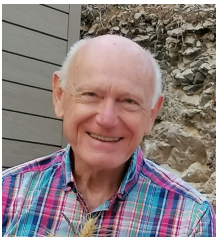
Association Mycologique de Toulouse

Sommaire

1/3……. Mot du Président exécutif
4……. Activités de l'association
5/6…… Exposition Sève de Cocagne
7/12……. Compte-rendu de l'Assemblée Générale
13/17….. Un champignon inoffensif transformé en prédateur
18/20….. Combattre le feu par des champignons
21/24….. Derrière le génome de la truffe les secrets de son parfum ?
25/28….. Sorties du groupe de Marianna
29/33….. *Morchella esculenta* - Gisèle Bouchaya
34/35….. Un champignon exotique découvert dans le Comminges
36/37….. Des chiens dressés à détecter des arbres malades
38/39….. Adieu pesticides grâce à des champignons qui boostent le rendement
40……. Mots croisés
41/42….. Recette : flognardes de lactaires
43……. Solution des mots croisés

"La neige. C'est de la lumière dont la terre est couverte. Des franges d'écume sur les rochers. Un vol de papillons blancs."

Roger Mondoloni



Le mot du Président exécutif

Comme vous le savez tous, nous avons édité un petit livre de recettes mycologiques. Il est, de plus , envisagé de créer une rubrique de recettes dans le bulletin de liaison. Pour ma part, je vous livre ici la recette du sanglier aux champignons du jardin.

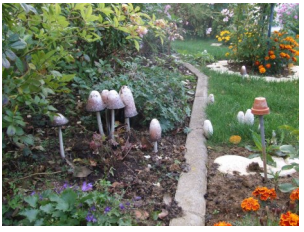
Trois conditions doivent être réunies pour la réussir.

Il faut avoir un « bon jardin », très bien situé pour ce genre de recette. Idéalement, ce jardin doit être entouré de collines verdoyantes, coiffées de bois de feuillus et de conifères avec quelques jolies parcelles de bois mêlés.

Il faut, ensuite, du sanglier. Deux ou trois compagnies de sangliers dont la taille variera avec le lieu et les saisons, feront l'affaire.

Il faut enfin un jardinier-chasseur-mycologue pour réussir à coup sûr la recette.

Le but du jardin est, dans un premier temps, d'attirer les champignons. Il



suffira d'avoir quelques feuillus et conifères, un coin d'herbes folles, plus une ou deux planches de beaux et bons légumes. Le champignon sera mycorhizien, parasite ou saprophyte, peu importe du moment qu'il pousse là où le sanglier doit, dans un second temps, être attiré.

Car n'oublions pas que, pour réaliser la recette, il faut du sanglier. Cependant, si le jardin est placé juste sur le passage des sangliers, ces derniers vont déplanter les légumes et fourrager le sol à la recherche de glands et de faines, mais aussi retourner les ronds de sorcières et les champignons isolés.

Il faut donc les intercepter avant que leurs boutoirs avides ne s'en prennent aux légumes et surtout aux champignons. Ainsi, sur les conseils d'amis très au courant de la chose, il décide d'aller chasser le sanglier en bordure du jardin. Il va donc acheter un instrument ad hoc permettant de semer, à distance, des graines de plomb assez lourdes. Il lui est conseillé de semer les graines nuitamment. Mais les débuts sont difficiles car le jardinier est diurne et le sanglier nocturne.

L'homme essaye de se tenir éveillé par de savants mélanges d'alcools et décoctions de champignons qui le précipitent quelques fois aux toilettes, les tripes en feu. Las ! il se met à boire, pour se sentir bien et se désinfecter au cas où il se blesserait en jardinant. Mais c'est sans compter sur les effets néfastes, et parfois diarrhéiques, de certaines espèces de champignons comme le coprin chevelu, le bolet blafard ou le clitocybe. Après bien des nuits de veille et plusieurs hectolitres de désinfectant alcoolisé ingurgités cette fois dans un but non thérapeutique, il voit apparaître une bête de belle taille, le groin prêt à décimer son jardin. Suivant les recommandations du grainetier, il empoigne sa machine à planter les projectiles, vise au jugé car il fait nuit et il a le cerveau embrumé. Dans sa petite tête lui revient : « vise bien, ces bestiaux ont la peau dure ».

Après beaucoup de bruit et de fumée, le sanglier est allongé en bordure de son jardin. Vient la partie la plus délicate de la recette : rappelez-vous ! Il est deux heures du matin, le jardinier-boucher-cuisinier , alias le jardinier-chasseur-mycologue, est bourré… de désinfectant, il se trouve face à un monstre de 500 livres, au bas mot. Il se dit « le plus gros est fait »

Que nenni, quel est l'abruti qui lui a dit : « tu verras, c'est facile !» ? Ce n'est pas facile du tout ! Intermède alcoolisé, coups de téléphone aux spécialistes qui arrivent, prennent quelques morceaux pour dédommagement, l'aident à finir le désinfectant, disent que « y'a l'temps, c'est de la viande à laisser rassir ! »

Quatre jours plus tard, la viande est rassie. Elle réapparaît le cinquième jour sous forme de daube au vin rouge (du moins ce qu'il en reste) .

Que de monde, que d'amis ce jour-là. Il y a les spécialistes, eh oui : les gendarmes pour entretenir les bonnes relations avec la population ; les gardes forestiers pour un contrôle sanitaire ; les pompiers, au cas où quelqu'un se blesserait en se désinfectant ; le garde municipal, venu accompagner le maire pour constater et évaluer les dégâts dans le jardin.

Quelques décalitres de boissons fortes plus tard, l'animation se termine par un concours de gonflage de ballons. Les gendarmes tiennent à épuiser le stock de l'année passée et proposent d'encadrer un concours d'alcoolémie, avant de repartir vers un autre contrôle. Très professionnels, ils décrètent que tout le monde doit impérativement faire la sieste. Curieusement, eux ne la font pas !

Le soir venu, alors que son jardin est de retour au calme, que les amis se sont partagé le sanglier, le jardinier-mycologue-cuisinier décide de se contenter de ses légumes et de ses champignons. Bientôt, une merveilleuse odeur de poêlée impériale s'élève dans sa cuisine. La sérénité l'habite à nouveau. Il sort alors de chez lui, se plante, provisoirement, au milieu de ses plans de légumes et crie au monde qui l'entoure tous ses vœux de bonne et heureuse année. Il déborde d'amitié. Il garde cependant une dent contre les sangliers, celle que le recul du fusil lui a cassée.

Jean-François Arnoult

Calendrier 2024 des activités de l'Association

Expositions 2024

- Exposition Printemps des plantes Castanet : dimanche 17 Mars 2024

Conférences

Le lundi à 18h Amphi 2 Faculté de Pharmacie (Accès par le hall d'entrée)
Conférences ouvertes à tous

Janvier Amphi 2 :
- Lundi 22 : Gisèle BONNET et Maryse SAINT-MARTIN : Les faux-amis
- Lundi 29 : Anne-Marie GODFRIN- ESTEVENON (Professeur honoraire - Pharmacie-UPS) : 1- Les toxines de l'Amanita phalloides 2- Comment certaines d'entre elles se retrouvent chez des espèces très différentes

Février Amphi 2 :
- Lundi 5 : JF ARNOULT : Utilisation du site AMT
- Lundi 26 salle de TP : site de repérage dans les bois (JF ARNOULT et Jacques ROUX)

Mars Amphi 2 :
- Lundi 4 :
- Lundi 11 : Hervé GRYTA (Maître de conférences UPS Biologie) laboratoire évolution et diversité biologique) : La sexualité des champignons
- Lundi 18 :
- Lundi 25 :

Avril Amphi 2 :
- Lundi 22 :
- Lundi 29 :

Fin des conférences lundi 29 avril

En attente de programmation : A.M .Godfrin-Estevenon (Aspergullus fumigatus : ascomycète qui nourrit la légende sur la malédiction des Pharaons), Marcel MARTY : Université Toulouse Capitole (les champignons et l'art) reporté pour notre expo annuelle, Georges ELANDALLOUSSI : les bolets, Marieke VANSTEELANDT en attente de sujet

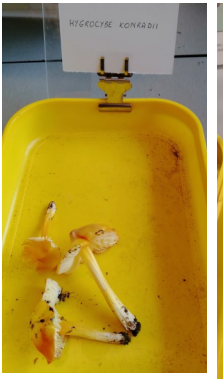
Exposition Sève de Cocagne à Castanet-Tolosan

Le jeudi 16 novembre, un groupe de 5 adhérents s'est rendu en Montagne Noire, dans la forêt de Ramondens, pour une récolte assez satisfaisante ; même si cèpes, chanterelles, girolles et pieds de mouton n'étaient pas au rendez-vous, les pluies qui ont précédé ont permis à de nombreuses espèces de sortir. Nous avons pu y joindre des champignons cueillis dans les jardins ou prés environnants si bien que nous avons pu déterminer et exposer 115 espèces, grâce à la compétence de Maryse Saint Martin assistée d'Anne Paris.

Le vendredi, quelques visiteurs se sont présentés mais ce sont surtout les scolaires qui ont occupé Marie-France, Véronique et Hélios. Deux classes de CM2 et deux classes de CP se sont succédé de 10 heures à midi et de 14 à 16 heures. La plupart des enfants se sont montrés curieux et intéressés.

Le samedi, 168 visiteurs ont été comptabilisés. Ils ont souvent manifesté leur satisfaction, leur étonnement , leurs interrogations face à une telle variété de spécimens. Certains ont apporté des champignons trouvés dans leur jardin ou les espaces verts de Castanet afin que nous les déterminions.

Nous avons exposé de nombreuses macrolépiotes ***(Procera*** et ***rhacodes***), ***Hygrophoropsis aurantiaca***, faute de girolles, *Paxillus involutus*, agarics …. Et un joli ***Hygrocybe konradii*** trouvé par Marie-France dans son jardin, sans oublier plusieurs ***Clathrus archeri***, champignon assez peu courant



Deux journées riches et bien remplies grâce à l'accueil des membres de Sève de Cocagne, au dynamisme et à la disponibilité de tous.

Compte-rendu de l'Assemblée Générale du 15/01/2024

La séance est ouverte à 18 heures.

- Jean-François Arnoult, Président exécutif de l'A.M.T., présente le rapport moral qui retrace la vie, les activités et les projets de l'Association au cours de l'année 2023.

L'année 2023 aura été la véritable année de reprise de nos activités et ce malgré un semestre de sécheresse ayant fortement perturbé la pousse des champignons. Deux phénomènes ont contribué à faire de cette année une période faste pour l'AMT.

- D'une part plusieurs demandes nouvelles d'expositions émises par des municipalités (Revel, Montbrun-lauragais, Montgiscard). Ainsi nous nous sommes investis dans huit expositions, qui, pour la plupart, se sont déroulées en automne. La pluie ayant été, enfin, de la partie fin novembre, les dernières ont été particulièrement bien réussies avec , pour chacune d'elles, un nombre respectable d'espèces exposées. Il faut noter que l'implantation de nouvelles espèces en Midi-Pyrénées se confirme, conséquence directe du réchauffement climatique.

- D'autre part, et sans doute grâce à l'effet promotionnel des expositions, de nouveaux adhérents nous ont rejoints. C'est un phénomène essentiel pour notre association, l'arrivée de nouveaux membres assurant un rajeunissement du groupe, certes, mais surtout nous obligeant à plus de rigueur dans le déroulement des séances du lundi de façon à garantir un bon transfert des informations mycologiques des experts vers les débutants. Un mode de déroulement des séances de détermination a été réédité, il y a quelques temps, mais l'enthousiasme des participants nécessite toujours d'être tempéré et un rappel des règles de fonctionnement s'avère parfois nécessaire. Il faut noter que ces règles ne sont pas systématiquement portées à la connaissance des nouveaux inscrits. Il serait intéressant d'établir un petit livret d'accueil comportant les quelques règles à appliquer accompagnées d'un trombinoscope des mycologues expert(e)s en charge de l'encadrement des séances de détermination.

À ce jour il y a **121 adhérents** à l'AMT. La moitié environ sont très actifs.

Cependant, malgré une légère hausse des adhésions, il nous faut améliorer nos actions promotionnelles lors des expositions et mettre en place cartes de visite et flyers pour inciter les visiteurs à venir nous rejoindre et leur donner les éléments leur permettant de nous contacter..

Au cours de l'an passé, deux de nos adhérents (Pierre Jousseaume et Noël Amouroux) et un mycologue référent (Pierre Sourzat) nous ont quittés. Nous renouvelons nos sincères condoléances à leurs familles.

Les expositions

Les expositions constituent autant de temps forts où nous sommes au contact du grand public pour lui parler de notre passion et répondre à ses questions toujours nombreuses.

Comme chaque année, **le « Printemps des Plantes » à Castanet-Tolosan**, le 19 mars, ouvre la saison. Malheureusement, cette année, l'absence de champignons frais et une situation excentrée sur le site ne nous a pas permis de rencontrer beaucoup de monde.

Les « Médiévales »d'Issel , le 28 mai, ont repris cette année, après l'épisode COVID. L'absence de champignons en région Toulousaine aurait pu être dommageable à notre exposition ; fort heureusement nous avons été approvisionnés en espèces cueillies dans le Piémont pyrénéen.

La Journée mycologie de Bouconne, dimanche 15 octobre, a été un événement incontournable de la forêt de Bouconne. Traditionnellement, au cours de cette journée, animateurs nature et mycologues entraînent petits et grands à la recherche de champignons, de plantes et d'insectes.

La foire de la Châtaigne de Mourjou, samedi 21 et dimanche 22 octobre, constitue un évènement attendu des habitants du Cantal et de quelques irréductibles mycologues accros à la châtaigne et à la bourrée, mais pas à Amanita muscaria et aux psilocybes.

L'exposition de l'A.M.T. - Faculté de Pharmacie de Toulouse : samedi 04 et dimanche 5 novembre : notre exposition, notre fête avec nos mycologues experts Jean Paul Chaumeton et Gilles Corriol, venus nous cornaquer et les élèves de Marieke venus nous aider et nous étonner avec des ateliers odeurs, confusions et le jeu du « qui suis-je ». Par ailleurs, Pierre-Jean nous a régalés de préparations à base de champignons et Maryse Saint Martin et Gisèle Bonnet nous ont intéressés avec une conférence sur les faux amis.

L'exposition au **« Marché aux arbres » de Revel** s'est déroulée le dimanche 12 novembre 2023 sous la houlette de Michel Laurens. Franc succès pour cette exposition, commanditée un peu tardivement mais que nous n'avons pas regretté d'avoir réalisée tant les visiteurs ont été nombreux, curieux et enthousiastes. D'ailleurs rendez-vous est pris pour cette année, le 11 novembre 2024.

L'exposition de **S.O.N.E. à Saint Orens**, s'est également déroulée le dimanche 12 novembre. Petits problèmes d'organisation avec l'équipe évoluant sur Revel, mais vite résolus tant la coordination est bonne entre nous ! Il faudra cependant prévoir de dupliquer certains matériels d'exposition. Toujours le même succès sur Saint Orens où les responsables de SONE sont très proches de la population et ont l'oreille attentive de la mairie.

L' exposition de **Sève de Cocagne** a clos une année , qui avait d'ailleurs commencé avec la même association et son « Printemps des Plantes ». Année bien chargée en manifestations avec huit expositions au total.

Notons que nous avons refusé deux expositions (Montbrun-Lauragais et Montgiscard) où certaines clauses de notre cahier des charges ne pouvaient pas être respectées. Notons également que la ville de Pibrac nous a sollicités pour la réalisation d'une exposition, l'automne passé. Comme nous n'avons pas pu répondre positivement pour cette fois, rendez-vous est pris pour l'automne prochain.

Les conférences

La grande majorité des douze conférences 2022 se sont déroulées conformément à la programmation. Toutes ont revêtu un intérêt mycologique, scientifique ou humain. Je remercie Marianna, son équipe, et tous ceux qui ont fait l'effort de venir nous parler de leur passion, d'un sujet qui leur tient à cœur.

Le 27 mars, Claude CORTINAT, ancien officier de Marine, était venu nous parler des sous-marins. Claude est décédé le 9 juin. Nous adressons nos sincères condoléances à ses proches.

Les déterminations du lundi

Pour rappel, l'accent est mis sur l'accueil des nouveaux membres et sur leur initiation à la mycologie. Un effort est également porté sur la formation à la détermination de tout membre de l'association qui en ressent le besoin. Le mode de fonctionnement est le suivant :

- En début de séance (18H00), identification des mycologues confirmés présents et prêts à encadrer un atelier de détermination.

- Les membres, qui le souhaitent rejoignent un des ateliers en fonction des espèces à déterminer sélectionnées par chacun des formateurs.

- Les espèces déterminées sont ensuite placées sous les tableaux et une liste est établie par lieu et date. Celle-ci est prise en charge par le président exécutif et mise au format « Lobelia ».

- À la clôture, tout le monde participe à la remise en ordre du local. Pour que cela fonctionne au mieux, il est important que les participants soient ponctuels.

La microscopie

Les séances du lundi ont été mises en place. Elles ont rencontré un certain succès mais sont interrompues pour faire place aux conférences. Elles reprendront un cours normal avec le retour des champignons. Peut-être sera-t-il nécessaire d'augmenter l'encadrement pour éviter les ruptures de cycle.

Les sorties « étudiants »

Trois sorties ont eu lieu. La participation AMT s'est maintenue à un bon niveau. Merci à ceux qui se sont impliqués dans ces sorties. Leur participation, au-delà de l'aspect pédagogique qu'il présente, renforce notre relation avec de jeunes adhérents potentiels.

La bibliothèque

Jacqueline de Cambiaire a été obligée de s'arrêter pour raison de santé. Pendant son absence la bibliothèque est gérée par Éric Favry. Merci à lui d'avoir accepté de reprendre cette responsabilité au pied levé.

Le bulletin

Il est toujours bien perçu et la rédactrice en chef reçoit toujours des messages positifs. Martine Schos avait exprimé le souhait de recevoir des articles écrits par les adhérents. Gisèle Bouchaya lui en adresse régulièrement, d'autres peuvent le faire. Ceux qui souhaitent être lus sur un sujet de leur choix ou tenir une chronique régulière, peuvent donc prendre contact avec elle. Un mots croisés « mycologique », suggéré par Gisèle Bouchaya, été a ajouté au bulletin. Gisèle a également suggéré une rubrique « recettes de cuisine ». Si quelqu'un se sent apte….

Les voyages et sorties

En 2023, notre groupe « Sorties et voyages » a organisé une sortie le 20 avril 2023 au musée agricole et automobile de Salviac, dans le Lot. Les quinze participants ont beaucoup apprécié la visite du musée et de la maison du patrimoine ainsi que les acrobaties sur monocycle du maître des lieux, Benoît Jouclar. Merci aux organisateurs pour la réussite de cette journée.

Le site internet

Un travail important a consisté à mettre la Base de Données AMT et les fiches de description des espèces en conformité avec la nouvelle nomenclature émise par la Société Mycologique de France. Ce travail a été repris pour mettre à jour les étiquettes utilisées lors des expositions. Ces nouvelles étiquettes devraient être disponibles à l'automne 2024. Une conférence dédiée au site est prévue dans les prochaines semaines.

Ce rapport est approuvé à l'unanimité.

• Damien Ramis, Trésorier de l'AMT, présente le rapport financier de l'Association mycologique de Toulouse pour l'année 2023. Il en explique les divers éléments et le léger déficit.

Recettes

Recettes ordinaires	2023	2022
Cotisations	1 445.00 €	1 000.00 €
Bulletins 2022	230.00 €	270.00 €
Total recettes ordinaires	**1 675.00 €**	**1 270.00 €**

Recettes exceptionnelles		
Intérêts sur livret	381.74 €	177.52 €
Subvention Mairie Toulouse	0.00 €	1 000.00 €
Subvention Klorane	750.00 €	750.00 €
Subvention expo Bouconne	370.20 €	724.80 €
Subvention expo Castanet	320.00 €	0.00 €
Subvention expo St Orens	150.00 €	170.00 €
Subvention expo Revel	150.00 €	0.00 €
Tombola	266.07 €	0.00 €
Soutiens internes (don)	50.00 €	0.00 €
Myco-gourmet, divers	50.00 €	40.00 €
Sortie visite (Salviac)	345.00 €	525.00 €
100 ans M.Jousseaume	85.00 €	0.00 €
Total recettes exceptionnelles	**2 918.01 €**	**3 387.32 €**

TOTAL RECETTES	4 593.01 €	4 657.32 €
Recettes 2023	**4 593.01 €**	**2 518.83 €**

Rapprochement bancaire	
Compte sur livret au 31/12/2022	13 088.10 €
Compte banque postale au 31/12/2022	7 176.18 €
Caisse au 31/12/2022	- €
Dépenses non encore encaissées	85.80 €
Résultat 2023	-813.89 €
Avoir au 31/12/2023	**19 536.19 €**

Dépenses

Dépenses ordinaires	2023	2022
Frais de fonctionnement	195.06 €	282.54 €
Bibliothèque	84.75 €	251.00 €
Bulletin de liaison	650.88 €	747.52 €
Expo, concours	670.90 €	1 915.28 €
Conférences	404.01 €	268.75 €
Total dépenses ordinaires	**2 005.60 €**	**3 487.74 €**

Dépenses exceptionnelles		
Achat matériel	549.00 €	348.14 €
Frais obsèques	200.00 €	125.00 €
Déplacements adhérents	252.00 €	628.80 €
Site	1 424.30 €	0.00 €
Galette	256.00 €	
Sortie visite (Salviac)	495.00 €	915.00 €
100 ans M.Jousseaume	225.00 €	
Total dépenses exceptionnelles	**3 401.30 €**	**2 016.94 €**

TOTAL DEPENSES	5 406.90 €	5 504.68 €
Dépenses 2023	**5 406.90 €**	
Déficit 2023	**-813.89 €**	

Solde des comptes au 31/12/2023	
Compte sur livret	13 469.84 €
Compte banque postale	6 031.25 €
Caisse	35.10 €
Avoir au 31/12/2023	**19 536.19 €**

Ce rapport est approuvé à l'unanimité.

• Après discussion, la cotisation est fixée comme suit : 20 € pour un adhérent, 25 € pour un couple, 5 € pour un étudiant

- Renouvellement du Conseil d'Administration

5 membres sont renouvelables dont Guy Gabilan qui ne souhaite pas se représenter.

2 nouveaux membres se présentent. Les résultats sont les suivants :

G. Bonnet 58 voix

M. Brault 58 voix

A. Ferran 55 voix

P. Ferran 58 voix

M. Laurens 58 voix

A. Paris 58 voix

Les 6 candidats sont élus ou réélus.

La séance se termine à 19h30 autour d'un cidre toujours apprécié et de petits gâteaux

Comment un champignon inoffensif, présent dans nos jardins, se transforme en un prédateur carnivore redoutable

La capacité d'un champignon à se transformer en prédateur révèle une facette inattendue du monde fongique. Face à une carence en nitrogène, cet être vivant adopte une stratégie de chasse active, capturant et digérant des nématodes. Cette adaptation exceptionnelle met en lumière la complexité des mécanismes de survie chez les champignons et enrichit notre compréhension des interactions écologiques, soulignant l'importance de la biodiversité et des dynamiques environnementales.

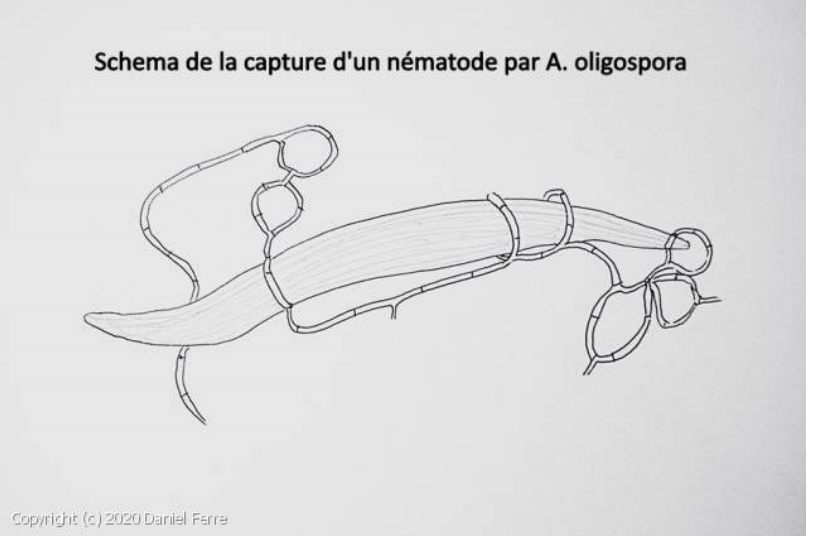
Dans le monde mystérieux des champignons, une découverte révolutionnaire a été faite. Arthrobotrys oligospora, capable de se transformer en prédateur pour survivre, marque un tournant dans notre compréhension des mécanismes d'adaptation dans le règne fongique. Cette étude, menée par une équipe internationale de chercheurs et dirigée par le biologiste moléculaire Hung-Che Lin de l'Academia Sinica à Taipei, révèle comment ce champignon commun dans les sols de jardin devient un redoutable prédateur. Il peut passer d'une alimentation basée sur la matière organique morte à la chasse active de nématodes en réponse à un manque de nutriments. Ce phénomène soulève des questions importantes sur les interactions écologiques et les stratégies de survie au sein des écosystèmes terrestres.

Les travaux de l'équipe sont publiés dans la revue PLOS Biology.

Un champignon, un chasseur insoupçonné dans nos jardins

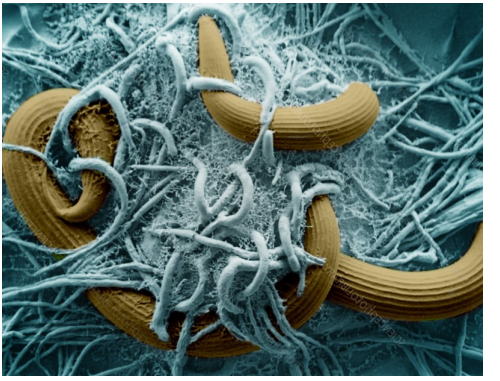
Arthrobotrys oligospora, un champignon couramment retrouvé dans les sols de nos jardins, présente une caractéristique biologique fascinante. En temps normal, cet être vivant se nourrit de manière saprophytique. Il décompose et absorbe les nutriments de la matière organique déjà morte. Il joue de fait un rôle clé dans le cycle des nutriments de l'écosystème. Cependant, lorsque les sources de nitrogène, essentielles à sa croissance et à son développement, deviennent insuffisantes, *Arthrobotrys oligospora* dévoile une autre facette de son existence.

Dans ces conditions de pénurie, le champignon active un mécanisme de survie extraordinaire. Il se transforme en un prédateur efficace, changeant radicalement de stratégie alimentaire. Cette métamorphose est déclenchée par le besoin de compenser le manque de nitrogène. Il faut savoir que c'est un élément crucial pour la synthèse des protéines et d'autres composés vitaux. Le champignon déploie alors des structures spécialisées, semblables à des pièges, pour capturer des nématodes. Ces derniers sont de petits vers qui abondent dans le sol.



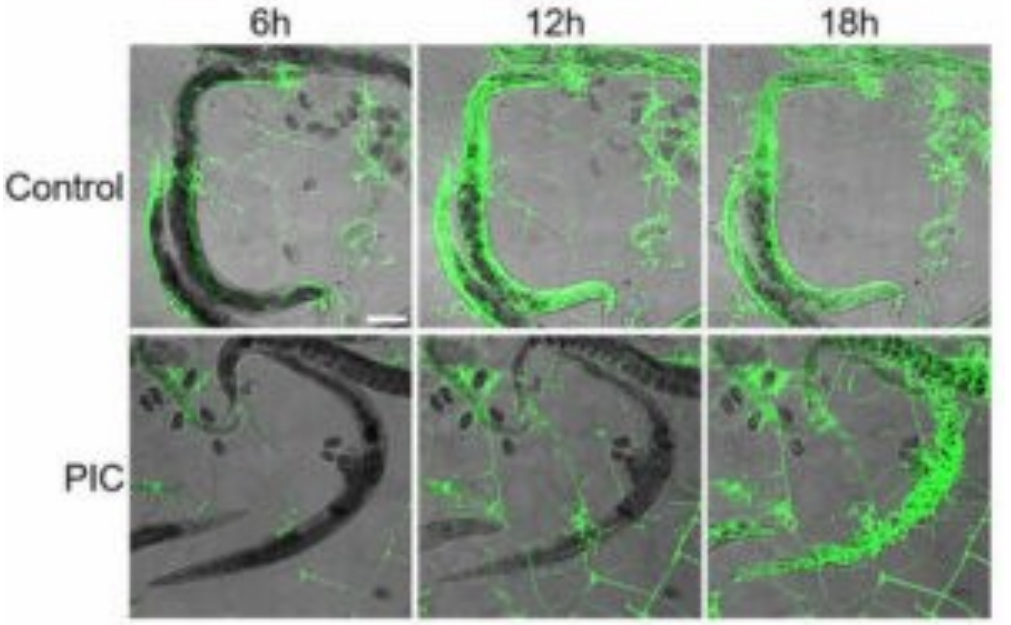
Cette capacité à basculer d'un état passif, où il se contente de décomposer la matière organique, à un état actif de chasseur, est un exemple remarquable de l'adaptabilité et de la complexité des stratégies de survie dans le règne fongique. Les scientifiques connaissent les capacités de chasse d'*Arthrobotrys oligospora* depuis au moins les années 1980, mais le mécanisme restait flou.

La mécanique d'un piège mortel tendu par un champignon prédateur



Alors comment un champignon peut-il capturer des nématodes ? Lorsqu'il détecte la présence de ces vers dans son environnement, il initie un processus biologique remarquablement sophistiqué. Le champignon prédateur commence par augmenter significativement la production de son ADN et de ses ribosomes. Il s'agit des composants cellulaires essentiels pour la synthèse des protéines. Cette intensification est cruciale, car elle permet au champignon de construire rapidement les structures nécessaires à la capture de sa proie.

Au cœur de ce mécanisme se trouvent des protéines spéciales nommées protéines enrichies en piège (TEP). Ces protéines sont exprimées à la surface des structures piégeuses du champignon, comme des réseaux de filaments. Elles jouent un rôle clé dans l'efficacité du piège, en permettant une adhésion forte et immédiate entre ce dernier et le nématode. Elles assurent ainsi que la proie, une fois capturée, ne puisse pas s'échapper.
L'importance de ces protéines TEP est mise en évidence par les chercheurs lorsque leur fonction est inhibée ou supprimée. Dans de telles conditions, la capacité du champignon à capturer les nématodes chute drastiquement. Cela démontre que sans ces protéines, les pièges du champignon perdent une grande partie de leur efficacité. Maintenant, la question qui vient à l'esprit : comment un simple champignon dévore-t-il un ver ?



Les champignons colonisent leurs proies beaucoup plus rapidement sans l'inhibition des protéases. © Hung-Che Lin et al., 2023

Digestion de ce nouveau prédateur

Après la capture réussie d'un nématode, *Arthrobotrys oligospora* entame un processus de digestion complexe. Ce champignon utilise des structures filamenteuses, appelées hyphes, pour envahir et décomposer sa proie. Les hyphes sont des extensions cellulaires qui permettent au champignon de s'infiltrer dans le corps du nématode. Elles agissent comme des aiguilles microscopiques. Elles pénètrent la paroi externe du nématode et se propagent à l'intérieur pour accéder à ses nutriments.

L'activation intense des gènes codant pour les enzymes protéases souligne leur rôle crucial dans ce processus. Ces enzymes sont essentielles pour décomposer les protéines complexes du nématode en acides aminés plus simples. Le champignon, devenu prédateur, peut alors les absorber et les utiliser. La protéase agit comme des ciseaux moléculaires, coupant les longues chaînes de protéines en morceaux gérables.

Des expériences ont montré que lorsque l'activité des protéases est inhibée, la capacité du champignon à digérer le nématode est significativement réduite. Cette observation souligne l'importance vitale de ces enzymes dans le processus de digestion. Sans elles, le champignon ne peut pas efficacement décomposer et assimiler les nutriments essentiels de sa proie.

Implications biologiques du champignon en mode prédateur

Cette découverte offre un aperçu fascinant des interactions complexes entre les champignons et leur environnement. Elle révèle comment cet organisme, apparemment simple, possède en réalité un arsenal biologique sophistiqué pour sa survie. Cette capacité à s'adapter et à exploiter activement les ressources disponibles, même en changeant radicalement de stratégie alimentaire, met en lumière la diversité et l'ingéniosité des stratégies de survie dans le règne fongique.

Cela ouvre également de nouvelles perspectives pour comprendre comment les champignons interagissent avec d'autres organismes dans leur écosystème. Ses résultats permettent également d'appréhender comment ils peuvent influencer la dynamique de ces environnements. La préservation de la biodiversité du sol est essentielle pour notre avenir.

Elle joue un rôle clé dans la fertilité agricole, la régulation des écosystèmes, et le cycle des nutriments. Cette biodiversité soutient la vie végétale, combat le changement climatique et maintient l'équilibre écologique vital pour la survie humaine.

Laurie Henry in *Science et Vie*. Novembre 2023

Incendie : combattre le feu par… des champignons

Des scientifiques ont développé un nouveau revêtement ignifuge à partir de mycélium. Voici une alternative écologique pour protéger les bâtiments des flammes.

La majorité des décès et des blessures graves liés aux incendies ne sont pas causés par le feu en lui-même, mais plutôt par l'inhalation de gaz toxiques et par la fumée qui aveugle les gens au point de les empêcher de trouver la sortie.

Cet enjeu est d'autant plus préoccupant avec l'utilisation croissante de matériaux composites polymères dans les secteurs du transport et de la construction. Légers et solides, ces matériaux offrent des avantages structurels intéressants. Cependant, ils sont facilement inflammables et dégagent d'épaisses fumées et des vapeurs toxiques lorsqu'ils brûlent. L'incendie de la Tour Grenfell en est un triste exemple : à Londres en 2017, 79 personnes ont péri dans l'incident dont la gravité est attribuée à la mousse de polyéthylène présente dans le revêtement composite du bâtiment.

Ce défaut n'est toujours pas totalement résolu, car même s'il existe des retardateurs de flammes efficaces, ceux-ci peuvent libérer des molécules nocives pour la santé humaine et pour l'environnement. Ainsi, il est impératif de trouver une manière efficace de réduire l'inflammabilité des matériaux tout en évitant qu'il n'en émane un dangereux cocktail de produits chimiques.

Pour l'équipe de l'Université RMIT à Melbourne (Australie), la solution repose sur les champignons ! Leurs résultats ont été publiés dans la revue *Polymer Degradation and Stability*.

Un retardateur de flammes naturel à base de champignon

Les chercheurs ont fait pousser le champignon *Ganoderma australe* dans des contenants de plastiques afin de recueillir de fines feuilles de mycélium. En les empilant, ces feuilles forment un matelas protecteur de quelques millimètres d'épaisseur qui empêche les flammes d'atteindre les matériaux utilisés dans la structure du bâtiment. Car lorsqu'une feuille de mycélium est exposée au feu, celle-ci se carbonise et forme ainsi une couche isolante.

À cause de sa structure poreuse, la couche de carbonisation agit comme une barrière thermique et physique. D'une part, elle ralentit le transfert de chaleur vers les matériaux qu'elle protège. Mais aussi, elle emprisonne les matières volatiles combustibles loin des flammes, ce qui empêche le feu de se nourrir davantage. Quand le feu n'a plus de carburant, il ne peut plus se propager.

Du mycélium amélioré très efficace

Les propriétés ignifuges des champignons étaient connues des scientifiques depuis quelques années déjà. Mais l'équipe australienne a eu l'idée de les optimiser.

De la même manière que les végétaux ont une paroi cellulaire en cellulose, les champignons, eux, ont une paroi cellulaire composée de chitine, une fibre naturelle très solide qu'on retrouve aussi dans l'exosquelette des crustacés. En trempant les feuilles de mycélium dans une solution basique, les chercheurs ont transformé la chitine en chitosane, une molécule qui se carbonise encore plus facilement au contact du feu.

Ainsi, cette réaction chimique permet d'augmenter le taux de carbonisation et confère aux feuilles de mycélium une meilleure efficacité en tant que retardateur de flammes. Grâce à ces travaux de recherche, on pourrait bien voir un nouveau type de revêtement ignifuge à base de champignon apparaître sur le marché.

Les feuilles de mycélium ainsi créées. Crédits : Université RMIT à Melbourne

Plus écologique

L'équipe australienne souhaite un jour commercialiser cette technologie. Puisque le mycélium peut pousser dans le noir, la demande énergétique pour produire ces feuilles ignifuges est très faible. En plus, les champignons peuvent se nourrir de déchets organiques, alors les chercheurs voient un potentiel de développer un produit utile, rentable et durable. Leur objectif est de travailler main dans la main avec des fermes de champignons pour produire ce biomatériau à plus grande échelle. Il pourrait notamment remplacer la mousse de polyéthylène inflammable et toxique utilisée dans les bâtiments.

Surtout, il est entièrement composé de matériel organique. Ainsi, il ne libère que de l'eau et du CO_2 lorsqu'il brûle – pas de fumées toxiques ni de métal lourd. Puis, après qu'il a servi en cas d'incendie, on peut simplement le jeter au compost ! Le matériau est tout à fait biodégradable et ne rejette pas de polluants éternels dans l'environnement, contrairement à certains retardateurs de flammes utilisés aujourd'hui.

Simone Caron in *Science et Avenir* septembre 2023

Derrière le génome de la truffe, les secrets de son parfum ?

Un consortium international de chercheurs a séquencé et décrypté le patrimoine génétique de trois espèces de truffes prisées en cuisine.

Son odeur si caractéristique et son goût très subtil en fait un mets de choix très prisé en gastronomie. La truffe est aussi un champignon très onéreux car très difficile à cultiver et à débusquer. Mais les travaux conduits par un consortium international de chercheurs viennent de lever une partie du mystère qui recouvre ce succulent ascomycète. En effet, des équipes de l'Inra, du CEA-Génoscope, du CNRS, ainsi que des universités de Turin et de Lorraine sont parvenues, après huit années de recherche, à séquencer et décrypter le génome de plusieurs truffes parmi les plus réputées.

Plusieurs truffes ont été étudiées, même la "truffe du porc", non comestible

Un temps qui peut sembler long, mais qui est très contraint par de nombreux facteurs. "*Les truffes sont des organismes difficiles à travailler pour un généticien*, explique Francis Martin, microbiologiste, directeur de recherches à l'Inra-Université de Lorraine.

Les cultures sont compliquées et les champignons poussent très lentement. Il faut parfois attendre un ou deux ans pour obtenir du matériel génétique de qualité. De plus, notre publication a nécessité une analyse comparative de plusieurs dizaines de génomes entre les différentes espèces étudiées" explique le chercheur.

En effet, après avoir séquencé il y a une dizaine d'années le génome de la truffe noire du Périgord (*Tuber melanosporum*), son équipe et le consortium se sont attaqués à quatre autres espèces. Trois d'entre elles sont particulièrement prisées des gastronomes : la truffe blanche d'Alba également appelée truffe du Piémont (*Tuber magnatum*), la truffe de Bourgogne (Tuber aestivum) et la truffe du désert (***Terfezia boudieri***) très consommé au Moyen Orient. À cela, vient s'ajouter le patrimoine génétique de la "truffe du porc" (***Choiromyces venosus***) qui, elle, n'est pas considérée comme comestible, ainsi que le génome de la morille (*Morchella importuna*).

Les truffes réservaient une double surprise

"*Nous avons comparé ces cinq génomes de truffes à ceux d'autres champignons saprophytes, c'est-à-dire capables de dégrader la matière organique pour s'en nourrir, mais qui, au contraire de la truffe, ne forment pas d'associations symbiotiques avec les arbres alentour*" explique le chercheur. En effet, les zones truffières présentent entre autres caractéristiques un sol très calcaire, bien drainé, mais aussi des arbres indispensables au bon développement des truffes. Les résultats de leurs recherches ont été publiés en 2018 dans la revue *Nature Ecology & Evolution*. "*Nous avons cherché à identifier les points communs entre ces génomes, et à repérer les jeux de gènes expliquant la capacité des truffes à mettre en place ces symbioses et ces fructifications",* détaille Francis Martin. Et leurs résultats ont révélé quelques surprises.

La première est une étonnante similarité génétique entre des espèces pourtant très différentes sur le plan évolutif et phylogénétique. "*On estime que, sur le plan évolutif, les truffes blanches et les truffes noires ont divergé il y a une centaine de millions d'années. Or, notre étude a montré que toutes les espèces de truffes ont plus de 90% de gènes en commun.*

Quant aux 10% de gènes spécifiques à chaque espèce, ils n'expliquent pas la variabilité que l'on peut observer dans la structure de la fructification et les préférences écologiques. Par contre les gènes impliqués dans la biosynthèse des composés aromatiques volatils, les parfums, sont présents chez toutes les truffes. Toutefois, leur niveau d'expression et de ce fait, l'activité des enzymes responsables de ces synthèses varient très fortement d'une espèce à l'autre. Parfois d'un facteur 1000. Ces variations importantes expliquent certainement les différences dans la composition des cocktails de parfums" expose Francis Martin.

L'autre surprise est venue de l'étude des composés volatils (plus d'une cinquantaine dont de nombreux composés soufrés) qui composent l'odeur caractéristique de la truffe. "*L'émission de certains types de composés aromatiques n'est pas explicable à l'aide du patrimoine génétique seul*" poursuit Francis Martin. Ils seraient donc l'œuvre de tout le cortège microbien qui recouvre la truffe et vit à sa surface. Un peu à la manière des moisissures qui, à la surface de certains fromages, en modifient peu à peu le goût par leur activité biologique, et lui donnent alors une saveur caractéristique. L'équipe travaille donc désormais à séquencer ces micro-organismes afin de débusquer les gènes qui pourraient expliquer la synthèse de certains arômes.

Une hypothèse controversée : certains parfums de la truffe noire du Périgord mimerait des hormones sexuelles des sangliers ou cochons sauvages Ces recherches sont-elles à même de fournir de nouveaux éléments pour aider à la trufficulture ?

Oui, assure Francis Martin. "*Nous travaillons en étroite collaboration avec la fédération des trufficulteurs. Tout un pan de nos recherches vise à mieux comprendre l'activité biologique souterraine de ce champignon. On cherche à comprendre pourquoi certaines truffières sont non productives. Quelle place peut prendre la compétition avec d'autres espèces... Nous disposons désormais de nouveaux outils génomiques qui nous permettent de cartographier par exemple dans la truffière où sont les mâles ou femelles et où ils se rencontrent*" conclut le chercheur.

En effet, la truffe est un champignon qui se multiplie par reproduction sexuée lorsqu'un filament de mycélium mâle rencontre un filament femelle. De la fécondation naît une "truffette" qui, si les conditions sont favorables, va croître et se gorger de nutriments. C'est elle qui produira par la suite les spores qui seront disséminés par les animaux (cochons sauvages, rongeurs...) capables de la repérer et de la déterrer pour la consommer. En effet, les spores de ces champignons résistent au passage par le tube digestif des animaux qui les disséminent par leurs excréments. Une hypothèse controversée chez les spécialistes affirme même que certains parfums de la truffe noire du Périgord mimerait des hormones sexuelles des sangliers ou cochons sauvages pour mieux les attirer.

Erwan Lecomte in *Science et Avenir* 14/11/2018

Sorties du groupe de Marianna

Champignons identifiés le mercredi 29 novembre 2023 à la Forêt Communale de Rieumes (bois mêlés et feuillus) liste non exhaustive

Hydnum repandum et rufescens (pied de mouton), Amanita rubescens, Neoboletus erythropus, Imleria badia, Craterellus tubaeformis (en formation), Craterellus cornucopioides, Tricholoma squarrulosum, Macrolepiota mastoidea, Laccaria amethystina, Laccaria laccata et affinis, Lepista nuda, Lepista sordida, Paralepista inversa et flaccida, Tricholoma squarrulosum et terreum,

Amanita citrina et junquillea, Artomyces pyxidatus, Cortinarius purpurascens, Cortinarius melanotus (rare), Megacollybia platyphylla, Hymenopellis radicata, Xerocomellus chrysenteron, Agaricus sylvaticus, Pseudoclitocybe cyathiformis, Entoloma rhodopolium, Tricholoma ustale, Hygrophoropsis aurantiaca, Gymnopilus penetrans, Hebeloma sinapizans, Homophron spadiceum, Pluteus cervinus, Clitocybe nebularis, Hypholoma lateritium, Hygrophorus eburneus, Cuphophyllus virgineus, Pleurotus dryinus, Tricholoma saponaceum et sulphureum, Bolbitius titubans, Lactarius chrysorrheus et salmonicolor, Armillaria lutea, cepistipes mellea et ostoyae, Russula chloroides et cessans, Leucopaxillus paradoxus et gentianeus, Mycena polygramma, Marasmius bulliardii et rotula, Panellus stipticus, Otidea onotica, Rhodocollybia butyracea, Clavulina cristata et rugosa, Ramaria stricta, Calvatia excipuliformis, Rutstroemia firma, Daedaleopsis tricolor, Stereum hirsutum, Trametes versicolor, Lycoperdon perlatum, oligoporus caesius,

Amanita pantherina et pantherina var. abietum, Mycena rosea et pura, Hypholoma fasciculare, Stropharia caerulea, Lepiota castanea, ochraceosulfurescens et clypeolaria, Scleroderma citrinum,

Paxillus involutus, Amanita phalloides, Galerina marginata.

Amanita phalloides

Cuphophyllys virgineus

Cortinarius purpurescens

Galerina marginata

Tricholoma squarrulosum

Pleurotus dryinus

Lepiota castanea

Laccaria amethystina

Amanita rubescens

Champignons identifiés le jeudi 4 janvier 2024 à Ramondens (bois mêlés et feuillus) liste non exhaustive.

Hydnum repandum et rufescens (pied de mouton), Craterellus tubaeformis, Craterellus lutescens var.luteocomus, Craterellus tubaeformis var.lutescens, Laccaria amethystina,

Amanita junquillea,Tricholoma saponaceum,, Hygrophoropsis aurantiaca, Tricholomopsis rutilans, Calocera viscosa,Tremella aurantia, Clitocybe nebularis,

Amanita muscaria, Hypholoma fasciculare et lateritium, Gymnopilus penetrans,

Galerina marginata.

Morchella esculenta

Morille grise, morille commune

Morille blonde, **morille comestible**

A l'heure où paraitra ce bulletin, nous serons proche de la saison où pointent les morilles. Il m'a paru intéressant de vous proposer un article sur le sujet et notamment sur la plus commune *Morchella esculenta*, la morille comestible.

Etymologie.

Le nom de genre Morchella dérive d'un ancien nom allemand *morchel* qui désigne les champignons. Le nom morille vient de l'anglais *morel* qui dérive lui-même du latin *maurus* qui signifie brun et l'adjectif latin *esculentus* signifie *comestible, bon à manger*.

Classification.

Morchella esculenta appartient à la Classe des ***Ascomycetes***. Macroscopiquement, on reconnaît les champignons de ce groupe à leur hyménium orienté vers le haut. En microscopie, les spores sont appelées des **ascospores** qui se forment par 4 ou 8 ou multiple de 8 à l'intérieur de tubes appelés **asques**.

Morchella esculenta est placée dans la Sous-Classe des ***Pezizomycetidae*** où l'hyménium prend des formes variées. Pour la morille comestible, il prend la forme d'une éponge.

On trouve Morchella esculenta dans l'Ordre des ***Pezizales*** où, sur le plan microscopique, les asques cylindriques s'ouvrent par un opercule en forme de clapet. Sur le plan macroscopique, les espèces sont grosses et charnues. De fait, notre morille comestible a un chapeau de taille moyenne à grande, exceptionnellement énorme. Ses dimensions sont de **5 à 8 cm** de haut sur **4 à 6 cm** de diamètre.

Morchella esculenta fait partie de la Famille des ***Morchellaceae*** caractérisée par un hyménium alvéolé ou veiné. Chez notre morille, il est en effet alvéolé. Sur le plan microscopique, les ascospores sont lisses à extrémités granuleuses. Leur contenu est hyalin (c'est-à-dire qu'il a la transparence du verre). Il est donc diaphane, il laisse passer les rayons lumineux.

<u>Biotope</u>.

La morille comestible est une espèce précoce qui s'expose au printemps, de la fin mars à la fin mai. Comme elle pousse à la fin de l'hiver, le sol est encore froid. On choisira donc de la chercher plutôt sur les versants sud en début de saison et sur les versants nord en fin de saison sur des sols plutôt calcaires plus ou moins sableux proches d'un point humide, ruisseaux, lacs, rivières. Cependant, il arrive d'en trouver même sur terrain lourd car c'est une espèce très commune.

Les compagnons de prédilection de *Morchella esculenta* sont ***Allium ursinum***, l'ail des ours au moment de sa pleine floraison mais aussi ***Dioscorea communis***, le tamier commun quand ses tendres tiges sortent de terre. Mais elle aime également la compagnie du genre Rubus, le groseiller, Polygonatum, le sceau de Salomon, Ficaria verna, la ficaire fausse-renoncule, Convallaria majalis, le muguet, Primula elatior, la primevère élevée, le coucou des bois, Corydalis solida, la corydale à bulbe plein, Mercurialis perennis, la mercuriale vivace, Orchis mascula, l'orchis mâle, Vinca minor, la pervenche petite, Arum maculatum, l'arum tacheté, Euphorbia amygdaloides, l'euphorbe des bois, Helleborus foetidus, l'hellébore fétide, Paris quadrifolia, la parisette à quatre feuilles, Hedera helix, le lierre rampant, galium odoratum, l'aspérule odorante, Glechoma hederaceae, le lierre terrestre et Lamium purpureum, le lamier pourpre. Notons aussi des apparitions de *Morchella esculenta* auprès de Buxus sempervirens, le buis et d'Ilex aquifolium, le houx lequel, grâce à ses feuilles piquantes, la protège de la gourmandise des grands mammifères. Dans cette liste, je rajouterai Ammophila arenaria, l'oyat quand notre morille pousse dans les dunes.

La morille comestible affectionne en particulier la compagnie des arbres riches en sève sucrée. La taupe sera donc un de ses meilleurs alliés. En effet, en creusant son terrier, il lui arrive de casser des racines. Cette action provoque une libération importante de sève sucrée que le mycélium de Morchella s'empresse d'absorber. Les sangliers en grattant la terre joueront le même rôle au bénéfice de la morille comestible.

Mais quel sont ces arbres ? elle fréquente les taillis de bois mêlés composés notamment, de Quercus robur, le chêne pédonculé, Quercus pubescens, le chêne pubescent, Quercus petra, le chêne rouvre, Acer monspessulanum, l'érable de Montpellier, Carpinus betulus, le charme commun, Corylus avellana, le noisetier, Prunus avium, le merisier, Ulmus glabra, l'orme rude, Tilia cordata, le tilleul des bois, Populus tremula, le tremble, Picea abies, l'épicéa commun, Sorbus aucuparia, le sorbier des oiseleurs, Acer campestris, l'érable champêtre et puis son préféré ***Fraxinus excelsior***, le frêne élevé. Elle s'introduit également, dans les vieux vergers sous les espèces du genre Malus, les pommiers ou du genre Cerasus, les cerisiers. Cependant, contre toute attente, elle peut surgir dans les décombres, aux bords des chemins, dans les espaces dévastés par un feu de forêt. Ce phénomène est très fréquent au Canada qui connait des périodes de vastes incendies (Vous avez tous en mémoire ce gigantesque brasier qui a ravagé le sud est du Canada dans l'été 2023 et qui contenait encore des foyers actifs en décembre).

Des champignons vont également pousser en même temps que *Morchella esculenta.* On peut citer *Sarcoscypha coccinea*, la pézize écarlate, *Disciotis venosa*, la pézize veinée et *Calocybe gambosa,* le tricholome de la Saint-Georges.

<u>Portrait</u>.

Maintenant que nous savons où et quand trouver la morille comestible, il suffit de la reconnaître. Commençons la description du sporophore :

La tête ou chapeau est de forme elliptique, obtus à alvéoles primaires profonds, polygonaux, anguleux présentant des côtes sinueuses blanchâtres qui contrastent avec l'intérieur de couleur brun gris cendré. Ces alvéoles sont au nombre de 20 à 50 par face. Rarement, des alvéoles secondaires peuvent apparaitre au fond des alvéoles primaires. Ils sont alors boursouflés et ressemblent à un conduit auditif.

Sous les Quercus, se rencontre **une forme blanc sale un peu ochracée**.

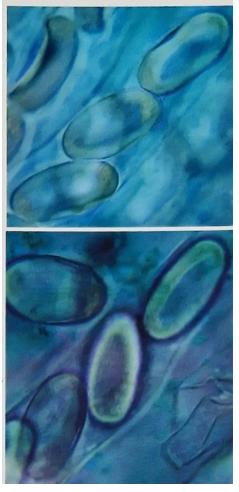
Une variété à tête ronde, a fait l'objet d'une nouvelle espèce ***: Morchella rotunda***, la Morille ronde.

Le pied ou stipe d'environ 4 cm de hauteur et 1 à 2 cm de diamètre, un peu difforme, de couleur blanc crème est **creux** chez *Morchella esculenta*. Ce stipe présente des sillons peu prononcés. La **vallécule** sommitale, cet espace qui sépare le pied du chapeau dans le genre Morchella, est ici peu marquée.

Remarque : chez la morille comestible le pied et le chapeau ne sont pas séparables.

La chair élastique est de couleur blanc grisâtre avec une faible odeur.

Microscopie. La sporée jaune mordorée, présente des amas jaunâtres évidents aux deux pôles. Les **asques** sont cylindriques avec une **base coudée** et en forme de « tête de pivert » selon Pierre-Arthur Moreau.



La morille comestible est un excellent comestible. Elle est introduite dans de nombreuses gastronomies. Sa saveur est douce. Toutefois, ce champignon contient des **hémolysines**, des substances biologiques, le plus souvent de grosses protéines, susceptibles de provoquer une hémolyse, c'est-à-dire des lésions au niveau des membranes des globules rouges aboutissant à leur destruction.

Remarque, les hémolysines sont thermolabiles, elles sont donc détruites par la chaleur. La dessiccation inhibe aussi ces molécules. Il s'agira donc de cuire soigneusement *Morchella esculenta* ou mieux de la faire sécher avant toute utilisation culinaire.

Attention : La morille comestible peut être confondue avec ***Mitrophora semiliberata*, le morillon** qui pousse plutôt dans les sols argileux. C'est aussi un comestible mais ici, le chapeau et le stipe sont séparables. Ce dernier pénètre profondément dans le chapeau.

Une autre confusion possible se fait avec ***Gyromitra esculenta*, la gyromitre**, une espèce dont la tête est **cérébriforme**, c'est-à-dire constitué de lobes volumineux très serrés dont l'ensemble ressemble à une cervelle. La gyromitre renferme une substance très toxique la *gyromitrine*. Elle s'est révélée expérimentalement cancérigène. Il ne faut donc pas la consommer.

Pour en savoir plus sur les morilles, vous pouvez vous pencher sur le livre ***Morilles de France et d'Europe*** **de Pierre-Arthur Moreau publié en 2020 ;** un livre très complet qui vous permettra de bien comprendre leur classification. Ce livre est disponible en consultation à la bibliothèque de l'AMT.
Enfin, à tous, je souhaite de belles récoltes.

Gisèle Bouchaya

Références :

Le guide des champignons, France et Europe, de Guillaume Eyssartier et Pierre Roux

Champignons de France et d'Europe occidentale, Marcel Bon

Morilles de France et d'Europe **de Pierre-Arthur Moreau**

Site internet de l'AMT : www.associationmycologiquedetoulouse.org

MycoDB, la base de données mycologiques

Wikipédia, l'encyclopédie libre

Massimo Biraghi. www.funghiitalliani.it, Morchella esculenta

Commons. wikimedia.org

Un champignon originaire d'Australie découvert dans le Comminges, au sud de la Haute-Garonne

Un champignon exotique de couleur orange a été récolté pour la première fois dans le bois des houx à Montmaurin dans le Comminges (Haute Garonne). Ce champignon vit habituellement dans des zones tropicales

Un champignon exotique retrouvé pour la première fois en Haute-Garonne : Le ***Favolaschia Calocera*** *- l'association Terre de Choix Terracor*

C'est au cours d'une sortie organisée par l'association Terre de Choix Terracor dans le bois des Houx à Montmaurin, dans le Comminges, que les adhérents sont tombés sur une espèce rare de champignon. Charles Dugros, président de l'association, raconte à France Bleu Occitanie : "*nous avons organisé le 5 novembre une journée de découverte des champignons, j'ai cueilli plusieurs variétés, et des membres de la société mycologique du Comminges nous ont éclairé sur les différentes espèces. C'est alors qu'on a appris qu'un champignon rare, originaire d'Australie et de Nouvelle-Zélande, était présent dans le bois.*"

Charles Dugros trouve donc **pour la première fois en Haute-Garonne un *Favolascia Calocer****a ;* c'est le nom du petit champignon exotique, non-comestible, récolté sur une branche de noisetier. Un autre adhérent en trouve d'autres, une quinzaine de mètres plus loin dans ce bois composé de chênes, frênes, noisetiers, merisiers, érables. Xavier Besombes, expert mycologue de Saint-Gaudens, présent lors de la cueillette est ébahi : "*ce champignon, c'est la première fois qu'on le cueille dans notre département. Il est de couleur orange, pousse greffé sur le bois. On le retrouve souvent en petite colonie d'une dizaine, voire une vingtaine de spécimens qui colonisent les branches.*"

Un champignon venu d'Australie

L'espèce s'est certainement déplacée avec des marchandises arrivant de l'autre bout du monde. *"Les spores du champignon, ses graines reproductrices, se déplacent sur des cartons d'emballage, arrivent dans des ports, des aéroports et si le climat leur plaît, elles s'installent"* explique Xavier Besombes.

En 2015, la variété *Favolascia Calocera* a été **découverte pour la première fois en Europe et en France à Tarbes** par la société mycologique de Séméac dans les Hautes-Pyrénées. Elle a depuis été trouvée l'an dernier dans le Cotentin et en Alsace, selon le mycologue. Cette espèce, on la trouve aussi à Mayotte. Le Conservatoire de Botanique régional de Bagnères-de-Bigorre a été informé de la découverte du premier spécimen en Comminges afin de l'ajouter à l'inventaire.

Selon Charles Dugros, président de l'association culturelle et écologique Terre de Choix Terracor, il y a un microclimat à Montmaurin : "*on retrouve dans le bois des Houx des espèces méditerranéennes et continentales. C'est peut-être aussi lié au réchauffement climatique, avec de plus en plus de chaleur et d'humidité, le champignon se plaît.*"

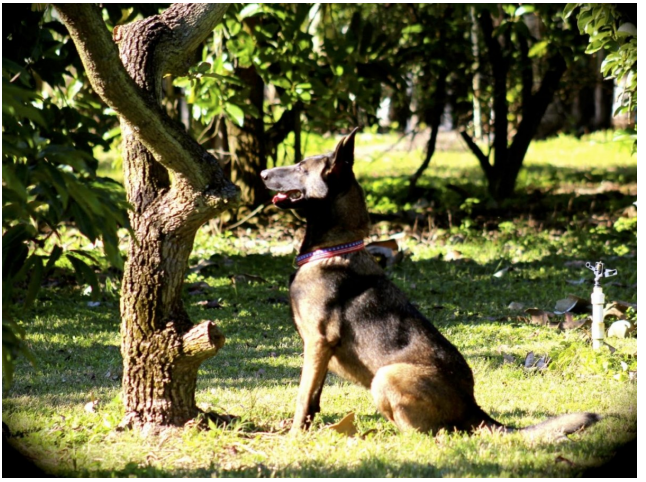
Pour éviter les intoxications, en raison de la méconnaissance des champignons, si vous avez des doutes après une cueillette, sachez que vous pouvez contacter la société de mycologie la plus proche de chez vous. Tous les lundis soirs, la société mycologique du Comminges propose des expertises de champignons récoltés.

Favolascia Calocera

Xavier Besombes, société mycologique du Comminges
Marion Chantreau France bleu Occitanie

Des chiens dressés à détecter des arbres malades pour sauver les cultures

Des chiens de berger ont été entraînés à détecter la présence d'un champignon chez les avocatiers afin de stopper l'épidémie qui les décime aux Etats-Unis.



Le malinois a détecté un arbre malade : il s'assoit devant lui afin de le signaler.

L'odorat des chiens est continuellement mis à profit dans divers domaines : détection de drogues, d'explosifs ou même de maladies. Des chercheurs de l'Université internationale de Floride (Etats-Unis) ont donc vu en eux un excellent moyen de lutte contre le champignon *Raffaelea lauricola* qui ravage les lauriers.

Un champignon qui ravage la culture de l'avocat

Ce pathogène est responsable de la mort de plus de 300 millions d'arbres de la famille des Lauracées aux Etats-Unis dont bon nombre d'avocatiers. Auparavant, il n'existait aucune méthode de détection fiable et à bas-coût pour le diagnostic précoce des cultures et leur traitement. L'équipe américaine a donc dressé trois chiens (1 malinois et 2 bergers hollandais) à sentir la présence du champignon et à la signaler alors même que l'arbre ne montre aucun symptôme. En prenant en compte les variations des conditions météo, les chercheurs ont évalué l'efficacité de l'odorat pour cet exercice.

Les enjeux sont particulièrement importants pour le commerce des avocats. En effet, une fois que les symptômes de l'infection sont visibles par l'œil humain, il est déjà trop tard pour le traitement. Et il est fort probable que le pathogène se soit étendu à tout le système racinaire mettant en péril toute la culture. Car ce champignon peut s'étendre aux arbres voisins via les racines. Une détection rapide, avant que l'arbre ne succombe, peut donc permettre de contenir la progression du pathogène.

En quelques secondes, l'arbre est détecté

Selon l'étude parue dans le numéro d'avril 2018 de la revue spécialisée *HortTechnology*, au cours des 229 sessions de test, les chiens ont signalé une infection à tort seulement 12 fois et n'ont pas su détecter un arbre malade à seulement 12 reprises et ce, malgré des conditions météo parfois défavorables. Une fois un arbre malade détecté, les "agri-dogs" comme les appellent les chercheurs, s'assoient devant lui. "*Avec un temps moyen de localisation d'un échantillon positif de bois infecté situé entre 37- 49 secondes pour des chiens travaillant dans des zones de test comprenant entre 25 et 30 arbres, ces animaux ne prouvent pas seulement qu'ils permettent une détection précise mais également une détection rapide*", se réjouissent les chercheurs dans l'étude.

Anne-Marie Tassardt in *Science et Avenir* juin 2018

Adieu pesticides ? Ces champignons boostent les rendements agricoles de 40 %

Comment arriverons-nous à l'avenir à nourrir le monde tout en préservant notre environnement ? Des chercheurs ont peut-être trouvé un début de réponse. Ils proposent de traiter les terres agricoles avec des champignons mycorhiziens pour en améliorer les rendements sans recourir aux engrais ou aux pesticides.

Pesticides et engrais chimiques polluent nos champs et nuisent à la biodiversité. C'est pourquoi beaucoup cherchent des solutions alternatives. Des scientifiques des universités de Zurich et de Bâle, d'Agroscope et de l'Institut de recherche en agriculture biologique (FiBL), en Suisse, viennent de faire une découverte importante en la matière. Ils notent dans la revue *Nature Microbiology* que l'inoculation des sols avec des champignons mycorhiziens -- des champignons qui présentent la particularité d'entrer en symbiose avec les racines des plantes -- peut, à elle seule, aider à maintenir, voire améliorer les rendements agricoles.

Des champignons et des sols

Ils ont mené des essais sur 54 exploitations de maïs du nord et de l'est de la Suisse et ont mélangé des champignons au sol avant le semis sur pas moins de 800 parcelles agricoles. *« Sur un quart de ces parcelles, les champignons mycorhiziens ont permis des rendements jusqu'à 40 % supérieurs. C'est énorme »*, commente Marcel van der Heijden, écologiste des sols, dans un communiqué.

L'ennui, c'est que sur un tiers des parcelles, les champignons mycorhiziens n'ont eu aucun effet. Voire un effet négatif. Après diverses analyses chimiques, physiques et biologiques des sols, les chercheurs ont compris.

Dans les sols où se trouvent déjà de nombreux agents pathogènes fongiques, les champignons ajoutés forment comme des boucliers qui protègent les plantes. Ils maintiennent ainsi un rendement normal là où il aurait diminué sans eux.

Dans les sols non contaminés, en revanche, l'apport des champignons mycorhiziens est nul. *« Les plantes y poussent de toute façon déjà très bien »*, souligne Natacha Bodenhausen, une autre scientifique impliquée dans ces travaux.

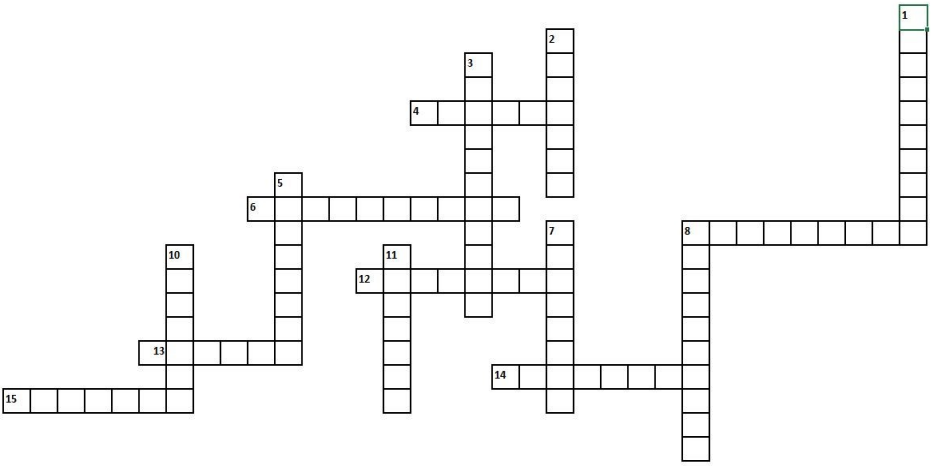
Vers une méthode agricole fiable

Ces conclusions sont essentielles pour transformer cette idée en méthode agricole fiable. Car les chercheurs assurent aujourd'hui être en mesure de prévoir dans quelles conditions l'inoculation de champignons mycorhiziens fonctionne. Pour 9 champs sur 10. Reste à déterminer le moyen le plus simple et efficace pour disperser ces champignons sur de grandes zones.

Nathalie Meyer in *Futura* 1/12/2023

Mots croisés

Champignons à lames : quelques genres



Horizontal

4. J'enlève facilement mon chapeau, pas ma bague
6. Je dois mon nom à mon caractère aranéeux
8. On m'appelle « tête penchée »
12. Pubescent mais déjà beau garçon
13. Parfois couleur de cerf ou de lion
14 Je peux être tout bleu ou livide
15. Mon pied est bagué et bien enveloppé

Vertical

1. Le « petit gris » en est un
2. Mon petit chapeau chinois attire l'œil
3. Je suis proche du Coprin mais à lames non déliquescentes
5. Poudrée de rose, je n'ai pas de bague au pied mais je le garde bien enveloppé
7. Souvent cultivé, j'ai un pied excentré mais ne suis pas excentrique
8. Je porte chaussette par tous les temps.
10. Enroulé je suis mortel
11.Toxique voire mortelle quand je suis de petite taille

Recette proposée par Paule Ferran

Flognardes
de lactaires

30 mn

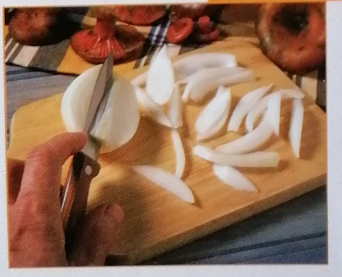
30 mn

Moyen

Facile

Moyen

POUR 4 PERSONNES



- 1 kg de lactaires délicieux
- 5 cl de crème fraîche
- 3 oeufs
- 4 brins de ciboulette hachée
- 2 oignons
- 4 tomates
- 125 cl. d'huile d'olive
- 3 pincées de safran
- 25 g de beurre
- Sel, poivre

Flognardes

DE LACTAIRES

Avec leur compote au safran, ces flans délicatement parfumés font une entrée raffinée.

1. *Dans une jatte, fouettez en omelette les oeufs avec la crème et la ciboulette. Laissez reposer 1 heure.*

2. *Nettoyez soigneusement les lactaires avec un linge humide. Pelez et émincez les oignons. Faites-les fondre dans l'huile avec les lactaires.*

3. *Reservez 1/3 de la fondue de lactaires. Ajoutez au reste, les tomates coupées en dés et le safran. Salez et poivrez puis laissez compoter 30 minutes, à feu doux.*

4. *Beurrez 4 petits ramequins. Versez dans chaque, une 1/2 louche de pâte, puis disposez quelques lactaires avant de recouvrir de pâte. Faites cuire les ramequins au four préchauffé 4 à 5 minutes à 180° (Th 6). Servez les flans avec la compote au safran.*

TOUR DE MAIN

Il est indispensable de prévoir une heure de repos pour la pâte aux oeufs et à la crème, ne sautez pas cette étape.

VARIANTE

Vous pouvez remplacer les lactaires délicieux par d'autres champignons.

ACCOMPAGNEMENT

Avec la compote de safran, ces flans peuvent être servis en entrée ou en accompagnement d'une viande ou d'un poisson.

QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ?

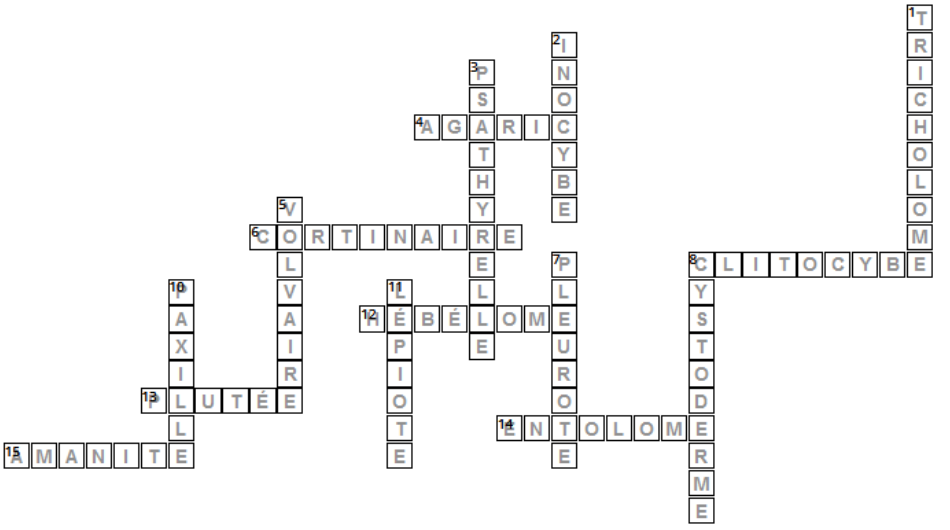
QUE BOIRE ?

Un lirac blanc, un palette rosé ou un côtes de Provence rosé.

QUE BOIRE ?

QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ?

Solution des mots croisés



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@orange.fr
Trésorier : D. RAMIS - 06 45 65 87 35 - damien.ramis@orange.fr
Trésoriers adjoints : M. LAURENS - 05 61 83 39 93 - 06 05 37 80 15 - laurens.mi@wanadoo.fr
M. SCHOS - 0619 99 52 09 - martineschos@gmail.com
Secrétaire : G. BONNET- 06 40 97 13 29 - gbmyco@gmail.com
Secrétaire adjointe : E. FABIER - 06 07 76 92 04 - elianegermainfabier@sfr.fr
Sorties : M. MUNERETTO - 06 84 39 24 29 - mam31@orange.fr /mariannamune31@gmail.com
A. DELANOUE - 06 89 42 51 72 - anniedelanoue@free.fr
J.F. ARNOULT - 06 20 74 50 44 - jef.arnoult@orange.fr
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, conférences.

- EXPOSITIONS DE CHAMPIGNONS - A l'automne, l'A.M.T. organise une exposition à la Faculté de Pharmacie : champignons, jeux et concours 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 Cocagnede Castanet/ Exposition pour SONE de Saint Orens./Médiévales d'Issel (Aude)
- Autres expositions sans caractère annuel régulier.

- INTERVENTIONS AUPRES DES ETUDIANTS

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

- AUTRES

Participation à la « CHARTE FORESTIERE DE LA FORET DE BOUCONNE »
Participation (cueillettes, identifications) à des programmes scientifiques (CBNPMP,INP;UPS).
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

Rappel : tarifs 2024 des cotisations : 20€/ personne, 25€/ couple, 5€/étudiant + 10 € si Bulletin papier. Rib : FR94 2004 1010 1603 4798 4K03 722

PARTENARIATS et COOPÉRATIONS

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
Sève de Cocagne

ASSOCIATION MYCOLOGIQUE DE TOULOUSE