

Les morilles et les taupes : importance des taupes et des animaux fouisseurs dans la mise en place du mycélium de certaines morilles, exemple de *Talpa europaea* (taupe européenne) et de *Morchella vulgaris* (morille commune)

Philippe CLOWEZ

56, place des Tilleuls ; F-60400 Pont l'Evêque ; *pharmacie.clowez@wanadoo.fr*

Introduction

Depuis le début de notre longue observation sur l'apparition des morilles, nous n'avons eu de cesse d'essayer de mieux cerner leur écologie ; il nous semblait alors que certains paramètres manquaient ou étaient fortement sous-estimés souvent par la non reconnaissance de l'empirisme. Une observation répétée sur plus de 40 années peut-elle être encore considérée comme une simple observation écologique dénuée de fondement scientifique ? Nous pensons que non ; la théorie vient ici après la pratique. La présence régulière de morilles sur des buttes de taupes, le passage souvent systématique de leur galerie sous des ascomes mérite d'être signalée et s'inscrit probablement dans le cycle reproducteur de ces ascomycètes.

***Morchella vulgaris*, la morille commune**

Morchella vulgaris est une morille commune en Europe et tout particulièrement au niveau du bassin parisien (nord de Paris, sud de l'Oise) ; sa répartition est connue à ce jour du nord de l'Espagne jusqu'en Oural (CLOWEZ, 2010). Son chapeau est souvent triangulaire-obtus, de couleur grise dans sa jeunesse pour finir ochracé sale, ses alvéoles primaires sont irréguliers, ses alvéoles secondaires sont incomplets, mal formés avec de nombreuses boursoflures. Le bord des alvéoles est d'abord blanchâtre puis roussit en formant des petites croûtes. Le stipe ridulé est élargi à la base. L'association végétale majoritairement observée pour cette morille est *Fraxinus excelsior* (le frêne commun) souvent accompagné d'*Hedera helix* (le lierre) ; nous l'observons plus rarement sous *Ligustrum vulgare* (troène) et *Olea europaea* (olivier) (CLOWEZ, 1997, 2010). *Morchella spongiosa* semble identique génétiquement, elle est associée à *Ulmus laevis* et *Ulmus minor* (ormes) (CLOWEZ, 2010). *Morchella vulgaris* apparaît sur des terrains meubles et généralement bien drainés, ces conditions étant réunies tout particulièrement au niveau des sites archéologiques au sens large comme les anciennes vignes, voies ferrées et autres villas gallo-romaines en forêt (CLOWEZ, 1991, 1993).

***Talpa europaea*, la taupe européenne**

Talpa europaea est une espèce très commune en Europe tempérée. Sa répartition est donnée de la Grande-Bretagne à l'Est de la Russie, elle est a priori absente au sud de l'Europe (Italie, Grèce, Portugal).

La taupe européenne forme de vastes réseaux de tunnels souterrains souvent permanents dans des terrains stables et les parcelles cultivées, et elle n'apprécie guère les zones sablonneuses ou les terres fraîchement retournées. La profondeur de la terre doit être assez importante pour qu'elle puisse aisément faire ses galeries ; celles-ci sont assez complexes et sur plusieurs étages, elles peuvent atteindre des centaines de mètres (500 m maximum), la superficie vitale étant estimée entre 300 et 3000 m². Les parties les plus profondes lui servent de refuge en cas de températures particulièrement hautes ou basses.

Le réseau souterrain créé peut servir à plusieurs générations de taupes ; il est jalonné de pièces sphériques qui servent aux repas ou à l'élevage des petits.

Ces animaux pèsent une centaine de grammes, ils sont pourvus d'une fourrure noire soyeuse, de petits yeux, d'un museau avec seulement des moustaches sensorielles, des membres antérieurs particulièrement bien adaptés pour creuser, des membres postérieurs avec chacun cinq fortes griffes ; en revanche, ils ne possèdent pas d'oreille externe. La taupe a la particularité de ne jamais hiberner,

elle recherche sa nourriture principalement constituée de lombrics (*Lumbricus terrestris*) plutôt en surface en été et automne et en profondeur en hiver.

Les taupes sont considérées comme nuisibles bien qu'elles améliorent la fertilisation du sol, limitent la prolifération de certains insectes, et qu'elles favorisent l'aération du sol (GORMAN & STONE, 1990).

Un certain nombre de buttes de terre n'appartiennent pas à la taupe européenne mais au campagnol terrestre (*Arvicola terrestris*).

Incidence du travail des taupes sur la reproduction et l'apparition des ascomes de morilles

C'est le fait d'observer précisément avec ténacité, année après année au printemps, l'apparition de *Morchella vulgaris* sur une même station que, dans un premier temps, nous avons remarqué le positionnement des ascomes de morilles le long des chemins sous les frênes fréquentés par des lapins, renards et autres animaux, mais aussi ensuite encore plus régulièrement directement sur des buttes de taupes.

Dans une suite logique, nous avons alors cherché à suivre les conduits peu profonds creusés par les taupes à la recherche de larves et lombrics pour nous apercevoir que bien souvent les morilles apparaissaient à la surface du sol dans un même alignement ! En plantant nos doigts dans la terre de chaque côté des morilles, nous constatons régulièrement l'effondrement très localisé de la terre et la mise à jour de petites galeries. La relation entre les taupes et les morilles était alors, nous semble-t-il évidente, même si nous n'atteignons pas les 100% de coïncidence dans cette observation. Les buttes de taupes sur lesquelles apparaissent les morilles ne sont pas récentes : il est clairement visible qu'elles dataient de plusieurs semaines et certainement même réalisées avant à la fin de l'automne ou le début de l'hiver. Ce phénomène est en corrélation avec ce que nous avons déjà écrit sur la mise en place de la connexion arbre-champignon l'année précédant l'apparition des morilles (CLOWEZ, 2010).

Nous avons alors recherché, après ouverture de plusieurs buttes de taupes couvertes de morilles dans une terre meuble et donc facile à manipuler, les carottes mycéliennes, et parfois les sclérotés de ces ascomycètes en contact avec de petites racines de frêne. Afin de bien différencier chaque élément de ces connexions, le lessivage à grande eau est souvent nécessaire. Pour finir, un rapide examen d'un trou de taupe dans sa longueur nous permet de constater la présence d'un long feutrage blanc signe de la présence du mycélium des morilles au-delà des buttes.

Certes *Talpa europaea* permet la mise en place du mycélium de *Morchella vulgaris* mais par quel moyen ? Les racines du frêne commun, tout comme l'écorce et les feuilles, contiennent de la mannite (dérivé glucosé) qui suinte très facilement (CLOWEZ, 1995a, 1995b); le passage d'une taupe qui se faufile à la recherche de lombrics à travers un dédale de petites racines proches de la surface du sol qui se retrouvent blessées peut facilement mettre le mycélium du champignon à leur contact.

Deux hypothèses nous semblent plausibles, et pourraient être associées :

- dans le cycle des morilles la reproduction asexuée est importante (CLOWEZ, 2010 et publication en cours sur les cycles des morilles*). La production de conidiophores dans la galerie de taupe est envisagée logiquement (milieu aérobie indispensable). Les conidies seraient simplement véhiculées sur les poils de l'animal et mises en contact avec de petites racines par des blessures qui faciliteraient l'écoulement d'une sève très sucrée en automne et hiver ;
- le mycélium primaire peut aussi « courir » dans les galeries de surface et donc partir d'une localisation antérieure pour rejoindre au fur et à mesure d'autres placettes après le travail d'une taupe dans les racines de frêne. Ce mécanisme peut prendre un certain temps et pourrait peut-être expliquer le fait que la mise en place doive commencer l'année précédant l'apparition des morilles. Comme le suppose également BUSCOT (1992), il y aurait une production de sclérotés de résistance à la fin de l'automne (permettant le passage de l'hiver)

* Nous parlons de deux cycles des morilles, l'un pour les morilles uniquement colonisatrices [exemple : *Morchella elata (costata)*], l'autre pour les morilles pérennes et colonisatrices (exemple : *Morchella vulgaris*).

suite à la mise en place du mycélium de la morilles et au printemps la production de sclérotés de fructification qui permettraient la construction d'une carotte mycélienne puis l'apparition des ascomes. Nous supposons que le premier sclérote se forme lors de la descente de la sève de l'arbre, le deuxième lors de la remontée (Clowez, article en cours). Le mycélium primaire qui court, entre autres dans les galeries de taupes, serait en grande partie détruit en hiver (BUSCOT, 1993), reste à comprendre la rôle complexe des conidiophores (Clowez, article en cours).

Lorsque le travail de la taupe est important à un endroit donné, il n'est pas rare de constater l'apparition d'un grand nombre de morilles collées les unes contre les autres, parfois plusieurs dizaines voire centaines d'ascomes.

Une constatation surprenante est que les répartitions géographiques de *Morchella vulgaris*, *Fraxinus excelsior* et *Talpa europaea* sont quasi-identiques ! (approximativement du nord de l'Espagne à l'est de la Russie). Est-ce le hasard où alors pouvons nous essayer de trouver une explication rationnelle ? Les trois espèces citées ici apprécient tout particulièrement les climats tempérés avec des sols calcaires, meubles et bien drainés. L'importance des taupes dans la mise en place des morilles vulgaires sous les frênes communs, même si elle doit être relativisée par l'existence d'autres animaux fouisseurs, nous semble essentielle.

Phénomènes perturbateurs de la mise en place du mycélium des morilles par les taupes

Nous avons remarqué que, lorsqu'il y avait une mauvaise année à morilles, l'automne précédent était particulièrement sec (CLOWEZ, 1995b). Les taupes auraient-elles moins de possibilité de creuser des galeries à la recherche de nourriture à proximité de la surface du sol et ainsi cela limiterait-il la propagation du mycélium des morilles ?

L'épandage de produits phytosanitaires (engrais, pesticides) dans les pâtures et les champs à proximité des zones boisées diminuent entre autres fortement la biomasse des lombrics au mètre carré. Moins de lombrics, moins de taupes, moins de mise en place du mycélium des morilles !. Nous avons personnellement observé ce phénomène pour *Morchella vulgaris* var. *atrogrisea* qui apparaît sous des arbres fruitiers comme le pommier ; à partir du moment où la pâture est traitée, il n'y a plus de morilles.

Bien que l'activité humaine soit, comme nous l'avons déjà dit, favorable à l'apparition des morilles, le piétinement du sol et l'effondrement des galeries de taupes n'est-il pas un facteur limitant l'apparition de morilles les années suivantes ?

Conclusion

Nous pensons que le raisonnement pour cet article ouvrira les portes à de nombreuses réflexions et études à ce sujet ; il permettra aussi de valoriser l'activité des taupes en contrebalançant les dégâts occasionnés aux cultures maraîchères.

Nous supposons que la prospection des galeries de taupes toute l'année pourrait nous révéler de grosses surprises, avec la visualisation du mycélium de morilles bien sûr, et peut-être même des morilles (nous en observons à l'entrée et parfois même plus profondément dans des terriers d'autres animaux comme les lapins, les renards, les blaireaux), mais certainement aussi la présence d'autres mycéliums de champignons. L'extrapolation de cette observation à l'ensemble du continent eurasiatique et à d'autres continents est à proposer dans les années à venir avec d'autres morilles pérennes et colonisatrices (CLOWEZ, 1997, 2010) et d'autres espèces de taupes, campagnols et animaux fouisseurs.

Bibliographie

- Buscot, F.** 1992 – Stratégies écologiques et biologiques des morilles. *Cryptog., Mycol.*, 13(3), p.171-179
Buscot, F. 1993 – Mycelial differentiation of *Morchella esculenta* in pure culture. *Mycological Research*, 97, p. 136-140
Clowez, P. 1991 – Mycorhize entre *Fraxinus excelsior* et *Morchella vulgaris* : « signe bioindicateur de site archéologique ». *Bull. Soc. Linn. Nord-Picardie*, 10, p. 43-46
Clowez, P. 1993 – *Morchella vulgaris* (Pers) Boud. Monographie. *Bull. Soc. Linn. Nord-Picardie*, 11, p. 53-70

- Clowez, P.** 1995a – Les morilles. Exemple de certaines associations végétales ; importance des sucres. *Bull. Soc. Mycol. Nord*, 58, p. 21-22
- Clowez, P.** 1995b – *Morchella vulgaris* (Pers.) Boud. Note sur l'apparition lors de conditions climatiques peu favorables. *Bull. Soc. Mycol. Nord*, 58, p. 39-40
- Clowez, P.** 1997 – Les morilles de stratégie pérenne et colonisatrice : relations avec certains arbres et plantes mellifères d'apparition spontanée en France. Etude comportementale. *Doc. Mycol.*, 27(107), p. 15-29
- Clowez, P.** 2010 – Les morilles, une nouvelle approche mondiale de genre *Morchella*. *Bull. Soc. Mycol. Fr.*, 126(3-4), p. 199-376
- Gorman, M. & D. Stone** 1990 – The natural history of moles. Ithaca, New York : Comstock Publishing Associates



Photographie 1 : *Morchella vulgaris*, Oise, France (photographie P. Clowez)



Photographie 2 : *Talpa europaea* (photographie P. Duboc)



Photographie 3 : *Morchella vulgaris* sur une butte de taupe (photographie P. Clowez)



Planche 1 : mise en évidence schématisée de l'action de *Talpa europaea* sur la mise en place du mycélium de *Morchella vulgaris* (à gauche lors de la descente de la sève à la fin de l'automne et le début de l'hiver, à droite lors de la montée de la sève de *Fraxinus excelsior* au printemps).