LA GÉNOMIQUE AU SERVICE DE LA GESTION DES TRUFFIÈRES

INTRODUCTION

par Marie-Thérèse **Esquerré-Tugayé**[1]

De l'Antiquité à nos jours, la truffe n'a cessé d'intriguer et de passionner les historiens, les écrivains, les artistes et les scientifiques. Mais quand on dit « truffe », parmi les dizaines d'espèces de truffe connues, la plus emblématique et la plus recherchée pour ses qualités organoleptiques est *Tuber melanosporum*, aussi appelée truffe noire du Périgord, objet du thème de ce jour. C'est elle qui est choisie par Fabre d'Eglantine pour dénommer le 28ème jour du mois Frimaire du calendrier républicain (An 2), et que Brillat-Savarin qualifie de diamant noir (Physiologie du goût, 1825).

La truffe est un champignon de la classe des Ascomycètes, mais ce n'est pas un champignon comme les autres. C'est un champignon hypogé qui vit en symbiose dans le sol avec les jeunes racines de quelques arbres et arbustes dont le chêne, le noisetier, les cystes … auxquelles il s'associe en formant un manchon appelé « mycorhize » ou ectomycorhize. Son habitat, ce sont les sols calcaires (pH basique) tels que rencontrés dans le sud-est, le sud-ouest et le centre de la France (Provence, Quercy, Périgord, Charentes). Dans son environnement immédiat, on dénombre de nombreuses espèces de microorganismes (bactéries, champignons) qui lui sont associées (Antony-Babu *et al*. 2014, Environmental Microbiology). On a donc affaire à tout un écosystème, dans lequel la composante-climat joue aussi un rôle important pour la fructification du champignon, c'est-à-dire l'élaboration de truffes. Sa présence dans le sol peut être suspectée lorsque des « brûlés » apparaissent, typiques de la couleur du couvert végétal raréfié autour des arbres mycorhizés . Pour autant, elle n'est pas visible à l'œil car les fructifications se développent 2 à 20 cm au dessous de la surface du sol ; l'homme a donc recours pour la déterrer à des auxiliaires animaux – cochon, chien, mouche - qui flairent son arôme. Le ramassage (le cavage) et la vente des truffes se déroulent selon des pratiques inchangées au fil des générations, comme le révèlent divers écrits et illustrations (scènes du marché de Lalbenque, département du Lot, par exemple) depuis le XIXème siècle. Face à la demande des consommateurs, la production actuelle est très insuffisante, car elle n'a cessé de chuter au cours du XXème siècle en raison du vieillissement des trufficulteurs et du manque d'entretien des truffières. Pour inverser cette tendance, on a recours depuis plusieurs années à la plantation d'arbres préalablement mycorhizés en pépinières.

L'intérêt des scientifiques pour ce noble champignon les a conduits à analyser ses arômes, à décrire son anatomie et son cycle de vie. L'examen du spectre des arômes révèle la présence de nombreux composés (aldéhydes, alcools, composés soufrés, …) dont le profil permet de distinguer *Tuber melanosporum* d'autres espèces de truffe, dont la truffe de Chine *Tuber indicum* qui lui est ressemblante par ailleurs (Culleré *et al.* 2013, Food Chemistry). Son cycle de vie débute par la germination des spores au début du printemps, suivie successivement par leur association aux racines de l'arbre, la formation de nouvelles mycorhizes, l'émergence de filaments mycéliens de

[1] Membre de l'Académie d'Agriculture de France. Professeur de Physiologie-Microbiologie végétales à l'Université Paul Sabatier – Toulouse III

C.R.Acad. Agric. Fr., 2015, 101, n°1.

Copyright – Académie d'Agriculture de France, 2015.

types sexuels opposés dont la rencontre au début de l'été conditionne la formation de micro truffes, lesquelles ne cessent alors de grossir jusqu'en novembre pour atteindre une forme globuleuse, une taille adulte (2 à 7-8 cm de diamètre, 10 à 200 grammes, en général) et une qualité consommable. Plusieurs de ces étapes ne sont pas maîtrisées en raison de la difficulté, voire l'impossibilité, de les reproduire *in vitro*. Dans la perspective de pouvoir lever ces verrous, un consortium de scientifiques franco-italiens a séquencé le génome de la truffe sous la direction de notre confrère Francis **Martin** (Martin *et al*. 2010, Nature). D'où l'organisation de la séance sur le thème de « *la génomique au service de la gestion des truffières* » illustrée par les orateurs de ce jour : Claude **Murat** (Nancy), Elisa **Taschen** et Marc-André **Selosse** (Montpellier et Paris), Damien **Berlureau** (Saint Maixan).

Copyright – Académie d'Agriculture de France, 2015.