

Association Mycologique de Toulouse



Bulletin de liaison

N°138

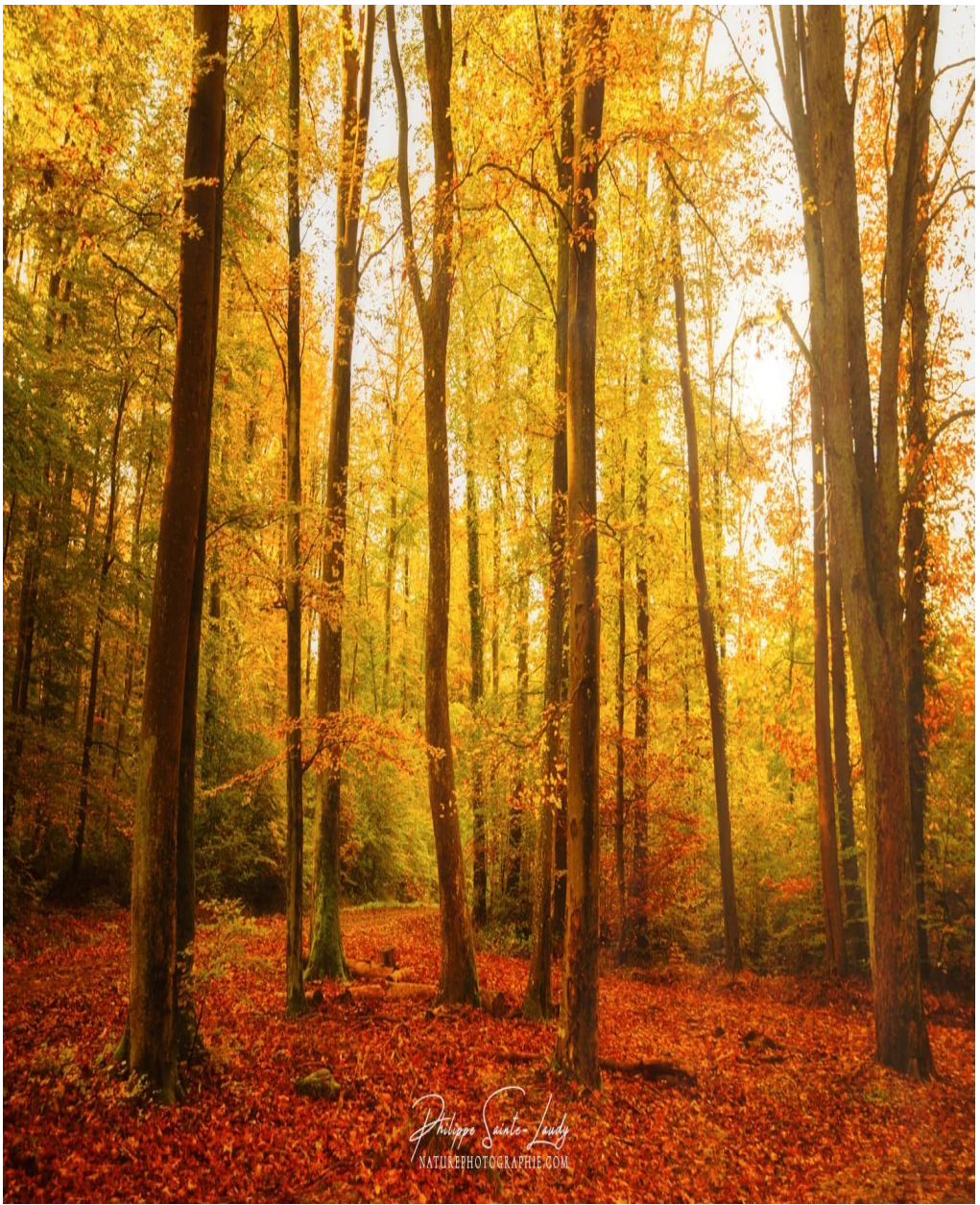
4^{ème} trimestre 2024

Omphalotus olearius

Photo de M. Muneretto

Sommaire

- 1..... Mot du Président exécutif
- 2..... Activités de l'association
- 3/5..... Des champignons hallucinogènes pour traiter l'addiction à l'alcool
- 6/8..... Ces momies mexicaines du XIXe siècle pourraient infecter les humains
- 9/13..... Sorties du groupe de Marianna
- 14..... Confusions
- 15/16... Etudes au microscope
- 17..... Livres conseillés
- 18/20... L'incroyable intelligence en réseau des champignons et des Blobs
- 20/23... Comment de simples champignons vont révolutionner les habitats sur la Lune
- 24..... Promenade sur la Garonne
- 25/26... Sortie encadrée et initiation à la détermination
- 27..... Exposition à Mourjou
- 28..... Exposition à Bouconne
- 29/31... Les champignons seraient capables de prendre des décisions
- 32/33... Exposition de l'AMT Faculté de Pharmacie
- 34..... Exposition mycologique à Revel
- 35..... Exposition de Castanet Tolosan
- 36..... Exposition à Saint Orens
- 37/40... Mucoviscidose : une nouvelle perspective thérapeutique grâce à des recherches sur un champignon comestible
- 41..... Mots croisés
- 42/43... Le coin des gourmets
- 44..... Solution des mots croisés



L'automne, c'est la Nature qui nous invite à fouler son tapis rouge

Radmou



Le mot du Président exécutif

« La difficulté de réussir ne fait qu'ajouter à la nécessité d'entreprendre »

Avec six expositions concentrées sur deux mois, il est certain que la tâche ne fut pas simple et la réussite a demandé aux volontaires de l'AMT beaucoup d'engagement, de ténacité dans la préparation et la participation aux manifestations programmées. Mais ce fut une réussite, nos commanditaires s'étant tous déclarés très satisfaits de nos prestations.

Donc un grand merci et beaucoup de reconnaissance à chacun de ceux qui ont répondu « présent » à l'appel et qui ont fait en sorte que les sorties soient fructueuses, que les déterminations soient faites, que les mises en place soient parfaites, que les repas pris en commun soient un moment de détente conviviale et que la rencontre avec le public soit agréable et intéressante sur le plan mycologique.

Avec six expositions bien visitées, il est probable que nous avons augmenté nos chances d'attirer de nouveaux adhérents. Nous avons certainement plus de chance que si nous n'avions rien fait. Plus d'opportunités que si nous étions restés sur notre « quant-à-soi ».

Une mention spéciale pour Marieke et ses étudiants qui ont, cette année encore, lors de l'exposition AMT, apporté fraîcheur, gentillesse et dynamisme. Et pour finir je vous transmets ce message de notre présidente : « Merci encore, c'était une chouette exposition, et les étudiants ont beaucoup apprécié, ceux qui sont venus voir l'expo et ceux ayant participé à l'organisation. Tous ont été enchantés d'apprendre à vos côtés, en forêt ou lors des identifications. »

Jean-François Arnoult, Président exécutif

Calendrier 2024 des activités de l'Association

Expositions 2024

Expositions

- ♦ 19-20/10 : Foire de la Châtaigne de Mourjou
- ♦ 27/10 : Journée mycologie de Bouconne
- ♦ 9-10/11 : A.M.T. Faculté de pharmacie
- ♦ 11/11 : Marché aux arbres de Revel
- ♦ 15-16/11 : exposition Sève de Cocagne à Castanet-Tolosan
- ♦ 17/11 : exposition Sone à Saint Orens

Sorties étudiants

- ♦ 23 septembre
- ♦ 7 et 21 octobre

Autres interventions

- ♦ 3 octobre : sortie cueillette encadrée avec l'ARMT
- ♦ 10 octobre : sortie cueillette encadrée avec les aînés de la Mairie de Toulouse
- ♦ 21 novembre : intervention dans 2 classes de CE1 à l'école élémentaire de Rieumes



Des champignons hallucinogènes pour traiter l'addiction à l'alcool

Une étude inédite, menée par le Professeur Mickael Naassila et son équipe du Groupe de Recherches sur l'Alcool et les Pharmacodépendances (GRAP, laboratoire UPJV/INSERM 1247), ouvre de nouvelles perspectives thérapeutiques pour le traitement de l'addiction à l'alcool avec de la psilocybine, le composé actif des champignons hallucinogènes.

Publiés dans la revue scientifique *Brain*, leurs travaux confirment le potentiel de la psilocybine à combattre l'addiction à l'alcool, tout en levant le voile sur les mécanismes d'action de cette molécule, jusqu'alors inconnus. Une percée scientifique très prometteuse pour enrayer le fléau de l'addiction à l'alcool à l'aide de psychédéliques.



La psilocybine réduit l'auto-administration d'alcool par l'activation sélective du noyau accumbens gauche

Les résultats de l'étude conduite par les scientifiques de l'Inserm et de l'UPJV montrent que l'administration de psilocybine dans des modèles murins d'addiction à l'alcool réduit de moitié leur consommation d'alcool. Ces données confirment l'intérêt d'étudier cette molécule dans le traitement de l'alcoolodépendance.

Pour expliquer ces effets et mieux comprendre les mécanismes sous-jacents, les chercheurs ont mesuré, dans le cerveau au niveau du noyau accumbens, l'expression de certains gènes connus pour être impliqués dans l'addiction à l'alcool. Le noyau accumbens joue un rôle central dans l'addiction notamment en relayant les effets plaisants des drogues et la motivation à les consommer.

Les résultats révèlent de manière surprenante une latéralisation cérébrale dans les effets de la psilocybine, avec une modification de l'expression de certains gènes, soit à la hausse, soit à la baisse et qui est différente en fonction du côté gauche ou du côté droit du cerveau.

Ces premiers résultats ont donc poussé les chercheurs à explorer le rôle spécifique du noyau accumbens gauche ou droit en injectant directement la psilocybine soit dans le noyau accumbens gauche, soit dans le droit.

La psilocybine injectée chez des rats non consommateurs d'alcool induit des changements particuliers dans le cerveau, notamment une diminution de l'expression des récepteurs 5HT-2A de la sérotonine uniquement dans le noyau accumbens gauche. De manière inattendue, l'augmentation de l'expression du gène BDNF, associé à la plasticité cérébrale, a elle été observée uniquement dans le noyau accumbens droit.

Lorsque la psilocybine est injectée directement dans le noyau accumbens gauche, elle réduit de moitié la consommation d'alcool mais elle n'a pas d'effet lorsque qu'elle est injectée dans le noyau accumbens droit.

Une meilleure compréhension du mécanisme impliqué dans les effets bénéfiques de la psilocybine sur la consommation d'alcool

L'étude de l'équipe du Pr Naassila est ensuite allée encore plus loin pour décrypter le mécanisme biologique de la psilocybine. On sait que les effets hallucinogènes de la psilocybine sont liés à son action sur les récepteurs 5-HT2A de la sérotonine. Dans ce travail, les chercheurs ont montré que ces récepteurs étaient surexprimés après traitement par la psilocybine. Ensuite, pour vraiment démontrer que les effets de la psilocybine sur la consommation d'alcool sont liés à un effet spécifique sur les récepteurs 5-HT2A de la sérotonine -, ils ont testé l'effet d'un blocage de ces récepteurs.

Et effectivement, l'infusion de la kétansérine, un bloqueur des récepteurs 5HT-2A, directement dans le noyau accumbens gauche empêche la psilocybine de réduire la consommation d'alcool. Ce blocage dans le noyau accumbens droit n'est quant à lui pas efficace.

L'étude met aussi en lumière un autre mécanisme potentiel bien connu dans l'addiction. L'administration de psilocybine augmente l'expression des récepteurs D2 de la dopamine dans le noyau accumbens chez les rats consommateurs d'alcool. Comme on sait déjà que dans l'addiction à l'alcool, on observe chez l'animal et chez l'humain une diminution de l'expression des récepteurs D2, ces résultats pourraient aussi expliquer comment la psilocybine contrecarre les mécanismes de l'addiction, en restaurant l'expression de ces récepteurs.

Cette découverte inédite sur la latéralisation des effets des psychédéliques dans le traitement de l'addiction à l'alcool ouvre de nouvelles voies de recherche. Prochaines étapes : réaliser une cartographie plus précise de cette latéralisation et vérifier si cela se généralise aux autres psychédéliques (LSD, DMT...).

Selon le Pr Mickael Naassila: *"Ces résultats sont très originaux car ils démontrent que la psilocybine agit différemment sur l'expression des gènes en fonction de l'hémisphère cérébral. Et que dans le cerveau, c'est particulièrement le noyau accumbens, mais celui situé dans l'hémisphère gauche, qui semble impliqué dans les effets de réduction de la consommation d'alcool"*.

Source INSERM 27/05/2024

Ces momies mexicaines du XIXe siècle pourraient infecter les humains

Des signes de croissance fongique suggèrent un risque sanitaire pour les visiteurs venant les contempler et pour les personnes amenées à les manipuler



Menace fongique

Contrairement à leurs célèbres pendants égyptiens, ces dépouilles inhumées au milieu des années 1800 dans le centre du Mexique et connues sous le nom de « momies de Guanajuato » n'ont pas été embaumées. Selon les archéologues, leur apparence caractéristique serait liée à la nature sèche et riche en minéraux des sols dans lesquels les chambres funéraires les abritant avaient été creusées.

Devenues de véritables attractions touristiques au cours du XXe siècle, ces restes humains bien conservés avaient été exhumés à partir de 1870, suite à l'instauration d'une « taxe funéraire » annuelle : lorsque les familles concernées ne pouvaient s'en acquitter, les corps étaient déterrés et les emplacements réattribués. Présentées dans différents musées au cours des dernières décennies, une partie de ces momies naturelles sont actuellement exposées à Mexico.

Si un traitement aussi éthiquement discutable (l'exposition des dépouilles étant régulièrement comparée à un « freak show ») a poussé les autorités mexicaines à lancer l'an passé un programme d'identification des corps, c'est aujourd'hui un problème bien différent que rapporte l'Institut national d'anthropologie et d'histoire mexicain. La récente analyse de clichés des dépouilles a en effet révélé la présence de probables colonies de **champignons** sur plusieurs d'entre elles.

Suggérant un risque d'infection fongique pour les visiteurs venant les contempler ainsi que les personnes amenées à les manipuler, via l'inhalation de spores, de telles observations soulignent l'importance de s'assurer du caractère hermétique des structures en verre les protégeant.

Des précédents

Ce n'est pas la première fois que des momies anciennes sont considérées comme une source possible d'infection fongique. Au début des années 1920, plusieurs personnes ayant participé aux célèbres fouilles du tombeau de Toutânkhamon, auraient potentiellement été exposées aux spores du champignon *Aspergillus* (capable de survivre à l'état dormant pendant des millénaires) et trouvé la mort au cours des mois suivants.

Un événement similaire s'était produit en 1970 lors de l'ouverture de la tombe du roi Casimir IV, vieille de 600 ans. Sur les 12 scientifiques présents, dix avaient succombé dans les semaines ayant suivi.

Lors du transfert de la dépouille de Ramsès II à Paris en 1976, des chercheurs avaient pu isoler 89 espèces de champignons différentes, dont *Aspergillus*.

Ainsi, bien que de nombreux journaux aient titré de façon alarmiste que des champignons mortels se trouvent sur les momies, la source même de l'Inah est claire sur les risques et les attentes liées aux corps. Les corps morts, qu'ils soient anciens ou récents, doivent être traités dignement, et de façon sécuritaire tant pour ceux qui les manipulent, que pour les personnes qui leur rendent visite.



Il n'est pas écrit dans le communiqué qu'il y a un risque mortel lié à ces champignons. Il est surtout question de soulever qu'il existe des risques pathogènes, comme pour de nombreuses autres momies dans le monde. L'Inah rappelle, par conséquent, l'importance d'adapter la prise en charge des momies de façon scientifique, tout en laissant une porte ouverte au dialogue avec les organisateurs de l'évènement. Les malédictions autour des momies font toujours les choux gras de la presse, mais les explications scientifiques permettent d'avoir un regard plus réaliste face aux enjeux liés aux corps conservés.

D'après **Yann Contegat**, le 21 avril 2023

Source: *IFL Science et Futura*



Les momies de Guanajuato au musée qui leur est dédié. © Cedarblu, Wikimedia, CC by-sa 2.0

Sorties du groupe de Marianna

Champignons identifiés le vendredi 14 juin 2024 Forêt de Buzet sur Tarn (bois de feuillus) liste non exhaustive.

***Boletus aereus*, *Boletus aestivalis*, *Russula virescens*, *Russula vesca*, *Russula cyanoxantha*, *Amanita rubescens*, *Amanita junquillea*, *Gymnopus fusipes*, *Megacollybia platyphylla*.**



Boletus aereus



Cantharellus cibarius



Gymnopus fusipes

Champignons identifiés le vendredi 5 juillet 2024 Forêt communale de Rieumes (bois mêlés) liste non exhaustive.

Boletus aereus*, *Boletus aestivalis*, *Russula virescens*, *Russula vesca*, *Russula cyanoxantha*, *Amanita rubescens*, *Hydnum rufescens*, *Amanita excelsa* var.spissa, *Gymnopus fusipes*, *Megacollybia platyphylla*, *Chlorophyllum brunneum*, *Polyporus leptcephalus*, *Lactarius azonites*, *Lactarius violascens*, *Helvella macropus*, *Amanita pantherina*, *Lepiota cristata



Lactarius violascens



Helvella macropus

**Champignons identifiés le vendredi 6 septembre 2024 Forêt de Buzet
bois de feuillus (liste non exhaustive)**

Auricularia auricula-judae (oreille de judas) *Gymnopus fusipes*, *Tremella aurantia*, *Parasola plicatilis*, *Armillaria socialis* (*tabescens*),

Champignons identifiés le vendredi 20 septembre 2024 Forêt communale de Rieumes bois mêlés (liste non exhaustive)

Boletus aestivalis, *Hydnum repandum*, *Clitocybe odora*, *Craterellus sinuosus* var. *Crispus*, *Craterellus tubaeformis*, *Craterellus cornucopioides*, *Amanita rubescens*, *Leccinum aurantiacum*, *Russula virescens*, *Russula heterophylla*, *Macrolepiota procera*, *fusipes*, *Leccinum bruneogriseolum*, *Amanita excelsa* var. *spissa*, *Amanita vaginata*, *Caloboletus radicans*, *Caloboletus calopus*, *Xerocomus subtomentosus*, *Xerocomellus ripariellus*, *Armillaria socialis* (*tabescens*) , *Amanita citrina*, *Leucopaxillus paradoxus*, *Gymnopus dryophilus*. *Amanita pantherina*, *Mycena rosea*, *Amanita phalloides*, *Lepiota subincarnata*, *Paxillus involutus* .

Divers Russules et Lactaires. *Amanita phalloïdes* en quantité



Amanita phalloides

Champignons identifiés le vendredi 4 octobre 2024 Forêt communal de Sainte-Croix-Volvestre bois mêlés (liste non exhaustive)

Boletus edulis, *Imleria badia*, *Neoboletus erythropus*, *Hydnum repandum* et *rufescens*, *Craterellus sinuosus* var. *Crispus*, *Craterellus tubaeformis*, *Craterellus cornucopioides*, *Amanita rubescens*, *Macrolepiota procera*, *Suillus bovinus*, *Caloboletus calopus*, *Tricholomopsis decora*, *Armillaria solidipes*, *Amanita citrina*, *Leucopaxillus paradoxus*, *Gymnopus dryophilus*, *Tapinella atrotomentosus*, *Helvella elastica* *Legaliana badia*, *Amanita pantherina*, *Mycena rosea*, *Amanita muscaria*, *Mycena pura*, *Leotia lubrica*, *Hypholoma fasciculare*, *Amanita phalloïdes*, *Lepiota subincarnata*, *Paxillus involutus* .

Divers Russules et Lactaires. *Leotia lubrica* en quantité



Leotia lubrica



Tricholomopsis decora

Champignons identifiés le vendredi 11 octobre 2024. Forêt de Betchat, bois de feuillus (liste non exhaustive)

Hydnum repandum et *rufescens*, *Craterellus sinuosus* var. *Crispus*, *Craterellus tubaeformis*, *Craterellus cornucopioides*, *melanoxeros cinereus*, *Cantharellus cibarius* et *pallens*, *Macrolepiota procera*, *Laccaria laccata* et *amethystina*, *Clavariadelphus pistillaris*, *Leotia lubrica*, *Hypholoma fasciculare*, *Amanita phalloïdes* .



Craterellus cornucopioides

Champignons identifiés le vendredi 15 novembre 2024 Forêt de Buzet sur Tarn, bois de feuillus (liste non exhaustive)

Boletus edulis et *aereus*, *Imleria badia*, *Neoboletus erythropus*, *Hydnum repandum*, *Amanita rubescens*, *Macrolepiota procera*, *Leccinum aurantiacum*, *Clitocybe odora*, *Laccaria amethystina*, *Lycoperdon perlatum*, *Rhodocollybia butyracea*, *Xerocomellus chrysenteron*, *Rheubarbariboletus armeniacus*, *Cuphophyllus virgineus*, *Tricholoma sejunctum*, *Megacollybia platyphylla*, *Hebeloma radicosum*, *Laccaria laccata*, *Laccaria proxima*, *Parasola plicatilis*, *Amanita pantherina*, *Amanita junquillea*, *Mycena rosea*, *Hypholoma fasciculare*, *Amanita phalloïdes*, *Paxillus involutus*.

Divers Lactaires et Russules.

Récolté le 15/11 à la sortie

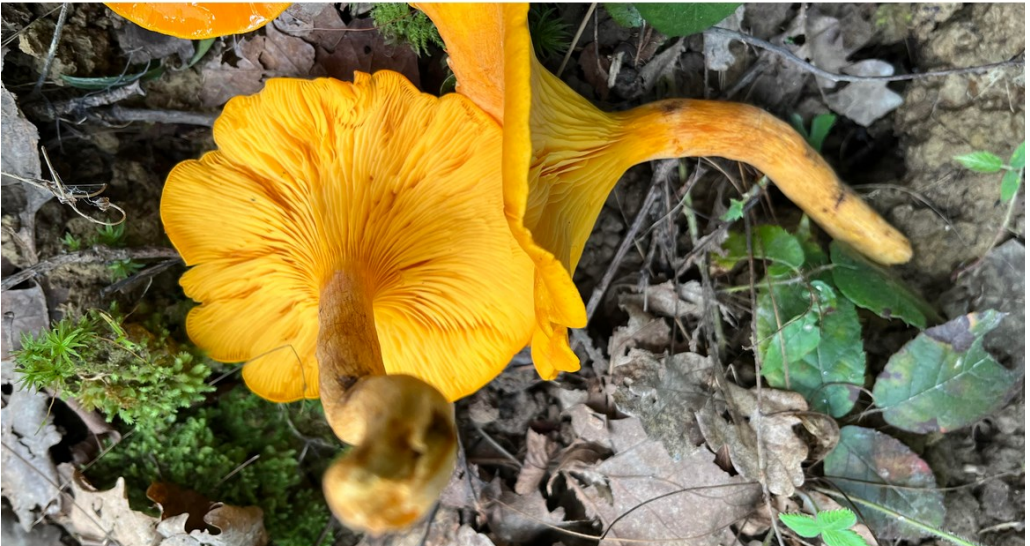
Coprinopsis insignis : au microscope, spores verruqueuses plutôt en forme de citron

Confirmé par Guillaume Eyssartier



Confusions

Omphalotus illudens, toxique, à ne pas confondre avec ***Cantharellus cibarius*** (girolle). Ce champignon très toxique est souvent confondu avec la fausse Girolle, ***Hygrophoropsis aurantiaca***, comestible, jamais en touffe, à lamelles plusieurs fois fourchues et facile à séparer de la chair du chapeau ainsi qu'avec la Girolle, comestible réputé, jamais en touffe, présentant des plis fourchus à la place des lamelles.



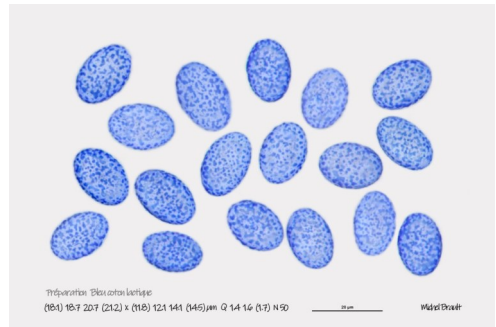
Photographie de Jacques Roux



Omphalotus olearius (Pleurote de l'olivier) peut également être confondu et provoque nausées, troubles digestifs parfois violents.

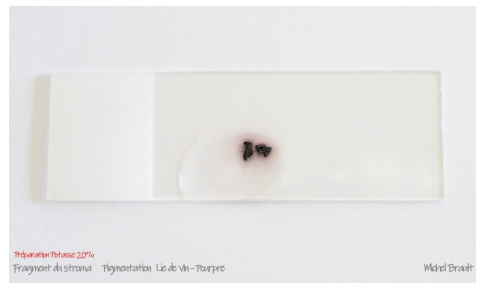
Etudes au microscope et photos de Michel Brault

Scutellinia crinita



Hypomyces chrysospermus

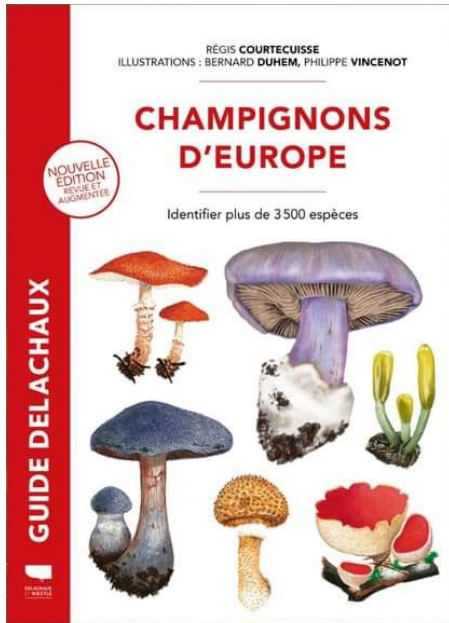
Photos de *Daldinia concentrica* apporté par Annie et traité par Michel Brault.



Phallus rubicundus et ses spores par Michel Brault

Livres conseillés

Les deux dernières éditions viennent de paraître, la première fin août, la seconde le 2 octobre.



L'incroyable intelligence en réseau des champignons et des Blobs

Les champignons s'organisent en réseau grâce à leur « mycélium ». Comment ces organismes développent-ils des facultés de mémorisation, anticipation et d'adaptation ? Existe-t-il une intelligence mycélienne ?

« *Mycélium : ensemble de filaments plus ou moins ramifiés formant la partie végétative d'un champignon* ». Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales.

« *Le mycélium est un réseau de filaments dotés d'un grand pouvoir de pénétration. Pour se nourrir, il sécrète des enzymes qui décomposent les matières organiques parfois très résistantes et absorbe les éléments carbonés. Il croît toujours en longueur, parfois jusqu'à 1 km par jour, ce qui lui permet d'explorer de très grands volumes de sol ou de racines (mille mètres de filaments mycéliens pour un mètre de racines).* » Nexus magazine N°94 septembre-octobre 2014.

Le champignon est présent dans l'intégralité des écosystèmes terrestres. Il s'adapte à son élément par l'usage de stratégies efficaces. L'organisme le plus grand de la planète a été découvert en l'an 2000 dans une forêt américaine en Oregon. Il s'agit d'un champignon dont le mycélium mesure 5,5 km de diamètre et s'étend sur une superficie de 9 km². Ses filaments plongent sous terre à près d'un mètre de profondeur. Ce champignon géant, ***Armillaria ostoyae*** serait âgé de 2400 ans. Son poids est de 600 tonnes soit l'équivalent d'une quinzaine de méga-camions de 40 tonnes. L'homme connaît d'anciens *Armillaria ostoyae*, notamment un spécimen fossilisé dans de l'ambre daté à 100 millions d'années.

Au début des années 90, Paul Stamets (Mycologue et écrivain américain) parle du mycélium comme étant une membrane sensible et le qualifie d'« *internet naturel de la terre* ». En effet, il s'agit d'un moyen de communication naturel faisant office de tour de contrôle puisqu'il interagit avec son environnement par des échanges d'informations, de la communication (moléculaire) et envoie des réponses diverses (enzymatiques et chimiques).

Pour aller plus loin, il serait possible de dire que c'est le système immunitaire de notre planète. Par exemple, le mycélium connecte l'arbre et ses racines, puis les arbres entre eux. Dès qu'un arbre est endommagé, les informations circulent et les nutriments empruntent un parcours de substitution.

Le mycélium peut être considéré comme une matrice ou une immense autoroute biomoléculaire. Toujours dans le besoin de se nourrir, il serait doué de sensations. Prenons deux randonneurs dans une forêt : le mycélium sait où ils se trouvent et guette le moindre débris récupérable véhiculé par leurs pas. Le mycélium est résistant : il a survécu aux différents cataclysmes qui ont frappé notre planète depuis 1 million d'années.

Prenons le cas d'un myxomycète, le blob :

« En 2000, le biophysicien Toshiyuki Nakagaki, de l'université d'Hokkaido (Japon), fabrique dans son laboratoire un labyrinthe carré de 3 cm de côté découpé dans une feuille de plastique posée sur une plaque d'agar-agar 2 . Puis, il coupe un myxomycète P. polycephalum en 30 morceaux qu'il dispose en divers endroits de sa construction. Chaque morceau croît à raison de 1,35 centimètre par heure environ, envahissant peu à peu les couloirs humides d'agar-agar tout en évitant le plastique sec des "murs" du labyrinthe. Les différents morceaux finissent par se rejoindre et fusionner en un seul organisme unicellulaire. Puis, Nakagaki place deux petits tas de flocons d'avoine, la nourriture favorite de P. polycephalum, un à l'entrée et l'autre à la sortie du labyrinthe. Quatre heures plus tard, les parties de l'organisme situées dans les impasses du labyrinthe ou sur les trajets superflus étaient devenues filamenteuses, tandis que celles qui occupaient le plus court chemin entre les deux tas de nourriture étaient épaisses et vigoureuses. » Nexus magazine N°94 septembre-octobre 2014.

Le myxomycète *Physarum polycephalum* est évidemment un organisme sans cerveau ni système nerveux et pourtant, il est capable de percevoir des changements au sein de son environnement proche. De plus, il est capable de différencier sa nourriture et choisit celle qui convient le mieux à ses besoins. Des scientifiques japonais menés par T.Nakasaki cherchent à lui trouver une adaptabilité aux actuels réseaux de transports.

Prenons le réseau ferré de Tokyo. Dans une boîte de Petri, un tas de flocons a été déposé pour symboliser la ville de Tokyo et trente-six autres pour chaque ville de l'agglomération de la capitale japonaise. N'aimant pas la lumière, les zones de reliefs infranchissables ont été éclairées pour qu'elles soient contournées. Le *Physarum polycephalum* a commencé par s'étendre sur toute la surface disponible et une fois les points de nourriture localisés, il n'a développé que les artères les plus intéressantes. De plus, il aurait laissé un maillage secondaire d'artères plus fines pour pallier toute rupture. En 26 heures, cet organisme a produit un réseau très similaire à l'actuel réseau ferroviaire tokyoïte.

Un algorithme fut ainsi élaboré dont le but est d'améliorer les réseaux humains existants ou à venir (métro, autoroutes, téléphonie, distribution électrique, etc.).

D'après Yohan Demeure, expert géographe 23 octobre 2014

Source Nexus Magazine



Comment de simples champignons vont révolutionner les habitats sur la Lune



Depuis 15 ans, il existe une technique de construction basée sur le mycélium, la partie végétative des champignons. La Nasa a validé le financement d'un projet pour créer des habitats sur la Lune.

EN BREF

- La mycotecture, une technique de construction utilisant le mycélium des champignons, a été développée en 2009 et intéresse aujourd'hui la NASA pour des structures lunaires.
- Les ingénieurs envisagent d'utiliser de l'eau et du régolithe lunaire pour nourrir les champignons, créant des matériaux plus résistants que le béton.
- Découvrez comment cette technologie pourrait révolutionner la construction sur la Lune et économiser des milliards de dollars.

Mycotecture. C'est le nom donné à une technique de construction innovante qui utilise le mycélium, la partie végétative des champignons, comme matériau de base. Ce procédé consiste à faire croître des réseaux de mycélium dans des moules, où ils se solidifient pour former des structures légères, isolantes et biodégradables.

C'est écologique et durable, et c'est même considéré comme une alternative aux matériaux de construction traditionnels comme le béton ou le plastique, évidemment très polluants. Mieux, c'est même biodégradable.

Née en 2009, la mycotecture intéresse aujourd'hui la Nasa, et l'idée serait d'utiliser cette technologie pour fabriquer des structures sur la Lune. Évidemment en forme de... champignons ! « On ne peut pas prendre des planches ou des briques », rappelle Chris Maurer, fondateur de Redhouse, un cabinet d'architecture basé à Cleveland qui s'est associé à la NASA pour résoudre ce problème de construction extraterrestre. *« Alors, avec quoi va-t-on construire ? Et il est vraiment coûteux de prendre des habitats déjà construits. »*

Plus résistant et solide que le béton (sur la Lune)

Les ingénieurs ont donc recensé les ressources présentes sur la Lune, et on trouve donc de l'eau et du régolithe (poussière lunaire). C'est suffisant pour nourrir certaines espèces de champignons, qui peuvent ensuite être converties en matériaux de construction avec une résistance et une solidité plus élevées que celle du béton ! La Nasa parle de milliards de dollars d'économie si le procédé fonctionne sur la Lune.

« La solidité n'a pas vraiment d'importance sur la Lune ou sur Mars, car la gravité est bien moindre et les forces de construction vont être dirigées vers l'extérieur, car vous êtes dans un récipient sous pression », explique Maurer. *« Au lieu que la gravité exerce une pression sur votre bâtiment, c'est l'air qui pousse vers l'extérieur. Il n'est donc pas nécessaire d'utiliser un matériau résistant à la compression, mais plutôt à la traction pour supporter cette pression. »*

Des champignons déjà utilisés sur Terre

Le projet est si sérieux, qu'il a obtenu un contrat de phase III avec la NASA. Ce qui signifie que l'agence spatiale va débloquer des fonds pour le développement de ce projet baptisé Mycotecture Off Planet Structures at Destination. Sur Terre, l'entreprise Redhouse a fait ses preuves en Namibie, avec un programme qui utilise le « mycomatériau » pour construire des logements pour les réfugiés climatiques tout en cultivant des champignons comestibles pour répondre aux problèmes de pénurie alimentaire.

Pour « nourrir » et faire pousser les champignons, les ingénieurs utilisent simplement de la matière organique comme des plantes ou des déchets de construction. Le matériau obtenu est ensuite chauffé et compacté en blocs plus résistants que le béton et exponentiellement meilleurs pour l'environnement.

90% des matériaux sont déjà sur la Lune

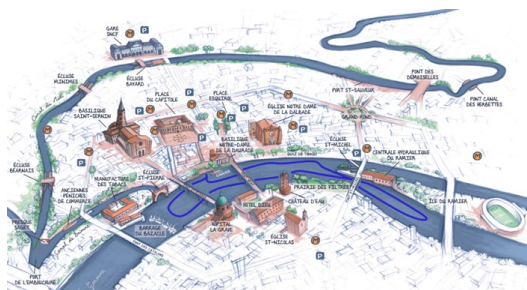
Pour ce projet pour la Lune, l'idée est de commencer avec un moule gonflable dans lequel le mycomatériau est cultivé en utilisant une combinaison de spores fongiques et d'algues provenant de la Terre, qui se nourriront de l'eau et du régolithe déjà présents sur la Lune.

« De cette façon, on peut utiliser un peu de biologie vivante et de nutriments », conclut Maurer, « et ensuite on peut ajouter beaucoup d'eau une fois sur place à partir de la glace souterraine. Cela représente environ 90 % de la masse du bâtiment final, donc on a récupéré la plupart de ses matériaux à destination. »

Fabrice Auclert 01/10/2024 *Science et Vie*

Sujet proposé par Alain Ferran

Promenade sur la Garonne



Le jeudi 3 octobre, nous étions 20 à nous rendre quai de la Daurade pour une promenade sur la Garonne à bord du Garonna.

Deux personnes ont dû déclarer forfait suite à une chute de Josette,

heureusement sans gravité, mais qui lui a valu de fréquenter les urgences en compagnie de son époux, John.



De onze heures à midi, nous avons effectué une jolie croisière commentée sur la Garonne et le canal de Brienne avec passage de l'écluse Saint-Pierre. Autrefois, cette voie permettait d'acheminer le bois mais aussi le marbre des Pyrénées et d'expédier le pastel. Avec une vue imprenable sur le dôme de la Grave et le pont Neuf, nous avons navigué sur ce fleuve riche en histoire.



Ensuite nous nous sommes rendus à pied au restaurant *Au Gascon* où nous avons fort bien déjeuné dans une ambiance conviviale. Puis chacun a regagné son domicile le cœur rempli de souvenirs agréables. Encore merci à Eliane pour l'organisation parfaite de cette belle journée.



Sortie encadrée et initiation à la détermination



La sortie champignons qui s'est déroulée le vendredi 4 octobre a réuni une dizaine de membres de l'**ARMT** (Association des retraités Matra Toulouse). Quatre membres de l'Association mycologique de Toulouse (AMT) étaient présents pour accompagner et renseigner.

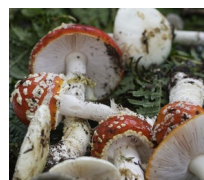
Le lieu de rendez-vous était situé à Sorèze et c'est de là que le groupe est reparti, en covoiturage, pour la première zone de cueillette qui se situait près des ruines de la chapelle de Saint Jammes, ancienne étape sur un des chemins de Saint Jacques de Compostelle. La montée dans la Montagne Noire s'est faite dans le brouillard mais celui-ci s'est résorbé en arrivant. Dans cette première zone de cueillette, les champignons étaient bien présents, et les paniers furent remplis en une heure et demie. Le groupe a ensuite repris la route pour Arfons où un chemin forestier nous a menés jusqu'à une cabane de chasseurs, toujours ouverte et donc accessible, en dehors des jours de chasse. Là les espèces récoltées ont été sorties des paniers et disposées sur une table du lieu de pique-nique.



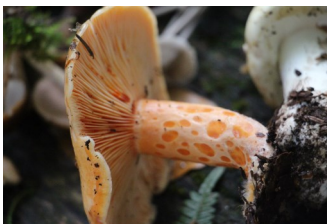
Une séance de questions-réponses s'est alors établie et les mycologues ont indiqué comment procéder pour cueillir et déterminer un champignon. Comme les récoltes du matin contenaient quelques spécimens de champignons mortels, il a été possible d'indiquer comment éviter les confusions courantes entre espèces mortelles et espèces comestibles.



L'accent a été mis sur la nécessité de ramasser un champignon avec la partie souterraine de son pied qui se compose d'une volve dans le cas des amanites ; caractère qui permet de les différencier de beaucoup d'autres espèces.



Après un pique-nique très convivial auprès du feu, nous sommes repartis pour La forêt domaniale de Ramondens. Là, les cueillettes furent destinées à la consommation personnelle. Chacun a ramassé les espèces qu'il connaît bien et consomme régulièrement. Une heure et demie de cueillette par un temps très agréable, le brouillard ayant disparu pour laisser place au soleil. Vers seize heures, chacun a repris la route, emportant dans son panier qui des cèpes et des bolets à pied rouge, qui des girolles et des chanterelles. Pas de pieds de mouton ce jour-là. Cette journée en appelle d'autres tant les personnes présentes ont apprécié cette sortie. J.F.A.



Exposition des 19 et 20 octobre 2024 à Mourjou



Nous avons traversé une partie du Tarn puis de l'Aveyron pour arriver dans le Cantal, plus précisément à MOURJOU où comme d'habitude c'était la fête ... de la Châtaigne !

Imaginez un petit village d'environ 400 âmes où, le temps d'un week-end, après une longue préparation d'un an, tout le monde devient bénévole pour recevoir (et nourrir !) quelques 10 000 personnes. Une foule venue de toute la France se presse autour des stands d'artisans. Le thème tourne, bien sûr, autour de la châtaigne (farine, gâteaux, pain, pâtés, charcuterie, plans de châtaigniers ...)

Nous y organisons une exposition sous la direction et la bienveillance de Juliette qui habite maintenant le village. La cueillette se fait exclusivement autour du village. Le mercredi 16 octobre d'abord, avec les élèves CM1 -



CM2 et leur maître Arnaud Péan au bord du Célé autour du pont de Trotapel. Les élèves n'ont pas hésité à crapahuter pour une belle récolte. Le jeudi, ils ont fait un écrit sur ce sujet. Le samedi matin, **ensuite**, récolte dans les bois de Jalenques par 6 membres de l'AMT et 4 autres personnes extérieures pendant

que Gisèle et Véronique s'affairaient à la détermination et à la présentation. Cette année, nous avons **128 espèces** dont le peu commun

Lactarius glyciosmus à l'odeur de noix de coco, un revenant : la trompette-des-morts, à foison, des girolles et des pieds de mouton. Fait étonnant : l'absence d'amanite tue-mouches.



Nous avons vu défiler une foule immense de visiteurs curieux et intéressés. Beaucoup ont du mal à croire que toute la récolte se fait seulement dans les bois autour du bourg de Mourjou ... Un régal !

Gisèle Bonnet et Juliette Labrunie

Exposition du 27 octobre 2024 à Bouconne



Comme chaque année nous étions présents à la Journée Mycologie de la forêt de Bouconne. Dans la matinée nous avons identifié et mis en place les 87 espèces de champignons que tous nos volontaires avaient ramassées dans les jours précédents.

Il faisait beau et beaucoup de monde était là pour poser des questions et écouter nos explications. A 14H un groupe fourni de randonneurs est parti en forêt accompagné de Marianna et d'un intervenant spécialiste de la forêt. De nombreux enfants ont participé à des jeux et des dessins, une petite initiation au ramassage et à la reconnaissance des champignons.



La journée agréable fut appréciée par de nombreux visiteurs intéressés.



A noter la présence de magnifiques *Amanita pantherina*

Gisèle Bonnet

Les champignons sont décidément étonnants :

ils seraient capables de prendre des décisions !

Alors que la saison des champignons bat son plein, une nouvelle étude nous révèle les capacités insoupçonnées de ces micro-organismes. En plus de pouvoir communiquer *via* de vastes réseaux de mycélium, ils seraient capables de prendre des décisions. On hésiterait presque à les manger...

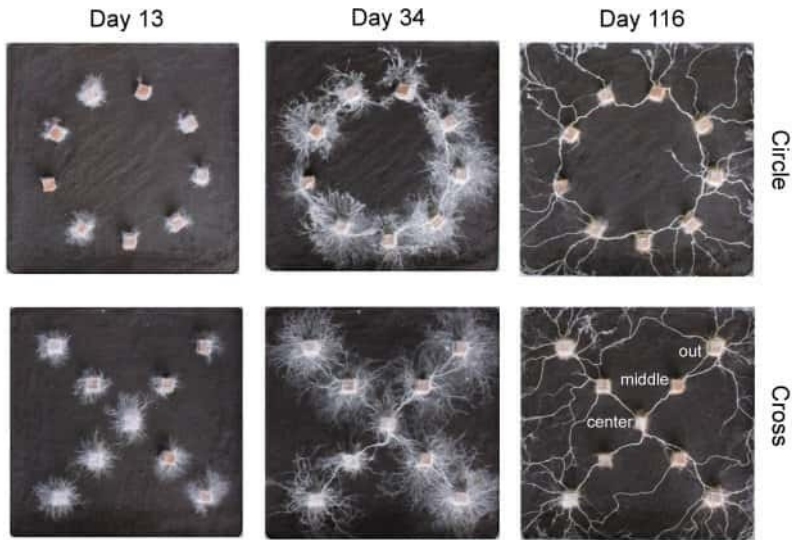
On sait à quel point les champignons sont des organismes étonnants. Présents dans toutes les niches écologiques, ils sont capables de coopérer et de communiquer par voie chimique pour se défendre ou conquérir de nouveaux milieux, mais également de tisser des liens étroits (symbiose) avec d'autres organismes, qu'ils s'agissent de végétaux, d'animaux, d'insectes ou d'autres micro-organismes, afin d'assurer leur propre survie. En bref, les champignons sont les rois de l'adaptation et nous sommes certainement encore loin d'avoir percé tous leurs mystères.

On pourrait presque parler d'intelligence. Et ce n'est pas la nouvelle étude qui vient d'être publiée dans la revue *Fungal Ecology* qui va nous dire le contraire. Des chercheurs de l'Université de Tohoku et du Collège de Nagaoka ont en effet conduit des expériences sur la capacité des champignons... à prendre des décisions ! Et leurs résultats sont bluffants.

Mémoire, communication, apprentissage et même résolution de problèmes, ils savent tout faire !

« Vous seriez surpris de savoir ce dont sont capables les champignons », explique Yu Fukasawa dans un communiqué de l'Université de Tohoku. « Ils possèdent de la mémoire, ils apprennent, et ils sont capables de prendre des décisions. Très franchement, les différences dans la façon dont ils résolvent les problèmes en comparaison des humains sont époustouflantes. » Une affirmation presque inquiétante qui nous plonge dans un univers de science-fiction. Mais non, tout ceci est bien réel.

Les chercheurs ont en effet mis les champignons au défi de trouver la façon la plus optimale de coloniser un espace. Pour cela, ils ont disposé en forme de cercle ou de croix une série de petits cubes de bois contenant du mycélium. Pour rappel, le mycélium représente la partie « germée » des spores. Il peut former de très vastes réseaux interconnectés au sein desquels l'information est partagée sous forme de signal chimique. Un peu à l'image des neurones dans nos cerveaux.



Les chercheurs ont observé la croissance du réseau de mycélium à partir de petits cubes en bois. Et le résultat est plutôt impressionnant ! © Yu Fukasawa et *al.* 2024

Une capacité de décision et d'organisation spatiale

Les scientifiques ont ensuite observé le comportement des champignons. Deux solutions étaient possibles : soit le mycélium se développait à partir de chaque morceau de bois, envahissant le milieu dans toutes les directions à partir de chacun de ces points, soit il se développait suivant une organisation spatiale plus complexe.

Et c'est bien cette deuxième option qui a été observée. Au lieu de croître dans tous les sens, le mycélium a en effet construit un réseau qui relie les cubes de bois les plus proches avant de partir coloniser le monde suivant des points précis. Par exemple, pour la configuration en cercle, aucun filament ne traverse le centre. Les chercheurs expliquent cette observation par l'hypothèse que les champignons ne verraient pour eux aucun intérêt à coloniser un espace restreint et déjà clos. En effet, le réseau de mycélium s'étend toujours vers l'extérieur du schéma défini par les cubes. Ces résultats étonnants mettent en évidence les capacités de ces micro-organismes à communiquer sur l'ensemble du réseau et à définir une stratégie de colonisation la plus optimale possible.

Pour les chercheurs, il est clair que notre compréhension du monde mycologique est encore excessivement parcellaire et que ces organismes, ni végétaux ni animaux, possèdent encore des ressources insoupçonnées. À méditer lors d'une sortie cueillette !



Présents dans tous les milieux, sous différentes formes, les champignons possèdent des capacités insoupçonnées. © Eileen Kumpf

Source : *Futura*

Exposition de l'AMT Faculté de Pharmacie 9-10/11/2024



Après les cueillettes des jeudi et vendredi effectuées par les étudiants et des groupes d'adhérents de l'AMT, le samedi matin, dès 8h30, mycologues, étudiants et petites mains étaient à pied d'œuvre afin de mettre en place la nouvelle exposition ouverte au public les samedi après-midi et dimanche.

230 espèces ont pu être présentées après détermination de Maryse, Gisèle, Paule, ... et le concours de M. Jean-Paul Chaumeton, toujours aussi disponible et efficace, que nous remercions vivement. Cette

année, nous avons pu montrer de belles *Amanita phalloïdes*, ce qui est important pour la prévention contre les accidents mortels.

A midi, nous avons partagé le repas avec une vingtaine d'étudiants dans une ambiance très conviviale. Merci à Eliane et Marie-Thérèse pour leur investissement sans faille.



Ensuite, les étudiants concernés ont pu s'entraîner en vue de leur examen du mardi 12/11. Le dimanche après-midi, deux thésards les ont interrogés en interprétant le rôle de clients se rendant à la pharmacie pour faire déterminer des champignons.

D'autres étudiants ont animé les ateliers odeurs et confusions



Le dimanche matin, le cuisinier étoilé Pierre-Jean Ferrier a préparé un succulent risotto aux chanterelles et de délicieux samoussas fort appréciés du public. Cette démonstration magistrale a incité certains à acquérir le livre de recettes de l'AMT.



A 15 heures, M. Marcel Marty, Conservateur en chef de la Bibliothèque universitaire de l'Arsenal, a présenté une conférence passionnante sur les champignons et l'art, de l'Antiquité au XVIII^e siècle, après des recherches extrêmement poussées sur le sujet.

Un grand merci à tous les intervenants pour cette exposition réussie.

Exposition mycologique à REVEL

L'AMT a participé au marché aux arbres de REVEL le lundi 11 novembre. Pas le temps de faire une collecte, nous avons récupéré quelques spécimens dans les espèces bien représentées à l'exposition de la faculté de pharmacie, avec l'autorisation de Marieke bien sûr.



Quelques champignons supplémentaires avaient été apportés par les organisateurs de la foire. Un *Agaricus urinascens* cueilli par Michel Laurens a fait sensation en raison de sa taille.

80 espèces ont été présentées, il n'en fallait pas plus car nous manquions d'espace pour les exposer. Nous avons été très vite accaparés par le public venu en nombre, souvent étonné de voir qu'il existait tant de champignons différents...

Nous avons souvent dû répondre à la question "Ils se mangent, tous ces champignons ?". Une fois les couleurs des barquettes explicitées, beaucoup nous ont remerciés pour les vertus pédagogiques de cette présentation et pour les explications apportées.



Véronique Garcia

Exposition de Castanet Tolosan les 15 et 16/11/2024



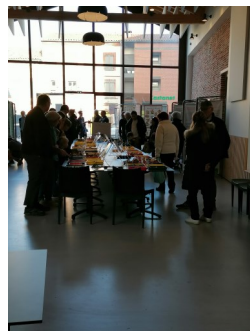
Nous avons pu exposer, cette année encore, pour Sève de Cocagne pas moins de 112 espèces dans la salle Ginette Forgues de Castanet où nous avons été extrêmement bien reçus par Bernard Ast et ses adjointes.

Le vendredi matin, nous avons reçu deux classes, CP et CE1, des jeunes enfants dont certains se sont montrés très intéressés si bien qu'ils sont revenus le lendemain avec leurs parents.

Nous avons pu leur montrer une *Amanita phalloides* et leur expliquer la dangerosité de ce champignon.



Beaucoup de visiteurs sont venus le samedi. Ils se sont montrés curieux et désireux de mieux connaître les champignons. Certains ont apporté leur cueillette pour la détermination.



En fin de journée, Jean-François a présenté le site de l'AMT et son fonctionnement à un public d'une cinquantaine de personnes très intéressées.

Un grand merci à tous ceux qui ont participé à la réussite de cette exposition : Maryse, Gisèle, Véronique, Hélios, Annie, Martine, Jean-François et moi-même.

Nous réitérerons avec plaisir l'année prochaine

Marie-France Massari

Exposition de Saint Orens pour SONE le 17/11/2024

Par une belle journée ensoleillée, la cueillette s'est effectuée le vendredi, en compagnie de 6 membres de SONE, en forêt de Ramondens et à Saint Ferréol dans une ambiance conviviale. A cette cueillette s'est ajoutée ou superposée la récolte de Saint Orens si bien que nous avons exposé **143 espèces**.



Pierre Jouffret, président de SONE, avait apporté le spectaculaire et « odorant » ***Clathrus ruber*** qui a opéré une sortie de l'œuf pendant l'exposition ! Plusieurs ***Amanita phalloides*** ont également été trouvées à Saint Orens par Babette.



La détermination a eu lieu dans de très bonnes conditions grâce à la présence de Maryse, Gisèle, Paule et Michel B. qui ont également déterminé les champignons confiés par certains visiteurs venus nombreux tout au long du dimanche.

L'après-midi, Gisèle a animé deux séances d'initiation à la détermination des champignons, toujours très appréciées des participants.



Plusieurs conseillers municipaux nous ont honorés de leur visite. Un grand merci à tous les intervenants pour cette journée très réussie et toujours aussi sympathique.

Mucoviscidose : une nouvelle perspective thérapeutique grâce à des recherches sur un champignon comestible



Lepista flaccida, un champignon comestible que l'on trouve dans l'hémisphère nord, a été au centre des recherches menées par des équipes françaises pour identifier des moyens de corriger certaines mutations génétiques, dites mutations non-sens. © MNHN/CNRS – Christine Bailly

Une molécule issue d'un champignon comestible pourrait ouvrir des perspectives thérapeutiques pour des patients atteints de mucoviscidose, la maladie génétique rare la plus fréquente. Une équipe de recherche dirigée par Fabrice Lejeune, chercheur Inserm au sein du laboratoire Hétérogénéité, plasticité et résistance des cancers aux thérapies (Inserm/ CNRS/ Université de Lille/Institut Pasteur de Lille/CHU Lille) a testé les effets de la 2,6-diaminopurine (DAP), l'un des principes actifs contenus dans le champignon *Lepista flaccida*, dans différents modèles expérimentaux de la maladie. Les scientifiques ont ainsi montré que cette molécule pourrait avoir un intérêt thérapeutique pour les patients atteints de mucoviscidose liée à une mutation particulière, dite mutation non-sens. Les résultats sont publiés dans le journal *Molecular Therapy*.

La mucoviscidose est une maladie génétique qui touche environ 6 000 personnes en France et affecte principalement les fonctions digestives et respiratoires, avec une espérance de vie comprise entre 40 et 50 ans. Des innovations thérapeutiques ont toutefois permis d'améliorer le pronostic des patients ces dernières années. Des traitements sont aujourd'hui disponibles pour la grande majorité des patients dont la maladie est causée par la mutation delta F508 au niveau du gène *CFTR*.

Chez ces derniers, la protéine CFTR (codée par le gène *CFTR*) est présente en petite quantité, mais dysfonctionnelle. Les molécules actuellement disponibles permettent de corriger ce dysfonctionnement et d'améliorer significativement leurs symptômes cliniques.

En revanche, elles ne sont pas efficaces chez 10 % des patients pour qui la protéine est complètement absente comme c'est le cas lorsque la maladie est liée à une mutation non-sens.

Les mutations non-sens et les maladies génétiques

L'ADN est constitué de molécules organiques, les nucléotides, qui codent les acides aminés, synthèse des protéines nécessaires au bon fonctionnement de l'organisme. En pratique, les mutations non-sens introduisent un « codon stop » au niveau du gène muté, c'est-à-dire une séquence de nucléotides qui conduit à un arrêt prématuré de la synthèse de la protéine correspondante. Dès lors, la protéine n'est plus fabriquée, entraînant l'apparition des symptômes cliniques de la maladie.

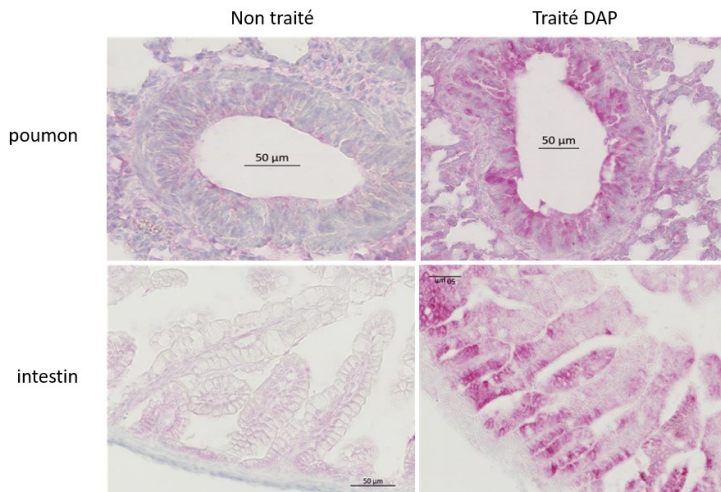
Identifier des moyens de corriger les mutations non-sens est donc un enjeu important pour les chercheurs qui étudient les maladies génétiques et qui espèrent notamment développer de nouvelles options thérapeutiques contre la mucoviscidose

Dans ce contexte, le chercheur Inserm Fabrice Lejeune et son équipe^[1] étaient parvenus en 2017 à un résultat novateur en montrant que des extraits d'un banal champignon comestible connu sous le nom de *Lepista flaccida* pouvaient réparer les mutations non-sens dans trois lignées cellulaires isolées de patients atteints de mucoviscidose. Quelques années plus tard, en 2020, ils avaient publié une étude identifiant le principe actif dans le champignon capable de corriger les mutations non-sens associées au codon stop UGA, le plus courant des trois codons stop du code génétique humain. Il s'agissait de la molécule *DAP* (2,6 diaminopurine).

Dans leurs nouveaux travaux, les scientifiques ont testé les effets de cette molécule dans quatre modèles expérimentaux de mucoviscidose : des modèles animaux de la maladie, développés au laboratoire ; des lignées cellulaires ; des cellules de patients et des organoïdes. Cette diversité des modèles utilisés permet d'être au plus proche de ce qui se passe dans l'organisme des patients, afin d'évaluer au mieux les éventuels bénéfices thérapeutiques qu'ils pourraient en tirer.

Les résultats obtenus par l'équipe suggèrent que la DAP permet de corriger la mutation non-sens dans les différents modèles étudiés, en rétablissant la production des protéines et en restaurant efficacement la fonction du gène muté.

Sur le plan clinique, cela se traduit chez l'animal par une amélioration des symptômes. Le traitement à la DAP permet de restaurer l'expression de CFTR dans les poumons et les intestins ainsi que la fonction de cette protéine, réduisant significativement la mortalité prématurée observée avant l'administration de cette molécule.



Détection du canal CFTR (en rouge) sur une coupe de poumon (en haut) ou d'intestin (en bas) montrant la restauration de l'expression de CFTR suite au traitement par la DAP.

Par ailleurs, l'équipe de recherche montre aussi que la DAP peut être donnée oralement et qu'elle se distribue efficacement dans tout l'organisme, pendant environ deux heures. Ces caractéristiques sont aussi un signal positif pour envisager la DAP comme une piste thérapeutique sérieuse, car cela signifie que l'on pourrait atteindre l'ensemble des tissus d'un organisme tout en limitant la durée d'exposition à la molécule et donc en réduisant de possibles effets secondaires.

« La DAP pourrait représenter la première molécule capable d'apporter un bénéfice thérapeutique aux patients atteints de mucoviscidose liée à une mutation non-sens et plus largement aux patients atteints de maladie génétique liée à une mutation non-sens », précise Fabrice Lejeune.

Ces résultats ouvrent la voie à l'organisation d'un éventuel essai clinique dans les années à venir pour tester l'efficacité de la molécule chez des patients. Avant cela, l'objectif est de développer la meilleure formulation possible pour le médicament et de réaliser des tests de toxicité pour s'assurer de son innocuité chez l'humain. À plus court terme, les équipes souhaitent également tester la DAP dans des modèles d'autres maladies génétiques rares, notamment la myopathie de Duchenne et le syndrome de Rett, pour lequel plus de 60 % des patients sont affectés par mutations non-sens.

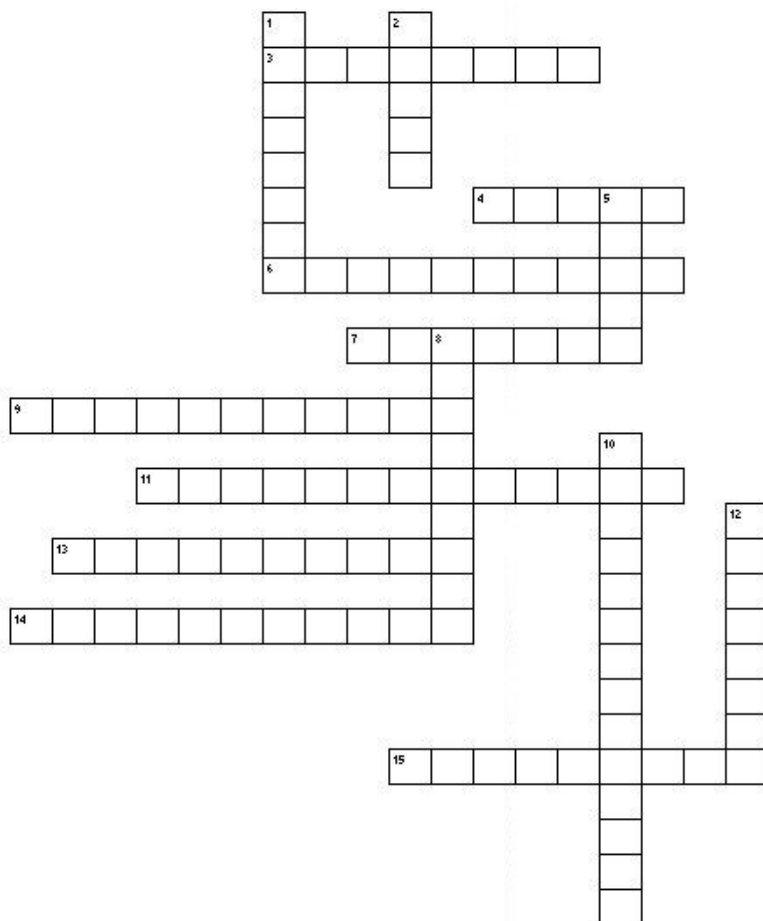
[1] Ont également participé à ces résultats les unités de recherche suivantes : Molécules de communication et adaptation des microorganismes (CNRS/MNHN), Laboratoire de biométrie et biologie évolutive (CNRS/Université Claude Bernard Lyon 1/VetAgro Sup), Plateformes lilloises en biologie et santé (CNRS/CHU Lille/Inserm/Institut Pasteur Lille/Université Lille), Plateforme de chimie biologique intégrative de Strasbourg (CNRS/Université de Strasbourg).

Communication de l'INSERM



Mots croisés

Espèces issues de nos cueillettes



Horizontalement

- 3 Ne pas confondre avec la girolle
- 4 En massue
- 6 Fossette du pied
- 7 Voile
- 9 En gelée translucide
- 11 Caractérisation d'expert
- 13 Genre à chaussette
- 14 Quel beau perroquet
- 15 Au doux parfum de noix de coco

Verticalement

- 1 Espèce à plis fort appréciée
- 2 Jolie cage malodorante
- 5 En sac, en débris ou en bourrelet
- 8 Lieu de cueillette entre le Tarn et l'Aude
- 10 Délicieux malgré les apparences
- 12 Genre qui peut être d'Archer

Œufs brouillés

aux chanterelles



45 mn



35 mn



Moyen



Moyen



Moyen



POUR 4 PERSONNES



- 400 g de chanterelles
- 6 œufs
- 500 g de rattes ou pommes de terre nouvelles
- 50 g de lard fumé
- 100 g de beurre
- 100 g de crème fraîche
- 1 botte de ciboulette
- 500 g de mesclun

Vinaigrette :

- 1 c. à soupe de vinaigre balsamique
- 1/2 c. à soupe de moutarde
- 1 échalote
- 1 échalote. 3 c. à soupe d'huile d'olive
- Sel, poivre

Œufs brouillés



Fermeté des champignons et fondant des œufs, des consistances et des parfums en parfaite harmonie.

TOUR DE MAIN

Ajoutez la crème au dernier moment pour obtenir des œufs brouillés encore baveux.
Les œufs brouillés ne doivent pas être trop cuits.

VARIANTE

Si vous n'aimez pas le mesclun qui comporte quelques feuilles un peu amères, optez pour une salade mélangée de votre choix au goût plus neutre.

CUISINE MINCEUR

Faites l'impasse sur le lard, utilisez de la crème fraîche allégée et remplacez 2 c. d'huile de la vinaigrette par 2 ou 3 c. de fromage blanc allégé.

QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ?

Un arbois, un bourgogne blanc ou un volnay.

QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ? - QUE BOIRE ?

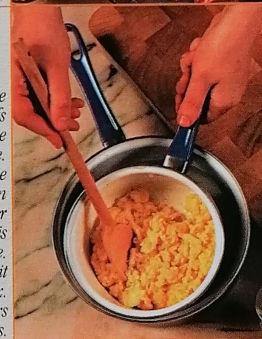
AUX CHANTERELLES

1. Nettoyez soigneusement les chanterelles.
Faites-les suer dans un peu de beurre dans une poêle. Salez et poivrez.

2. Epluchez et lavez les pommes de terre.
Coupez le lard et les pommes de terre en dés.
Dans une sauteuse, faites chauffer l'huile et 30 g de beurre et jetez-y les lardons puis les pommes de terre. Salez et poivrez.
Faites sauter le tout à feu vif puis couvrez et baissez le feu.

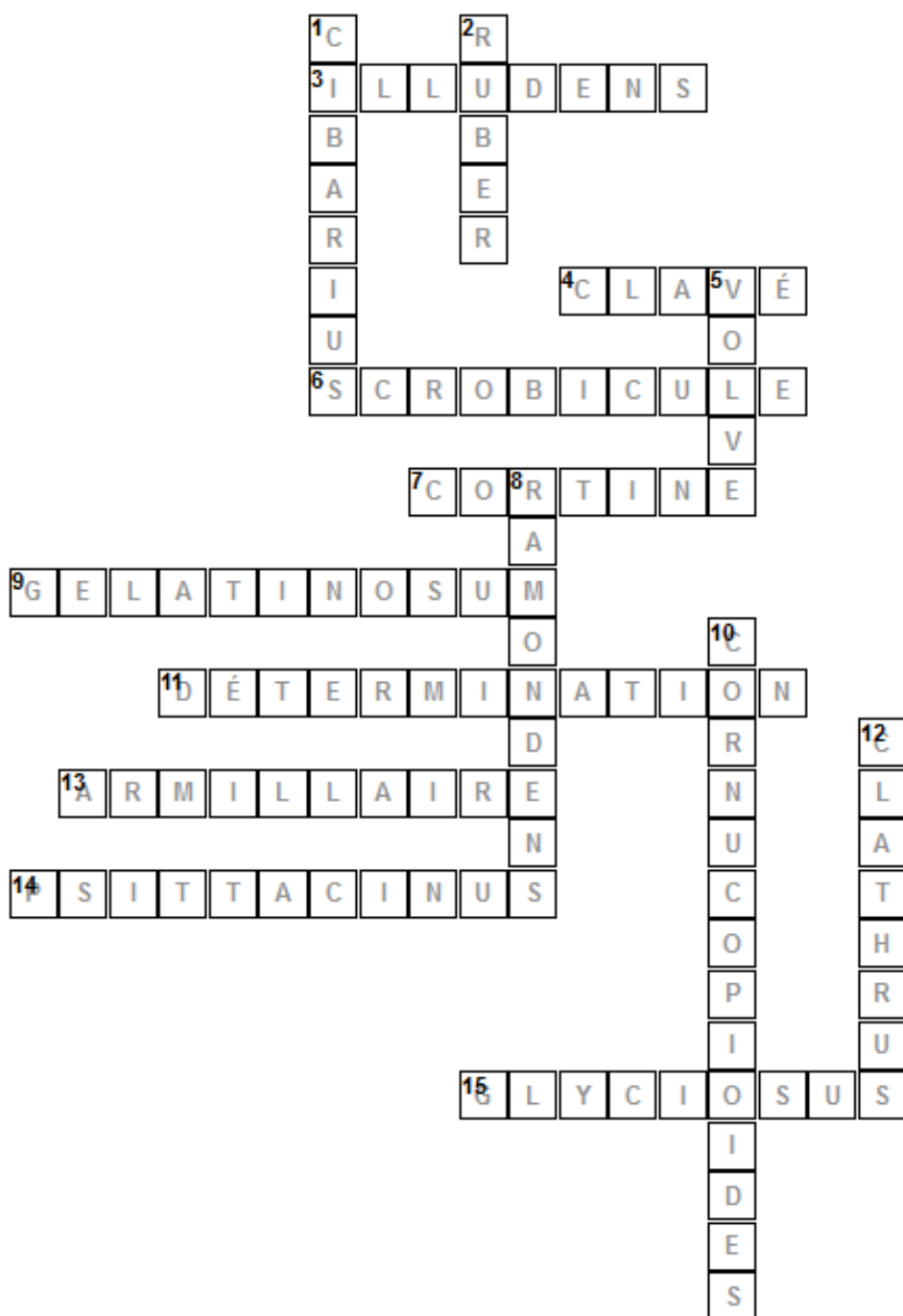
3. Dans une casserole épaisse, battez les œufs avec sel, poivre et noisettes de beurre.
Faites cuire au bain-marie sur feu moyen sans cesser de tourner avec une cuiller en bois puis ajoutez la crème.
Le mélange doit rester crémeux.
Ajoutez alors les chanterelles égouttées.

4. Epluchez l'échalote et ciselez-la.
Mélangez le vinaigre avec la moutarde, sel et poivre.
Ajoutez l'huile.
Lavez et essorez le mesclun.
Assaisonnez-le avec la vinaigrette à l'échalote.
Servez les œufs brouillés parsemés de ciboulette ciselée avec les pommes de terre et le mesclun.



Recette proposée par Paule

Solution des Mots croisés : espèces issues de nos cueillettes



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

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 / Autour du jardin de Castelnaud d'Estretfonds / Exposition pour SONE de Saint Orens., 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

Rappel : tarifs 2024 des cotisations : 20€/ personne, 25€/ couple, 5€/étudiant et demandeur d'emploi + 10 € si Bulletin papier.

Rib : FR94 2004 1010 1603 4798 4K03 722



