

Milieu, mode de reproduction et propriétés de la morille



Les morilles sont des champignons printaniers, appartenant au genre *Morchella*, et à la sous-division des Ascomycètes (1). Elles sont comestibles et même particulièrement savoureuses, de ce fait très recherchées, seulement elles apparaissent souvent là où on ne les attend pas... Nous proposons une présentation concise de ce champignon très spécifique dont il nous a paru intéressant d'étudier les caractéristiques, l'habitat et le mode de reproduction longtemps ignoré des anciens.

Description

Hormis un pied clair à la base plus ou moins renflée, et un chapeau aux alvéoles nettes, larges et profondes, la description des morilles peut paraître complexe car une vingtaine d'espèces a été définie et il n'est pas toujours facile de les différencier. Elles sont cependant toutes caractérisées par un carpophore (2) creux du chapeau au pied (fig. 1). La taille est variable, en moyenne une dizaine de cm de hauteur, mais selon les conditions environnantes, la morille atteint jusqu'à 15 cm. Parmi les variétés les plus courantes, on distingue (fig. 2) :

Figure 1



- a) La morille commune (*Morchella vulgaris*) : 8 à 12 cm, chapeau ovoïde, brun ou gris clair, pied clair, chair ocre
- b) La morille ronde (*Morchella rotunda*) : 6 à 10 cm, chapeau arrondi, jaune à brun, aspect spongieux du fait d'un pied court
- c) La morille conique (*Morchella conica*) : 10 cm et plus, chapeau allongé et foncé, pied crème

Figure 2



Les champignons ne font pas partie du règne végétal mais du règne fongique (3). Ils ne possèdent pas de chlorophylle (4), ne peuvent donc pas se développer par photosynthèse, et doivent

aller chercher les substances organiques et minérales qui leur sont nécessaires dans le sol ; on dit alors qu'ils sont hétérotrophes. Ils sécrètent les enzymes (5) nécessaires à la dégradation des principaux constituants de la biomasse (6) (polysaccharides (7), ...), de façon à assimiler les sucres simples libérés et ainsi contribuer au renouvellement biologique de la nature. Ils peuvent être saprophytes (se nourrissant de la matière organique en décomposition), parasites (exploitant la matière organique vivante) ou symbiotiques (vivant en association et sans nuisance avec un autre végétal).

Biotope (8)

La morille aime les terres sablonneuses, les sols calcaires ou granitiques des forêts de conifères, les vergers ou jardins, les terres en jachère, les broussailles, les talus bien exposés. On la trouve sous les frênes près des zones humides. Elle se développe aussi sur les coupes de bois, les lieux où ont été trainés ou stockés les troncs, les endroits où la terre a été remuée, les remblais, les zones ayant subi un incendie...

On sait que la morille, comme tous les champignons, a besoin d'eau et de chaleur pour croître. En fait, il s'agirait plutôt de "choc thermique", c'est-à-dire que c'est une hausse notable de température juste après une période de froid qui, en présence d'humidité, va réveiller le processus de développement.

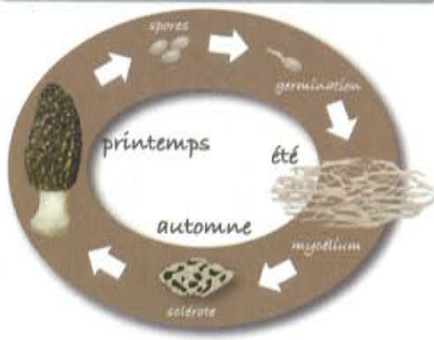
Reproduction

Le champignon, au sens commun du terme, est en fait la partie reproductrice (carpophore) d'un organisme biologique composé d'un ensemble de filaments (mycélium (9)) qui vit dans le sol. Cet organe aérien est le résultat d'un processus complexe, dans la mesure où les spores (10) doivent naturellement se trouver dans un endroit propice à leur germination, au développement du mycélium et à la fructification de celui-ci. Chez les Ascomycètes, dont la morille fait partie, les spores se forment dans de petits sacs, appelés asques, situés dans les alvéoles du chapeau (fig. 3). Les asques de la morille sont des cellules cylindriques dans lesquelles se forment les spores

Figure 3 : structure



Figure 4 : cycle de reproduction de la morille



Dans une dernière phase, ce mycélium formera un sclérote (12), forme végétative résistante aux rigueurs de l'hiver, qui fournira les ressources nécessaires à la fructification du champignon au printemps suivant (fig. 4).

Figure 5 : fructification sur milieu perturbé



Selon l'écosystème dans lequel les spores vont évoluer, la morille sera saprophyte ou symbiotique. Dans l'une de ses publications, F. Buscot considère deux stratégies écologiques distinctes :

- l'une dite "pionnière", dans laquelle la morille se comporte en organisme saprophyte, autrement dit capable de s'implanter transitoirement - parfois en abondance - sur un milieu récemment modifié. La figure 5 représente un spécimen qui s'est développé dans la terre amassée dans les racines d'un pin arraché 18 mois plus tôt (exemple typique de milieu perturbé) ;
- l'autre dite "pérenne", dans laquelle le mycélium de la morille, en s'associant à l'appareil racinaire d'un végétal, via une mycorhize (13), va fructifier en symbiose avec son hôte. Dans ce cas, le champignon va se reproduire sur le même site, en quantité moins abondante, mais d'années en années si les conditions météorologiques sont favorables (fig. 6).

La morille apparaît au début du printemps jusqu'en mai, selon la région et le climat, jusqu'à fin juin en montagne, selon l'altitude et l'exposition. L'apparition des premiers bourgeons de frênes et de noisetiers, la floraison des pruneliers sauvages sont de bons indicateurs pour commencer à chercher...

Cueillette

La morille apparaît au début du printemps jusqu'en mai, selon la région et le climat, jusqu'à fin juin en montagne, selon l'altitude et l'exposition. L'apparition des premiers bourgeons de frênes et de noisetiers, la floraison des pruneliers sauvages sont de bons indicateurs pour commencer à chercher...

Le cueilleur sait qu'il est important de préserver l'espèce, en évitant une cueillette intensive afin de ne pas éliminer toute chance de reproduction les années suivantes. L'expérience a démontré que la découpe de morilles matures et la dispersion des morceaux sur le site peuvent assurer la dissémination des spores in situ et l'apparition de morilles les années suivantes au même endroit, ou dans les environs, dans la mesure où l'écosystème est propice.

- 1- Ascomycète (gr. mukès : champignon ; akos : outre) n.m. : classe de champignons caractérisée par la présence d'asques.
- 2- Carpophore (gr. karpos : fruit) n.m. : organe sporifère visible, formé d'un pied et d'un chapeau, produit par le mycélium souterrain. C'est ce qu'on appelle communément le "champignon".
- 3- Règne fongique : règne des champignons, distinct du règne animal ou végétal.
- 4- Chlorophylle n.f. : principal pigment assimilateur des végétaux supérieurs.
- 5- Enzyme (gr. zumé : levain) n.f. ou m. : protéine propre à une espèce qui accélère la réaction chimique.
- 6- Biomasse n.f. : quantité totale de matière constituée par l'ensemble des espèces dans un milieu naturel donné.
- 7- Polysaccharide n.m. : macromolécule constituée de plusieurs oses ou sucres comme par exemple la cellulose, l'amidon...
- 8- Biotope ou habitat, n.m. : ensemble des éléments constituant le milieu de vie naturel d'une espèce.
- 9- Mycélium (lat.) n.m. : appareil végétatif souterrain du champignon, formé de filaments (hyphes) ramifiés.
- 10- Spore (gr. spora : semence) n.f. : élément cellulaire produit et disséminé par le carpophore (champignon), et dont la germination donne le mycélium primaire.
- 11- Hyphes (gr. huphé : tissu) n.f. : chacun des filaments qui constituent le mycélium.
- 12- Sclérote (gr. sklérôtès : dureté) n.m. : condensation mycélienne, de consistance ferme et de forme nodulée ; forme végétative sur laquelle se développe la morille lorsque les conditions sont difficiles. On le trouve à la base du pied.
- 13- Mycorhize (gr. mukès : champignon ; rhiza : racine) n.f. : relation symbiotique entre un champignon et une racine de plante.

(ou ascospores) rangées par huit (cf biographie : M.C. Janex-Favre et al.). A maturité, le sommet de l'asque se déchire pour libérer les spores qui vont se disperser plus ou moins loin selon les conditions.

Si le biotope est favorable, la spore va germer pour donner un filament mycélien appelé hyphes (11), qui constituera un mycélium primaire, mâle ou femelle, jusqu'à la rencontre avec un mycélium de sexe opposé, ce qui donnera un mycélium secondaire fertile.

Plus que tout autre champignon, la morille ne se conserve pas longtemps, en revanche elle supporte bien la congélation ou la dessiccation. Si elle est appréciée pour ses qualités gustatives, elle est toxique crue ou mal cuite, car elle contient des hémolysines, substances qui détruisent les globules rouges. Ces hémolysines ne sont éliminées qu'à la cuisson.

Propriétés

Avec seulement 15 kcal/100 g, la morille fait partie des substances pauvres en calories. Pour 100 g, on trouve 2,1 g de protéides, 0,5 g de lipides, 0,5 g de glucides, une forte teneur en minéraux et en oligo-éléments (potassium, fer et sélénium), de nombreuses vitamines dont celles du groupe B, E et D. Elle est tout à fait bénéfique à notre organisme.

Conclusion

Etant donné la faible probabilité qu'une spore évolue favorablement jusqu'à la formation d'un mycélium indispensable à la naissance de la morille, la reproduction de ce champignon est assez aléatoire. Cependant, le fait de laisser sur place quelques individus susceptibles de pérenniser l'espèce peut contribuer à un renouvellement bénéfique autant pour l'environnement que pour le gourmet, car le champignon joue aussi un rôle non négligeable dans l'écosystème en participant à la biodégradation de la biomasse.

Michèle Carret & Michel Vignon
Centre de Recherches sur les
Macromolécules Végétales, Grenoble



Figure 6 : fructification par mycorhize

Bibliographie

- F. Buscot "Stratégies écologiques et biologiques des morilles", *Cryptogramie, Mycol.*, 1992, 13(3), 171-179.
- F. Buscot "Mycelial differentiation of *Morchella esculenta* in pure culture", *Mycol. Res.*, 1993, 97(2), 136-140.
- J.L. Dahlstrom, J.E. Smith & N.S. Weber "Mycorrhiza-like interaction by *Morchella* with species of the Pinaceae in pure culture synthesis", *Mycorrhiza*, 2000, 9(5), 279-285
- M.C. Janex-Favre, A. Parguey-Leduc, G. Bruxelles "Etude ultrastructurale de l'hymenium de *Morchella deliciosa* Fr. (Ascomycetes, Discosmycetes)", *Cryptogramie, Mycol.*, 1993, 14(1), 21-37
- M.C. Janex-Favre, A. Parguey-Leduc, G. Bruxelles "L'hymenium de *Morchella deliciosa* Fr. (Ascomycètes, Discosmycetes)", *Cryptogramie, Mycol.*, 1998, 19(2-3), 293-304
- D. Wipf, S. Koschinsky, P. Clowez, J.C. Munch, B. Botton & F. Buscot "Recent advances in ecology and systematics of morels", *Cryptogramie, Mycol.*, 1997, 18(2), 95-109