

## Génétique / Le génome du laccaire séquencé à l'Université de Gand

# L'ami des arbres mis à nu

IL NE RESTE PLUS QU'À TRAVAILLER MAINTENANT SUR LE GÉNOME DE L'OMELETTE !



**VINGT MILLE gènes !** Le patrimoine du laccaire est bien plus riche que celui d'autres champignons. A cause de ses affinités ?

Dans le jargon, on parle de symbioses mycorhiziennes. Il s'agit de cette affinité toute particulière qui peut survenir entre deux types de végétaux pour leur plus grand bénéfice mutuel.

En forêt de Soignes, par exemple, la hêtre cathédrale ne serait pas ce qu'elle est si les racines de ses arbres ne bénéficiaient pas des bienfaits que leur apportent certains champignons, dont le laccaire.

Le laccaire ? C'est précisément lui que des chercheurs de l'Université de Gand (UG), dirigés par l'ingénieur agronome spécialisé

en génétique Pierre Rouzé, en collaboration avec des scientifiques français (Université de Nancy) et américains (DOE), viennent de mettre à nu.

« Nous avons établi la carte d'identité de ce champignon, explique Pierre Rouzé. Notamment en définissant les contours précis des quelque 20.000 gènes de ce laccaire. Ce qui nous a ensuite permis de les grouper par familles suivant leurs fonctions. »

Vingt mille gènes, c'est énorme pour un champignon. Le premier champignon dont le génome a été décodé (la levure) ne dispose que de 6.000 gènes. « Pour

les champignons filamenteux, et donc multicellulaires, on tourne autour d'un patrimoine riche de 10.000 à 12.000 gènes. Ici, avec le laccaire bicolore, nous sommes face à une énigme. »

Pourquoi est-il aussi riche, généralement parlant ? Est-ce parce qu'il est particulièrement apte à vivre en symbiose avec d'autres organismes ? C'est probable.

Le séquençage du génome de *Laccaria bicolor*, dont les résultats sont publiés cette semaine dans la revue *Nature*, permet de comprendre les mécanismes qui gouvernent cette symbiose avec diverses essences sylvestres.

de la plante », indiquent les chercheurs de Nancy, qui ont coordonné les travaux du consortium international.

« *Laccaria bicolor* a été choisi pour être le premier champignon mycorhizien séquencé car il est déjà utilisé de manière commerciale en France, reprend Pierre Rouzé. Certains producteurs vendent déjà des arbres mycorhizés par ce champignon. Ces arbres affichent une croissance plus rapide que leurs cousins qui ne vivent pas en symbiose avec le champignon et ils sont aussi de meilleure qualité. »

En réalisant l'inventaire des gènes de *Laccaria*, les chercheurs ont eu la surprise de constater que ce champignon ne possède pas l'arsenal enzymatique nécessaire à la dégradation des polysaccharides, les sucres complexes qui constituent les parois végéta-

**Le laccaire a été choisi pour être le premier champignon mycorhizien séquencé car il est déjà utilisé commercialement**

les (cellulose, pectines). Ces enzymes de dégradation sont généralement présentes chez les champignons vivant sur les plantes ou dans le sol. Cette observation explique la capacité du champignon à vivre dans la racine de son hôte sans l'agresser, dans une relation à bénéfices réciproques.

Par contre, *Laccaria* est capable d'utiliser efficacement les protéines des feuilles décomposées par les pourritures de la litière. Cette capacité de dégradation permet à *Laccaria* de subsister temporairement à l'état libre avant l'installation de la symbiose et de jouer un rôle crucial dans le cycle de l'azote en forêt.

La comparaison du génome complexe de *Laccaria* avec le génome d'autres champignons symbiotiques, comme celui de la truffe noire du Périgord, dont le séquençage est actuellement en cours au Centre national français de séquençage, permettra de confirmer ces premières observations et de préciser comment les symbioses entre plantes et champignons se sont mises en place au cours de l'évolution.

Ces études fourniront des clés pour comprendre la formation des fructifications des champignons comestibles. ■