

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ D'HORTICULTURE ET D'HISTOIRE NATURELLE DE L'HÉRAULT

Volume 140

FASCICULE 1

Année 2000



SOMMAIRE

Le mot de la Présidente (J. Fabre).....	6
Compte-rendu du Conseil d'Administration du 4/12/99 (J. Nadiras).....	7
Botanique : Projets 2000 (J. Fabre)	8
Une curieuse araignée troglobie des Pyrénées Orientales :	
<i>Telema tenella</i> Simon 1882 (M. Emerit & G. Pinault).....	9
Originalité et ancienneté des Oiseaux (M. Pomarède)	16
Le volcanisme autour du lac du Salagou (P. Brotte).....	20
Géologie aux alentours du plis de Montpellier (P. Brotte)	22
Activités biologiques des champignons : recherches actuelles sur les facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires	
(S. Rapior, R. Courtecuisse, C. Francia, Y. Siroux).....	26

ACTIVITES BIOLOGIQUES DES CHAMPIGNONS : RECHERCHES ACTUELLES SUR LES FACTEURS DE RISQUE DES MALADIES CARDIO-VASCULAIRES

Sylvie RAPIOR¹, Régis COURTECUISSÉ², Christelle FRANCIA¹,
Yves SIROUX²

¹Laboratoire de Botanique, Phytochimie et Mycologie,
Université Montpellier I, Faculté de Pharmacie,
15 av. Charles Flahault, 34060 Montpellier cedex 2, France.
Fax : 33 (0) 467 411 940
E-mail : srapior@ww3.pharma.univ-montp1.fr

²Département de Botanique,
Université Lille II, Faculté des sciences pharmaceutiques et biologiques,
3, rue Pr. Laguesse, 59006 Lille cedex, France.
Fax : 33 (0) 320 959 009
E-mail : rcourtec@phare.univ-lille2.fr

RESUME : Depuis une cinquantaine d'années, les scientifiques ont entrepris l'étude des activités biologiques des Macromycètes sur différentes pathologies. Nous faisons ici la synthèse des recherches concernant l'action des champignons supérieurs sur les facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires. Parmi les dix-sept espèces étudiées chez des animaux, seize ont présenté au moins l'une des activités suivantes : capacité à diminuer l'hypercholestérolémie ou à corriger les dyslipoprotéïnémies, aptitude à réduire l'hypertension artérielle ou l'hyperglycémie et à corriger les troubles de l'agrégation plaquettaire.

MOTS-CLES : Champignons, Basidiomycotina, Ascomycotina, Cardio-vasculaire, Cholestérol, Diabète, Thrombose, Hypertension.

INTRODUCTION

Les maladies cardio-vasculaires représentent la première cause de mortalité en France avec 167500 décès en 1994 (rapport du Ministère du Travail et des Affaires sociales, 1996). Leur évolution est lente et souvent asymptomatique mais l'issue est souvent fatale ou laisse des séquelles importantes.

Les deux principales affections sont les cardiopathies ischémiques (par exemple, l'angine de poitrine et l'infarctus) et les accidents vasculaires cérébraux.

Les principaux facteurs de risque sont l'hypercholestérolémie et les dyslipoprotéinémies, les troubles de l'agrégation plaquettaire, l'hypertension artérielle et le diabète.

Nous donnons ici les résultats des recherches actuelles concernant les activités biologiques des champignons supérieurs.

MATERIELS ET METHODES

Dix-sept champignons ont été recensés pour leurs activités sur les facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires. Quatorze espèces sont bien déterminées mais pour trois Macromycètes dont les noms sont précédés d'une astérisque, seuls les genres ont été définis.

Les champignons étudiés sont les suivants : *Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach (Agaric bispore), *Agaricus campestris* L. : Fr. (Rosé des prés), *Agrocybe aegerita* (Brig.) Fayod (Pholiote du peuplier), *Auricularia auricula-judae* (Bull.) Wettstein (Oreille de Judas), **Calyprella* Qué., *Coprinus comatus* (Müll. : Fr.) Pers. (Coprin chevelu), *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. (Cordyceps de Chine), *Ganoderma lucidum* (Leyss. : Fr.) P. Karsten (Ganoderme luisant), *Grifola frondosa* (Dicks. : Fr.) S.F.Gray (Polypore en touffes), **Kuehneromyces* sp., *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler (Shii-také), *Neolentinus adhaerens* (Alb. & Schw. : Fr.) Redhead & Ginns (Lentin collant), **Panus* sp., *Pleurotus ostreatus* (Jacq. : Fr.) Kummer (Pleurote en huître), *Tremella aurantia* Schw. : Fr. (Tremelle orangée), *Tremella fuciformis* Berck., *Tricholoma mongolicum* Imai. Nomenclature selon Courtecuisse & Duhem (1994).

RESULTATS ET DISCUSSION

1) Effets des Macromycètes sur les lipides et le cholestérol

L'hypercholestérolémie se définit comme une augmentation du taux de cholestérol sanguin au-delà de 2 g/l. Les dyslipoprotéinémies correspondent à la perturbation du taux des diverses lipoprotéines ce qui se traduit par la formation de dépôts de lipides sur les parois des artères entraînant une diminution de leur diamètre et un ralentissement du flux sanguin. Le cholestérol transporté par les LDL (Light Density Lipoprotein) est communément appelé "mauvais cholestérol" et le cholestérol transporté par les HDL (High Density Lipoprotein) est plus connu sous le nom de "bon cholestérol".

Sept champignons agissent sur les lipides en général et le cholestérol en particulier

a) six espèces diminuent le taux de cholestérol total

- *Auricularia auricula-judae* (Bull.) Wettstein : l'Oreille de Judas (Fan *et al.*, 1989).
- *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. : le Cordyceps de Chine (Kiho *et al.*, 1996).
- *Ganoderma lucidum* (Leyss. : Fr.) P. Karsten : le Ganoderme luisant (Kabir & Kimura, 1988).
- *Grifola frondosa* (Dicks. : Fr.) S. F. Gray : le Polypore en touffes (Kubo & Nanba, 1997).
- *Pleurotus ostreatus* (Jacq. : Fr.) Kummer : le Pleurote en huître (Bobek *et al.*, 1991).
- *Tremella fuciformis* Berk. (Cheung, 1996).

b) deux espèces diminuent le taux de "mauvais cholestérol"

- *Auricularia auricula-judae* (Bull.) Wettstein : l'Oreille de Judas (Fan *et al.*, 1989).
- *Tremella fuciformis* Berk. (Cheung, 1996).

c) trois espèces diminuent le taux de triglycérides

- *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. : le Cordyceps de Chine (Kiho *et al.*, 1996).
- *Grifola frondosa* (Dicks. : Fr.) S. F. Gray : le Polypore en touffes (Kubo & Nanba, 1997).
- *Lentinula edodes* (Berk.) Pegler : le Shiitaké (Kabir & Kimura, 1989).

2) Macromycètes diminuant l'agrégation plaquettaire

Les thromboses artérielles sont la conséquence de la formation d'un dépôt de lipides sur la paroi des artères.

Les thromboses veineuses se forment surtout au niveau des membres inférieurs et du bassin ; elles font suite à une immobilisation prolongée qui entraîne un ralentissement du flux sanguin.

Le ralentissement du flux sanguin entraîne une réduction de l'apport d'oxygène et une nécrose des tissus concernés.

Six champignons diminuent l'agrégation plaquettaire (in vitro) :

- *Auricularia auricula-judae* (Bull.) Wettstein : l'Oreille de Judas (Fan *et al.*, 1989).
- *Calyptella* sp. : Cyphelle (Lorenzen *et al.*, 1995).
- *Ganoderma lucidum* (Leyss. : Fr.) P. Karsten : le Ganoderme luisant (Shimizu *et al.*, 1985).
- *Kuehneromyces* sp. (Erkel *et al.*, 1995)

- *Neolentinus adhaerens* (Alb. & Schw. : Fr.) Redhead & Ginns : le Lentin collant (Lauer et al., 1991).
- *Panus sp.* (Lorenzen et al., 1994).

3) Macromycètes induisant une réduction de la pression artérielle

D'après l'OMS (Saux et al., 1993), on parle d'hypertension artérielle (HTA) lorsque la pression artérielle systolique est supérieure ou égale à 160 mmHg et la pression artérielle diastolique est supérieure ou égale à 95 mmHg. L'HTA aggrave l'angine de poitrine et accroît les risques liés à l'athérosclérose.

Trois champignons sont capables de diminuer la pression artérielle :

- *Ganoderma lucidum* (Leyss. : Fr.) P. Karsten : le Ganoderme luisant (Kabir & Kimura, 1988).
- *Grifola frondosa* (Dicks. : Fr.) S. F. Gray : le Polypore en touffes (Kabir & Kimura, 1989).
- *Tricholoma mongolicum* Imai (Wang et al., 1996).

4) Macromycètes présentant une activité hypoglycémiante

Le diabète se définit par une valeur de la glycémie à jeun supérieure à 1,4 g/l sur 2 prises de sang différentes. Il existe 2 types de diabète : le diabète insulino-dépendant (DID), qui correspond à un défaut de sécrétion d'insuline et le diabète non insulino-dépendant (DNID), qui correspond à un défaut d'activité de l'insuline.

Dans le cas du DID, les complications cardio-vasculaires sont liées à une hyperglycémie importante et durable qui entraîne une protéinurie persistante (passage de protéines dans les urines).

Dans le cas du DNID, les complications cardio-vasculaires sont dues à l'hyperglycémie mais aussi à d'autres facteurs comme l'hyperinsulinémie, l'hypertriglycéridémie et l'augmentation de la pression artérielle.

Les complications cardio-vasculaires les plus fréquemment observées sont les suivantes : gangrène des orteils, infarctus, insuffisance cardiaque et accidents vasculaires cérébraux.

Six champignons présentent une activité hypoglycémiante :

a) quatre espèces présentent une activité hypoglycémiante en cas de DID

- *Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Imbach : le Champignon de couche (Swanston-Flatt et al., 1989).
- *Agrocybe aegerita* (Brig.) Fayod : la Pholiote du Peuplier (Kiho et al., 1994).
- *Cordyceps sinensis* (Berk.) Sacc. : le Cordyceps de Chine (Kiho et al., 1996).

- *Tremella aurantia* Schw. : Fr. : la Tremelle orangée (Kiho *et al.*, 1995).
- b) une espèce présente une activité hypoglycémiante en cas de DNID
 - *Grifola frondosa* (Dicks. : Fr.) S. F. Gray : le Polypore en touffes (Kubo *et al.*, 1994).
- c) une espèce présente une activité hypoglycémiante uniquement chez des animaux non diabétiques
 - *Coprinus comatus* (Müll. : Fr.) Pers. : le Coprin chevelu (Bailey *et al.*, 1984).

CONCLUSION

Bien que peu d'espèces aient été étudiées, presque toutes présentent un intérêt indéniable dans la prévention ou le traitement des facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires (Francia *et al.*, 1999).

Cependant, il reste à élucider les mécanismes d'action et à isoler les principes actifs avant d'envisager une éventuelle application chez l'homme dans le cadre d'une thérapeutique préventive ou curative des affections cardio-vasculaires.

REFERENCES

- BAILEY C.J., TURNER S.L., JAKEMAN K.J. & HAYES W.A., 1984. Effect of *Coprinus comatus* on plasma glucose concentrations in mice. *Planta medica*, **50** (6) : 525-526.
- BOBEK K., GINTER E., JURCOVICOVA M. & KUNIAK L., 1991. Cholesterol lowering effect of the mushroom *Pleurotus ostreatus* in hereditary hypercholesterolemic rats. *Annals of nutrition and metabolism*, **35** : 191-195.
- CHEUNG P.C.K., 1996. The hypocholesterolemic effect of two edible mushrooms : *Auricularia auricula* (Tree-ear) and *Tremella fuciformis* (White jelly-leaf) in hypercholesterolemic rats. *Nutrition Research*, **16** (10) : 1721-1725.
- COURTECUISSÉ R. & DUHEM B., 1994. *Guide des champignons de France et d'Europe*. Eds. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 476 p.
- ERKEL G., LORENZEN K., ANKE T., VELTEN R., GIMENEZ A. & STEGLICH W., 1995. Kuehneromyces A and B, two new biological active compounds from a Tasmanian *Kuehneromyces* species (*Strophariaceae*, Basidiomycetes)". *Zeitschrift für Naturforschung Section C, Biosciences*, **50** : 1-9.
- FAN Y.M., XU M.Y., WANG L.Y., ZHANG Y., ZHANG L., YANG H., WANG P. & CUI P., 1989. The effect of edible black tree fungus (*Auricularia auricula*) on experimental atherosclerosis in rabbits. *Chinese Medical Journal*, **102** (2) : 100-105.
- FRANCIA C., RAPIOR S., COURTECUISSÉ R. et SIROUX Y., 1999. Current Research findings on the Effects of Selected Mushrooms on Cardiovascular Diseases. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, **1**, 169-172.
- KABIR Y. & KIMURA S., 1988. Dietary effect of *Ganoderma lucidum* mushroom on blood pressure and lipid levels in spontaneously hypertensive rats. *Journal of nutritional science and vitaminology*, **34** : 433-438.
- KABIR Y. & KIMURA S., 1989. Dietary mushrooms reduce blood pressure in spontaneously

- hypertensive rats. *Journal of nutritional science and vitaminology*, **35** : 91-94.
- KIHO T., MORIMOTO H., SAKUSHIMA M., USUI S. & UKAI S., 1995. Antidiabetic activity of an acidic polysaccharide from the fruiting body of *Tremella aurantia*. *Biological & pharmaceutical bulletin*, **18** (2) : 1627-1629.
- KIHO T., SOBUE S. & UKAI S., 1994. Structural features and hypoglycemic activities of two polysaccharides from a hot-water extract of *Agrocybe cylindracea*. *Carbohydrate Research*, **251** : 81-87.
- KIHO T., YAMANE A., HUI J., USUI S. & UKAI S., 1996. Hypoglycemic activity of a polysaccharide (CS-F 30) from the cultural mycelium of *Cordyceps sinensis* and its effect on glucose metabolism in mouse liver. *Biological & pharmaceutical bulletin*, **19** (2) : 294-296.
- KUBO K., AOKI I. & NANBA H., 1994. Antidiabetic activity of an acidic polysaccharide present in the fruit body of *Grifola frondosa* (Maitake). *Biological & pharmaceutical bulletin*, **17** (8) : 1106-1110.
- KUBO K. & NANBA H., 1997. Anti-hyperliposis effect of Maitake fruit body (*Grifola frondosa*). *Biological & pharmaceutical bulletin*, **20** (7) : 781-785.
- LAUER U., ANKE T. & HANSSEKE F., 1991. 2-methoxy-5-methyl-1,4-benzoquinone, a Thromboxane A2 receptor antagonist from *Lentinus adhaerens*. *Journal of Antibiotics*, **44** (1) : 59-64.
- LORENZEN K., ANKE T., ANDERS U., HINDERMAYR H. & HANSKE F., 1994. Two inhibitors of platelet aggregation from a *Panus* species (Basidiomycetes). *Zeitschrift für Naturforschung Section C, Biosciences*, **49** : 132-138.
- LORENZEN K., ANKE T., KONETSCHNY-RAPP S. & SCHEUER W., 1995. 5-hydroxy-3-vinyl-2(5H)-furanone - a new inhibitor of human synovial Phospholipase A2 and platelet aggregation from fermentations of a *Calyptella* species (Basidiomycetes). *Zeitschrift für Naturforschung Section C, Biosciences*, **50** : 403-409.
- MINISTÈRE DU TRAVAIL ET DES AFFAIRES SOCIALES : HAUT COMITÉ DE LA SANTÉ PUBLIQUE, 1996. *La santé en France 96*. Ed. La Documentation française, Paris, 251 p.
- SAUX M.C., BROUARD A. & CONORT O., 1993. L'hypertension artérielle et ses traitements. *Actualités pharmaceutiques*, **315** : 40-46.
- SHIMIZU A., YANO T., SAITO Y. & INADA Y., 1985. Isolation of an inhibitor of Platelet Aggregation from a fungus, *Ganoderma lucidum*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, **33** (7) : 3012-3015.
- SWANSTON-FLATT S.K., DAY C., FLATT P.R., GOULD B.J. & BAILEY C.J., 1989. Glycemic effects of traditional european plant treatments for diabetes. Study in normal and streptozotocin diabetic mice. *Diabetes Research*, **10** : 69-73.
- WANG H.X., OOI V.E.C., NG T.B., CHIU K.W. & CHANG S.T., 1996. Hypotensive and vasorelaxing activities of a lectin from edible mushroom *Tricholoma mongolicum*. *Pharmacology and toxicology*, **79** : 318-323.