

LA CULTURE DES CHAMPIGNONS COMESTIBLES :
DE NOTABLES PROGRÈS ONT ÉTÉ ENREGISTRÉS
AU CONGRÈS MONDIAL DE BORDEAUX EN JUIN 1978.
par POTIRINUS.



Six cents spécialistes venus du monde entier se sont réunis en France au mois de juin 1978, à Bordeaux et à Paris, pour parler de champignons: il s'agissait du X^e Congrès International sur la science et la culture des champignons comestibles.

On mesurera le caractère réellement mondial et exceptionnel de cet événement, en considérant que le précédent congrès de l' "International Society for Mushroom Science" (I.S.M.S.) avait lieu en 1974 à TOKYO, et que le prochain se tiendra en 1981.... en Australie!

48 pays étaient représentés, du Japon à la Finlande, de l'Australie au Canada, du Mexique au Koweït, du Chili aux Pays-Bas, des Philippines au Nigéria, etc.....

M. Jacques DELMAS, directeur de la station de recherches sur les champignons de l'I.N.R.A. à Pont-de-la-Maye, près de Bordeaux, vice-président de l'International Society for Mushroom Science, assumait la responsabilité de l'organisation et la présidence de ces assises internationales, qui étaient divisées en deux parties: un Symposium, à caractère scientifique, et le Congrès proprement dit, plus orienté vers la technologie. En une semaine et demie, près de 200 communications scientifiques et techniques furent présentées!

Les mycologues de notre région étaient représentés, parmi les organisateurs du congrès, par M. Jacques GUINBERTEAU, choletais d'origine, technicien à la station de recherches sur les champignons de Pont-de-la-Maye (où il est l'un des proches collaborateurs de M. DELMAS), et président de la section mycologique de la Société Linnéenne de Bordeaux.

Il présenta d'ailleurs un travail très intéressant et tout à fait mycologique sur la macroflore fongique du Sud-Ouest: il démontra le caractère thermophile de cette flore, où l'on trouve par exemple de nombreuses Amanites nord-africaines (*A. boudieri*, *gilberti*, *lepiotoïdes*, *curtipes*) alors que les espèces aimant le froid y sont plus rares.

Mais les participants au congrès n'étaient pas tous des mycologues : beaucoup d'entre eux ne s'intéressaient qu'aux techniques de production d'une ou plusieurs variétés comestibles.

Cependant la plupart des communications avaient un rapport très direct avec la mycologie, puisqu'elles se rapportaient à l'étude des champignons, même si cela ne concernait qu'un petit nombre d'espèces.

Par ailleurs, beaucoup de conférenciers, avant de parler de la culture

des champignons dans leur pays, faisaient le point sur les espèces sauvages habituellement consommées. Il n'était pas sans intérêt d'apprendre ainsi, entre autres exemples, que le *Schizophyllum commune* est une espèce comestible très appréciée en Afrique Noire, au Shaba, où les Bolets sont dédaignés, alors qu'à Madagascar on mange les Bolets mais on délaisse les Chanterelles; qu'au Japon on cite parmi les comestibles intéressants (et donnant de bons résultats en culture): *Pholiota adiposa* et *Pholiota aurivella*, sans oublier les Trémelles et bien d'autres; ou encore que l'on vend sur les marchés du Mexique, à côté de pleins paniers d'*Amanita caesarea*, des *Russula delica*, *Clavaria aurea* et des Lactaires considérés chez nous comme immangeables parce que très âcres!

Ayant eu la chance d'assister à une partie des travaux, nous allons essayer de résumer les principaux points susceptibles d'intéresser tous les mycophiles.

LE CHAMPIGNON DE COUCHE

Le champignon de couche (*Agaricus bisporus*) absorbe 80% des efforts et des crédits de la recherche sur les champignons comestibles dans le monde occidental. Il n'est donc pas surprenant qu'il soit la "vedette" de ces congrès.

Nous ne nous étendrons pas sur les techniques de culture, décrites dans nombre d'ouvrages.

Signalons seulement que de nouvelles méthodes de compostage ou de supplémentation du substrat ont été mises au point, en France comme à l'étranger, en vue de la réduction des coûts de production ou de l'augmentation des rendements.

MM. TALON et D'HARDEMARE, du Centre Technique Expérimental de la Fédération des Champignonnistes à Neuvy-le-Roi (Indre-et-Loire), M. LABORDE et ses collègues de la station de recherches de l'I.N.R.A. de Pont-de-la-Maye, ont présenté sur ce chapitre des rapports très écoutés.

Dans certains pays, on cherche à remplacer les substrats classiques par divers déchets agricoles et industriels: marc de raisins, paille de blé, foin et luzerne, paille de riz (support de la plupart des cultures de champignons dans les pays asiatiques), déchets de coton, etc...

On pourrait parfaitement substituer au traditionnel fumier de cheval... des ordures ménagères transformées, pudiquement appelées "compost urbain". Mais les champignonnistes ne semblent guère intéressés par ce substrat "moderne". Peut-être redoutent-ils, non sans raison, que l'emploi du compost urbain ne produise un fâcheux effet, d'ordre psychologique, sur la consommation de "champignons de Paris"... même si aucun inconvénient réel n'existe sur le plan technique.

La tourbe de sphaignes, utilisée aux Etats-Unis comme terre de gobetage dans la culture du champignon de couche, est une matière première en voie d'épuisement, même en Irlande qui en est le principal fournisseur. Un chercheur anglais propose de la remplacer par un sous-produit de l'industrie du papier.

Un Américain a présenté une méthode de culture de l'*Agaricus bisporus* sur de vieux journaux déchiquetés. Certains congressistes ont exprimé quelques craintes à ce propos, l'encre d'imprimerie utilisée par les journaux pouvant contenir des substances nocives.

LES "BATAILLES" DE CHAMPIGNONS

La protection des champignons de couche contre leurs ennemis a donné lieu à des exposés intéressants, notamment sur la lutte biologique. Des chercheurs de l'I.N.R.A., MM. OLIVIER et GUILLAUMES, de la station de pathologie végétale d'Angers, ont expliqué comment ils organisent des "batailles de champignons", en utilisant des micromycètes utiles pour éliminer ceux qui sont nuisibles aux cultures.

De même leurs collègues d'Antibes, MM. J.C. CAYROL et J.P. FRANKOWSKI, ont présenté leur "piège à nématodes": il s'agit là encore d'un champignon utile, un Hyphomycète, qui capture le nématode à l'aide de filaments engluants, pénètre dans le corps du ver et le vide complètement de sa substance. Les chercheurs de l'I.N.R.A. ont sélectionné une souche particulière de ce champignon nématophage, *Arthrobotrys robusta*, souche "*antipolis*", qui est commercialisée par les Ets. Royal-Champignon sous le nom de "Royal 300".

Mais pour essayer de crever le plafond actuel des rendements, les chercheurs se tournent vers la génétique, et des progrès importants ont été réalisés dans divers pays.

Les recherches sur le contrôle de la formation du carpophore pourraient faciliter, à terme, la mise au point de méthodes de culture pour des espèces jusque là rebelles à toute "domestication".

Enfin le classique *Agaricus bisporus* sera peut-être amené, de plus en plus, à faire un peu de place à ses cousins dans les champignonnières. Déjà aux Pays-Bas, il est souvent remplacé par *Agaricus bitorquis* (= *edulis*). L'idée de rotation des cultures se fait jour, l'alternance pouvant être envisagée entre *bisporus* et *bitorquis*, ce dernier ayant l'avantage d'une meilleure résistance aux virus et aux températures élevées.

D'autres Psalliotes sont cultivées par les chercheurs, notamment *Agaricus arvensis* et *Agaricus silvicola*. Le second présenterait l'intérêt, par son pied beaucoup plus allongé, de faciliter la cueillette mécanique. Mais cet avantage est évoqué discrètement, car le développement de la cueille mécanique pourrait avoir des conséquences sur le plan de l'emploi dans l'industrie du champignon de couche.

LA TRUFFE

M. GRENTE, de la station de pathologie végétale de l'I.N.R.A. à Clermont-Ferrand, a fait le point sur la culture de la Truffe dite "du Périgord" (*Tuber melanosporum*), qui existe en fait, malgré son nom populaire abusivement restrictif, dans une cinquantaine de départements.

La production française, qui était au début du siècle de 1500 tonnes par an, est tombée à moins de 100 tonnes (25 à 80, selon les années).

Parmi les causes de cette régression, on cite l'abandon des truffières, qui ont cessé d'être entretenues faute de main-d'oeuvre (en particulier au moment de la guerre 14-18) et l'augmentation notable du boisement. La Truffe s'était développée au XIX^{ème} siècle avec le déboisement consécutif à la révolution, elle a régressé au XX^{ème} siècle avec le reboisement.

La production est donc devenue très inférieure à la consommation, et il faut importer des Truffes d'Italie, ou d'Espagne. C'est ce qui incite les pouvoirs publics à accorder des aides pour la relance de la trufficulture française:

depuis quelques années, des opérations de rénovation de truffières naturelles ou de plantations nouvelles ont été engagées dans notre région, dans la Vienne, la Charente et la Charente-Maritime.

Jusqu'à une époque toute récente, la culture de la Truffe était restée très empirique: on plantait des chênes dans l'espoir d'obtenir des truffes.

Mais les chercheurs de l'I.N.R.A., qui travaillent sur ce problème depuis 12 ans, ont obtenu des résultats très importants, avec la mise au point, en 1970, d'une méthode de mycorhization des plants permettant de réaliser, avant la plantation de l'arbre, l'association entre ses racines et le mycelium de la truffe.

Les premiers plants mycorhizés ont été mis en place en 1972, et comme il faut au moins 6 à 7 ans pour obtenir les premières récoltes, on arrive à la "période de vérité". Or en décembre 1977, on a récolté quelques truffes sur des plants mycorhizés de noisetiers, âgés de 4 ans et demi seulement, et dans une région à priori peu favorable pour *Tuber melanosporum*, l'Yonne.

C'est très encourageant, et cela permet d'espérer la domestication, dans un avenir plus ou moins proche, de d'autres espèces mycorhiziennes très recherchées, comme le cèpe, l'orange, la girole, etc... Mais de là à dire que la culture du cèpe est pour demain, comme l'ont écrit un peu hâtivement certains journaux, il y a un grand pas: il ne s'agit encore que d'un espoir!

Pour la Truffe, les récentes découvertes ne doivent pas faire oublier certaines données acquises par l'expérience des anciens: M. GRENTE a ainsi rappelé l'importance de la taille de formation des arbres truffiers, taille en cône renversé, qui permet au mycelium de la truffe d'être abrité de la chaleur excessive des rayons verticaux du soleil, mais de bénéficier des rayons obliques, qui réchauffent le sol en début de journée et retardent son refroidissement le soir. De même avait-on adapté, autrefois, les arbres au climat: *Quercus ilex* dans la zone méditerranéenne, *Quercus pubescens* dans la zone atlantique.

Enfin il est bien difficile de concilier les méthodes de culture de la Truffe avec la mécanisation de l'agriculture, le poids des engins risquant d'avoir des effets néfastes sur les filaments extrêmement ténus du mycelium.

LES TRUFFES DU DÉSERT

Les auditeurs les plus attentifs lors de l'exposé de M. GRENTE étaient certainement les représentants... d'un pays arabe, le Koweït.

Les déserts de sable ont en effet leurs truffes. Pas "du Périgord", bien sûr, mais il s'agit également d'Ascomycètes hypogés et mycorhiziens, appartenant essentiellement aux genres *Terfezia* et *Tirmania*. Ces dernières peuvent atteindre le poids d'un kilo par unité!

Les Terfez, très appréciées sur les marchés arabes, où elles sont connues sous le nom de Kamah ou Kameh, vivent en symbiose avec les rares végétaux supportant l'aridité du climat: il a été précisé que ces arbustes associés aux Terfez sont généralement de l'espèce *Helianthemum salicifolium*, une plante méditerranéenne qui existe également dans notre région, notamment en Deux-Sèvres dans le Thouarsais, en Vendée vers Chaillé-les-Marais, etc...

M. Mohamed S. AWAMAH, de "l'Institut du Koweït pour les recherches scientifiques", a présenté un exposé fort intéressant, illustré de photos macro et microscopiques sur les Truffes du désert. Les bénéfices tirés de l'or noir qu'est le pétrole paient sans doute les recherches sur cet "or blanc"!

M. AWAMAH a indiqué que le processus de développement des Terfez est très différent des autres espèces mycorrhiziennes. Le thalle des Terfez produit en effet des primordia qui sont vite déconnectés du système racinaire de l'arbuste associé. L'hypothèse a été émise que les primordia apparaîtraient au moment où le thalle arrive à l'état de sénescence. L'induction de la fructification serait alors pour l'espèce le moyen d'assurer sa pérennité. Mais le stockage de l'énergie nécessaire pour transformer les primordia en fructifications resterait à expliquer.

Le mycelium des Terfez ne produit pas un "brûlé" à la surface du sol, contrairement à celui de *Tuber melanosporum*. Il est vrai que dans certains secteurs il n'y aurait pas grand chose à "brûler"! Mais les Terfez sont proches de la surface, (de quelques millimètres à 6 centimètres maximum) et elles révèlent leur présence par de légères boursouflures ou craquelures bien apparentes sur le sable (du moins pour un oeil exercé).

Le phénomène du "brûlé" semble d'ailleurs spécifique, non pas au genre *Tuber*, mais à l'espèce *Tuber melanosporum* et aux formes voisines. Celui de *Tuber incinatum* est bien moins net, *Tuber mesentericum* ne "brûle" pratiquement pas, et d'autres espèces ne le font pas du tout. Peut-être la Nature, par sollicitude envers les gourmands que sont les hommes, a-t-elle pris soin de signaler ainsi de façon plus visible la meilleure des Truffes!...

DES PLEUROTÉS AU SHII-TAKE

Les huit premiers congrès de l'I.S.M.S. avaient été entièrement consacrés à l'*Agaricus bisporus*. Lors du 9^{ème}, en 1974, le champignon de couche n'avait déjà plus l'exclusivité des préoccupations des chercheurs, et cette fois, la moitié des exposés présentés à Bordeaux concernaient d'autres espèces.

On estime actuellement qu'une cinquantaine d'espèces sont cultivables et une vingtaine d'entre elles sont effectivement cultivées dans le monde.

D'une façon générale, les espèces saprophytes sont ou seraient cultivables, du moins en laboratoire. Mais les recherches micro-biologiques ont mis en évidence l'importance de la compétition qui se déroule sous terre entre divers micro-organismes et le mycelium de l'espèce que l'on voudrait cultiver. Pour beaucoup de champignons, le mycelium ne parvient à s'installer que sur un substrat préalablement stérilisé. Or c'est une opération coûteuse, dont la nécessité peut empêcher le lancement d'une production industrielle qui ne serait pas rentable.

Il en est de même pour beaucoup d'espèces parasites, la limite entre saprophytes et parasites étant d'ailleurs assez floue pour certaines espèces.

Ce frein économique explique que certains champignons, qui ont été cultivés, à titre expérimental, depuis très longtemps (parfois depuis l'antiquité) ne fassent pas encore partie de la liste des espèces considérées comme cultivables sur le plan industriel.

Voyons maintenant quelles sont les principales espèces actuellement cultivables.

• Les Pleurotes:

L'espèce la plus utilisée est *ostreatus*, dont il existe diverses variétés (*florida*, *abaloma*, *flabellatus*, etc...), plus ou moins valables sur le plan du taxon. Ainsi la variété *florida* descend d'un seul carpophore récolté en Floride, et il serait sans doute plus correct de parler de "souche *florida*".

Par contre le Pleurote Québécois pourrait constituer une espèce distincte d'*ostreatus*, provisoirement nommée *canadiensis*. Il est cultivé au Québec, en plein air, dans les forêts sur des billes de bois. Cette production est associée à l'acericulture, qui est la récolte du sucre d'érable, l'une étant complémentaire de l'autre, en fonction de la saison.

Pleurotus cornucopiae a également fait l'objet de productions industrielles. Quant à *Pleurotus flabellatus*, il est cultivé en Inde en sacs de polyéthylène perforés, sur un substrat supplémenté de graines de coton qui, paraît-il, améliorent le rendement et le goût du champignon.

Le Pleurote du panicaut, *Pleurotus eryngii*, est produit depuis de nombreuses années déjà, en Europe centrale, notamment en Hongrie, sur troncs ou sur déchets de céréales râflés de maïs et supports divers. Il pourrait certainement être cultivé en France également, et il est étonnant que personne (en dehors des chercheurs) ne semble s'y intéresser, alors que sur le plan gustatif, il serait certainement plus apprécié qu'*ostreatus*.

Les Pleurotes sont faciles à implanter sur un substrat convenable, leur mycelium étant extrêmement compétitif à l'égard des autres micro-organismes. L'envers de la médaille réside dans l'abondance extraordinaire de leur sporulation: dans les bâtiments clos, ils produisent des nuages de spores qui peuvent incommoder assez sérieusement le personnel! Selon un chercheur allemand, il s'agirait de manifestations allergiques qui disparaîtraient peu à peu au bout de cinq à six mois. Mais il n'est pas sûr que le personnel aurait la patience d'attendre aussi longtemps pour être immunisé!

La génétique permettra peut-être de résoudre le problème, les chercheurs ayant déjà réussi à obtenir des souches qui ne produisent pas de spores!

• Le Shii-take (*Lentinus edodes*)

Ce champignon inconnu chez nous (il serait relativement proche de *Tricholomopsis rutilans*) est l'espèce la plus cultivée après le champignon de couche. Le Japon en produit 130 000 tonnes par an (l'équivalent de la production française de "champignons de Paris"), en plein air, sur des rondins percés de multiples trous où l'on introduit le mycelium.

Les asiatiques attribuent à ce champignon toutes sortes de vertus: il serait capable de diminuer le taux de cholestérol dans le sang, de jouer le rôle d'antivirus contre la grippe, et même d'améliorer la puissance sexuelle masculine et féminine!

• La Volvaire (*Volvariella volvacea*):

Elle est cultivée dans nombre de pays asiatiques: Chine, Taïwan, Thaïlande, Inde, Malaisie, etc..., sur paille de riz. Dans ces pays, sa culture ne pose pas de problème, mais il n'en serait pas de même chez nous, car elle exige une température élevée.

• La collybie à pied velouté (*Flammulina velutipes*):

Cette sympathique espèce, appelée Enoki-take (la petite flamme) en Japonais, existe dans la nature chez nous, et c'est un bon comestible (nous l'avons récoltée et consommée tout récemment). Au Japon et en Chine, elle fait l'objet d'une culture assez importante: 40 000 tonnes par an!

• Les Auriculaires et Trémelles: (*Hirneola auricula-judae*, *Auricularia polytricha*, *Tremella fuciformis*): Les Chinois font grand cas de ces champignons dont

la production est de 7 400 tonnes par an. En France, il serait peut-être plus difficile d'y habituer les consommateurs que de les cultiver!

• La Strophaire (*Stropharia rugoso-annulata*):

Très apprécié en Allemagne (et en Hongrie) où il est cultivé par 1500 petits producteurs, ce champignon est très rare en France: il a été découvert dans les Pyrénées, près de Pau, par M. J. GUINBERTEAU et son collègue chilien M. VALJALO (qui travaille également à l'I.N.R.A. de Pont-de-la-Maye). La Strophaire est cultivée sur paille et déchets végétaux.

• Le Coprin chevelu (*Coprinus comatus*):

Il a été cultivé aux Pays-Bas, mais avec un succès mitigé et de très gros problèmes de commercialisation. Ce que tous les mycologues comprendront aisément!

• La Pholiote du peuplier (*Agrocybe aegerita*):

Ce champignon commun et apprécié des mycophages, a fait l'objet d'études très intéressantes, notamment par J. GUINBERTEAU à Pont-de-la-Maye. On l'obtient relativement facilement en laboratoire, sur substrat stérilisé, mais pour passer à une production industrielle il pose un problème non résolu du fait de la faible compétitivité de son mycelium et de sa fructification encore incertaine.

• Les espèces "exotiques":

Les asiatiques, qui font preuve d'un grand eclectisme en matière de culture des champignons, produisent également des espèces inconnues chez nous, comme *Pholiota nameko* (15 000 tonnes par an), *Lyophyllum decastes*, *Oudemansiella canarii*, et d'autres connues chez nous mais considérées comme non comestibles ou sans valeur (par exemple *Panellus serotinus*).

• Le Polypore luisant (*Ganoderma lucidum*):

La présence de cette espèce parmi les champignons comestibles cultivés va sans doute faire sursauter les mycologues, qui connaissent bien sa consistance subéreuse. Pourtant il est bel et bien cultivé au Japon, mais pas pour le manger: comme porte-bonheur et symbole de longévité! Ce qui n'est pas pour surprendre quand on sait sa grande facilité de conservation indéfinie...

• Les "écologiquement dépendants":

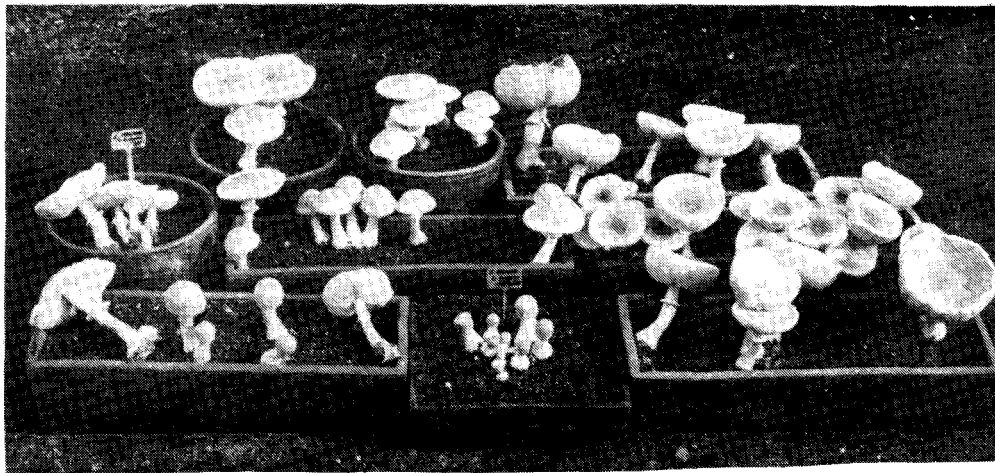
Il n'a guère été question, au congrès de Bordeaux, des morilles, pieds bleus et lépiotes, qui ont pourtant déjà fait l'objet d'essais de culture relativement concluants au début du siècle.

Ces espèces (ainsi que le *Marasmius oreades*) peuvent effectivement être obtenues, mais d'une façon trop aléatoire pour qu'une production industrielle puisse être lancée.

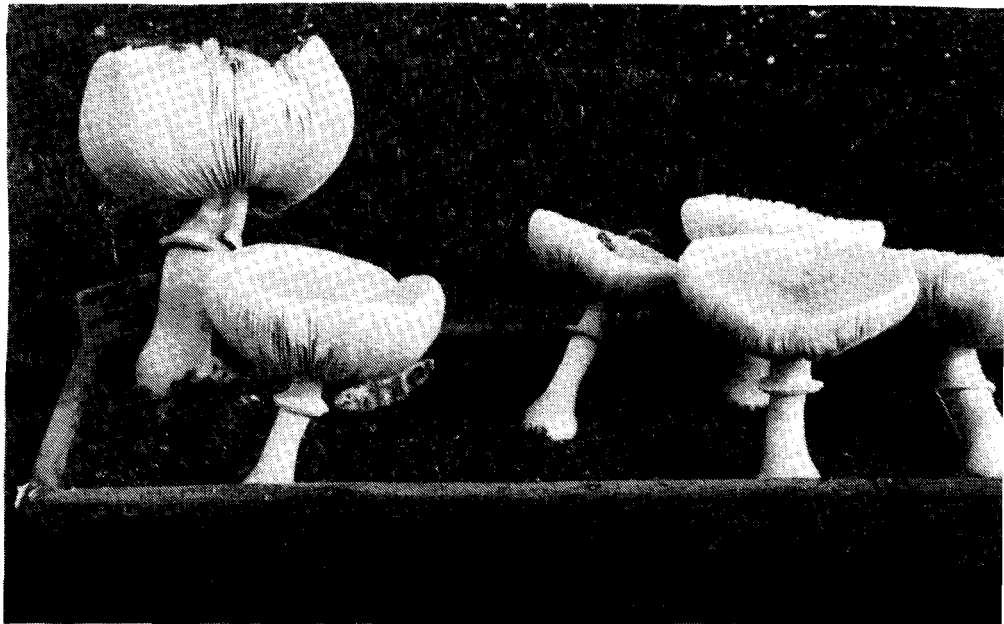
Bien que n'étant pas vraiment mycorhiziens, ces champignons sont loin d'être aussi faciles à cultiver que les autres saprophytes, même en laboratoire. On dit qu'il s'agit d'espèces "écologiquement dépendantes".

Il semble bien que la solution au problème de leur "domestication" passe par de longues études écologiques sur les conditions précises de fructification, dans la nature, de chacune d'elles, et même des diverses variétés qui ont parfois des exigences différentes (c'est le cas des morilles).

Cependant le *Marasmius oreades* a été cultivé au Canada, sur fumier de cheval, et d'excellents résultats ont été obtenus, à la station de Pont-de-la-Maye, avec *Lepiota naucina*, sur un substrat simplement pasteurisé et pratiquement identique au compost utilisé pour le champignon de couche.



Photographie n° 1 (Guy FOURRÉ).



Photographie n° 2 (Guy FOURRÉ).

Voici des *Lepiota naucina* (Photographies 1 & 2) obtenues en bacs par J. GUINBERTEAU à la station de L'I.N.R.A. de Pont-de-la-Maye (en juin 1978).

LA DIVERSIFICATION POUR L'AVENIR ?

En dehors du champignon de couche, on ne cultive en France que le *Pleurotus ostreatus*, et encore de façon assez limitée, alors que d'autres espèces très appréciées pourraient sans doute être proposées aux consommateurs, dès maintenant ou dans un proche avenir. Et il est vraisemblable que la diversification entraînerait une augmentation de la consommation, qui n'est que de 1,5 kg. par habitant et par an dans notre pays.

Pourtant, les champignonnistes français ne semblent guère intéressés par cette diversification possible. Des réponses aux questions que nous avons posées lors d'une conférence de presse à l'occasion de ce congrès de Bordeaux, il paraît ressortir que les producteurs de notre pays souhaitent surtout continuer à produire du champignon de couche avec leurs structures traditionnelles, (les caves) et leur matériel spécialisé, avec le double souci de réduire les prix de revient et d'être protégés contre la concurrence des asiatiques.

Est-ce suffisant pour assurer l'avenir? Dans ce domaine comme dans bien d'autres, les asiatiques bénéficient de coûts de production bien moins élevés, notamment pour la main-d'oeuvre. La France, qui exporte 40% de sa production, principalement sur l'Allemagne, est à la merci de barrières douanières de plus en plus difficiles à maintenir. Si ces barrières s'effondrent, les asiatiques sont capables d'augmenter très rapidement leur production, sans gros frais d'investissements.

Ainsi à Taïwan (ex Formose), pays subtropical qui semblait à priori mal placé, des procédés de culture très économiques ont été mis au point, avec un compost synthétique à base de paille de riz et sous des cabanes en tiges de bambous ou en toile de polyéthylène. Résultat: la Chine nationaliste exporte maintenant trois millions de caisses par an de champignons de couche! Et quand les débouchés se restreignent, ils font autre chose dans leurs cabanes, des légumes par exemple. Alors que les Français sont un peu prisonniers de leurs caves et de leur matériel.

Peut-être serait-il sage de ne pas tout miser sur un seul cheval, d'essayer de diversifier la production en cultivant d'autres espèces et en y habituant peu à peu les consommateurs, d'accorder à la recherche des moyens d'élargir l'éventail?

Mais nous voici loin des préoccupations des mycologues, pensez-vous sans doute? Pas si sûr! Devant les razzias effectuées dans certaines régions par des professionnels cupides et des amateurs déraisonnables, on peut se demander s'il ne faudra pas compter un jour sur les techniques de culture pour être encore à même de contempler un cèpe, de même que les chasseurs doivent à l'élevage de pouvoir encore tirer perdrix et faisans...

Si notre *Boletus edulis* était cultivable aussi facilement que l'*Agaricus bisporus*, peut-être se heurterait-on moins souvent à des pancartes "champignons interdits", peut-être verrait-on moins de conflits entre propriétaires et ramasseurs, en particulier dans le sud-ouest.

Mais le cèpe dit "de Bordeaux" tient toujours tête aux 600 spécialistes mondiaux qui se sont réunis cette année dans son fief!

(voir en annexes, le point sur les essais de culture de champignons mycorhiziens et les statistiques sur la production des espèces comestibles).

ANNEXE I -

LA PRODUCTION MONDIALE DE CHAMPIGNONS COMESTIBLES

Production annuelle, en tonnes:

| | |
|------------------------------------------------------------------------|---------|
| - <i>Agaricus bisporus</i> & <i>bitorquis</i> : | 675 000 |
| - <i>Lentinus edodes</i> (<i>Shii-take</i>) : | 130 000 |
| - <i>Volvariella volvacea</i> : | 49 000 |
| - <i>Flammulina velutipes</i> : | 38 000 |
| - <i>Pholiota nameko</i> : | 15 000 |
| - <i>Pleurotus</i> (<i>ostreatus</i> , <i>florida</i> , etc...) | 15 000 |
| - <i>Tremella</i> , <i>Auricularia</i> , <i>Hirneola</i> : | 7 400 |
| - <i>Stropharia rugoso-annulata</i> : | 1 300 |
| - <i>Tuber melanosporum</i> : | 200 |
| - Divers : | 100 |

TOTAL:..... 931 000

=====

PRODUCTION ANNUELLE DU CHAMPIGNON DE COUCHE DANS LE MONDE

(Chiffres de 1975, en tonnes)

| | |
|-----------------------------|---------|
| - Etats-Unis :..... | 138 000 |
| - France :..... | 100 000 |
| - Grande-Bretagne :..... | 57 500 |
| - Taïwan :..... | 41 900 |
| - Pays-Bas :..... | 38 000 |
| - Chine continentale :..... | 37 000 |
| - Italie :..... | 32 000 |
| - Corée du sud :..... | 28 600 |
| - Canada :..... | 19 300 |

Viennent ensuite: Espagne, Pologne, Japon, Belgique (environ 10 000); Australie, Irlande, Danemark, Autriche (5 à 6 000); Suisse, Roumanie, Hongrie, Suède, Allemagne de l'Est, Bulgarie, Mexique, Afrique du Sud (env. 3 000 t.)

La production totale mondiale était alors de 621 000 T. Elle a nettement augmenté depuis, notamment en France, qui reste le second producteur mondial, mais très près des Etats-Unis.

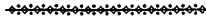
La France est le premier pays exportateur de champignons de couche: 50 000 tonnes sont exportées, ce qui représente une valeur de 450 millions de francs en devises. Les champignons comptent autant à eux seuls, dans la conserverie de légumes, que tous les autres légumes réunis. La production de champi-

gnons de couche emploie environ 11 000 personnes en France (6000 pour la production proprement dite et 5000 pour la transformation).

Sur les 675 000 tonnes produites dans le monde, 309 000 sont utilisées en frais et 366 000 en conserves, dont 360 000 par appertisation, 4000 par congélation et 2000 par lyophilisation.

Les Allemands de l'Ouest sont les plus gros consommateurs de champignons de couche, avec une moyenne de 2 kg par an et par habitant, contre 1,5Kg en France, au Canada et en Belgique.

Ces moyennes sont faibles par rapport aux autres légumes et elles devraient pouvoir progresser. Mais les consommateurs souhaiteraient peut-être un peu plus de variété dans les produits offerts...



Photographie n° 3 (Guy FOURRÉ).

Une photo "historique" : le petit champignon apparu dans un coin du bac était la première fructification obtenue à l'air libre pour une espèce mycorhizienne. Il s'agissait d'*Hebeloma cylindrosporum*.

ANNEXE II -

LE POINT SUR LES CHAMPIGNONS MYCORHIZIENS

De nombreuses recherches ont déjà été effectuées sur les champignons mycorhiziens.

Les essais de culture sont restés négatifs pour: *Tricholoma matsutake* (au Japon); *Boletus aereus*, *Boletus pinicola*, *Boletus regius*, *Lyophyllum Georgii*, *Lactarius sanguifluus*, *Clitopilus prunulus*, *Hydnum repandum*, *Amanita vaginata*, *Russula cyanoxantha*, *Lactarius piperatus*.

LE MYCELIUM A ÉTÉ OBTENU, EN LABORATOIRE, POUR:

Amanita caserea, *Boletus edulis*, *Tricholoma equestre*, *Russula virescens*, *Cantharellus cibarius*, *Amanita rubescens*, *Lactarius deliciosus*, *Boletus luteus*, *Boletus badius*.

Une fructification isolée a été obtenue pour *Boletus badius*.

LA FRUCTIFICATION A ÉTÉ OBTENUE POUR:

Hebeloma cylindrosporium (à l'air libre) et *Pisolithus tinctorius*.

Ces deux dernières espèces, non comestibles, ont révélé un aspect inattendu et très positif de la synthèse mycorhizienne, qui favorise très nettement la croissance des arbres. Des plants de pins mycorhizés avec *Hebeloma cylindrosporium* atteignent, au bout de quelques mois, une hauteur double des plants témoins, et la mycorhization provoquée donne même des résultats supérieurs à ceux de la symbiose naturelle.

La synthèse mycorhizienne aurait également l'intérêt de permettre l'adaptation d'arbres à un milieu à priori défavorable. Ainsi le pin maritime, qui refuse de pousser sur un sol silico-limono-argileux, s'en accomode fort bien s'il est associé à un champignon mycorhizien. Cette particularité pourrait être utilisée pour implanter, par exemple, des arbres d'ornement sur un terrain qui ne leur convient normalement pas.

L'influence bénéfique de la mycorhization sur la croissance des arbres a été constatée en France par M. Jacques DELMAS et son équipe, et en même temps par leurs collègues des Etats-Unis.

On va maintenant essayer de joindre l'agréable à l'utile en remplaçant *Hebeloma cylindrosporium* et *Pisolithus tinctorius* par des espèces comestibles, l'une des premières envisagées étant *Lactarius deliciosus*.

(documentation hors congrès - Source: Station de l'I.N.R.A. de Pont-de-la-Maye).



Addenda

UN SUCCES AVEC LE " PIED BLEU "

Notre article était rédigé lorsque nous avons appris que des résultats extrêmement positifs venaient d'être obtenus, à la station de l'I.N.R.A. de Pont-de-la-Maye, avec le "pied bleu" des bois (*Lepista nuda* = *Rhodopaxillus nudus*). Des fructifications importantes et régulières sont apparues, après le maintien du mycelium pendant 6 mois à plus 2 degrés et 6 mois à plus 10, en lumière très atténuée, mais en conditions non stériles.

Cette espèce pourrait donc être, si ces résultats se confirment -et si des producteurs s'y intéressent!- la première des "écologiquement dépendantes" à se laisser tout à fait "domestiquer".

oooooooooooooooo