

# Association Mycologique de Toulouse



**Bulletin de liaison**

**N°142**

**1<sup>er</sup> trimestre 2026**

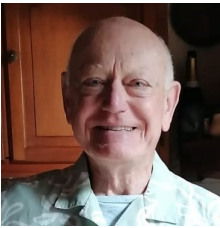
## Sommaire

- 1/2.....Mot du Président exécutif
- 3.....Activités de l'association
- 4/7.....Compte-rendu de l'Assemblée générale
- 8/11.....Cordyceps et compagnie: à la rencontre des "Champignons de l'apocalypse"
- 12/13...Matériaux de demain : créer des objets grâce aux champignons
- 14/17... Les Cortinaires : entre fascination, toxicité et potentiel thérapeutique. Conférence d'A. Estévenon
- 18/19...Chancre coloré : « l'épidémie progresse »
- 20/24...Près d'un tiers des champignons recensés sont menacés d'extinction
- 25/27...Fusarium venenatum, le champignon qui défie l'industrie de la viande
- 28/34...Les champignons bioluminescents. Conférence de J.F. Arnoult
- 35.....Mots croisés
- 36/37...Le coin des gourmets
- 38.....Solution des mots croisés



*« Si l'hiver disait, le printemps est dans mon cœur, qui croirait l'hiver ! »*

*Khalil Gibran, Le Sable et l'Écume*



## Le mot du Président exécutif

Voilà plusieurs années que notre site internet « [associationmycologiquedetoulouse.org](http://associationmycologiquedetoulouse.org) » existe. Installé à l'origine sur les ordinateurs de la faculté de Rangueil, il a d'abord dû migrer chez un hébergeur privé, suite à la saturation des moyens de la faculté. Il a ensuite subi une seconde migration chez un autre hébergeur dans le but d'améliorer la sécurité. Aujourd'hui, pour une raison de coût nous avons décidé de procéder à un autre transfert et de mettre en place une solution moins onéreuse.

Nous mettons à profit cette opération pour donner un coup de jeune à l'interface utilisateur et le rendre plus convivial. Il y aura toujours un volet « mycologie » et un volet « vie de l'association » accessibles depuis la page d'accueil.

Sur cette la page d'accueil, le volet «mycologie», s'adressera toujours aux mycologues débutants mettant à leur disposition la clé dichotomique volontairement simplifiée et menant aux planches que nous utilisons dans nos séances de détermination des lundis ainsi qu'aux fiches de description détaillée que nous établissons pour les espèces trouvées sur nos aires de cueillettes. Cet outil est accompagné d'un répertoire des genres et d'un répertoire des espèces menant tous deux aux tableaux et aux fiches pertinentes. Un glossaire regroupant les termes mycologiques sera également accessible depuis le volet «mycologique », comme il l'est depuis chacune des planches de description détaillée. Enfin on retrouvera, également à ce niveau, les confusions courantes et le module de microscopie mycologique.

Les éléments de la vie actuelle de l'association et les points historiques marquants seront regroupés dans le volet « vie de l'association ». Les zones de ce volet comportant des données sensibles seront accessibles uniquement par mots-clés.

C'est le cas aujourd'hui pour le fichier des adhérents à jour de leur cotisation, par exemple et cela sera reconduit. Par contre le module qui avait été mis en place pour les remboursements des frais associés à la participation aux sorties et aux expositions sera supprimé et remplacé par un imprimé de demande de remboursement qui sera tenu par le trésorier adjoint.

Dès que le site sera en place chez le nouvel hébergeur, son utilisation sera possible de façon individuelle lors de vos sorties cueillettes et de façon collective lors des séances de détermination des lundis.

Jean-François Arnoult, Président exécutif

# Calendrier 2025 des activités de l'Association

## Conférences 2026

- 26 janvier..... les Cortinaires : entre fascination, toxicité et potentiel thérapeutique par A. Estévenon
- 02 février ..... Reporté
- 09 février ..... Espèces collectées en 2025 par A. Paris et M. Brault
- 16 février ..... Champignons bioluminescents par J.F. Arnoult
- 09 mars ..... Vauban et le canal du Midi par G. Crevon
- 16 mars ..... Les Myxomycètes par A.M Rantet-Poux
- 23 mars ..... Les Tricholomes par M. Saint Martin
- 30 mars ..... L'ergot du seigle par Bruno David
- 13 avril ..... Les Paxilles par J.P. Chaumeton



# COMPTE RENDU DE L'ASSEMBLEE GENERALE 2026

19 janvier 2026

Jean-François Arnoult, président exécutif de l'AMT, ouvre la séance par le rapport moral, résumé des activités de l'association :

- Les expositions.

1. Printemps des plantes le 16 mars 2025 à Castanet-Tolosan, exposition précoce à l'aide de plâtres ; cette année 8 espèces de champignons frais ont été exposés.
2. Base de loisirs de la forêt de Bouconne le 5 octobre 2025. Le temps maussade n'a pas découragé les nombreux visiteurs. Nous avons exposé 94 espèces cueillies à Sainte-Croix Volvestre et à Rieumes. 50 personnes ont participé aux 2 balades en forêt où cette année, elles ont pu récolter quelques champignons.
3. Sève de Cogne les 10 et 11 octobre 2025 à Castanet-Tolosan. Cette exposition est réservée aux scolaires (CP et CE1 cette année )le vendredi et au grand public le samedi.
4. Mourjou (Cantal ) les 18 et 19 octobre 2025 A l'occasion de la foire à la châtaigne l'AMT organise une exposition suivie par de nombreux visiteurs très intéressés. 102 espèces de champignons provenant des alentours du village ont été exposées.
5. Exposition AMT de la faculté de Pharmacie les 25 et 26 octobre 2025. Cette exposition est la plus importante de l'année. 177 espèces ont été exposées. Elles ont été ramassées par les étudiants et les membres de l'AMT (Ramondens, Sainte –Croix Volvestre, Betchat)

Les visiteurs ont pu participer à plusieurs ateliers ( confusions, odeurs, jeux, colorriages ) et déguster le risotto aux girolles et les samoussas aux trompettes préparés par Pierre-jean Ferrier. Ils ont pu aussi assister à la conférence de Marcel Marty consacrée aux champignons dans la culture et l'histoire de l'art occidental.

6. Exposition de SONE à Saint-Orens le 9 novembre 2025 où l'essentiel des champignons provenaient des alentours de Saint-Orens ou de la montagne noire. 142 espèces ont été déterminées. 12 personnes ont participé à un atelier d'initiation à la détermination.

7. A Revel le 11 novembre 2025 au cours d'un marché aux plantes. De nombreux visiteurs venus en famille se sont pressés autour des 90 espèces exposées.

- Les sorties cueillettes

Le groupe de Marianna, actif toute l'année, identifie et rend compte des récoltes.

Un groupe fait de régulières recherches dans la Montagne Noire (Ramondens) et dans la forêt domaniale de Saint-Amancet Sorèze.

Un groupe cherche autour du lac de Flourens, mais les intempéries et la sécheresse ont rendu le site pauvre en 2025.

Trois sorties étudiants ont eu lieu avec la participation active de l'AMT.

Les récoltes sont apportées à la faculté de Pharmacie le lundi soir où elles sont identifiées et transmises par Anne Paris à la base de données LOBELIA du CBNPMP.

- Les déterminations du lundi

L'AMT se réunit à 18h tous les lundis, récupère les récoltes, identifie les champignons, transmet les informations datées au CNPMP.

Au cours de ces séances les débutants sont pris en charge et peuvent profiter des récoltes pour progresser.

- La microscopie

Cette nouvelle activité se met en place et doit parfaire les déterminations avec l'aide précieuse de Michel Brault. L'achat d'une caméra devrait aider à intéresser un plus grand nombre d'adhérents un peu timide devant cette activité inconnue.

- Les conférences

Tout au long de la période d'hiver où les champignons sont rares l'AMT organise des conférences au bénéfice des adhérents. Au cours de l'année 2025, une dizaine de conférences ont été proposées.

- La bibliothèque

Elle est à la disposition des déterminateurs du lundi et s'enrichit chaque année de publications intéressantes. Elle est gérée par Jacqueline de Cambiaire et Eric Favry.

- Le bulletin

L'AMT publie un bulletin interne de qualité et très apprécié par les adhérents

- Le site internet

Il a été mis à jour pour les nouvelles nomenclatures et s'est enrichi de plusieurs fiches ainsi que d'une nouvelle rubrique concernant la microscopie.

- Le compte-rendu financier

Damien Ramis, Trésorier de l'AMT fait un bilan de la santé financière de l'AMT. Ce bilan est équilibré et ne pose pas de problème particulier.

En conséquence la cotisation annuelle est maintenue comme suit :

20 euros par personne

25 euros pour un couple

5 euros pour les étudiants et les chômeurs

- Renouvellement des membres du Conseil d'Administration

Renouvelables : M. Arnoult élu avec 42 voix

Mme Bouchaya élue avec 41 voix

Mme Vansteelandt élue avec 42 voix

Nouveau : M. Buisson élu avec 41 voix

## Bilan financier

### Recettes

Recettes ordinaires	2025	2024
Cotisations	1 195.00 €	1 630.00 €
Bulletins	170.00 €	210.00 €
<b>Total recettes ordinaires</b>	<b>1 365.00 €</b>	<b>1 840.00 €</b>

### Recettes exceptionnelles

Intérêts sur livret	299.45	404.10 €
Subvention Mairie Toulouse	700.00 €	1 000.00 €
Subvention Klorane	750.00 €	750.00 €
Subvention expo Bouconne	390.00 €	390.00 €
Subvention expo Castanet	150.00 €	150.00 €
Subvention expo St Orens	150.00 €	150.00 €
Subvention expo Revel	150.00 €	150.00 €
Tombola	211.00 €	0.00 €
Soutiens internes (don)		
Mycogourmet, divers	100.00 €	220.00 €
Sortie visite		630.00 €
100 ans M.Jousseau		85.00 €
<b>Total recettes exceptionnelles</b>	<b>2 900.45 €</b>	<b>3 929.10 €</b>

<b>TOTAL RECETTES</b>	<b>4 265.45 €</b>	<b>5 769.10 €</b>
-----------------------	-------------------	-------------------

<b>Recettes 2025</b>	<b>4 265.45 €</b>
----------------------	-------------------

<b>Excédent 2025</b>	<b>1 326.26 €</b>
----------------------	-------------------

### Rapprochement bancaire

Compte sur livret au 31/12/2024	13 873.94 €
Compte banque postale au 31/12/2024	7 298.74 €
Caisse au 31/12/2024	110.10 €
Dépenses non encore encaissées	
Résultat 2025	1 326.26 €
<b>Avoir au 31/12/2025</b>	<b>22 609.04 €</b>

### Dépenses

Dépenses ordinaires	2025	2024
Frais de fonctionnement	433.31 €	226.01 €
Bibliothèque	51.90 €	72.90 €
Bulletin de liaison	798.60 €	820.54 €
Expo, concours	944.34 €	857.44 €
Conférences		503.57 €
<b>Total dépenses ordinaires</b>	<b>2 228.15 €</b>	<b>2 480.46 €</b>

### Dépenses exceptionnelles

Achat matériel		
Frais obsèques	100.00 €	200.00 €
Microscopie	142.33 €	
Déplacements adhérents	269.52 €	210.80 €
Site		
Galette	199.19 €	188.25 €
Sortie visite		858.00 €
100 ans M.Jousseau		
<b>Total dépenses exceptionnelles</b>	<b>711.04 €</b>	<b>1 457.05 €</b>

<b>TOTAL DEPENSES</b>	<b>2 939.19 €</b>	<b>3 937.51 €</b>
-----------------------	-------------------	-------------------

<b>Dépenses 2025</b>	<b>2 939.19 €</b>
----------------------	-------------------

### Solde des comptes au 31/12/2025

Compte sur livret	14 173.39 €
Compte banque postale	8 320.55 €
Caisse	115.10 €
<b>Avoir au 31/12/2025</b>	<b>22 609.04 €</b>

## Cordyceps et compagnie: à la rencontre des "Champignons de l'apocalypse"

Dans son nouveau livre "Les Champignons de l'apocalypse", la chercheuse Audrey Dussutour met en scène une mycologue (spécialiste des champignons) aux prises avec un parasite qui transforme les humains en zombies. Un prétexte pour narrer de façon captivante l'histoire de ces êtres méconnus !

Des humains transformés en zombies par un parasite du genre *Ophiocordyceps* : si l'intrigue de l'ouvrage « Les champignons de l'apocalypse » (collection Terres & Sciences, chez Grasset) évoque celle de la série à succès de HBO "The Last of Us", elle-même inspirée d'un jeu vidéo, elle sert ici d'accroche pour nous parler de "personnages" pourtant bien réels.

Vous l'aurez donc deviné : le point commun entre le redoutable *Nosema bombycis*, le sinistre *Batrachochytrium dendrobatidis* ou encore l'épouvantable *Pandora* ? Il s'agit de champignons. Un groupe d'organismes qui, au sein de l'arbre de parenté entre les êtres vivants, se trouve plus proche des animaux que des végétaux, bien qu'ayant longtemps été confondu avec ces derniers.

Comme l'explique Audrey Dussutour, directrice de recherche au CNRS et vulgarisatrice scientifique, ce que nous appelons généralement "champignon" correspond en fait à l'organe permettant la dissémination des spores. Ainsi, la langue courante fait fi d'un vaste réseau souterrain de filaments, appelé "mycélium". Par ailleurs, certains champignons, à l'image de leurs plus lointains ancêtres, sont aquatiques – et ce n'est là qu'un aspect de leur immense diversité !

### Pasteur et la soie

Parmi les quelque 5 millions d'espèces de champignons qui existeraient sur Terre – dont seulement 140 000 ont été décrites à ce jour –, entre 20 et 30 % vivent en parasites, c'est-à-dire aux dépens d'une autre espèce de champignon, d'une plante ou d'un animal. C'est le cas de *Nosema bombycis*, un champignon de type "microsporidie" qui décima les vers à soie dans le midi de la France.



Comme on peut le découvrir au musée des vallées cévenoles Maison Rouge (Gard), installé dans la plus ancienne filature de soie française et que GEO avait pu visiter en 2023, l'élevage de vers à soie ou sériciculture a façonné pendant plus d'un siècle le paysage, où furent autrefois plantés des mûriers pour nourrir les chenilles. Les femmes "couvant" même les œufs des papillons sous leur jupe !

On comprend donc mieux l'ampleur de la catastrophe qui survint au milieu du XIXe siècle, lorsque la production hexagonale s'effondra. En cause : la "pébrine", une maladie empêchant les vers de produire leur cocon soyeux. Un certain Louis Pasteur fut alors appelé au secours. Et si le coupable – un champignon, donc – ne fut identifié que plus tard, le chercheur trouva néanmoins une méthode préventive pour éviter la contagion, posant ainsi les bases de ses futurs travaux sur la rage.

### **Des saunas pour grenouilles**

Si vous croisez le sigle "Bd" sans majuscule sur la seconde lettre, ne vous attendez pas à "buller" devant un livre ! Cet acronyme vous dirige en fait vers la réponse à la question "Où sont passées toutes les grenouilles ?", posée en 1989 par les herpétologues, spécialistes de ces animaux, intrigués par des disparitions inexplicables dans des habitats pourtant intacts.

Le coupable fut finalement identifié dix ans plus tard : *Batrachochytrium dendrobatidis*, ou "Bd" pour les intimes. Un champignon qui a causé, à ce jour, le déclin de plus de 500 espèces de grenouilles dans le monde, rapporte Audrey Dussutour. Parmi elles, 120 ont perdu 90 % de leurs effectifs, et 90 sont même considérées comme éteintes, à l'instar de la grenouille dorée du Panama.



Le commerce international des amphibiens, d'abord pour l'ornement puis pour la gastronomie, a répandu dans le monde entier ce pathogène originaire de Corée. Or, les déclinés observés semblent s'associer à une prolifération des moustiques, et donc des maladies mortelles que certains de ces insectes véhiculent. Toutefois, le développement de "saunas pour grenouilles" laisse planer l'espoir de protéger les animaux restants grâce à une chaleur de 30 °C, fatale au champignon.

## Monster patate

Si l'on vous dit "maladie de la pomme de terre", vous pensez peut-être au mildiou et à la Grande famine d'Irlande au XIXe siècle. Le responsable de cette tragédie était en fait un oomycète, c'est-à-dire un faux champignon, du nom de *Phytophthora infestans*. Cependant, de nos jours, c'est un champignon – un vrai, cette fois – qui fait frémir les agriculteurs.

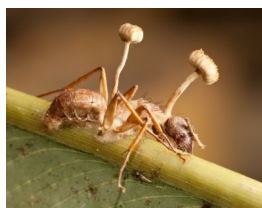
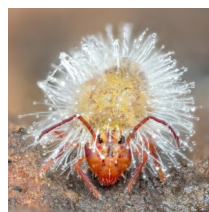
Appelée "tumeur" en France ou "verruve noire" aux États-Unis, la maladie est provoquée par *Synchytrium endobioticum*, un champignon de type "chytride" qui transforme les plantes en "monstres végétaux" pourvus d'excroissances pourrissantes. Les victimes végétales se retrouvent aussi déformées que le personnage du film "Elephant Man", compare Audrey Dussutour.



L'impact sur l'agriculture s'avère si critique que la verruve noire fit l'objet en 2022 d'une rencontre au sommet. Alors respectivement président des États-Unis et premier ministre du Canada, Joe Biden et Justin Trudeau décidèrent de réouvrir leurs frontières aux exportations de pommes de terre, après une fermeture de quatre mois... et la destruction de centaines de millions de kilos de marchandises.

## La boîte de Pandora

Dans "Les Champignons de l'apocalypse", il est également question de parasites manipulant le comportement de leur hôte. À travers son personnage de mycologue, la directrice du CNRS décortique cette stratégie glaçante, qui est à la fois celle d'*Ophiocordyceps* – celui qui a inspiré le "Cordyceps" de la série – mais aussi de ***Pandora***, un champignon de la famille des "Entomophthorales".



Dans les deux cas, les victimes sont des arthropodes (famille regroupant les insectes, les mille-pattes et les araignées) : si *Pandora* et ***Ophiocordyceps unilateralis*** s'attaquent par exemple aux fourmis, dont ils envahissent le corps et qu'ils poussent à grimper au sommet d'un brin

d'herbe pour mieux diffuser leurs spores, ***Ophiocordyceps sinensis***, lui, cible les larves du papillon fantôme.



Ce dernier vous est peut-être familier, sous le nom tibétain de "Yartsa gunbu" – ou plutôt pour son sobriquet de "viagra de l'Himalaya". C'est ce produit dopant qui se cachait en réalité derrière les records d'athlétisme féminins battus lors des Jeux nationaux de Pékin en 1993, et qui entra trente ans plus tard dans le *Guinness des Records* comme le champignon le plus cher au monde, devant la truffe blanche.



Récoltée sur le plateau tibétain, la larve parasitée par *Ophiocordyceps* fait aujourd'hui tourner une industrie de 10 milliards d'euros, plus de 300 000 personnes vivant de cette "chasse au trésor himalayenne", note Audrey Dussutour. Mais criblées de trous et piétinées par les cueilleurs, les prairies ressemblent désormais à des "champs de bataille"... Une petite apocalypse au niveau local.

***Pour en savoir plus : "Les champignons de l'apocalypse" d'Audrey Dussutour, éditions Grasset, collection Terres & Sciences, paru le 16 avril 2025.***

Nastasia Michaels in *Géo* Publié le 10 mai 2025

## Matériaux de demain : créer des objets grâce aux champignons

Saviez-vous que les champignons ont des vertus exceptionnelles : ils permettent de fabriquer des chaussures, des meubles, des coussins grâce à leur composant unique : le mycélium, qui pourrait à terme remplacer le cuir et le plastique. Et de grandes marques ont déjà franchi le pas, avec ces produits 100 % biodégradables.



Sur cette image, deux étuis à lunettes d'apparence très classique. Le premier, à gauche, est en matière synthétique, mais pour le deuxième, la composition est plus originale : Il se trouve que l'étui est 100 % naturel. Il est conçu par une designeuse installée en Haute-Garonne, dans la région de Toulouse, Mariana Dominguez Penalva., créatrice de **Fungus sapiens** (Mourvilles-Hautes). Sa matière première, elle l'accueille en forêt. *"Je m'arrête tout le temps parce qu'il y a tout le temps des petits champignons partout"*, relate-t-elle. Mais ce n'est pas la partie comestible qu'elle recherche, c'est la partie un peu filamenteuse et cotonneuse du champignon, le mycélium. *« C'est la partie racinaire du champignon qui nous intéresse »*, précise la designeuse. Le mycélium, un organisme au pouvoir insoupçonné.

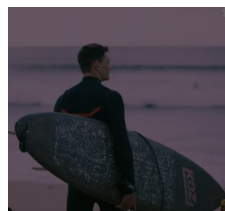
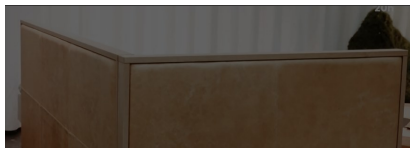
### Les secrets du mycélium

C'est le secret du textile écologique qu'elle fabrique dans un laboratoire. Pour grandir, le mycélium se nourrit de graines et de sciure de bois. Et au bout d'une dizaine de jours, voilà le résultat. Une incroyable couche flexible. *"C'est notre matière de départ. La matière qu'on va utiliser pour faire notre matériau, pour faire des chaussures, pour faire des portefeuilles, des portes lunettes"*, explique Mariana Dominguez Penalva.



Une fois séché, le textile imite le cuir à la perfection. Malgré des subventions obtenues, la créatrice n'a pas encore les moyens de commercialiser ses produits. Pourtant, les possibilités semblent infinies. Certaines start-up l'ont bien compris.

En 2022, les champignons ont investi les podiums de la Fashion Week avec leurs sacs en mycélium. Et même nos salons avec le revêtement de ce **canapé**.



On surfe sur le mycélium, littéralement, grâce à une **planche** conçue par des entrepreneurs bretons. Mais l'idée la plus folle, c'est peut-être un **cercueil compostable**, histoire de ne laisser aucun déchet derrière soi. À Bruxelles, l'un des rares acteurs européens de la filière vient



d'inaugurer son usine, 1 400 m<sup>2</sup>. L'entreprise compte bien remplacer le polystyrène. Elle réutilise des déchets agricoles. *"On a des copeaux de bois, de hêtre plus précisément. Et on a aussi de la sciure de bois. Ici, c'est de la sciure d'épicéa"*, explique Victoria Maertens, responsable de la communication.

Une matière première, stérilisée à haute pression, à laquelle on ajoute le champignon qui a poussé en parallèle. *"Cette matière, on va pouvoir l'utiliser pour des luminaires qu'on est en train de fabriquer, des grands luminaires pour un hôtel"*, précise Victoria Maertens.

### **Le tout biodégradable**

Ensuite mis dans des moules, ils vont pousser pendant 12 jours. *"On parle d'éviter les champignons dans sa maison, ce qui est normal. Mais ici, c'est tout à fait sain. Il est séché, donc il n'y a aucun risque. C'est comme du bois finalement qui a poussé"*, explique encore Victoria Maertens.

Ils fabriquent des abat-jour, eux aussi biodégradables, en un mois dans la terre. L'entreprise se diversifie. Elle a conçu ses panneaux isolants, promoteurs, résistants et imperméables. Coffrets de montres, porte-savon ou support de flacon, elle compte bien devenir le premier producteur européen d'emballages biodégradables à partir de mycélium.

Un matériau d'avenir qui nous permettra peut-être demain de vivre sur la planète Mars avec cet habitat champignon. C'est le projet de la NASA.

D'après *France Info* 14/01/2026

# les Cortinaires : entre fascination, toxicité et potentiel thérapeutique

Conférence d'A. Estévenon le 26/01/2026



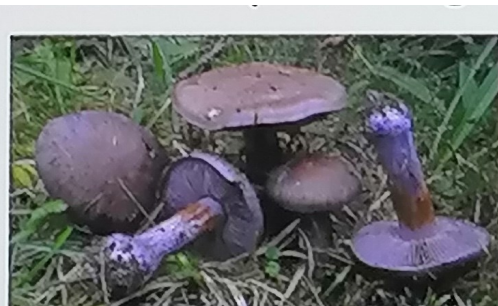
Le genre *Cortinarius* est le plus vaste et le plus méconnu des genres d'Agarics rattachés à la famille des Cortinariaceae. Parfois difficile à identifier, il nécessite un recours au séquençage de l'ADN.

Nous nous en tiendrons à découvrir les espèces les plus communes, les plus caractéristiques et surtout, nous nous intéresserons à leur toxicité qui place ce genre en 2<sup>ème</sup> position derrière l'Amanite phalloïde.

Description : les Cortinaires sont des espèces **très** colorées, grandes et charnues, mais aussi petites et hygrophanes.

La fascination qu'ils exercent est liée à la présence de différents pigments dont les plus courants sont :

- la mélanine (pigment sombre)
- Les caroténoïdes (jaunes, orange et rouges)
- Les flavonoïdes (polyphénols) jaunes
- Les anthraquinones (jaunes et orangés)
- Les bétalaïnes (du rouge au violet intense)



Rôle de ces pigments : protection contre les prédateurs, attraction d'organismes, camouflage et régulation de l'humidité et de la température.

Les chapeaux sont de visqueux à secs, de lisses à mécheux. Les lames adnées à échanquées sont blanches à très colorées au début mais toutes **brun rouille à maturité**.



*Cortinarius violaceus*



*Cortinarius semisanguineus*

Les spores sont de couleur **brun rouille à brun fuligineux** (couleur de suie ou bistre) et **verruqueuses**.

Les pieds sont ornés d'une **cortine** bien visible au début de la croissance, puis d'un reste de voile partiel aranéeux qui relie la marge du chapeau (hyménium) au sommet du stipe mais disparaît parfois complètement.



*Cortinarius clavicolor*  
Source wikipedia

Les cortinaires sont tous **mycorrhiziens** : symbiose entre le champignon et les racines des plantes et des arbres.

Habitat : plaine, forêt, montagne.

On compte autour de 2000 taxons mais cela reste incomplet ; citons quelques exemples toxiques : *C. orellanus*, *C. orellanoides*, *C. speciosissimus*...

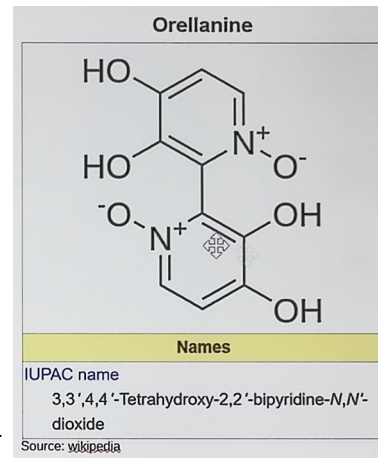
**En général, ne pas les consommer, ni les goûter, très peu sont comestibles, sans saveur.**

## Toxicité : le syndrome orellanien

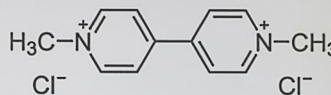
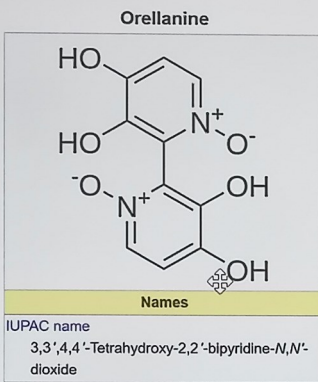
L'Orellanine est une mycotoxine présente dans les champignons de la famille des Cortinaires.

**Structure chimique** : il s'agit (en simplifiant) d'un composé N-oxyde bipyridines quelque peu apparenté aux herbicides diquat et paraquat.

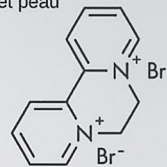
**Rôle biologique** : c'est une néphrotoxine, toxique pour les hommes mais aussi pour les plantes et le bétail. Elle induit un « *stress oxydatif* » c'est-à-dire production de radicaux oxygénés et apoptose (mort cellulaire programmée) des cellules épithéliales proximales tubulaires du rein. Entraînant une insuffisance rénale grave, elle inhibe la synthèse des protéines, et interfère dans la synthèse de l'ATP.



### Analogie structure-activité



Le paraquat: est un herbicide produit en 1961. Il appartient à la famille des pyridines et est interdit dans l'UE depuis 2007  
Toxicité : poumons et peau



diquat dibromide

Le diquat : a remplacé le glyphosate et est interdit dans l'UE depuis 2018. Il fait l'objet de restrictions mondiales.  
Toxicité : foie et reins

## Intoxication : les symptômes

Chez l'homme, l'empoisonnement par cette toxine a une latence longue, de 2 à 4 et jusqu'à 14 jours après l'ingestion selon la quantité.

Les premiers symptômes sont similaires à une grippe : nausées, vomissements, maux de tête, myalgies, symptômes suivis d'un stade précoce d'insuffisance rénale (soif intense, mictions fréquentes, douleurs aux reins...) En l'absence de traitement, **insuffisance rénale aiguë** pouvant être chronique dans 50% des cas ou mortelle.

Il suffit de 3 g de champignons pour causer la mort

**Traitement :**

Il n'existe pas d'antidote connue contre l'intoxication à l'Orellanine. Le traitement consiste en soins de soutien et en une hémodialyse. La récupération de la fonction rénale est faible, de l'ordre de 30%. Corticoïdes et antioxydants peuvent améliorer les résultats.

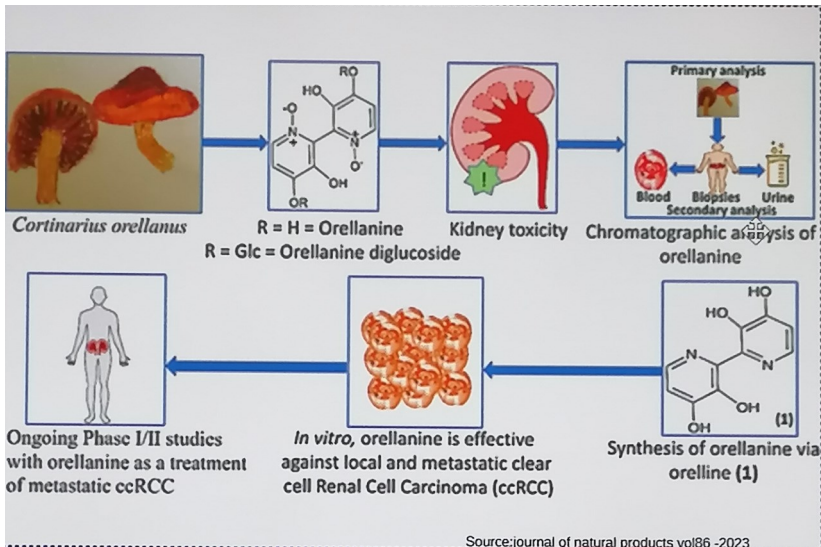
**Perspectives thérapeutiques**

L'Orellanine : « vers un traitement potentiel de diverses formes de cancers des reins »(2023 J.Nat Prod vol86)

Les métabolites fongiques représentent une source **sous utilisée** dans le développement de nouveaux médicaments anti cancéreux.

La néphrotoxine fongique, l'**Orellanine**, malgré les difficultés à optimiser sa structure en vue d'un usage thérapeutique, génère des données prometteuses montrant que la toxine ciblerait de manière spécifique les *cellules épithéliales tubulaires proximales du rein* laissant les autres organes intacts. Des résultats encourageants dans des études pré-cliniques sur les carcinomes rénaux à cellules claires ont conduit à des 1<sup>ers</sup> essais chez l'homme.

Schéma



## Chancre coloré : « l'épidémie progresse »

**Depuis près de vingt ans, le chancre coloré décime les platanes. En Haute-Garonne, de nouvelles mesures viennent d'être mises en place pour tenter de freiner la propagation.**

En Haute-Garonne, bien que la situation soit encore sous contrôle, la menace du chancre coloré plane. Depuis 2006, ce champignon microscopique, qui s'infiltré dans l'arbre par une blessure ou une soudure racinaire, a déjà conduit à l'abattage de 33000 des 42000 platanes initialement plantés le long du canal. « L'épidémie progresse inexorablement, alerte Solène Rechoulet, coordinatrice technique chez Fredon Occitanie, organisme chargé de la surveillance et de la lutte contre les maladies des végétaux. Aujourd'hui, elle est particulièrement présente dans l'Aude, mais nous devons protéger la Haute-Garonne en limitant la propagation.» Face à l'absence de traitement efficace, la seule solution reste l'abattage des arbres infectés et ceux situés dans un rayon de 35 mètres pour éviter la contamination. Mais dans de nombreuses communes les maires et des particuliers ont refusé ces abattages si bien que la propagation a été fulgurante. Couper des arbres qui semblent sains c'est la seule solution pour préserver ceux qui ne sont pas encore atteints. En effet, il n'existe pas de produit phytosanitaire capable d'éliminer ce champignon sans mettre en péril l'arbre lui-même.



A Rieumes, comme une trentaine d'arbres, ce platane sera abattu.

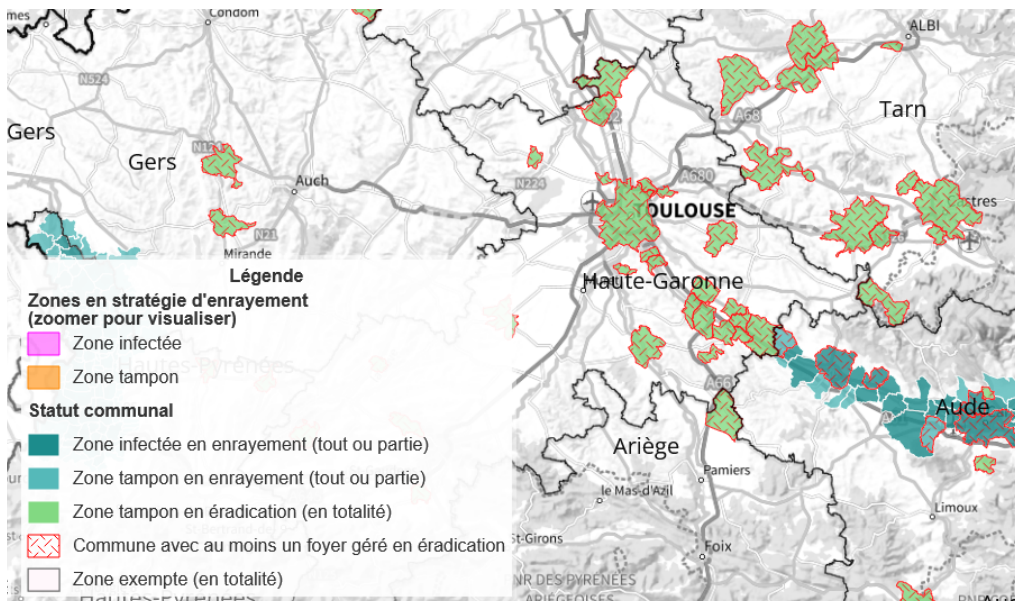
Ainsi, pour restaurer le paysage, Voies Navigables de France mise sur un mélange d'essences plus résistantes à la sécheresse et aux maladies comme le chêne chevelu principalement mais aussi le tilleul à grandes feuilles, le charme houblon, l'érable plane ou le micocoulier de Provence. A ce jour, 19000 arbres ont été replantés mais 13500 doivent encore l'être pour reconstituer l'alignement historique. Depuis le 31 janvier 2025, la révision d'un arrêté ministériel de 2015 impose de nouvelles mesures pour freiner l'épidémie. Certaines zones, où l'éradication est jugée impossible, deviennent des « zones d'enrayement » où les platanes sont condamnés à disparaître. Le transport de bois ou de terre y est interdit pour éviter la dispersion du champignon. En Occitanie, 48 communes sont concernées. Pour l'instant, la Haute Garonne reste épargnée, mais la liste des nouvelles zones à risque est attendue pour bientôt.

### Des fonds pour financer la replantation

Chaque année, la mission VNF collecte des fonds pour financer la replantation des arbres : entre 800000 et 1 million d'euros de dons provenant en grande partie du grand public sont reçus chaque année.

D'après la Dépêche 25/03/2025

Article proposé par Hélios Garcia



### Situation du chancre coloré du platane en Haute Garonne

Draaf Occitanie / Situation au 20/01/2026

## Près d'un tiers des champignons recensés sont menacés d'extinction

Peu visibles, mais essentiels, les champignons sont aujourd'hui en danger. Pour The Conversation, Coline Deveautour, Enseignante-Chercheuse à UniLaSalle Rouen, explore leur diversité fascinante, leur rôle crucial dans les écosystèmes... et alerte : près d'un tiers des espèces évaluées sont menacées d'extinction.

Les champignons sont partout et pourtant si mal connus. Ce ne sont ni des plantes ni des animaux. Ainsi, à côté du règne végétal et du règne animal, ils forment leur propre règne qui abrite une grande richesse d'espèces et de formes de vie. Ils jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement des écosystèmes et pour l'être humain. Beaucoup de champignons participent par exemple à la décomposition de la matière organique, qui permet le recyclage de la matière en rendant les nutriments à nouveau accessibles aux plantes.

Un grand nombre d'entre eux s'associent également à des plantes en échangeant directement des nutriments pour un bénéfice mutuel. D'autres sont comestibles ou sont utilisés pour la production de boissons et d'aliments grâce à la fermentation. Certains ont même la capacité d'extraire des polluants du sol par un processus que l'on nomme [bioremédiation](#) ou [mycoremédiation](#).

*La diversité est reine dans le règne des champignons. [Wikimedia](#), [CC BY](#)*



Dire combien d'espèces de champignons existent est une tâche difficile, car une grande partie n'est pas visible à l'œil nu. Beaucoup ne sont pas cultivables en laboratoire, ce qui rend encore plus complexe leur identification et description. Aujourd'hui, on connaît 155 000 espèces, mais certaines études estiment cependant qu'**entre 2 millions et 4 millions d'espèces de champignons restent encore à découvrir et à identifier.**

### **Un champignon, c'est quoi ?**

Mais un champignon, qu'est-ce que c'est au juste ? Vaste question ! Le mot « champignon » est en fait souvent associé à l'image de la structure sortant du sol, avec son pied et son chapeau, ou accolée à un arbre, en forme d'oreille. Cependant, la majorité des espèces fongiques ne produisent pas ce type de structures. Chez les espèces qui en sont dotées, cette partie du champignon contient les spores sexuées. Son nom savant est le « sporophore ». En anglais, cette distinction apparaît, puisqu'il existe deux mots distincts : « *mushroom* », qui décrit les sporophores, soit donc cette partie présente sur certains champignons, et « *fungus* » qui décrit toutes les espèces appartenant à la classe *Fungi*.

Le reste du *corps* du champignon est rarement visible et il est bien particulier. C'est un réseau microscopique formé d'hyphes. Ces hyphes sont des cellules très allongées qui forment des sortes de tunnels de quelques microns de diamètre. Leur ensemble ramifié, nommé « mycélium », se développe dans le substrat sur lequel il pousse (dans le sol, sur le bois, sur les feuilles mortes...) pour y chercher et en extraire des nutriments.

Un champignon est donc un organisme unicellulaire (comme les levures) ou pluricellulaire qui se caractérise par une paroi cellulaire contenant de la chitine et des cellules reproductives (qu'on appelle spores) non mobiles.

Ce n'est pas une plante pour de nombreuses raisons : les champignons ne font pas de photosynthèse et n'ont pas de sève. La paroi cellulaire des plantes est composée de cellulose, et non de chitine.

S'intéresser aux champignons, c'est entrer dans l'infiniment petit mais aussi l'infiniment grand. Ainsi, à la fin des années 1980, des scientifiques découvraient en Oregon (nord-ouest des États-Unis) un spécimen d'*Armillaria gallica* **vieux de près de 2 500 ans dont le mycélium s'étend sur plus de 37 hectares.**

## Une liste rouge qui s'allonge

Pour savoir maintenant combien de champignons sont menacés, il faut regarder du côté de la liste rouge de l'UICN (Union internationale pour la conservation de la nature). C'est l'inventaire le plus complet, répertoriant les espèces et leur état de conservation. Sa première édition est publiée en **1964**. Elle ne comporte alors que des mammifères et des oiseaux rares.

Concernant les champignons en France, il faudra attendre 2024 pour que le **premier inventaire** des champignons menacés soit publié par le comité français de l'UICN.

Le **27 mars dernier**, la liste rouge mondiale a, elle, été actualisée pour inclure le statut de 1 300 espèces de champignons. Nous sommes loin des 155 000 espèces connues, mais les premières évaluations restent préoccupantes avec 411 espèces de champignons menacées d'extinction, soit près d'un tiers des espèces recensées.

Bien que ce nombre soit important, il est primordial de rappeler qu'en raison du manque d'informations, les espèces qu'on a estimées les plus vulnérables ont été répertoriées en premier afin de faciliter le développement de projets de conservation.

Certaines de ces espèces sont rares, et n'ont été détectées que dans des zones géographiques très restreintes. En France hexagonale et en Corse, la liste rouge s'étend à 79 espèces qui sont menacées et 39 espèces sous le statut de « quasi menacées ». Cette liste inclut des lichens, dont ***Buellia as-***



***terella***, classée en danger critique, qui n'a pas été repérée sur le territoire depuis 1960. On retrouve aussi des champignons décomposeurs, comme c'est le cas de ***Laccariopsis mediterranea*** qui pousse dans les dunes côtières de la Méditerranée et dont les populations sont en fort déclin (**d'approximativement 30 %, ces trente dernières années**).

Des espèces forment des relations symbiotiques avec les plantes : les plantes fournissent des sucres issus de la photosynthèse, tandis que les champignons apportent des nutriments provenant du sol. Ces espèces sont aussi menacées ; par exemple, ***Cortinarius prasinocyaneus***, champignon associé au chêne et au charme. En France, il est uniquement répertorié sur cinq sites.



## Des menaces bien identifiées, les répercussions beaucoup moins

Si le monde des champignons reste à beaucoup d'égards mal connu, tout comme le nombre exact d'espèces vulnérables, une chose reste quant à elle certaine : les menaces qui pèsent sur ces espèces sont bien identifiées. On trouve le changement dans l'utilisation des terres, notamment avec la destruction d'habitats et la déforestation, les pollutions liées à l'urbanisation et à l'agriculture (fertilisation déraisonnée et pesticides). Le changement climatique s'additionne maintenant aux autres menaces qui pèsent sur les champignons.

Leur perte pourrait entraîner des modifications dans le fonctionnement des écosystèmes. De nombreux champignons participent à la décomposition, un processus important dans le cycle des nutriments. Dans le cas des espèces qui forment des relations symbiotiques avec les plantes, ces associations peuvent être très spécifiques avec des champignons ne pouvant s'associer qu'avec une ou deux espèces d'arbres. C'est le cas de *Geomorium gamundiae*, en Argentine, et de *Destuntzia rubra*, en Chine et au Japon, des espèces en danger critique d'extinction à cause de la déforestation menaçant leur plante hôte.



Mais l'inverse pourrait également se produire : si le champignon était menacé, cela entraînerait des conséquences néfastes pour leur hôte.

### La conservation des champignons : encore du chemin à faire

Contrairement à la faune et à la flore, il n'existe pas de plan de conservation pour les espèces fongiques.

Les connaissances sur ces organismes étant trop limitées pour qu'ils fassent partis des lois environnementales quand celles-ci ont émergé, ils ont été les grands oubliés des projets de conservation. Actuellement, le seul rempart de protection pour ces espèces est la protection et la conservation des habitats, par des directives tel que le réseau **Natura 2000** dans l'Union européenne.

Des **initiatives** existent cependant pour promouvoir la recherche, la connaissance et l'inclusion des **champignons dans la législation**. De par leur ubiquité et leurs rôles dans l'écosystème, les champignons forment un règne tout aussi important que les plantes ou les animaux.

Il est donc primordial de les prendre en compte pour protéger les écosystèmes en intégrant la faune, la flore... et la fonge.

Si vous êtes amateur de champignon ou si une espèce vous tient particulièrement à cœur, la liste rouge de l'UICN est accessible à tout le monde. Il suffit de rechercher l'espèce pour consulter son statut, son écologie, habitats et menaces.

→ <https://www.iucnredlist.org/fr/>

Vous pouvez consulter les espèces disparues, menacées, quasi-menacées, celles dont la préoccupation est mineure mais aussi celles dont les données sont insuffisantes pour statuer.



*UniLaSalle* avril 2025

## Fusarium venenatum, le champignon qui défie l'industrie de la viande

### Ce champignon optimisé génétiquement pourrait bien remplacer votre morceau de viande : une solution qui réduirait les émissions de l'élevage intensif de 61%

Tandis que la viande cultivée divise et que les solutions végétales stagnent, une forme de vie simple et filamenteuse pourrait inverser la tendance. Son secret : un génome ajusté pour libérer tout son potentiel protéique.

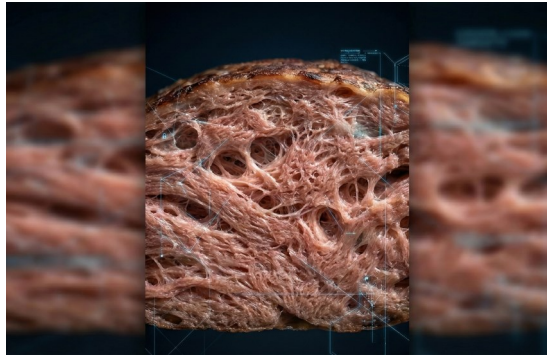
Une autre solution se développe entre les protéines végétales et animales. Elle vient des champignons. Le *Fusarium venenatum* est un micro-organisme utilisé dans certaines fausses viandes depuis les années 1980. Il était peu utilisé à cause de sa mauvaise digestion et de son coût trop élevé. Mais les nouvelles techniques rendent aujourd'hui son usage plus accessible et plus intéressant.

### Une réponse génétique à la crise mondiale des protéines

D'ici 2050, la demande mondiale en protéines animales pourrait doubler, selon les projections relayées par Popular Science. Cette pression alimentaire s'explique par l'essor d'une population globalement plus urbaine, plus riche, et adepte d'un régime alimentaire inspiré des pays industrialisés. Or, l'élevage intensif ne pourra pas suivre ce rythme sans dommages colossaux pour l'environnement. Il occupe déjà près de 40% des terres agricoles mondiales et engendre à lui seul environ 14 % des émissions de gaz à effet de serre.

Face à cette impasse, de nombreuses alternatives ont émergé. Les protéines végétales ont connu un essor rapide avant de marquer le pas, freinées par les déceptions sur leur goût, leur composition nutritionnelle ou leur degré de transformation. La viande cultivée en laboratoire, elle, promet beaucoup mais reste encore marginale.

Entre les protéines végétales et animales, une nouvelle voie prend de l'importance avec les protéines issues des champignons. Les industriels utilisent le *Fusarium venenatum* depuis les années 1980 dans certaines alternatives à la viande, ce qui en fait l'un des exemples les plus connus. Son usage est resté limité en raison d'une digestibilité complexe et d'un coût de production encore trop élevé. Cependant, les recherches récentes permettent d'envisager un potentiel bien plus large pour ce micro-organisme.



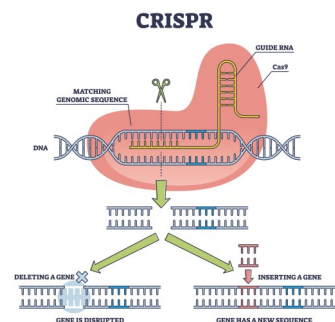
Visualisation conceptuelle de l'architecture fongique redessinée. Les superpositions numériques représentent l'intervention avec CRISPR pour "amincir" les parois cellulaires et libérer les nutriments, tout en maintenant la trame fibreuse dense qui imite le muscle.

### Comment la protéine fongique a été optimisée avec CRISPR

Des chercheurs de l'université de Jiangnan, en Chine, ont modifié ce champignon pour dépasser ses limites actuelles. Ils veulent améliorer sa qualité nutritionnelle, produire plus efficacement et réduire son impact environnemental. Pour atteindre cet objectif, ils ont évité d'ajouter des gènes extérieurs, ce qui limite les risques liés à la modification génétique.

En ciblant deux enzymes clés, la chitine synthase et la pyruvate décarboxylase, ils ont réussi à affaiblir la paroi cellulaire du champignon tout en optimisant son métabolisme. Ce double ajustement a réduit sa consommation de glucose de 44 % pour un même rendement, et permis une production de protéines 88 % plus rapide. Le produit final présente une meilleure concentration en acides aminés essentiels et une structure plus digeste que la souche naturelle. D'après les données publiées dans Trends in Biotechnology en novembre 2025, cette souche nommée FCPD s'avère aussi plus stable et productive lors de fermentations à l'échelle industrielle.

Diagramme du mécanisme CRISPR-Cas9. À la différence des transgéniques classiques, cet outil agit comme des "ciseaux moléculaires" qui éditent l'ADN même du champignon sans introduire de matériel génétique d'autres espèces.



Ce travail s'inscrit dans une stratégie plus large d'ingénierie métabolique appliquée à la production de mycoprotéines. Une analyse conjointe du transcriptome et du métabolome a confirmé que la suppression des deux gènes modifiait de façon significative les voies du métabolisme du carbone et des acides aminés. Ces modifications renforcent les performances du champignon sans compromettre sa sécurité sanitaire, puisque les tests finaux n'ont révélé aucune trace de mycotoxines.

### **Une alternative crédible face à l'élevage et à la viande cultivée**

Produire cette protéine fongique à grande échelle limite fortement les émissions associées à l'élevage traditionnel. L'équipe chinoise estime que certains scénarios permettraient de réduire les rejets de gaz à effet de serre de 61%. Elle indique également que l'utilisation des terres agricoles diminue de 70 % par rapport à la production de poulet. Par ailleurs, elle observe que le risque de pollution des eaux douces devient trois fois moins élevé qu'avec les filières classiques. Ces données montrent que cette technologie rivalise avec la viande tout en contournant les questions éthiques.

Contrairement à la viande cultivée, qui fait l'objet de résistances légales dans certains pays comme l'Italie ou la Floride, la protéine fongique bénéficie déjà d'autorisations de commercialisation aux États-Unis, en Chine ou au Royaume-Uni. Elle a aussi l'avantage de ne pas contenir de gène exogène, ce qui facilite sa réglementation.

Si son goût et sa texture sont encore perfectibles, le potentiel industriel est bien réel. Le *Fusarium* modifié peut déjà imiter la consistance de certaines viandes, tout en s'affranchissant des contraintes de saison, de température ou d'alimentation animale. Dans un monde où presque la moitié des récoltes sert encore à nourrir le bétail, repenser la place du champignon dans la chaîne alimentaire n'a sans doute jamais été aussi pertinent.

Auriane Polge in *Science et Vie* 25 Nov 2025

# Les champignons bioluminescents

Conférence de  
16/02/2026

J.F. Arnault le



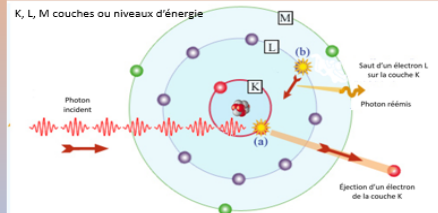
## Qu'est-ce que la bioluminescence ?

**Ce n'est pas la photoluminescence**

**La fluorescence** - caractéristiques d'un produit fluorescent :

- **Ne brille pas dans la nuit.**
- S'illumine lorsqu'il est éclairé
- La réémission est instantanée.
- La luminance cesse immédiatement lorsque l'illumination cesse.

**Applications :** gilets jaunes, gilets de sécurité, marqueurs et surligneurs fluos, petits bâtons lumineux « à craquer » avec une énergie d'activation progressive.



**La phosphorescence** - caractéristiques d'un produit phosphorescent :

- **Brille dans la nuit.**
  - Se recharge à la lumière et s'illumine quand toute source de lumière disparaît.
  - Pas de signe visible de luminescence lors de la phase d'illumination.
  - La luminescence perdure, de qq secondes à plusieurs heures dans le noir.
- Applications :** aiguilles de montres, stickers et différents produits lumineux, signalétique et panneaux « issues de secours » en cas de panne d'électricité, peintures phosphorescentes dans les souterrains. Sécurité des billets de banques.

## La bioluminescence

Trois formes du même phénomène (1/2)

### 1/ Symbiose avec des bactéries lumineuses



Baudroie des abysses

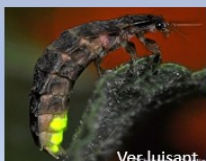


Idiacanthus atlanticus



Méduses

### 2/ Bioluminescence autogène intracellulaire



Ver luisant



Luciole



Calmars



Crevette rouge *Acanthephyra purpurea*

## La bioluminescence

### 3/ Bioluminescence autogène extracellulaire



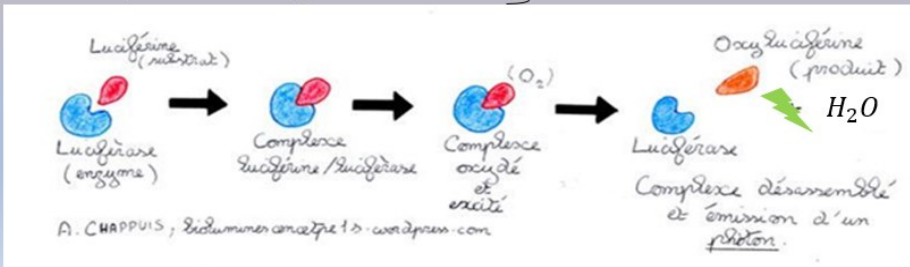
C'est une réaction entre

✓ un produit chimique, la **luciférine**, et

✓ une enzyme, une **luciférase**.

Le tout en présence d'oxygène.

Au final, émission de photons dont la lumière résultante est jaune-vert.



✓ Aucun végétal n'est bioluminescent.

✓ certains animaux marins, certains insectes et le phytoplancton sont concernés.

✓ Des champignons Basidiomycètes - *Saprophytes* - Agaricales possèdent cette faculté rare. On estime qu'un peu plus d'une centaine d'espèces (sur 1,5 million).

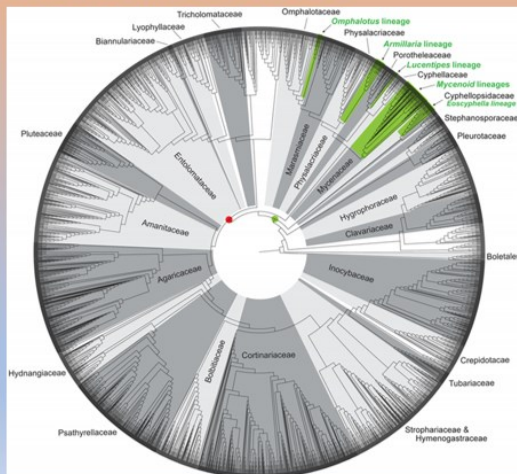
✓ Chez les champignons, cette lumière n'est pas toujours visible partout : lamelles, mycélium, les deux, voire tout le carpophore.

## Les lignées bioluminescentes

Selon la **phylogénie** :

1/ émergence de la bioluminescence au niveau du clade Marasmiaceae (point vert)

2/ perte hypothétique de la bioluminescence pour les agaricales restantes (point rouge)



# Les champignons lumineux existent !

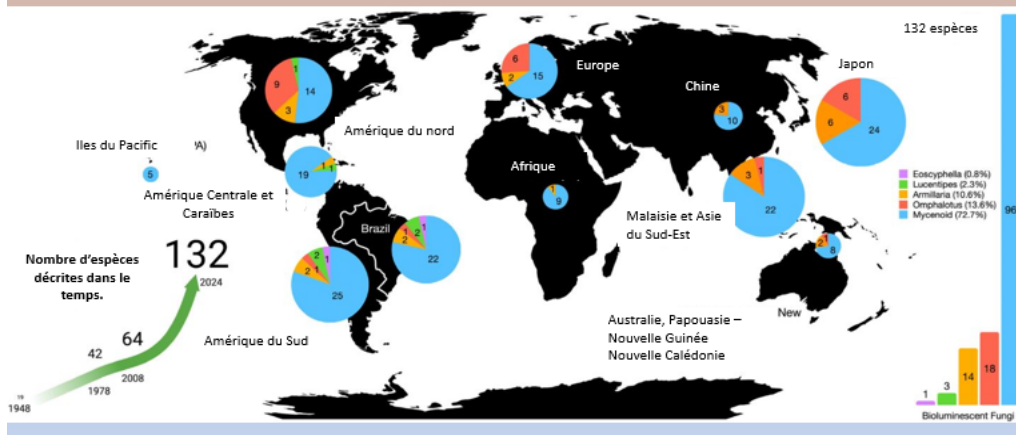
✓ Sur toute la planète.

✓ Le sporophore, le chapeau, le pied, les lamelles, parfois juste le mycélium, émergent de la nuit. Pour certains, seules les spores scintillent.

✓ Plusieurs dizaines d'espèces à travers le monde ont été observées, de nombreuses sont encore certainement à découvrir.

✓ Des Mycena aux Armillaria, sans oublier les Omphalotus et les Panellus.

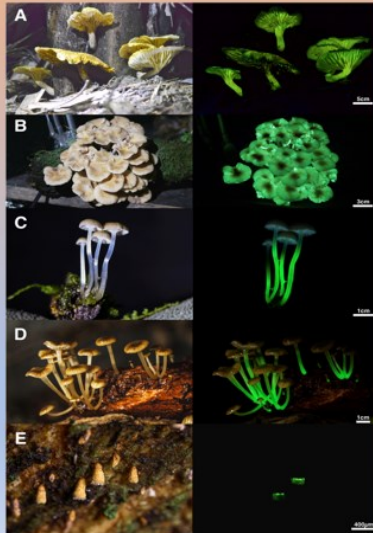
## Atlas de répartition des espèces identifiées à ce jour.



## Bioluminescence chez les champignons

*Armillaria* sp. (*Armillaria*)

*Mycena lucentipes*



*Neonothopanus gardneri*  
(*Omphalotaceae*),

*Mycena luxaeterna* (*Mycenaceae*)

*Eoscyphella luciurceolata* (*Eoscyphella*)

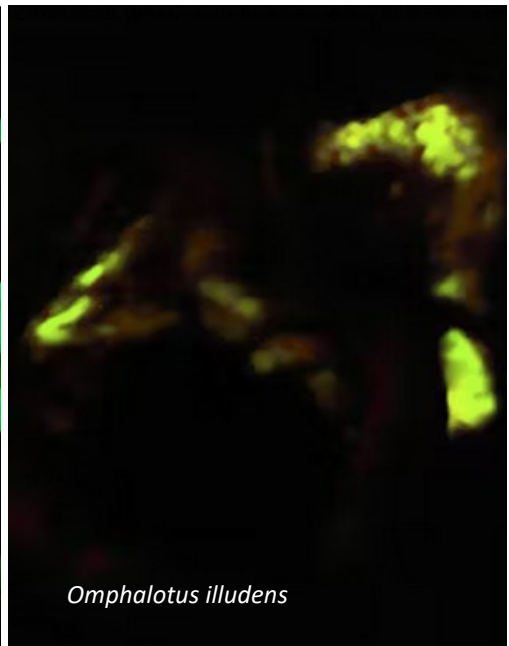
## Des témoignages anciens

- ✓ Aristote les a observés pour la première fois il y a plus de 2000 ans
- ✓ Pline l'Ancien fut le premier à les signaler (1er siècle)
- ✓ Rites magiques d'Indonésie et d'ailleurs
- ✓ George Gardner récolte un échantillon de champignon lumineux nommé à l'époque *Agaricus gardneri* (\*)
- ✓ Les études de G. Gardner (1812-1849) seront reprises au début de ce siècle

(\*) *Agaricus gardneri* Berk, 1840 reclassé en 2011 sous le genre *Neonothopanus* par Marina Capelari, Dennis E. Desjardin, Brian A. Perry, Tatiane Asai et Cassius V. Stevani.

## Et en France ?

- On peut admirer *Mycena chlorophos* en Asie de l'Est et en Océanie, mais aussi, et c'est une exception pour le continent américain, en Guyane française.
- Bien que rares, quelques espèces bioluminescentes sont présentes en Europe
- Selon les espèces, les lames, le chapeau, le pied, le mycélium seront bioluminescents
- Elles sont cependant difficiles à observer à cause de leur faible intensité lumineuse, généralement perceptible seulement en pleine obscurité (*Omphalotus illudens*)



## *La bioluminescence : pour quoi faire ?*

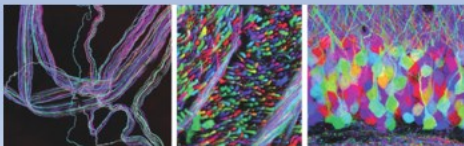
*Pourquoi un organisme qui ne bouge pas et n'a pas d'yeux se donnerait-il la peine d'émettre de la lumière ?*

- ✓ *La lumière attire les insectes nocturnes*
- ✓ *La lumière a une fonction de protection*
- ✓ *Les luciférines agissent comme antioxydants*
- ✓ *Une protection supplémentaire contre le stress oxydatif*

*Le résultat accidentel de son métabolisme ?*

## **Utilisation de la bioluminescence**

- Dans l'agro-alimentaire, Grâce à l'ATP métrie on peut évaluer en temps réel la contamination des surfaces en contact avec les produits alimentaires.
- Dans le domaine médical , la bioluminescence est une vraie révolution.
  - En imagerie cérébrale, elle permet d'allonger les temps d'analyse de l'activité neuronale.
  - Elle permet d'observer des zones du cerveau mal connues
  - En cancérologie, elle permet de suivre les migrations des cellules immunitaires lors de processus d'inflammations ou dans des cas tumoraux. Ou encore d'évaluer l'efficacité du traitement de la maladie à partir de la diminution du signal lumineux.
- Dans l'environnement, elle est très utile dans le traitement de l'eau, permettant d'avoir une concentration de biomasse active très faible et d'obtenir une stabilité de biomasse active.

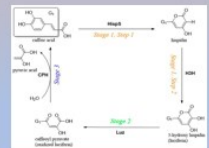
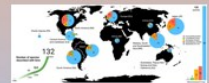
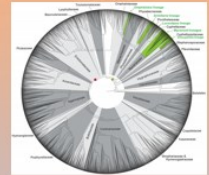




Start-up « Glowee » : Maquette d'utilisation de la bioluminescence en éclairage urbain.

## Conclusion

- Tous les champignons bioluminescents connus sont des basidiomycètes de l'ordre des Agaricales.
- En 15 ans, le nombre d'espèces identifiées est passé 64 à 132.
- A ce jour, 5 genres d'Agaricales bioluminescents sont identifiés sur la base d'analyses moléculaires phylogénétiques.
- Certaines régions du globe restent peu documentées.
- Le phénomène de bioluminescence de certaines Agaricales a été résolu récemment. Il s'est produit une seule fois dans l'évolution.
- A ce jour le seul précurseur identifié est la molécule d'acide caféique.
- De multiples pertes évolutives indépendantes expliquent l'absence de luminescence chez la majeure partie des champignons à lames.
- La finalité de la bioluminescence chez les champignons reste à expliquer.
- L'homme cherche à tirer profit de la bioluminescence dans plusieurs domaines.



## Sources

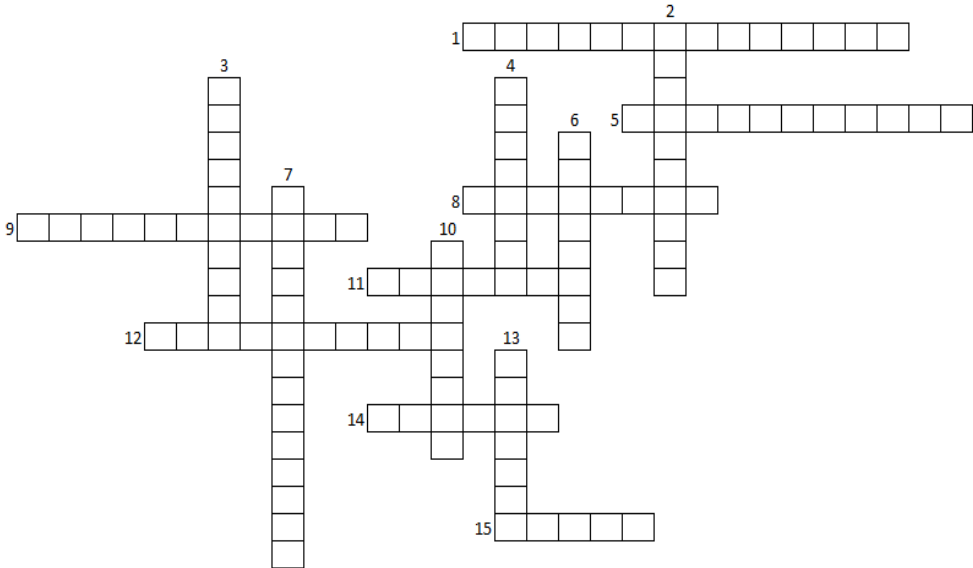
- Diversity, Distribution, and Evolution of Bioluminescent Fungi (Brian A. Perry , Dennis E. Desjardin and Cassius V. Stevani)
- Les champignons bioluminescents (Nature en Périgord – Guillaume Eyssartier)
- Bioluminescence : une étrange lueur venue de l'intérieur - Loïc Chauveau (Science et Avenir)
- Lucioles, algues ou champignons : la bioluminescence est-elle l'avenir de l'éclairage urbain ? Ariane Schwab (Radio France)
- MEDEDELINGEN LANDBOUWHOGESCHOOL WAGENINGEN • NEDERLAND • 79-5 (1979) ON FUNGUS LUMINESCENCE E. C. WASSINK (Laboratory of Plant Physiological Research, Agricultural University, Wageningen, The Netherlands, 386th Comm., 6th on Fungus Luminescence). (Received 26-X-78)
- Center for Yunnan Plateau Biological Resources Protection and Utilization, College of Biological Resource and
- Food Engineering, Qijing Normal University, Qijing 655011, China; reuven0319@gmail.com (W.L.)
- Diversity, Distribution, and Evolution of Bioluminescent Fungi Brian A. Perry 1, \*, Dennis E. Desjardin 2 and Cassius V. Stevani3,4, \*



## Mots croisés



### Articles et Conférences



#### Horizontalement

1. Cortinarius associé au chêne ou au charme
5. Luminescence à rémission instantanée
8. Pigment sombre
9. Propre à tous les Cortinaires
11. Nécessaire à la réaction entre Luciférase et luciférine
12. Ni animal, ni plante, ni champignon
14. Ingénieur de Louis XIV
15. Du seigle, il est toxique

#### Verticalement

2. Néphrotoxine fongique
3. Couleur de suie
4. Contagion
6. Semblable à une toile d'araignée
7. Emet de la lumière
10. Peut devenir textile écologique
13. Tueur de platanes

# *Cake aux morilles*



20 mn



50 mn



Moyen



Facile



Moyen



**POUR 4 PERSONNES**



- 200 g de farine
- 4 œufs
- 1/4 l de lait
- 150 g de jambon à l'os
- 100 g d'olives vertes dénoyautées
- 100 g de morilles déshydratées
- 50 g de comté râpé
- 1/2 verre d'huile d'olive
- 1/2 sachet de levure
- Sel, poivre



Un cake parfumé à servir en cubes à l'apéritif ou en tranches pour un repas.

### TOUR DE MAIN

Tamisez la farine et mélangez bien les œufs un à un pour éviter les grumeaux. Egouttez bien les morilles pour qu'elles ne rendent pas d'eau dans la pâte.

### VARIANTE

Vous pouvez réaliser ce cake avec tout autre champignon de votre choix ou un mélange de champignons de saison.

### CUISINE MINCEUR

Utilisez du lait écrémé et du fromage allégé.

### ACCOMPAGNEMENT

Une salade verte.

QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ?

QUE BOIRE ?

Un arbois rouge, un mercurey, un saint-julien ou un cahors.

QUE BOIRE ?

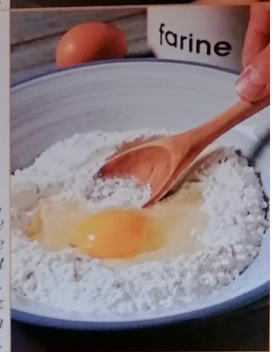
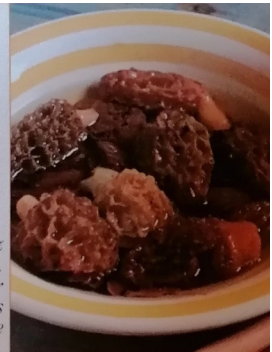
QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ?

1. Préchauffez le four à 220°C (th. 7). Faites tremper les morilles dans de l'eau tiède pendant 30 mn.

2. Dans une jatte, mettez la farine avec la levure en façonnant un puits au centre. Ajoutez les œufs un à un en mélangeant.

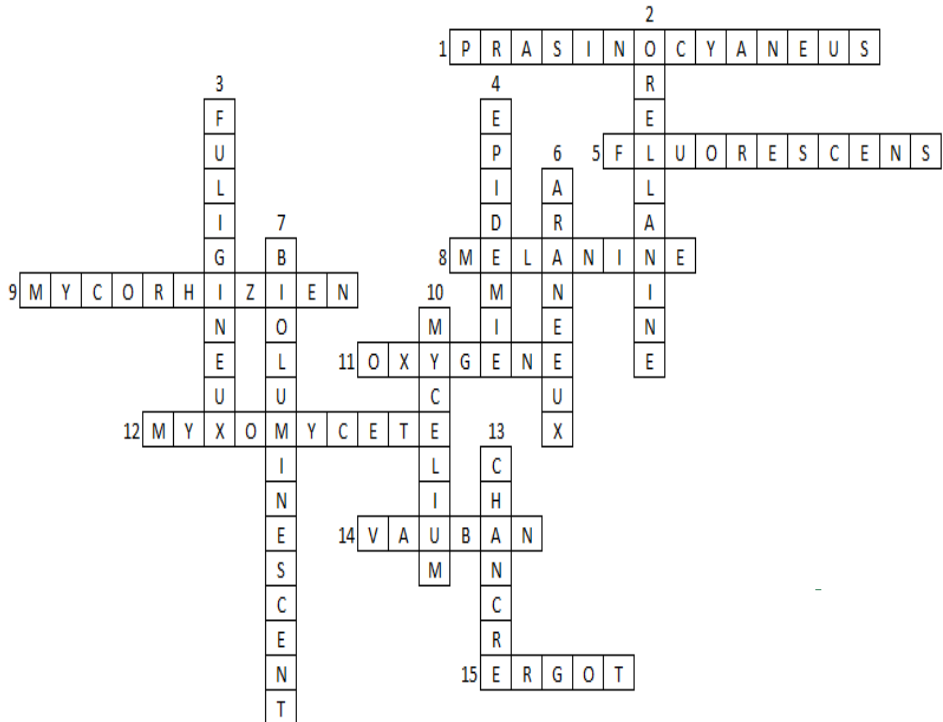
3. Versez le lait et l'huile petit à petit en remuant à l'aide d'une spatule. Ajoutez le comté, les olives coupées, les morilles égouttées et le jambon coupé en cubes. Salez et poivrez.

4. Beurrez un moule à cake. Versez l'appareil dans le moule. Faites cuire 40 à 50 mn environ. Démoulez et servez.



Recette proposée par Paule Ferran

## Solution des Mots croisés : articles et conférences



# ASSOCIATION MYCOLOGIQUE DE TOULOUSE

Création en 1977. N° préfecture : 09893

SIEGE SOCIAL : Faculté de Pharmacie 35, chemin des maraîchers 31400 TOULOUSE

## RESPONSABLES :

Présidente : M. VANSTEELANDT- 05 62 25 98 11 - marieke.vansteelandt@univ-tlse3.fr

Président exécutif : J.F. ARNOULT - 06 20 74 50 44 - jef.arnoult@gmail.com

Trésorier : D. RAMIS - 06 45 65 87 35 - damien.ramis@orange.fr

Trésoriers adjoint s: M. LAURENS - 05 61 83 39 93 - 06 05 37 80 15 -laurens.mi@wanadoo.fr

M. SCHOS - 06 19 99 5209 - martineschos@gmail.com

Secrétaire : G. BONNET - 06 40 97 13 29 - gbmyco@gmail.com

Secrétaire adjointe : E. Fabier - 06 07 76 92 04 - eliane.germainfabier@sfr.fr

Sorties : M. MUNERETTO - 06 84 39 24 29 - mariannamune31@gmail.com

mam31@orange.fr

A. DELANOUE - 06 89 42 51 72 - anniedelanoue@free.fr

J.F. ARNOULT - 06 20 74 50 44 - jef.arnoult@gmail.com

Bulletin : M. SCHOS - 06 19 99 52 09 - martineschos@gmail.com

## ACTIVITES DE L'ASSOCIATION :

- REUNIONS DU LUNDI - Faculté de Pharmacie, coque A. niveau 0, salle de botanique. Tous les lundis à 18H (sauf vacances universitaires) détermination de champignons, initiation à la mycologie, microscopie, conférences.

- EXPOSITIONS DE CHAMPIGNONS - A l'automne, l'A.M.T. organise une exposition à la Faculté de Pharmacie : champignons, jeux et ateliers autour de la détermination.

- PARTICIPATION A D'AUTRES EXPOSITIONS

- Journée nature de la Forêt de Bouconne / Fête de la châtaigne de Mourjou (Cantal) / Printemps des plantes de Castanet / Exposition pour Sève de Cognac à Castanet / Exposition pour SONE de Saint Orens./ Marché aux arbres de Revel, etc.

- Autres expositions sans caractère annuel régulier, à la demande et dans la limite de nos disponibilités..

- INTERVENTIONS AUPRÈS DES ÉTUDIANTS

L'A.M.T. accompagne et encadre les étudiants de la Faculté de Pharmacie pour quelques sorties en forêt, cueillettes et déterminations.

- AUTRES

Participation à la « CHARTE FORESTIERE DE LA FORET DE BOUCONNE »

Participation (cueillettes, identifications) à différents programmes scientifiques (INP, UPS, CBNPMP.)

Expertise mycologique auprès de Saint-Orens Nature Environnement (SONE)

## MEDIA :

- BULLETIN INTERNE : il paraît 3 fois par an depuis 1980.

- BIBLIOTHEQUE : documentée, elle est à la disposition de tous les membres.

- SITE INTERNET : [www.associationmycologiquedetoulouse.org](http://www.associationmycologiquedetoulouse.org)

**Rappel : tarifs 2026 des cotisations : 20€/ personne, 25€/ couple, 5€/étudiant et demandeur d'emploi + 10 € si Bulletin papier.**

**Rib : FR94 2004 1010 1603 4798 4K03 722**



**KLORANE  
BOTANICAL  
FOUNDATION**

**MAIRIE DE TOULOUSE**



**UNIVERSITÉ  
TOULOUSE III  
PAUL SABATIER**



**Saint-Orens  
Nature  
Environnement**



**Office National des Forêts**



**Base de Loisirs de la  
Forêt de Bouconne**

