonen publié en 2005)

P. Nieminen, A.-M. Mustonen, M. Kirsi, V. Karja.

On ne connaît que trop, en France, les intoxications par le Tricholome équestre (ou plutôt *T. auratum*) qui ont provoqué douze empoisonnements graves dont trois mortels il y a une dizaine d'années (et d'autres depuis chez les irréductibles) et qui ont entraîné l'interdiction des champignons du groupe *equestre* à l'importation, à la vente, et même à la cession à titre gracieux. Les auteurs ont d'abord contrôlé les effets (néfastes !) du Tricholome équestre sur la souris et puis ils ont voulu vérifier si d'autres champignons ne pouvaient pas provoquer des effets similaires, en vérifiant les constantes biologiques (bilirubine, transaminases, CPK). Divers champignons sauvages ont été ainsi expérimentés (*Cantharellus cibarius*, *Boletus edulis*, *Albatrellus ovinus*, une mixture de diverses russules) et des champignons cultivés (*Agaricus bisporus*, *Pleurotus ostreatus*, *Lentinula edodes*). Tous les champignons administrés ont entraîné des anomalies plus ou moins importantes (augmentation de la bilirubine, des transaminases, de la CPK) que nous n'avons pas la place de détailler ici. Une porte ouverte !

Rhabdomyolyses par *Russula subnigricans*

A. Valli

Cette espèce est relativement récente (décrite par Hongo en 1958) et son aire est limitée à l'Extrême-Orient, et comme l'était le Tricholome équestre chez nous, elle est considérée là-bas comme un excellent comestible. Elle a malheureusement provoqué des syndromes de rhabdomyolyses sévères avec hyperkaliémie (et on connaît la menace grave que fait peser l'excès de potassium sur le cœur), mais le temps de latence (1 à 2 heures) est beaucoup plus court que dans le syndrome équestrien. Aucune substance toxique n'a pourtant été identifiée lors des études pratiquées à l'Université de Tohoku au Japon. Si la presse japonaise a signalé deux décès, un article publié en Chine affirme que 14 cas ont été guéris après traitement par *Ganoderma lucidum*, la panacée locale.

Syndromes phalloïdiens en Allemagne : aspects clinique et thérapeutique.

T. Zilker

Cet article est un alignement d'images projetées et réduites de façon à en intégrer huit par page. Aucun texte, aucun résumé, lecture difficile. Dommage, il s'agit d'un travail qui semble très documenté.

Troubles audiovestibulaires après l'ingestion de champignons reconnus inoffensifs

A. Spiller.

Après plus de 20 ans d'activité hospitalière dans un service ORL, le Dr Spiller a traité de nombreux troubles de l'oreille interne (syndromes de Ménière et autres vertiges, hypoacusies, acouphènes). Presque tous les patients ont confirmé qu'ils avaient consommé régulièrement des champignons comestibles, et l'auteur se demande, sans trop de preuves, si l'oreille interne ne transmet pas un signal d'alarme en présence de toute substance nocive. Sur le sujet, on consultera plutôt l'article de Philippe Saviuc sur les morilles, publié dans ce bulletin (N°49, 2008).

PIERRE NEVILLE



Pierre Neville (1934-2009). Document FMBDS

Pierre Neville nous a quittés après une longue maladie qu'il a supportée avec ce courage et cette dignité que nous lui connaissions tous. Il était certes cet immense mycologue de renommée internationale, mais pour nous il était surtout un homme d'une grande culture, d'une grande courtoisie et d'une gentillesse inépuisable. Notre tristesse est immense et nous pensons avec émotion à la douleur de son épouse et de sa famille. Nous lui devons plus que des connaissances mycologiques, une véritable leçon de vie, de conscience et d'humilité. Nous sommes fiers d'avoir fait partie de ses amis. Adieu, Pierre...



Cypripedium calceolus



Amanita phalloides



Ophrys scolopax



Tricholoma pardinum



Aster alpinus