

Ganoderma resinaceum BOUD.,
peut-il être considéré comme parasitaire ? ¹

R.L. STEYAERT

Jardin Botanique National de Belgique²

Le genre *Ganoderma*, tant du point de vue taxinomique que phytopathologique, exception faite pour *G. philippii* (BRES. & HENN.) STEY. (syn.: *G. pseudoferreum* (WAKEF.) OVER. & STEINM.), n'a pas fait l'objet de nombreuses observations ou recherches malgré l'importance du nombre de ses espèces. Celles-ci s'établissent aux environs de la centaine, d'après l'étude taxinomique entreprise par l'auteur, alors que quelques deux cent cinquante binômes ont été publiés. Généralement considérées comme saprophytes, ces espèces n'ont guère eu plus que la faveur d'un signalement. Si *G. philippii* jouit d'un intérêt certain de la part des phytopathologistes c'est dû au fait que c'est la seule espèce, parmi les *Ganoderma*, à être reconnue jusqu'à maintenant à pouvoir se propager par rhizomorphes et elle constitue, de ce fait, un pathogène important pour les cultures arbustives en Extrême-Orient tropical.

D'autre part, si dans les régions tropicales les espèces sont nombreuses, dans les régions tempérées on n'en dénombre qu'une dizaine dont une demi-douzaine pour l'Europe. Parmi ces dernières, deux espèces — *G. lucidum* ([W. CURTIS] FR.) KARST. et *G. resinaceum* BOUD. — ont attiré l'attention du point de vue phytopathologique.

En 1957, PIRONE a publié les résultats d'une enquête qu'il avait conduite l'année précédente sur l'influence des fuites de gaz méthane sur les plantations d'arbres d'avenues, en majorité des *Acer platanoides*, dans les artères de la ville de New York aux États-Unis ainsi que sur les hauteurs bordant l'Atlantique au New Jersey, où il s'agissait d'*Acer rubrum*.

1. Reçu le 23 mars 1977.

2. Domaine de Bouchout, B-1860 Meise (Belgique).

Au cours de cette étude cet auteur put diagnostiquer, dans environ un cinquième des cas d'arbres morts ou dépérissants, la présence de *G. lucidum*, soit à la base des troncs, soit sur les racines. Dans le cas des arbres dépérissants la couronne des arbres présentait généralement un aspect maladif du feuillage et des branches du côté où les basidiomes furent observés, le restant de l'arbre gardant un aspect normal.

Cet auteur s'est aussi livré à des inoculations sur de jeunes plants en serre, soit sur le tronc, soit en enfouissant à proximité des racines des fragments de basidiomes. Toutes ces inoculations réussirent. Le mycélium de *G. lucidum* put être réisolé des troncs, tandis que les racines étaient envahies par le mycélium qui s'était développé au départ des fragments enfouis dans le sol.

PIRONE (1957) conclut de cette étude que *G. lucidum* a un pouvoir pathogène au même titre que *Armillaria mellea* et *Verticillium albo-atrum*.

En ce qui concerne *G. resinaceum*, le syndrome de chacun des cas observés différait entre-eux: dans le cas décrit par LOHWAG (1938), le chêne atteint voisinait avec des souches d'arbres mort précédemment, tandis qu'au Jardin Botanique à Meise, le *Quercus rubra* était isolé au coin d'une pelouse.

Le chêne étudié par LOHWAG (1938), d'une espèce non spécifiée, quoique apparemment sain, porta en 1937 de nombreux basidiomes de *G. resinaceum*. À l'abattage il fut constaté que le bois en était complètement pourri jusqu'à une hauteur de 8 m. Ce qui surprit les bûcherons qui l'abattirent.

Ces observations reflètent dans l'essentiel celles que nous avons pu faire à Meise. Ce chêne avait une couronne qui, quoique peu dense, n'avait aucune branche morte et avait l'apparence d'être parfaitement saine. Au cours de l'année 1974 des productions fongiques brunes apparurent à la base du tronc, que les jardiniers, au cours des travaux d'entretiens, enlevaient périodiquement. Au début de 1975, l'hortonome ayant la responsabilité des collections vivantes fut sollicité de laisser se développer ces productions fongiques. À partir d'avril il se développa, étagés sur près d'un mètre de haut, environ une dizaine de basidiomes de *Ganoderma*. Chacun de ceux-ci atteignit, au mois de septembre, une taille d'environ 25 à 30 cm de rayon.

Le nombre et la taille de ces basidiomes laissaient supposer que le développement fongique ayant envahi le bois devait avoir une importance correspondante. À la percussion du tronc un son mat indiquait que le bois n'avait pas sa consistance normale.

Cet arbre étant une plante de collection il importait si possible de le traiter en vue de sa conservation. En premier lieu, le bois atteint fut enlevé en entamant la base en un point situé perpendiculairement au plan sur lequel se développaient les basidiomes. Ce n'est cependant qu'après avoir enlevé l'écorce, et environ 10 cm en profondeur de bois sain, que le bois décomposé fut atteint. Celui-ci se détacha alors par blocs entiers parcourus par des

faisceaux d'hyphes blanches. Tout le bois pourri enlevé, il ne subsista qu'une couronne de bois sain, avec une grande cavité centrale, plus ou moins conique, se prolongeant dans le sol où toute trace de racine avait disparu.

Il apparut ainsi que la stabilité de l'arbre était grandement menacée et que l'abattage s'imposait, ce qui fut obtenu par une simple traction par câbles. Après abattage, le tronc fut scié juste au-dessus de la cavité, c'est-à-dire à environ 1 m 50 de la base, pour permettre le comptage des anneaux annuels; 140 furent dénombrés. Il y en avait donc tout au plus 150 à la base, ce qui situe l'année de plantation vers 1830.

Les basidiomes prélevés (Fig. 1) et analysés ont les caractéristiques de *Ganoderma resinaceum* BOUD.: trame d'un blanc légèrement brunâtre avec à la base une zone brun chocolat, coloration qui est aussi celle de la couche de tubes.

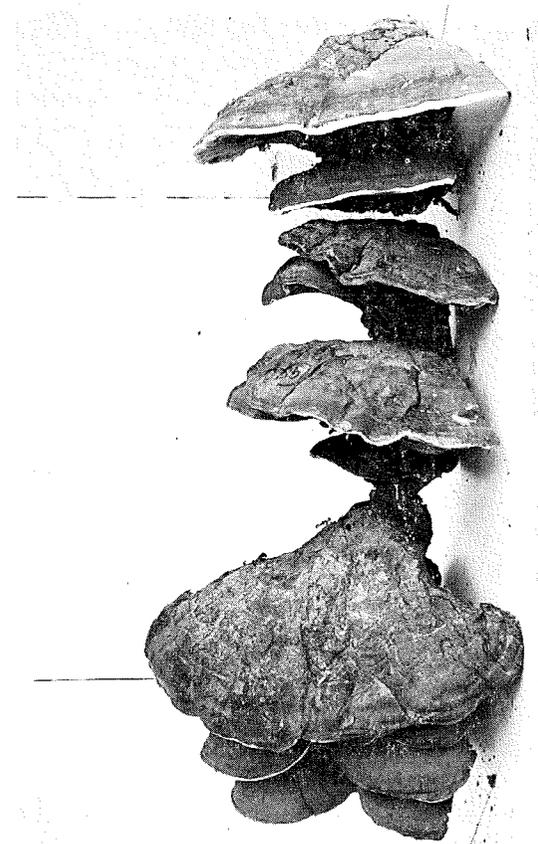


FIG. 1. — Ensemble des basidiomes de *Ganoderma resinaceum* BOUD. prélevés sur *Quercus rubra*, âgé d'environ 150 ans, au Jardin Botanique National de Belgique, à Meise, en septembre 1975.

L'anatomie de la cutis est celle d'un hyménioderme.

Les basidiospores sont grandes, de $10-11,3-12 \times 6,5-7,1-7,5 \mu\text{m}$ (Fig. 2), du type à nombreuses et courtes échinules. Les pores aussi sont grands, de $260-320-380 \mu\text{m}$ de \varnothing , tandis que les dissepiments ont $30-50-60 \mu\text{m}$ d'épaisseur, soit une moyenne d'environ $370 \mu\text{m}$ d'axe en axe des pores.

Il est à remarquer que dans le cas qui nous occupe le bois décomposé laisse apparaître les rayons médullaires non décomposés par le parasite (Fig. 3), ce qui confirme l'observation originale de LOHWAG (1938). Ce cas confirme également le caractère insidieux du parasitisme dû à *G. resinaceum* (LOHWAG, 1938). À Lainz comme à Meise, rien ne laissait soupçonner, avant l'apparition des basidiomes, que l'arbre put être malade, et encore moins à quel point il l'était.

SOURCE DE L'INFECTION

À Lainz, l'infection a pu se propager grâce à la proximité des souches d'arbres morts antérieurement, par contre, à Meise, se pose la question de la source de l'infection. L'arbre était isolé, au bord d'une pelouse et séparé d'un côté, par un chemin large de quatre mètres, d'un rideau d'arbres composé de *Castanea vesca* (Châtaigniers), d'*Aesculus hippocastanum* (Marronniers d'Inde) et de *Carpinus betulus* (Charmes). Aucune souche d'arbre mort ne se trouvait dans ce bosquet et à chaque automne les feuilles mortes en sont balayées. Du côté opposé, il était séparé, sur une distance de 7-8 mètres, d'un massif forestier où dominant des *Fagus sylvatica* (Hêtres) et où n'existe non plus aucune souche d'arbre.

Comme aucun rizomophe n'est connu pour *G. resinaceum* et qu'il n'y a pas contact direct avec une source d'infection, seules les basidiospores peuvent être responsables de sa propagation. Celles-ci peuvent être produites en quantités prodigieuses; pourvues d'une enveloppe interne, relativement épaisse et rigide, elles assurent au protoplasme une protection certaine contre les éléments destructeurs atmosphériques tandis qu'une seconde enveloppe, extérieure et mince, tenue à distance de la première par des échinules, augmente le volume des basidiospores et leur assure ainsi une meilleure flottabilité dans l'air. Le champignon est ainsi assuré d'une propagation anémophile sur des distances relativement grandes.

Il subsiste néanmoins l'énigme, où et comment se produit la contamination sans que des symptômes visibles extérieurs n'apparaissent? Comment l'hyphe germinative parvient-elle à coloniser les couches profondes du bois?

Enfin pour répondre à la question posée dans le titre de cette note admettons que si *G. resinaceum* a indubitablement un pouvoir pathogène, il ne

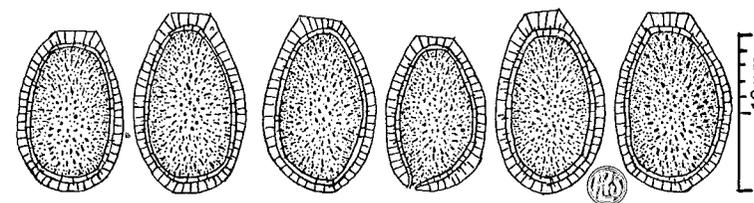


FIG. 2. — Basidiospores de *Ganoderma resinaceum* BOUD. ($\times 2000$).

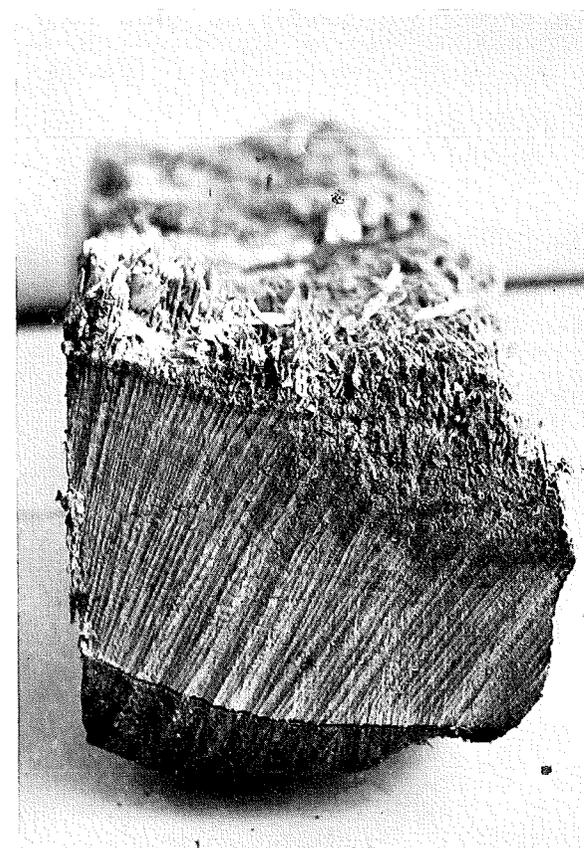


FIG. 3. — Morceau de la partie saine du tronc de *Quercus rubra* enclavant la masse de bois de cœur décomposée par le parasite. À remarquer que dans le xylème, seul atteint, les rayons médullaires sont, comme le phloème, restés indemnes.

concerne, d'après les cas étudiés, que des chênes ayant atteint la maturité; c'est un âge qui, dans une exploitation, est à ne pas dépasser, faute de quoi les risques d'altérations de la valeur commerciale du bois croissent rapidement.

Summary

Ganoderma resinaceum BOUD.: SHOULD IT BE CONSIDERED AS A PARASITE?

In 1975, profuse basidiomata of *Ganoderma resinaceum* BOUD. appeared on an american oak (*Quercus rubra*), aged about 150 years, in the National Botanic Garden of Belgium in Meise.

This sudden and profuse formation of the reproductive organs of the fungus was not preceded by any external disease symptoms of the tree whose heartwood was rotten. This case duplicates the one LOHWAG observed in the Lainz Zoological Garden in Austria in 1938, where the diseased tree did not show any symptoms, while being seriously infected. In both cases, the disease affected the heartwood, but left the medullary rays and the phloem unaffected.

These two cases suggest that the fungus is parasitic for ageing trees, and can spoil the commercial value of the timber if the trees are not felled at an appropriate age.

Références bibliographiques

- LOHWAG, K., 1938. *Ganoderma resinaceum* BOUD. Erreger einer charakteristischen Fäule. *Zentralb. der gesam. Forstw.*, 64: 258-260.
- PIRONE, P.P., 1957. *Ganoderma lucidum*, a parasite of shade trees. *Bull. Torrey Bot. Cl.*, 84 (6): 424-428.