



Combiers (Chte) 1er nov 2024



*Tolypocladium capitatum*  
(Holmskjold : Fr) Quandt, Kepler & Spatafora 2014





Ce *Tolypocladium* est **parasite** d'un champignon hypogé, *Elaphomyces granulatus*, la truffe des cerfs, fort appréciée des animaux de la forêt, qui la déterrent avec gourmandise.

La tête, globuleuse, brun-roux et fertile, est constituée d'un **stroma** en massue. Elle est rendue granuleuse par les ostioles des périthèces.

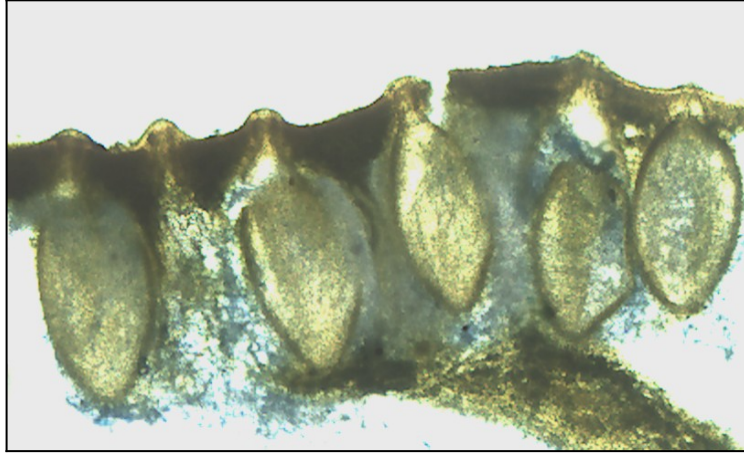
Le **stipe**, plus ou moins long selon la profondeur d'enfouissement de la truffe, est d'un beau jaune, ainsi que la **chair**.



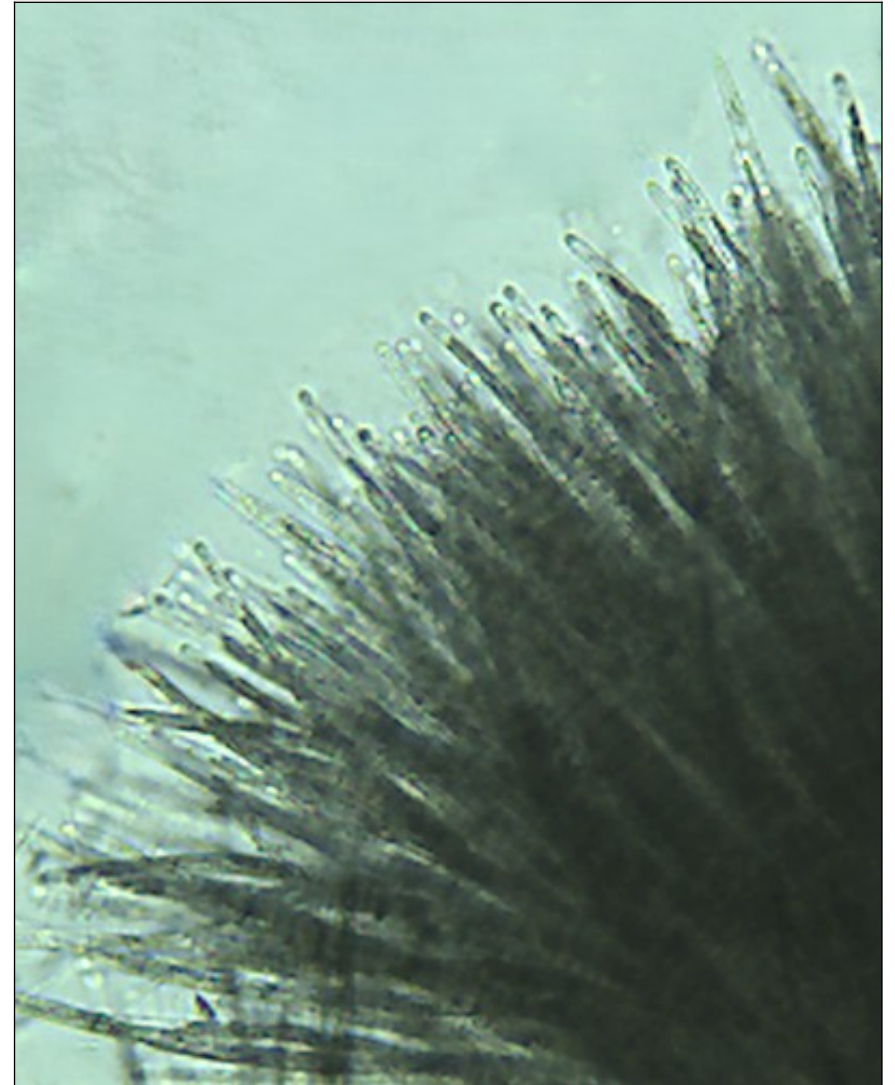
L'**hyménium** est enfermé dans les **périthèces**, alignés sous la surface.

Ce sont de petits sacs renfermant chacun asques et paraphyses.

Chaque périthèce s'ouvre sur l'extérieur par un **ostiole**, provoquant une petite protubérance.

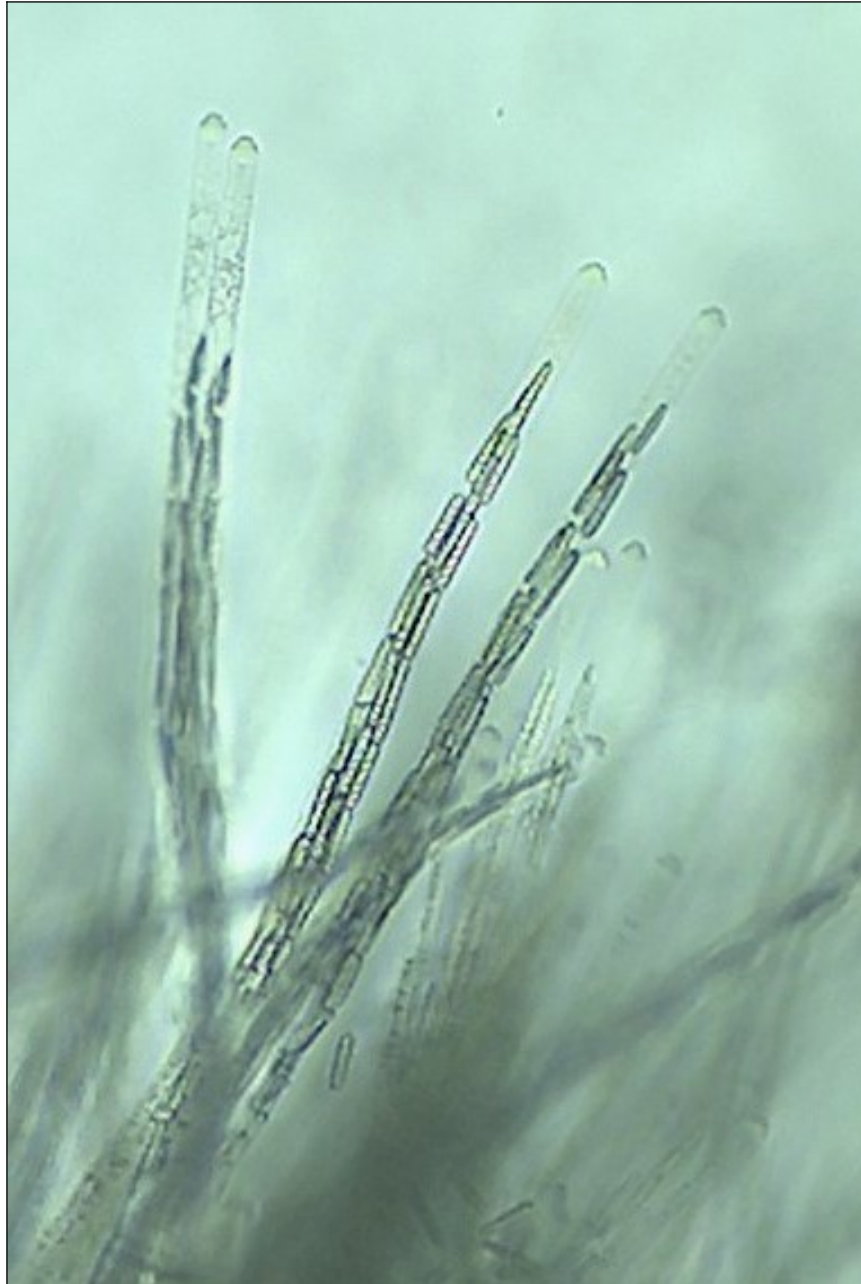


Lors de la préparation, si un périthèce est blessé par la coupe du stroma, une touffe d'asques surgit, plus ou moins importante. Les **apex** des asques sont **réfringents** et clairement visibles.



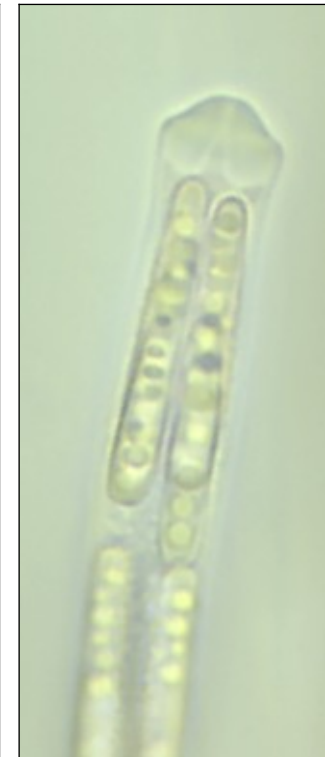
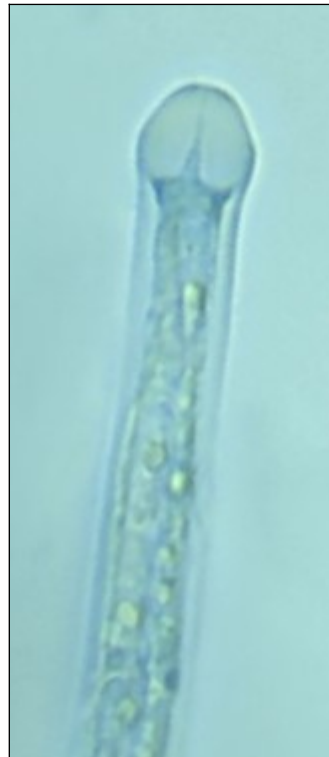
A maturité, les asques d'un périthèce se présentent successivement devant l'ostiole.

Les **spores** filiformes, collées par un mucilage, sont éjectées à travers les ostioles et sont visibles à la surface sous l'aspect de filaments blancs ténus.



Les **asques** sont octosporés, inoperculés et unitunikés, à parois fines. Ils peuvent mesurer jusqu'à 300 voire 350  $\mu\text{m}$ .

Les **spores** sont très longues, filiformes, multiseptées et remplissent densément les asques. Elles commencent à se fragmenter en spores secondaires avant même d'être expulsées des asques.





Lorsque les spores arrivent à maturité, la touffe des asques est agitée de brusques soubresauts, c'est le début de l'éjection des spores.

Le mécanisme s'explique ainsi :  
durant leur maturation, les asques ont accumulé divers sucres et ions, principalement glucose, mannitol ou glycérol, potassium ou chlorures.

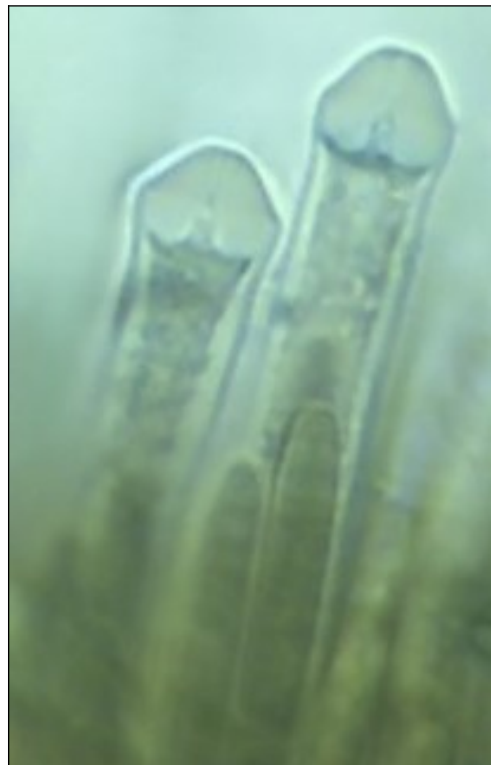
Puis par **osmose**, la paroi fine des asques laisse pénétrer de l'eau pour rétablir l'égalité des

concentrations entre l'intérieur des asques et le milieu dans lequel ils baignent.

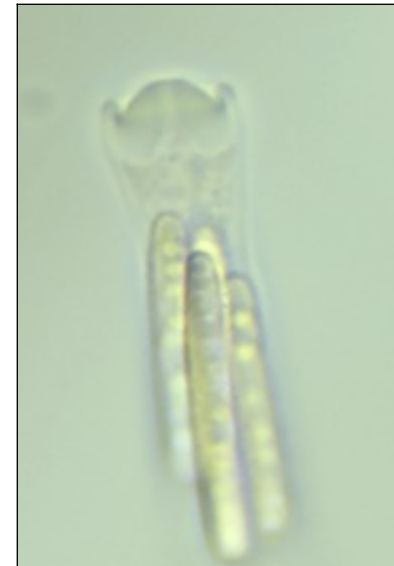
Les asques sont alors gonflés par une forte pression de **turgescence** qui provoque l'expulsion violente des spores, nommée **décharge active**.

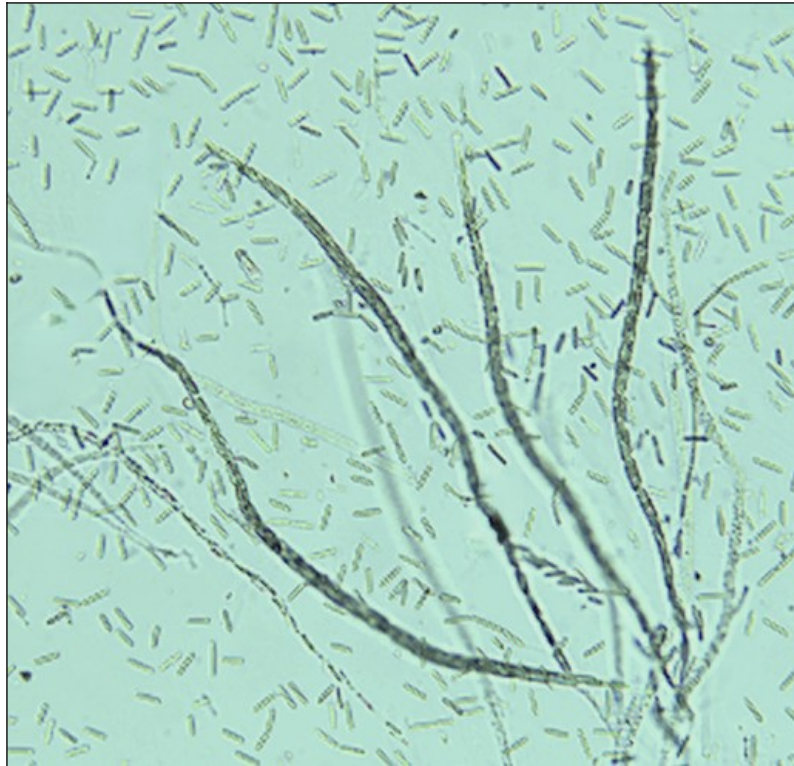
Les calculs ont montré que cette éjection se produisait en 6  $\mu$ sec environ, à une vitesse de l'ordre de 175 km/h.

Certains ont réussi à filmer le phénomène.



Dernière forme de l'apex  
juste avant l'éjection des spores.





Asques matures au milieu d'une nuée de spores secondaires.

### Classification

Division	Ascomycota
Sous division	Pezizomycotina
Classe	Sordariomycetes
Ordre	Hypocreales
Famille	Ophiocordycipitaceae
Genre	Tolypocladium

Les **spores secondaires** ont une forme de bacille. Elles sont lisses, hyalines, avec de nombreuses guttules. Elles sont inférieures à 20 µm de long, ce qui écarte *Tolypocladium longisegmentatum*, très ressemblant.



Le **genre Tolypocladium** a été créé pour les champignons parasites des espèces brunes d'*Elaphomyces*, champignons hypogés. Il existe quatre espèces de Tolypocladium en Europe : *T. capitatum*, *T. longisegmentatum*, *T. ophioglossoides* et *T. rouxii*. Les **genres Cordyceps et Ophiocordyceps** ont été conservés pour les espèces parasites d'insectes.



## Écologie

En forêt sur sol sablonneux, sous hêtres et chênes avec conifères.

Cette espèce parasite un champignon globuleux souterrain, situé peu profondément dans le sol, facile à déterrer avec quelques précautions.

Le cortex des stipes est fixé directement sur la truffe des cerfs, *Elaphomyces granulatus*, en l'enserrant par son sommet.

## Synonymes

*Tolypocladium capitatum* 2014  
*Elaphocordyceps capitata* 2007  
*Cordyceps capitata* 1818

## Références

**IMA Fungus** – Phylogenetic-based nomenclatural proposals for *Ophiocordycipitaceae* (*Hypocreales*) with new combinations in *Tolypocladium*. June 2014.  
<https://imafungus.biomedcentral.com/articles/10.5598/imafungus.2014.05.01.12>

**Béguinot Jean** – Revue scientifique Bourgogne Nature 2011 - p. 65-74.  
[http://old.bfcnature.fr/fichiers/pages-065a074-de-bn13-cahiers-ld\\_1365064491.pdf](http://old.bfcnature.fr/fichiers/pages-065a074-de-bn13-cahiers-ld_1365064491.pdf)

**Læssøe T. & Petersen J.** - Les Champignons d'Europe Tempérée – p. 1276, 1512, 1518-19.

**Webster J. & Weber R.** - Introduction to Fungi 875 p. – Cambridge University Press – 2007  
<http://deskuenvi.nic.in/pdf/WEBSTER30521807395.pdf>