



UNIVERSITE TOULOUSE III PAUL SABATIER
FACULTE DE SANTE
DEPARTEMENT DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

ANNEE : 2022

THESE 2022/TOU3/2028

THÈSE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Présentée et soutenue publiquement
par Thaïs THEROND

Contribution à l'inventaire des espèces de champignons macroscopiques des parcs et jardins de Toulouse

Mardi 28 Juin 2022

Directeur de thèse : LE LAMER Anne-Cécile

JURY

Président : LE LAMER Anne-Cécile

1er assesseur : GADEA Alice

2ème assesseur : SOUSSAN Sandrine

PERSONNEL ENSEIGNANT

de la Faculté des Sciences Pharmaceutiques de l'Université Paul Sabatier

au 1er octobre 2020

Professeurs Emérites

Mme BARRE A.	Biologie Cellulaire
M. BENOIST H.	Immunologie
M. BERNADOU J.	Chimie Thérapeutique
M. CAMPISTRON G.	Physiologie
M. GAIRIN J.E.	Pharmacologie
Mme NEPVEU F.	Chimie analytique
M. ROUGE P.	Biologie Cellulaire
M. SALLES B.	Toxicologie

Professeurs des Universités

Hospitalo-Universitaires

Mme AYYOUB M.	Immunologie
M. CESTAC P.	Pharmacie Clinique
M. CHATELUT E.	Pharmacologie
Mme DE MAS MANSAT V.	Hématologie
M. FAVRE G.	Biochimie
Mme GANDIA P.	Pharmacologie
M. PARINI A.	Physiologie
M. PASQUIER C. (Doyen)	Bactériologie - Virologie
Mme ROQUES C.	Bactériologie - Virologie
Mme ROUSSIN A.	Pharmacologie
Mme SALLERIN B.	Pharmacie Clinique
M. VALENTIN A.	Parasitologie

Universitaires

Mme BERNARDES-GÉNISSON V.	Chimie thérapeutique
Mme BOUTET E.	Toxicologie - Sémiologie
Mme COUDERC B.	Biochimie
M. CUSSAC D. (Vice-Doyen)	Physiologie
M. FABRE N.	Pharmacognosie
Mme GIROD-FULLANA S.	Pharmacie Galénique
M. GUIARD B.	Pharmacologie
M. LETISSE F.	Chimie pharmaceutique
Mme MULLER-STAUMONT C.	Toxicologie - Sémiologie
Mme REYBIER-VUATTOUX K.	Chimie analytique
M. SEGUI B.	Biologie Cellulaire
Mme SIXOU S.	Biochimie
M. SOUCHARD J-P.	Chimie analytique
Mme TABOULET F.	Droit Pharmaceutique
M. VERHAEGHE P.	Chimie Thérapeutique

Maîtres de Conférences des Universités

Hospitalo-Universitaires

M. DELCOURT N.	Biochimie
Mme JUILLARD-CONDAT B.	Droit Pharmaceutique
M. PUISSET F.	Pharmacie Clinique
Mme ROUCH L.	Pharmacie Clinique
Mme ROUZAUD-LABORDE C.	Pharmacie Clinique
Mme SERONIE-VIVIEN S (*)	Biochimie
Mme THOMAS F. (*)	Pharmacologie

Universitaires

Mme ARELLANO C. (*)	Chimie Thérapeutique
Mme AUTHIER H.	Parasitologie
M. BERGE M. (*)	Bactériologie - Virologie
Mme BON C. (*)	Biophysique
M. BOUJILA J. (*)	Chimie analytique
M. BROUILLET F.	Pharmacie Galénique
Mme CABOU C.	Physiologie
Mme CAZALBOU S. (*)	Pharmacie Galénique
Mme CHAPUY-REGAUD S.	Bactériologie - Virologie
Mme COLACIOS C.	Immunologie
Mme COSTE A. (*)	Parasitologie
Mme DERA EVE C. (*)	Chimie Thérapeutique
Mme ECHINARD-DOUIN V.	Physiologie
Mme EL GARAH F.	Chimie Pharmaceutique
Mme EL HAGE S.	Chimie Pharmaceutique
Mme FALLONE F.	Toxicologie
Mme FERNANDEZ-VIDAL A.	Toxicologie
Mme GADEA A.	Pharmacognosie
Mme HALOVA-LAJOIE B.	Chimie Pharmaceutique
Mme JOUANJUS E.	Pharmacologie
Mme LAJOIE-MAZENC I.	Biochimie
Mme LEFEVRE L.	Physiologie
Mme LE LAMER A-C.	Pharmacognosie
M. LE NAOUR A.	Toxicologie
M. LEMARIE A.	Biochimie
M. MARTI G.	Pharmacognosie
Mme MONFERRAN S.	Biochimie
M. SAINTE-MARIE Y.	Physiologie
M. STIGLIANI J-L.	Chimie Pharmaceutique
M. SUDOR J. (*)	Chimie Analytique
Mme TERRISSE A-D.	Hématologie
Mme TOURRETTE-DIALLO A. (*)	Pharmacie Galénique
Mme VANSTEELANDT M.	Pharmacognosie
Mme WHITE-KONING M. (*)	Mathématiques

(*) Titulaire de l'habilitation à diriger des recherches (HDR)

Enseignants non titulaires

Assistants Hospitalo-Universitaires

Mme LARGEAUD L.	Immunologie
M. LE LOUEDEC F.	Pharmacologie
M. MOUMENI A.	Biochimie
M. PAGES A.	Pharmacie Clinique
Mme SALABERT A.S	Biophysique
Mme TRIBAUDEAU L.	Droit Pharmaceutique

Attaché Temporaire d'Enseignement et de

Recherche (ATER)

M. François-Xavier TOUBLET	Chimie Thérapeutique
----------------------------	----------------------

Remerciements

A ma directrice de thèse, Mme Anne Cécile Le Lamer, je vous remercie de m'avoir encadrée tout au long de ce travail. Merci d'avoir éveillé en moi un goût pour la mycologie lors de ma 3^{ème} année d'étude en pharmacie.

A mon jury de thèse, Mme Alice Gadea, merci d'accepter d'être présente lors de cette soutenance.

A mon jury de thèse, Mme Sandrine Soussan, merci d'accepter d'être dans ce jury. Merci également pour tout l'encadrement et les souvenirs lors de nos quelques années de travail ensemble.

A mon fiancé, Jérôme, merci de m'avoir soutenue lors de la rédaction de cette thèse et lors des recherches. Tu as également été le moteur principal de toutes les sorties en cueillette, merci d'avoir été là. Merci d'être présent au quotidien, une seule page de remerciements n'est pas assez pour te dire tout ce que tu représentes pour moi.

A mes parents et mes frères, merci d'être toujours là, d'être vous, et pour toutes les aventures que nous avons vécues et que nous allons vivre ensemble.

A mes amis, Clémentine, Louise, Marianne, Jean Sébastien, Léa, Lucile, Laura, Mickael et tous les autres, je vous remercie de m'avoir accompagné, pour certains dès le collège d'autres sur les bancs de la faculté. Merci pour tous ces souvenirs et pour les prochains !

A Mme Annie Delanoue, pour cette balade en sa compagnie et pour tous ces précieux conseils je la remercie chaleureusement. Mme Delanoue est pharmacien à la retraite et passionnée de mycologie. Depuis 25 ans, elle arpente le bois de Limayrac ainsi que le parc de la Grande Plaine, elle a ainsi tenu un inventaire des champignons vivant dans ce bois.

A la pharmacie du Jardin des Plantes, merci pour votre accompagnement et pour m'avoir tant appris.

Liste des abréviations

ANSES : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

BNCI : Base nationale des cas d'intoxications

BRF : Bois raméal fragmenté

CAP : Centre anti poison

GIEC : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat

OFB : Office français de la biodiversité

SICAP : Système d'informations des centres anti poison

UICN : Union nationale pour la conservation de la nature

Table des matières

Remerciements	5
Liste des abréviations	6
Table des matières	7
Table des illustrations	10
Introduction	13
Partie 1 : Généralités sur les champignons	14
I. Qu'est-ce qu'un champignon ?	14
II. Les principaux caractères d'identification macroscopiques des champignons	15
III. Mode de vie des champignons	17
Partie 2 : Toxicité des champignons et principales confusions	20
I. Quelques chiffres sur les intoxications aux champignons	20
II. Intoxication à délai court (<6 heures)	22
1. Le syndrome digestif	22
2. Le syndrome panthérinien	23
3. Le syndrome narcotinique ou psilocybin.....	24
4. Le syndrome coprinien aussi appelé syndrome antabuse	24
5. Le syndrome hémolytique.....	25
6. Le syndrome paxillien.....	25
7. Le syndrome muscarinique aussi appelé syndrome sudorien	26
III. Intoxication à délai long (> 6 heures)	26
1. Le syndrome phalloïdien	26
2. Le syndrome orellanien	27
3. Le syndrome gyromitrien	28
4. Le syndrome proximien.....	29
5. Le syndrome d'encéphalopathie	29
6. Le syndrome de rhabdomyolyse	30
7. Le syndrome acroméalgien	30
8. Le syndrome cérébelleux	31
9. La dermatose à zébrures	31
10. Le syndrome de Szechwan	32
IV. Intoxications indirectes liées à l'ingestion de champignons	33
V. Confusions généralement rencontrées et donnant lieu à des intoxications	34
1. Confusion entre <i>Russula virescens</i> et <i>Amanita phalloides</i>	34
2. Confusion <i>Entoloma lividum</i> et <i>Clitocybe nébuleux (Clitocybe nebularis)</i>	35

3.	Confusion <i>Amanita muscaria</i> et <i>Amanita caesarea</i>	36
4.	Confusion <i>Agaricus xanthodermus</i> et <i>Agaricus campestris</i>	37
5.	Confusion <i>Boletus satanas</i> et <i>Neoboletus erythropus</i>	38
	Partie 3 : Environnement et développement des champignons : conséquences de l'activité humaine sur le monde des « Fungi ».....	39
I.	Les modifications de la biodiversité fongique et conséquences de l'activité humaine.....	39
II.	Mesures pour la conservation des champignons	40
	Partie 4 : Recensement non exhaustif des espèces de champignons des jardins et parcs de Toulouse	43
I.	Matériel et méthode	43
1.	Types de champignons.....	43
2.	Matériel utilisé pour l'identification.....	43
3.	Lieux des inventaires	43
4.	Historiques et périodes des inventaires.....	44
a.	Liste des parcs visités en 2019	44
b.	Liste des parcs visités en 2020	45
c.	Liste des parcs visités en 2021	46
II.	Résultats des inventaires.....	47
1.	Parc des Abattoirs-Jardin Raymond IV - 21/10/2019.....	47
2.	Parc de la Grande Plaine et Bois de Limayrac	48
a.	27/10/2019.....	48
b.	01/10/2020.....	53
c.	Bois de Limayrac 17/10/2021.....	56
d.	Parc de la Grande Plaine et Bois de Limayrac en compagnie d'Annie Delanoue 28/10/2021 62	
3.	Parc du Grand Rond (Square Boulingrin) – Jardin Royal – Jardin des Plantes	66
a.	14,15,21/11/2019.....	66
b.	29/09/2020.....	76
c.	Jardin des Plantes – Jardin Royal – Parc du Grand Rond (Square Boulingrin) 23/09/2021 ..	77
4.	Parc de Ranguel (Jardin des Roseaux).....	79
a.	2019 (par Anne-Cécile Le Lamer)	79
b.	10/10/2020.....	83
c.	20/09/2021.....	88
5.	Parc Antoine de Saint Exupéry	92
a.	10/10/2020.....	92
b.	20/09/2021.....	94

6.	Bois de Sarabelle 10/10/2020	95
7.	Parc de la Reynerie (Parc Winston Churchill)	100
a.	17/10/2020.....	100
b.	19/09/2021.....	107
8.	Jardin du Pech 26/09/2021	114
9.	Parc de Fontaine Lestang 26/09/2021	116
10.	Parc de la Farouette 26/09/2021	118
11.	Parc André Mathieux 26/09/2021.....	120
12.	Jardin Monique Demay et Luc Montech 30/09/2021	120
13.	Jardin Niel 30/09/2021.....	121
14.	Jardin de l'Observatoire (Parc Félix Tisserand) 04/10/2021	122
15.	Jardin du Barry 09/10/2021	124
16.	Parc Monlong 10/10/2021	131
III.	Discussion générale.....	140
	Bibliographie.....	143
	Annexe : comment récolter les champignons.....	145
1.	Les bonnes conditions	145
2.	Le bon équipement	145
3.	Les bons gestes et les bons réflexes.....	147

Table des illustrations

Figure 1 : Le mycélium d'un champignon.....	14
Figure 2 : Différents lactaires suivant leur environnement.....	15
Figure 3 : Description macroscopique d'un champignon(2)	16
Figure 4 : Rôle des champignons dans la forêt(3)	19
Figure 5 : Armillaria mellea	19
Figure 6 : Nombre d'intoxications entre juillet et décembre 2017(4)	20
Figure 7 : Répartition par classe d'âge et par sexe des cas d'intoxications entre juillet et décembre 2017(4)	21
Figure 8 : Clitocybe nebularis	22
Figure 9 : Omphalotus illudens.....	23
Figure 10 : Amanita muscaria.....	23
Figure 11 : Psilocybe semi lanceata.....	24
Figure 12 : Coprinopsis atramentaria.....	24
Figure 13 : Amanita rubescens.....	25
Figure 14 : Paxillus involutus	25
Figure 15 : Mycena pura.....	26
Figure 16 : Amanita phalloides.....	27
Figure 17 : Cortinarius orellanus	27
Figure 18 : Gyromitra esculenta.....	28
Figure 19 : Amanita proxima	29
Figure 20 : Hapalopilus rutilans.....	29
Figure 21 : Tricholoma equestre	30
Figure 22 : Paralepistopsis amoenolens.....	30
Figure 23 : Morchella esculenta	31
Figure 24 : Lentinula edodes	31
Figure 25 : Auricularia auricula-judae	32
Figure 26 : Xerocomellus chrysenteron	33
Figure 27 : Amanite phalloïde	34
Figure 28 : Russule verdoyante	34
Figure 29 : Entolome livide.....	35
Figure 30 : Clitocybe nébuleux	35
Figure 31 : Amanite tue mouche	36
Figure 32 : Amanite des césars.....	36
Figure 33 : Agaric jaunissant.....	37
Figure 34 : Agaric des prés	37
Figure 35 : Bolet de satan.....	38
Figure 36 : Bolet à pied rouge	38
Figure 37 : Liste rouge des champignons menacés en Midi-Pyrénées.....	41
Figure 38 : Champignons en danger critique en Midi-Pyrénées	42
Figure 39 : Parcs et jardins visités en 2019	44
Figure 40 : Parcs et jardins visités en 2020	45
Figure 41 : Parcs et jardins de 2021	46
Figure 42 : Agaricus bresadolanus.....	47
Figure 43 : Macrolepiota procera.....	48
Figure 44 : Fistulina hepatica.....	49
Figure 45 : Lactarius controversus	50

Figure 46 : <i>Bolbitius titubans</i>	51
Figure 47 : <i>Leratiomyces ceres</i>	52
Figure 48 : <i>Mutinus caninus</i>	53
Figure 49 : <i>Meropilus giganteus</i>	54
Figure 50 : <i>Fistulina hepatica</i>	55
Figure 51 : <i>Clathrus ruber</i>	56
Figure 52 : <i>Fistulina hepatica</i>	57
Figure 53 : <i>Macrolepiota procera</i>	58
Figure 54 : <i>Meripilus giganteus</i>	59
Figure 55 : <i>Herichium erinaceus</i>	60
Figure 56 : <i>Fuscoporia torulosa</i>	61
Figure 57 : <i>Agaricus xanthodermus</i>	62
Figure 58 : <i>Amanita phalloides</i>	63
Figure 59 : <i>Clathrus ruber</i>	64
Figure 60 : <i>Meripilus giganteus</i>	65
Figure 61 : <i>Armillaria mellea</i>	66
Figure 62 : <i>Agaricus campestris</i>	67
Figure 63 : <i>Agaricus xanthodermus</i>	68
Figure 64 : <i>Mutinus caninus</i>	69
Figure 65 : <i>Cyclocybe cylindracea</i>	70
Figure 66 : <i>Ramaria stricta</i>	71
Figure 67 : <i>Coprinus comatus</i>	72
Figure 68 : <i>Coprinellus micaceus</i>	73
Figure 69 : <i>Leratiomyces ceres</i>	74
Figure 70 : <i>Hypholoma capnoides</i>	75
Figure 71 : <i>Agaricus xanthodermus</i>	76
Figure 72 : <i>Agaricus campestris</i>	77
Figure 73 : <i>Cyclocybe cylindracea</i>	78
Figure 74 : <i>Lacrymaria lacrymabunda</i>	79
Figure 75 : <i>Hypholoma capnoides</i>	80
Figure 76 : <i>Coprinus comatus</i>	81
Figure 77 : <i>Marasmius oreades</i>	82
Figure 78 : <i>Xerocomellus chrysenteron</i>	83
Figure 79 : <i>Agaricus xanthodermus</i> var. <i>griseus</i>	84
Figure 80 : <i>Agaricus campestris</i>	85
Figure 81 : <i>Gymnopus erythropus</i>	86
Figure 82 : <i>Coprinellus micaceus</i>	87
Figure 83 : <i>Clathrus ruber</i>	88
Figure 84 : <i>Coprinellus micaceus</i>	89
Figure 85 : <i>Scleroderma citrinum</i>	90
Figure 86 : <i>Xerocomellus pruinatus</i>	91
Figure 87 : <i>Agaricus xanthodermus</i>	92
Figure 88 : <i>Geastrum fimbriatum</i>	93
Figure 89 : <i>Geastrum fimbriatum</i>	94
Figure 90 : <i>Macrolepiota procera</i>	95
Figure 91 : <i>Marasmius oreades</i>	96
Figure 92 : <i>Inonotus dryadeus</i>	97
Figure 93 : <i>Fistulina hepatica</i>	98

Figure 94 : <i>Agaricus bresadolanus</i>	99
Figure 95 : <i>Clathrus ruber</i>	100
Figure 96 : <i>Agaricus xanthodermus</i>	101
Figure 97 : <i>Ramaria stricta</i>	102
Figure 98 : <i>Bolbitius titubans</i>	103
Figure 99 : <i>Leratiomyces ceres</i>	104
Figure 100 : <i>Russula parazurea</i>	105
Figure 101 : <i>Volvopluteus gloiocephalus</i>	106
Figure 102 : <i>Clathrus ruber</i>	107
Figure 103 : <i>Daldinia concentrica</i>	108
Figure 104 : <i>Mutinus caninus</i>	109
Figure 105 : <i>Scleroderma citrinum</i>	110
Figure 106 : <i>Xerocomellus chrysenteron</i>	111
Figure 107 : <i>Agaricus xanthodermus</i> var. <i>griseus</i>	112
Figure 108 : <i>Rheubarbariboletus armeniacus</i>	113
Figure 109 : <i>Bovista plumbea</i>	114
Figure 110 : <i>Cyclocybe cylindracea</i>	115
Figure 111 : <i>Cyclocybe cylindracea</i>	116
Figure 112 : <i>Marasmius oreades</i>	117
Figure 113 : <i>Coprinellus micaceus</i>	118
Figure 114 : <i>Marasmius oreades</i>	119
Figure 115 : <i>Marasmius oreades</i>	121
Figure 116 : <i>Fuscoporia torulosa</i>	122
Figure 117 : <i>Gyroporus castaneus</i>	123
Figure 118 : <i>Volvopluteus gloiocephalus</i>	124
Figure 119 : <i>Bovista plumbea</i>	125
Figure 120 : <i>Fistulina hepatica</i>	126
Figure 121 : <i>Laetiporus sulphureus</i>	127
Figure 122 : <i>Fuscoporia torulosa</i>	128
Figure 123 : <i>Marasmius oreades</i>	129
Figure 124 : <i>Russula delica</i>	130
Figure 125 : <i>Ramaria stricta</i>	131
Figure 126 : <i>Clathrus ruber</i>	132
Figure 127 : <i>Ganoderma lucidum</i>	133
Figure 128 : <i>Laetiporus sulphureus</i>	134
Figure 129 : <i>Chlorophyllum rhacodes</i>	135
Figure 130 : <i>Fuscoporia torulosa</i>	136
Figure 131 : <i>Scleroderma verrucosum</i>	137
Figure 132 : <i>Xerocomellus chrysenteron</i>	138
Figure 133 : <i>Psathyrella candolleana</i>	139
Figure 134 : Couteau à champignon.....	145
Figure 135 : Infographie de l'ANSES.....	146
Figure 136 : CAP de France.....	148

Introduction

Qu'ils soient dans nos assiettes, sur nos pizzas, dans un célèbre jeu vidéo ou que sa cueillette nous définisse comme « chasseur » du dimanche en automne, les champignons ne passent pas inaperçus.

Les champignons ne sont ni des végétaux, ni des animaux et forment un ensemble à part entière, celui des Fungi. Il existerait entre 2,2 et 3,8 millions d'espèces de champignons dont seulement moins de 10% ont été décrites jusqu'ici (1).

Ils peuvent être utiles comme pathogènes pour leur hôte, protéger les arbres comme leur être néfaste, délicieux comme mortels pour l'Homme. Leur cueillette se soumet à quelques règles précises mais nécessaires afin de ne pas commettre d'impairs. En effet une rencontre malheureuse peut être fatale pour un amateur non mycologue ou pour un mycologue débutant, les confusions étant nombreuses. C'est pourquoi il est important de ne jamais consommer une espèce dont son identification n'est pas certaine.

Les champignons peuplent presque tous les écosystèmes français que ce soit dans les montagnes, les forêts, les prairies, la jungle, les marécages et même les dunes. Ils sont retrouvés en ville, dans les parcs et jardins publics, mais aussi dans les jardins des particuliers. La ville de Toulouse n'est pas avare en parc et jardins, en effet la ville n'en compte pas moins de 162 dont certains ont le label « Jardin remarquable », comme le jardin du Grand Rond par exemple. De plus, on dénombre environ 160 000 arbres (2) répartis sur ceux-ci. Ces poumons verts sont le paradis des marcheurs, joggeurs, enfants, flâneurs mais aussi des cueilleurs de champignons.

Les champignons comme les végétaux et les animaux voient leur population changer énormément depuis le siècle dernier. Si leur protection est moins populaire et moins connue que celle des végétaux et des animaux, elle est pour autant nécessaire. Les champignons sont des êtres cruciaux pour le maintien des écosystèmes, notamment des forêts pour lesquelles ils sont vitaux. Les forêts font l'objet d'inventaires réguliers, et plus de 200 espèces sont déjà inscrites sur la liste des espèces menacées. En revanche la biodiversité fongique des espaces verts des villes n'a pas encore, à notre connaissance, été étudiée.

Le travail principal de cette thèse est donc d'effectuer un premier recensement non exhaustif des champignons peuplant les parcs et jardins de la ville de Toulouse. L'élaboration de cette liste des espèces de champignons a débuté en automne 2019 pour finir en automne 2021, dans près d'une vingtaine de parcs et jardins toulousains visités.

Cette thèse s'articule en quatre parties. La première partie se veut générale sur les champignons, leurs modes de vie et leurs rôles dans les écosystèmes. La deuxième partie est un rappel sur les champignons toxiques, leur caractéristiques morphologiques, les principales confusions rencontrées et comment réagir en cas d'intoxication. La troisième partie est une réflexion sur le futur, sur l'impact des changements climatiques et des activités humaines sur la diversité fongique ainsi que les mesures mises en place pour les protéger. Enfin la dernière partie consiste au recensement non exhaustif des espèces de champignons rencontrées dans une sélection des parcs et jardins de Toulouse.

Partie 1 : Généralités sur les champignons

I. Qu'est-ce qu'un champignon ?

Les champignons appartiennent à un groupe distinct des végétaux, et forment leur propre règne, le règne des « Fungi » depuis 1969 (3).

Le règne des champignons peut être défini par un ensemble de sept caractères fondamentaux (4):

- Ce sont des organismes eucaryotes, c'est-à-dire que leur matériel génétique est renfermé à l'intérieur de la cellule dans un noyau.
- Ils sont hétérotrophes vis-à-vis du carbone, c'est-à-dire que pour se nourrir ils ont besoin de trouver dans leur environnement des substances organiques préformées.
- Ils se reproduisent par sporulation, grâce à des spores qui peuvent être sexuées ou asexuées.
- Ces spores ne sont pas flagellées.
- Ils sont absorbotrophes, c'est-à-dire qu'ils se nourrissent par absorption, ce qui les distingue des végétaux qui se nourrissent par assimilation, et des animaux par ingestion.
- La paroi de leurs cellules est faite de chitine. Cet élément les distingue encore des végétaux qui ont une paroi cellulosique
- Ils développent un mycélium, c'est un appareil végétatif dépourvu de tiges, racines ou feuilles. Ce mycélium est diffus, ramifié et tubulaire ; il est constitué de filaments fin enchevêtrés appelés hyphes qui permettent la nutrition par absorption (Fig. 1).

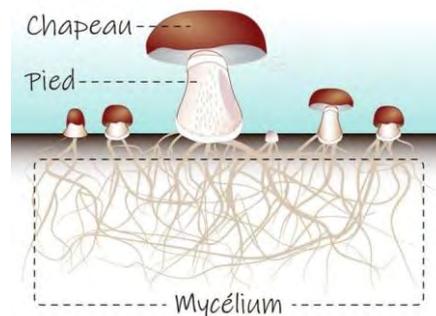


Figure 1 : Le mycélium d'un champignon

On identifie une espèce de champignon par son nom latin et parfois par son nom vernaculaire, c'est-à-dire le nom commun par lequel il est le plus souvent connu. Son nom latin est en 2 parties, d'abord le nom de genre du champignon puis ensuite un adjectif spécifique. Il est aussi suivi par le nom de l'auteur qui l'a identifié (1).

Prenons comme exemple : *Macrolepiota procera* (Scop. :Fr.) Singer. Ce champignon appartient au genre *Macrolepiota*, les noms des auteurs ayant établi la classification de ce champignon ont évolué, c'est pourquoi il n'y a pas qu'un seul auteur nommé. Ce champignon est souvent connu par son nom vernaculaire qui est : coulemelle, lépiote élevée ou baguette de tambour selon les régions.

II. Les principaux caractères d'identification macroscopiques des champignons

Un champignon peut être identifié de manière macroscopique grâce à l'utilisation de différentes clés d'identification. Elles sont la base de toute détermination d'une espèce récoltée, et un certain nombre d'espèces sont identifiables par ces critères macroscopiques. Néanmoins, une identification microscopique est souvent nécessaire, avec analyse des spores, du revêtement du chapeau et des basides afin de réaliser une identification optimale.

Ces clés d'identification se basent sur des caractères morphologiques tels que la forme du champignon, sa taille, mais aussi le type d'hyménophore, la couleur de sa sporée, mais également sur l'habitat du champignon, ses caractères organoleptiques (saveur, odeur), et parfois les réactions chimiques qu'il présente avec certains produits.

Le biotope aussi est important pour l'identification des champignons. Certaines espèces de champignons sont inféodées à une espèce d'arbre en particulier. On peut par exemple citer le cas de *Lactarius salmonicolor*, *Lactarius deliciosus* et *Lactarius deterrimus*. Ces champignons appartenant au genre *Lactarius*, ont des caractéristiques morphologiques très proches ; mais ils peuvent se différencier aisément par les arbres sous lesquels ils poussent : *Lactarius salmonicolor* pousse sous les sapins, tandis que *Lactarius deliciosus* pousse sous les pins et *Lactarius deterrimus* pousse quant à lui sous les épicéas (Fig. 2).

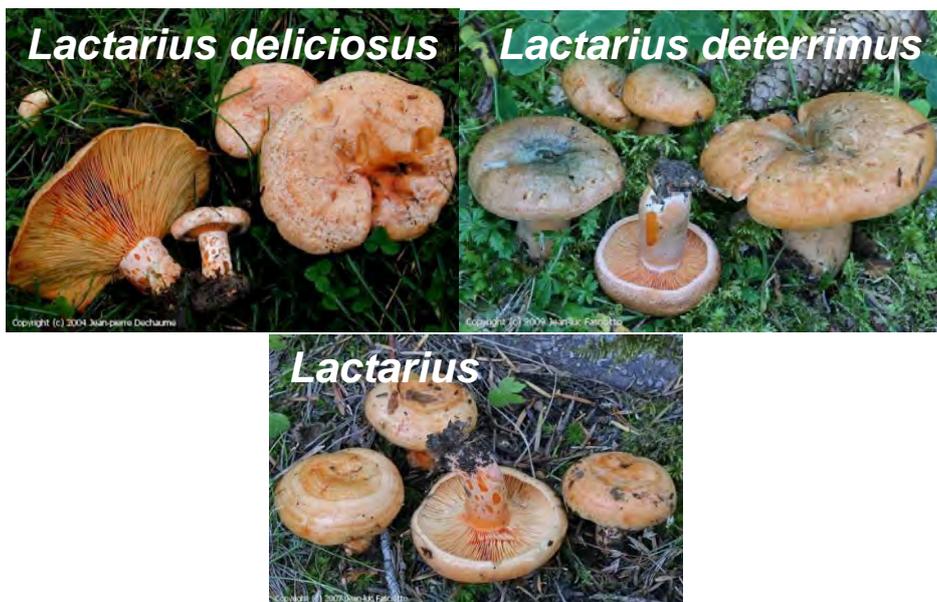


Figure 2 : Différents lactaires suivant leur environnement

Voici ci-dessous un schéma du vocabulaire descriptif que nous utiliserons pour l'identification des champignons via des critères macroscopiques. Ce schéma provient de panneaux à visée pédagogique de la Société Mycologique de France (3) (Fig. 3).

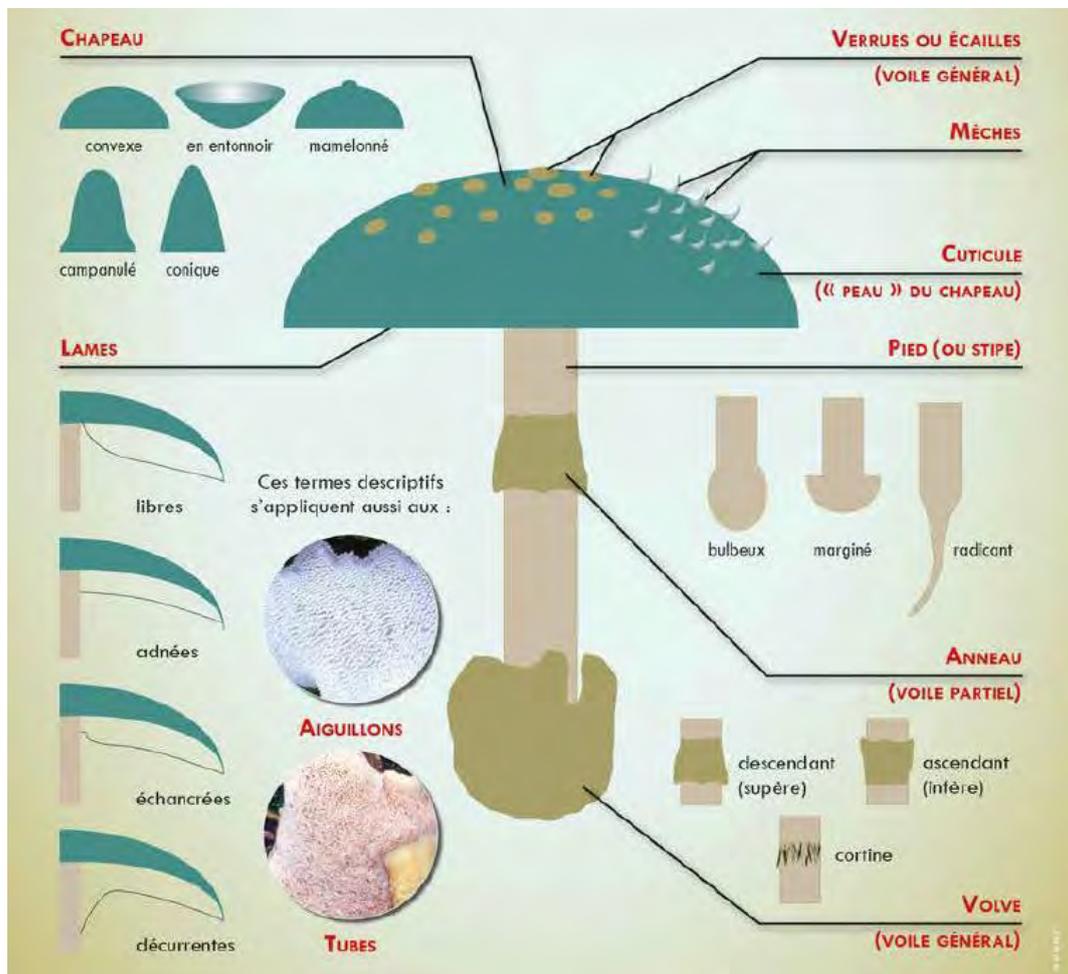


Figure 3 : Description macroscopique d'un champignon(3)

Dans le cadre de cette thèse, nous avons utilisé principalement les critères d'identifications du livre « le guide des champignons, France et Europe » de Guillaume Eyssartier et Pierre Roux (1), et le « guide des champignons de France et d'Europe » de Régis Courtecuisse (4).

III. Mode de vie des champignons

Les champignons étant dépourvus de chlorophylle, ils doivent se développer en association avec un autre organisme. S'instaurera alors une relation symbiotique, saprophyte ou parasite.

Les champignons mycorhiziens par exemple vivent en symbiose avec les racines des plantes. Les champignons ectomycorhiziens qui établissent plus précisément une relation symbiotique étroite avec les racines des arbres ont un rôle crucial dans l'écosystème forestier. Les champignons alimentent les arbres en eau et en apports nutritifs ; ils protègent leurs racines en filtrant les polluants, les agents pathogènes et améliorent la qualité des sols. En échange les arbres fournissent aux champignons des substances issues de la photosynthèse que les champignons ne peuvent pas fabriquer eux-mêmes. Ainsi une espèce de champignon peut être spécifique à un arbre et donc à un biotope en particulier : par exemple le lactaire délicieux (*Lactarius deliciosus*) est un champignon mycorhizien des pins. Il est donc ainsi facile de comprendre au vu de cette interdépendance qu'un déséquilibre de l'un peut entraîner alors le déséquilibre de l'autre.

Leurs rôles dans les écosystèmes forestiers sont multiples (5) (Fig. 5):

- Grâce à leur mycélium en réseau d'hyphes, ils augmentent le volume de sol exploré et peuvent alors fournir à l'arbre hôte une plus grande quantité en eau et nutriments notamment en phosphore et azote.
- Ils accélèrent l'altération des minéraux contenant des éléments nutritifs pour les arbres grâce à des enzymes qui décomposent la matière organique et la transforme alors en phosphore et azote.
- Ils augmentent la tolérance des arbres hôtes au stress et notamment à certains métaux lourds présents dans les sols.
- Ils sont une part majeure de la biomasse présente dans le sol. Ils participent au dynamisme des forêts en régénérant les plantules grâce à leur réseau mycorhizien, ce qui transfère aux jeunes plantes le carbone et l'énergie nécessaire à leur développement fourni par les arbres adultes.
- Le réseau mycélien parcourant le sol permet aux arbres de communiquer entre eux via les mycéliums fongiques formant une grande « toile »

Les lichens sont un cas particulier, de symbiose entre un champignon et une algue. Ils vivent sur les branches et les troncs. Ils sont autonomes, ne vivent pas aux dépens de l'arbre, ne l'abîment pas et ne nécessitent pas l'aide de ce dernier. Ils sont en revanche par leur présence ou leur absence des indicateurs de conditions environnementales comme par exemple la qualité de l'air atmosphérique. De plus, leur présence est un indicateur de l'ancienneté d'une forêt.

Les champignons saprophytes décomposent le matériel organique, comme le bois mort, les feuilles et les aiguilles, et le convertissent en substances nutritives. Ce sont les éboueurs de la forêt : ils se nourrissent des déchets et créent alors des substances nécessaires au développement de nouveaux arbres. Ils minéralisent les déchets complexes qu'ils transforment en gaz carbonique, en eau, en azote minéral et en ions tels que le phosphore, le

potassium, le calcium ou le magnésium. Par exemple les champignons dégradant le bois sont appelés lignicoles. Le tricholome rutilant (*Tricholomopsis rutilans*) est un exemple de champignon saprophyte lignicole.

Les champignons parasites vivent eux aux dépens d'un organisme vivant. Ils ont besoin de piocher dans les substances nutritives de l'arbre-hôte pour pouvoir survivre. Cette relation est déséquilibrée, l'arbre va finir par dépérir. Certains champignons parasites sont synonymes d'arbres malades, comme par exemple l'armille couleur de miel (*Armillaria mellea*) (Fig. 4) qui assèche les feuillus en pourrissant leurs racines et en perturbant leur alimentation en eau. Cependant ces champignons parasites ne sont pas toujours délétères : le dépérissement de certains arbres participe à la création de clairières au milieu de la forêt dans lesquelles peuvent se développer de nouvelles plantes mieux adaptées aux conditions environnementales.

Faisons un aparté sur l'armillaire couleur de miel *Armillaria mellea* (6)(Fig. 4), ces champignons parasites sont des indicateurs de l'ancienneté des forêts. Une forêt française est dite ancienne quand elle existait déjà en 1830 et n'a pas été défrichée depuis. A l'inverse on dit d'une forêt qu'elle est récente quand elle a pu être cultivée, pâturée ou reboisée après 1830. En France, il y a seulement 29% de forêts anciennes. Les armillaires ont une dissémination par rhizomorphes souterrains et par mycélium colonisant les racines et les souches de proche en proche. Cette dissémination finit par former des colonies d'espèces d'armillaires génétiquement homogènes de grandes dimensions. Ces colonies sont alors utiles pour dater les forêts : les plus petites sont le plus souvent récentes et sont signes de forêts « jeunes » ; les colonies les plus âgées sont grandes et discontinues dans le tissu sylvicole et sont signes de forêts plus anciennes.

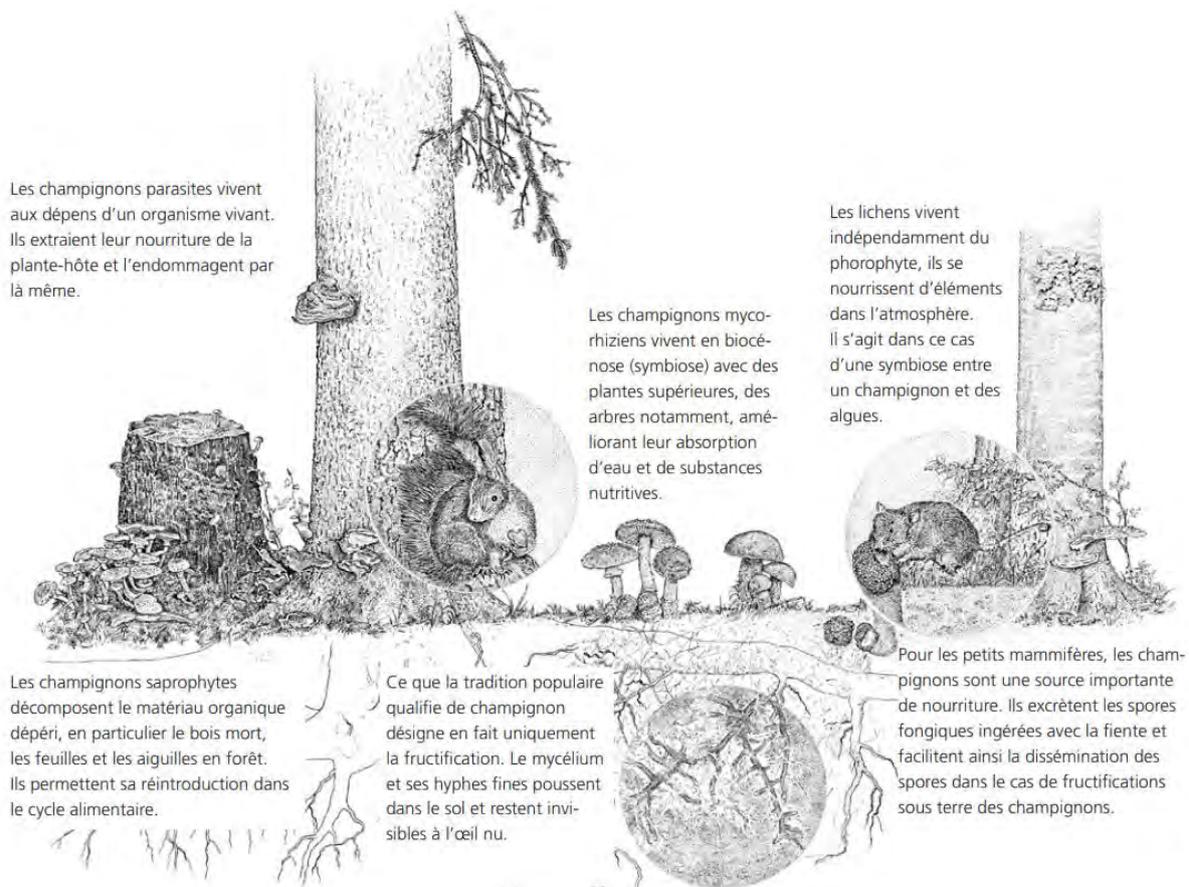


Figure 4 : Rôle des champignons dans la forêt(5)

Les champignons sont par ailleurs une source de nourriture pour les petits animaux de la forêt. Les mammifères se nourrissent des champignons et participent à leur dissémination en excréant dans leurs fèces les spores des espèces ingérées.



Figure 5 : *Armillaria mellea*

Partie 2 : Toxicité des champignons et principales confusions

Les intoxications aux champignons peuvent apparaître suite à une confusion entre une espèce comestible et une espèce toxique ou mortelle, ou par ingestion intentionnelle en cas de suicide ou d'usage récréatif. Elles peuvent conduire à l'apparition de simples symptômes bénins comme un désordre intestinal, ou de symptômes plus importants voire mortels comme par exemple une insuffisance rénale, insuffisance hépatique et même parfois des séquelles neurologiques. Il y a près de 14 symptômes décrits dans la littérature en fonction de l'espèce ainsi que de la quantité ingérée (1).

I. Quelques chiffres sur les intoxications aux champignons

En France, les intoxications aux champignons sont suivies chaque année par l'Agence nationale de sécurité sanitaire (ANSES). L'ANSES suit périodiquement ces intoxications de juillet à décembre et diffuse en parallèle des messages de prévention sur la cueillette des champignons qui sont relayés ensuite par les médias. Les cas d'intoxications sont recueillis par les centres antipoison (CAP) et sont ensuite renseignés dans la base nationale des cas d'intoxications (BNCI)(7).

Les intoxications par les champignons sont issues le plus souvent de confusion d'espèces toxiques avec des espèces comestibles. Parfois ces intoxications sont dues à la cueillette d'espèces toxiques par des personnes ignorantes de leur toxicité et ne demandant pas d'avis spécialisé avant de consommer leur récolte.

Selon le bulletin de vigilance de l'ANSES d'octobre 2018, il y a eu 1386 cas d'intoxications aux champignons en France lors de l'année 2017. Comme nous pouvons le voir sur la figure ci-dessous, la majorité des intoxications a eu lieu aux mois de septembre et octobre avec un pic à 291 cas fin septembre (Fig. 6)(7).

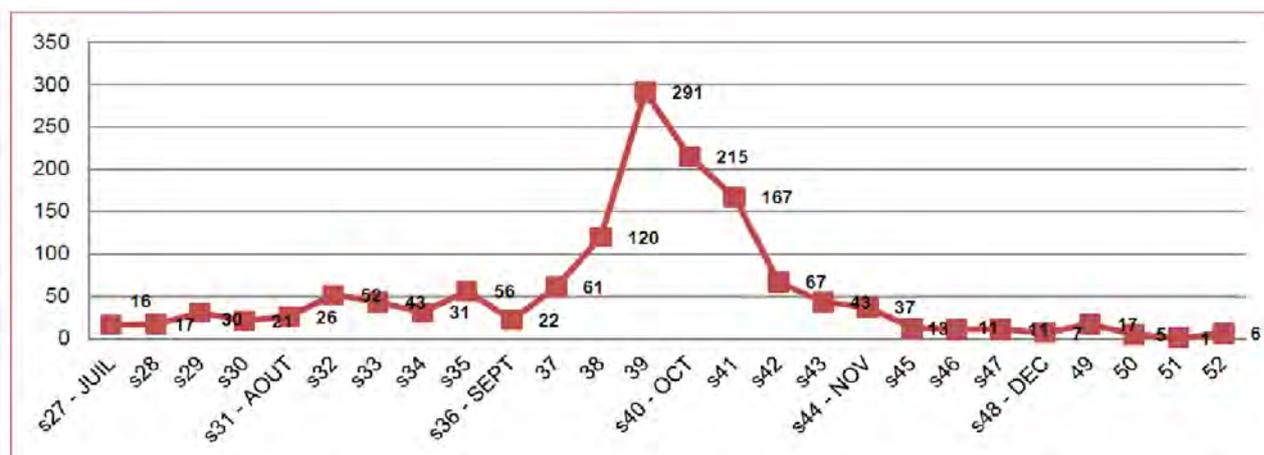


Figure 6 : Nombre d'intoxications entre juillet et décembre 2017(7)

Cette augmentation des cas d'intoxications est liée aux conditions météorologiques propices à la pousse des champignons et donc à leur cueillette : beaucoup de pluie, un peu de soleil et de la fraîcheur.

La plupart des intoxications sont pour 92% d'entre elles des intoxications digestives avec des diarrhées, des vomissements, des nausées et des douleurs abdominales.

Cette année 2017 a été marquée par une augmentation des cas graves d'intoxication. D'habitude environ 20 cas graves sont recensés par an, en 2017 il y a eu 47 dont 3 décès. Parmi eux, 25 cas ont été des syndromes phalloïdiens de gravité forte avec atteinte hépatique, 3 patients ont nécessité une greffe hépatique alors que 2 sont décédés avant toute tentative de greffe.

Même si l'année 2017 a été marquée par un nombre important de cas graves d'intoxication, le profil des personnes intoxiquées est semblable à celui des autres années. Comme il est possible de le remarquer sur la figure 29, il y a autant d'intoxications chez les hommes que chez les femmes. L'âge médian des intoxications se situe à 48 ans, mais il a été signalé des cas pour des personnes allant de l'âge de 9 mois jusqu'à 92 ans (Fig. 7).

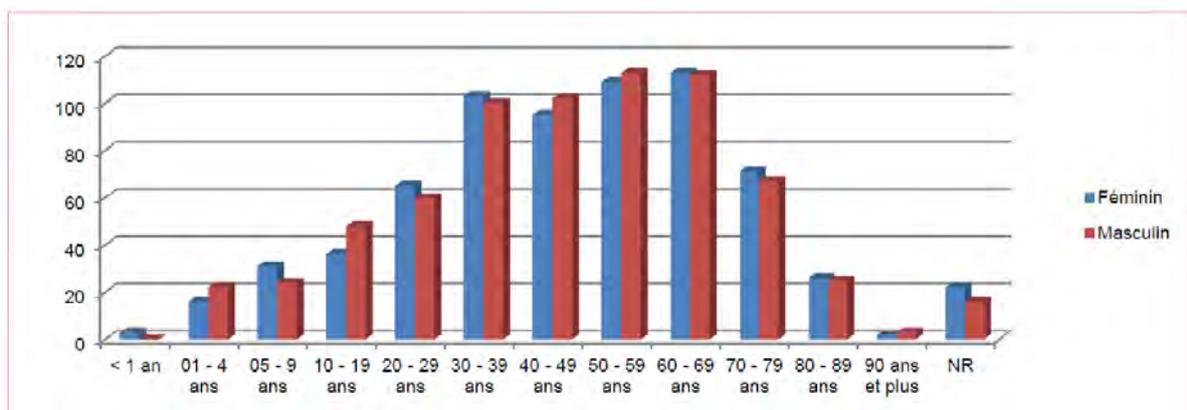


Figure 7 : Répartition par classe d'âge et par sexe des cas d'intoxications entre juillet et décembre 2017(7)

Dans 92% des cas, les personnes se sont intoxiquées au cours d'un repas, les champignons consommés étaient en général issus de la cueillette, et plus rarement des commerces. Pour 5% des cas, l'intoxication a eu lieu suite à l'ingestion d'un morceau de champignon toxique par des enfants en bas âge(7).

Concernant les alentours de Toulouse, une étude du CAP du CHU de Toulouse sur l'année 2020 a montré un total de 341 intoxications aux champignons sur cette même année . Le pic des intoxications se situant en automne avec pas moins de 144 cas d'intoxications sur le mois d'octobre. Dans la majorité des intoxications (137) l'espèce incriminée n'a pas pu être identifiée. En deuxième position avec 36 cas les espèces des clitocybes sont retrouvées puis en troisième position avec 28 cas on retrouve le genre des amanites.

Par rapport aux intoxications aux amanites, en automne il y a eu une dizaine de cas d'intoxications avec l'amanite tue-mouche par confusion avec l'orange aboutissant à des hospitalisations en réanimation. Il y a eu également des intoxications à l'amanite phalloïde se terminant par un décès et 4 greffes hépatiques. Dans l'Hérault, en juillet 2020, il y a eu 4 syndromes phalloïdiens avec a priori des petites lépiotes, car il est très souvent difficile de déterminer avec certitude l'espèce incriminée.

Pour l'année 2021, entre le 1^{er} juillet et le 29 août, 330 cas d'intoxication ont déjà été rapportés aux centres antipoison, dont trois de forte gravité pouvant menacer le pronostic vital, et trois décès sont d'ores et déjà répertoriés(8).

Il existe deux grands groupes d'intoxications aux champignons en fonction du délai d'apparition des premiers symptômes : les intoxications à délai d'apparition inférieur à six heures et les intoxications à délai d'apparition supérieur à six heures. Il faut garder en tête que plus le délai d'apparition des premiers symptômes est long plus l'intoxication est susceptible d'être grave.

II. Intoxication à délai court (<6 heures)

Les intoxications à délai dit « court » sont des intoxications à délai d'apparition inférieur à 6 heures. Il existe sept syndromes à délai d'apparition court : les syndromes digestifs, dont le syndrome résinoïdien, le syndrome panthérinien, le syndrome narcotinique, le syndrome coprinien, le syndrome hémolytique, le syndrome paxillien et le syndrome muscarinique.

1. Le syndrome digestif

Ce syndrome est fréquent et peu grave, il se manifeste généralement entre 15 minutes et 2 heures après l'ingestion de champignons sous la forme d'une légère gastro-entérite. Il est lié à une trop grosse ingestion d'espèces comestibles et/ou toxiques contenant des substances laxatives telles que l'agaric jaunissant (*Agaricus xanthoderma*). Il est parfois lié à une sensibilité individuelle à une espèce en particulier (comme le clitocybe nébuleux, *Clitocybe nebularis*, par exemple) (Fig. 8).



Figure 8 : *Clitocybe nebularis*

Le syndrome résinoïdien peut être classé parmi les syndromes gastro-intestinaux. Ce syndrome peut aller jusqu'à un degré d'incubation de 5-8 heures, il se manifeste par des nausées, des vomissements et des douleurs abdominales, le risque majeur de ce syndrome étant la déshydratation(9).

Les espèces concernées sont entre autres : l'entolome livide (*Entoloma lividoalbum*) ; le bolet de satan (*Boletus satanas*) ou le faux clitocybe lumineux (*Omphalotus idulens*) (Fig. 9).



Figure 9 : *Omphalotus illudens*

2. Le syndrome panthérinien

Cette intoxication est grave. Les symptômes apparaissent entre 30 min et 3 heures après l'ingestion. Ils se manifestent par des hallucinations, une somnolence, des nausées et vomissements une confusion voire même un coma avec certaines espèces comme l'amanite panthère(3). Les toxines responsables sont des isoxazoles qui agissent au niveau du système nerveux central (9).

Les espèces concernées sont : l'amanite panthère (*Amanita pantherina*), l'amanite tue-mouche (*Amanita muscaria*) (Fig. 10) et l'amanite jonquille (*Amanita jonquillea*).



Figure 10 : *Amanita muscaria*

3. Le syndrome narcotinique ou psilocybien

Les symptômes tels que des hallucinations, une euphorie pouvant céder à une angoisse, une panique voire même des convulsions ou un coma en cas de fortes doses apparaissent rapidement entre 30 min et 2 heures.

Les espèces concernées sont les espèces du groupe des psilocybes (Fig. 11).

Les molécules incriminées sont la psilobicine et la psilocyne, ce sont des agonistes du récepteur à la 5-hydroxy-tryptamine(10).

La plupart des ingestions est à visée récréative. Ces champignons sont inscrits sur la liste des stupéfiants : leur récolte, leur consommation et leur vente sont donc interdites.



Figure 11 : *Psilocybe semi lanceata*

4. Le syndrome coprinien aussi appelé syndrome antabuse

Ce syndrome se manifeste en cas d'ingestion concomitante du coprin noir d'encre (*Coprinopsis atramentaria*) avec de l'alcool. Les symptômes qui apparaissent entre 30 min et 2 heures après l'ingestion se manifestent par des nausées, une rougeur de la face, des sueurs, des céphalées et une tachycardie.

Les métabolites toxiques, dont la coprine, inhibent l'aldéhyde déshydrogénase responsable de la dégradation de l'alcool(6). La demi-vie de la coprine étant particulièrement longue, les symptômes peuvent se faire ressentir jusqu'à quinze jours après l'ingestion en cas de nouvelle consommation de boissons alcoolisées(9) (Fig. 12).



Figure 12 : *Coprinopsis atramentaria*

5. Le syndrome hémolytique

Ce syndrome se manifeste par une hémolyse apparaissant moins de 6 heures après l'ingestion. Une hémolyse est la destruction des globules rouges, ce syndrome se manifeste aussi par des nausées et des douleurs digestives(11).

Cette intoxication est liée à l'ingestion de certaines espèces mal cuites contenant des hémolysines thermolabiles comme les morilles (*Morchella esculenta*), l'amanite rougissante (*Amanita rubescens*) dont la molécule incriminée est la rubescenslysine ou encore l'amanite fauve (*Amanita vaginata*) (12) (Fig. 13).



Figure 13 : *Amanita rubescens*

6. Le syndrome paxillien

Ce syndrome mortel se caractérise par un phénomène immuno-allergique avec une hémolyse intravasculaire aiguë(1). C'est une allergie alimentaire survenant une à deux heures après l'ingestion. Les symptômes liés à la quantité et la fréquence des repas se manifestent par des troubles digestifs avec des douleurs lombaires suivis d'un ictère et d'une insuffisance rénale(10). Il a été retrouvé des anticorps anti extrait paxillien chez les personnes intoxiquées. Cette intoxication est liée au paxille enroulé (*Paxillus involutus*) (Fig. 14).



Figure 14 : *Paxillus involutus*

7. Le syndrome muscarinien aussi appelé syndrome sudorien

Son incubation est très courte, de l'ordre de 15 min à 2 heures. Il n'entraîne généralement pas de formes graves mais chez certaines personnes plus fragiles comme les personnes âgées il peut être grave et nécessiter une hospitalisation en réanimation. Ce syndrome se manifeste par, des symptômes gastro-intestinaux à type de nausées et de vomissements, accompagnés d'une sudation très importante, d'un myosis, d'une hypersécrétion salivaire et bronchique, d'une bradycardie et d'une hypotension(9).

Les espèces concernées sont entre autre : l'inocybe du patouillard (*Inocybe patouillardii*) ; le mycène pure (*Mycena pura*) (Fig. 15) ou le clitocybe blanchi (*Clitocybe rivulosa*).



Figure 15 : *Mycena pura*

III. Intoxication à délai long (> 6 heures)

Actuellement on dénombre une dizaine de syndrome d'incubation longue : le syndrome phalloïdien, le syndrome orellanien, le syndrome gyromitrien, le syndrome proximien, le syndrome d'encéphalopathie, le syndrome de rhabdomyolyse, le syndrome acromélgien, le syndrome cérébelleux, la dermatose à zébrures et le syndrome de Szechwan.

1. Le syndrome phalloïdien

Cette intoxication très grave et souvent mortelle est responsable de la majorité des décès liés à l'ingestion de champignons. La toxicité se manifeste en trois phases : d'abord une phase gastro-intestinale apparaissant entre 6 à 12 heures après l'ingestion, puis une phase d'amélioration des symptômes durant entre 24 à 48 heures et enfin une atteinte hépatique pouvant aboutir à une insuffisance hépatique (10).

La prise en charge repose sur la prise d'antidotes, la silymarine et la N-acétyl cystéine, la transplantation hépatique étant la seule solution en cas d'hépatite fulminante.

Les espèces responsables sont surtout l'amanite phalloïde (*Amanita phalloides*) (Fig. 16) ; l'amanite printanière (*Amanita verna*) ; l'amanite vireuse (*Amanita virosa*) ; la galère marginée (*Galerina marginata*) et quelques petites lépiotes dont la lépiote brun-rose (*Lepiota brunneoincarnata*).



Figure 16 : *Amanita phalloides*

2. Le syndrome orellanien

Les troubles digestifs débutent 24 à 48 heures après l'ingestion, puis après un intervalle libre l'insuffisance rénale arrive entre le 7^{ème} et le 17^{ème} jour après l'intoxication. Les symptômes sont une soif intense, des paresthésies des extrémités, des myalgies, une atteinte rénale sévère pouvant aller jusqu'à une insuffisance rénale aiguë pouvant se compliquer en insuffisance rénale chronique et en une transplantation rénale. La toxine responsable est l'orellanine provoquant une nécrose de l'épithélium du tubule rénal proximal (10).

Les espèces concernées sont les espèces de la famille des cortinaires notamment le cortinaire couleur de rocou (*Cortinarius orellanus*) (Fig. 17).



Figure 17 : *Cortinarius orellanus*

3. Le syndrome gyromitrien

L'espèce responsable est souvent la gyromitre (*Gyromitra esculenta*) (Fig. 18) consommée en trop grande quantité ou de manière trop répétée. Cette intoxication dépend de la sensibilité individuelle, de la récolte et de la cuisson des champignons.

Les premiers symptômes apparaissent entre 36 et 48 heures après l'ingestion. Les symptômes sont des troubles digestifs, de la fièvre, un délire, une somnolence, des tremblements, des céphalées sévères. Peuvent enfin survenir une atteinte hépatite et une atteinte rénale.

La molécule impliquée est la méthylhydrazine qui est le métabolite de la toxine thermolabile et volatile la gyromitrine. La méthylhydrazine déplete en vitamine B6 (aussi appelée pyridoxine) qui aboutit alors à la diminution intracérébrale des taux de GABA, la méthylhydrazine active la production de radicaux libres au niveau hépatique responsable de la cytolysse hépatique. Le traitement des convulsions repose sur des anticonvulsivants comme le diazépam et une supplémentation en vitamine B6(10).

Une étude datant de 2021, a mis en évidence un lien entre la consommation de gyromitre et le développement de la maladie de Charcot entre 1990 et 2018 chez 14 patients dans les alpes françaises (13).



Figure 18 : *Gyromitra esculenta*

4. Le syndrome proximien

Les symptômes, apparaissant entre 8 et 14 heures après l'ingestion, sont des troubles digestifs accompagnés d'une hépatite et d'une atteinte rénale se résolvant généralement par une dialyse rénale(1).

L'espèce concernée est l'amanite à volve rousse (*Amanita proxima*) (Fig. 19).



Figure 19 : *Amanita proxima*

5. Le syndrome d'encéphalopathie

Ce syndrome survient après l'ingestion du Polypore rutilant (*Hapalopilus nidulans*) (Fig. 20). Il se traduit par des troubles digestifs apparaissant 12 heures après l'ingestion puis par une atteinte rénale et hépatique, et enfin par des troubles neurologiques tels que des vertiges, une somnolence, des troubles visuels survenant 3 à 4 jours après l'ingestion. La toxine responsable est l'acide polyporique, des urines violettes caractéristiques sont aussi retrouvées (9).



Figure 20 : *Hapalopilus rutilans*

6. Le syndrome de rhabdomyolyse

Ce syndrome survient après l'ingestion du Tricholome équestre (*Tricholoma equestre*) (Fig. 21), autrefois réputé bon comestible, en Europe et de *Russula subnigricans* Hongo en Asie.

Il se traduit par une fatigue générale, des myalgies, des sueurs 1 à 3 jours après l'ingestion. Puis surviennent 1 à 2 jours après des raideurs musculaires se compliquant d'une arythmie cardiaque pouvant aboutir au décès du patient(1).



Figure 21 : *Tricholoma equestre*

7. Le syndrome acromélgien

Cette intoxication se manifeste par des douleurs à type de brûlures aux extrémités des mains et des pieds, ces douleurs débutent jusqu'à 24 heures après l'ingestion et peuvent persister pendant plusieurs mois(9).

Les espèces concernées sont le clitocybe à bonne odeur (*Paralepistopsis amoenolens*) (Fig. 22) en Europe et *Paralepistopsis acromelalga* en Asie.



Figure 22 : *Paralepistopsis amoenolens*

8. Le syndrome cérébelleux

Ce syndrome apparaît après consommation de morilles (Fig. 23) mal cuites ou en trop grande quantité.

Il se manifeste d'abord par des troubles digestifs (jusqu'à 6 heures après ingestion) puis par des vertiges, des tremblements et des troubles oculaires 12 heures après ingestion(10).



Figure 23 : *Morchella esculenta*

9. La dermatose à zébrures

Ce syndrome se traduit par une éruption cutanée plus ou moins prurigineuse. Il est dû à une allergie au shiitaké (*Lentinula edodes*) (Fig. 24) survenant 1 à 3 jours après l'ingestion de ce champignon cru ou mal cuit(14).



Figure 24 : *Lentinula edodes*

10. Le syndrome de Szechwan

Ce syndrome est dû à une consommation trop importante et répétée d'oreilles-de-judas (*Auricularia auricula-judae*) (Fig.25). Il se manifeste par un purpura, des risques hémorragiques fréquents et des désordres plaquettaires. Pourtant ce champignon est utilisé en médecine chinoise dans les pathologies circulatoires à type de thrombose telles que les phlébites et les hémorroïdes(11).



Figure 25 : *Auricularia auricula-judae*

IV. Intoxications indirectes liées à l'ingestion de champignons

Les champignons ont la propriété de capter des polluants (pesticides, métaux lourds), ou d'être contaminés par d'autres microorganismes (champignons, bactéries) qui le rendent alors toxique de manière indirecte lors de son ingestion. Concernant les polluants, cela concerne les produits employés en agriculture comme les pesticides, les insecticides, mais aussi les polluants industriels comme les cheminées d'usines ou les incinérateurs d'ordures ménagères. Pour les métaux lourds, les principaux responsables sont le mercure, le cadmium, le plomb et le cuivre pour lesquels l'OMS a établi des normes de concentration maximale tolérable. Par exemple pour le cadmium employé dans les fabriques de vernis et provoquant des désordres hépatiques et rénaux, le taux défini par l'OMS est de 0.5 ppm. Les champignons captent aussi la radioactivité et sont de très bons accumulateurs de radioéléments comme par exemple *Xerocomellus chrysenteron* (Fig. 26) qui devient alors toxique(1,11).

Il ne faut donc pas consommer des champignons ramassés sur le bord des routes passantes, le long des champs cultivés, des déchetteries (comme nous le parc Monlong par exemple dans l'ouest toulousain) ou dans des zones polluées.



Figure 26 : *Xerocomellus chrysenteron*

V. Confusions généralement rencontrées et donnant lieu à des intoxications

Dans ce chapitre nous verrons les confusions les plus connues en prenant comme exemple des couples d'espèces de champignons toxiques voir mortels et comestibles.

1. Confusion entre *Russula virescens* et *Amanita phalloides*

Ces deux champignons vus de dessus se ressemblent, notamment par la couleur de leur chapeau dans les tons vert/jaune, toutefois l'amanite phalloïde est mortelle alors que la russule verdoyante est comestible. Cependant il est facile de les distinguer grâce à ces différences fondamentales :



Figure 27 : Amanite phalloïde

Amanite phalloïde (*Amanita phalloides*) (Fig. 27) :

- Chair filamenteuse
- Volve en sac sur la base du pied
- Anneau sur le pied
- Lames libres
- Chapeau vergeté radialement



Figure 28 : Russule verdoyante

Russule verdoyante (*Russula virescens*) (Fig. 28):

- Chair grenue
- Pas de volve ni d'anneau
- Lames adnées
- Chapeau fissuré et craquelé

2. Confusion *Entoloma lividum* et *Clitocybe nébuleux* (*Clitocybe nebularis*)

Il est facile de confondre ces deux champignons dont le chapeau est de couleur blanche et crème à grisâtre. La différence se fera essentiellement sur la couleur de la sporée, l'insertion des lames et l'odeur du champignon :



Figure 29 : *Entolome livide*

Entolome livide (*Entoloma lividum*) (Fig. 29):

- Sporée rose
- Lames échancrées, jaune puis rose
- Odeur de farine



Figure 30 : *Clitocybe nébuleux*

Clitocybe nébuleux (*Clitocybe nebularis*) (Fig. 30) :

- Sporée jaune
- Lames un peu décurrente, crème puis jaunâtres
- Odeur de poulailler

3. Confusion *Amanita muscaria* et *Amanita caesarea*

Ces deux champignons se confondent facilement, en effet ils font partie du même genre, le genre *Amanita*. Ils ont donc énormément de caractères morphologiques en commun, mais l'amanite tue-mouche est toxique alors que l'oronge est un très bon comestible.



Figure 31 : Amanite tue mouche

Amanite tue-mouche (*Amanita muscaria*) (Fig. 31) :

- Volve friable en débris
- Anneau blanc sur le pied blanc
- Lames libres blanches
- Chapeau rouge avec des flocons blanc (! quand il pleut les flocons peuvent disparaître, le chapeau se décolore et donner des confusions avec l'oronge)



Figure 32 : Amanite des césars

Amanite des césars (*Amanita caesarea*) (Fig. 32) :

- Volve blanche ovoïde en sac
- Anneau jaune sur le pied jaune
- Lames libres orange, jaune
- Chapeau orange sans flocon blanc

4. Confusion *Agaricus xanthodermus* et *Agaricus campestris*

L'agaric jaunissant est toxique alors que l'agaric des prés est comestible.



Figure 33 : Agaric jaunissant

Agaric jaunissant (*Agaricus xanthodermus*) (Fig. 33) :

- Chapeau blanc trapézoïdale jaunissant vivement et rapidement
- Pied blanc jaunissant avec anneau ample à roue dentée en dessous, pied bulbeux
- Chair blanche jaunissant
- Odeur très forte d'iode et d'encre



Figure 34 : Agaric des prés

Agaric des prés (*Agaricus campestris*) (Fig. 34) :

- Chapeau blanc non jaunissant dont la marge déborde sur les lames
- Pied blanc non jaunissant avec anneau cotonneux très fragile, pied en fuseau à la base
- Chair blanche un peu rosissante
- Odeur agréable

5. Confusion *Boletus satanas* et *Neoboletus erythropus*

Le bolet de satan est toxique alors que le bolet à pied rouge est comestible.



Figure 35 : Bolet de satan

Bolet de satan (*Boletus satanas*) (Fig. 35) :

- Chapeau grisâtre
- Pied rouge ventru avec un réseau fin rouge
- Tubes jaune/vert bleuisant
- Chair blanche bleuisante malodorante



Figure 36 : Bolet à pied rouge

Bolet à pied rouge (*Neoboletus erythropus*) (Fig. 36) :

- Chapeau marron
- Pied jaune vif avec des ponctuations rouges, pas de réseau
- Tubes orange/jaune fortement bleuisant
- Chair jaune vif fortement bleuisante

Partie 3 : Environnement et développement des champignons : conséquences de l'activité humaine sur le monde des « Fungi »

Les changements environnementaux, climatiques et les activités humaines n'ont pas seulement un impact sur le monde animal et végétal mais aussi sur le monde fongique. Les répercussions sur les champignons sont parfois plus méconnues mais tout aussi importantes au vu du rôle joué par les champignons dans l'équilibre des écosystèmes.

Dans cette partie nous nous pencherons sur les changements climatiques et les conséquences sur les espèces de champignons ; enfin nous terminerons sur les projets de conservation et les mesures de protection des champignons avec quelques exemples français et suisses.

I. Les modifications de la biodiversité fongique et conséquences de l'activité humaine

Durant le dernier siècle, les changements dans l'utilisation des sols ont fortement dégradé la flore fongique notamment par l'intensification des surfaces agricoles diminuant les champignons des prairies et des pâturages. Ce ne sont pas les seuls à avoir pâti de ces changements. Les champignons des marais ont diminué à cause de la destruction des surfaces marécageuses. Les champignons forestiers quant à eux ont été impactés par le changement des pratiques d'exploitations forestières. Notamment par la diminution des bois morts et de vieux bois réduisant alors la possibilité aux champignons saprophytes et mycorhiziens de pouvoir se développer.

Les champignons mycorhiziens sont sensibles aux changements climatiques⁽⁵⁾ comme l'augmentation des températures, les sécheresses et les variations des précipitations. Quand les concentrations en dioxyde de carbone augmentent, les plantes hôtes ont une plus grosse activité et entraînent alors une augmentation des populations des champignons mycorhiziens. Autre exemple, en cas de sécheresse la colonisation des racines par les champignons mycorhiziens diminue. De plus les concentrations en azote ont aussi un impact sur les populations mycorhiziennes : quand la concentration en dépôts d'azote minéral augmente dans les sols, les arbres hôtes ont moins besoin des champignons mycorhiziens pour leur en fournir et donnent alors en échange moins de carbone aux champignons en symbiose avec eux. Il est aussi possible de parler des variations de température, la température détermine le moment d'apparition des champignons, par exemple s'il fait chaud en août les champignons vont apparaître plus tard que s'il fait plus frais durant cette période.

Ils sont aussi sensibles aux perturbations liées aux activités humaines comme les méthodes d'exploitation intensives des forêts. La compaction des sols induite par l'activité sylvicole perturbe le réseau des champignons mycorhiziens en empêchant les hyphes de se développer. De plus les monocultures forestières comme celles d'érables⁽¹⁵⁾ et d'épicéas acidifient les sols et diminuent la biodiversité fongique.

Afin de mesurer l'effet des actions sylvicoles humaines sur les populations de champignons, une étude ariégeoise a été sélectionnée dans le cadre du projet Life intégré Artisan 2020-2027 porté par l'Office Français de la Biodiversité (OFB)(16). Cette étude va se baser sur :

- Le séquençage haut débit (métabarcoding)
- L'analyse des racines des plantes colonisées par les champignons mycorhiziens
- La décomposition des matières organiques (sacs de litières, sachets de thés placés à différents endroits pendant au moins trois mois) par les champignons mycorhiziens, les champignons saprophytes et les microorganismes du sol
- La quantification de la biomasse fongique en mesurant la quantité d'ergostérols dans les sols

Cette étude ne démarre que fin 2021-début 2022, en attendant les résultats des mesures simples peuvent et doivent être mise en place pour préserver la biodiversité fongique.

II. Mesures pour la conservation des champignons

Certaines espèces de champignons sont impactées par la pollution atmosphérique et leur population a donc diminué. Les champignons comme les animaux et les végétaux doivent donc être protégés. Les politiques en ont conscience et plusieurs mesures gouvernementales sont mises en place.

Au niveau européen, le pacte vert (Green Deal) de la commission européenne a pour but de protéger la biodiversité des forêts et des océans, en accroissant l'ambition climatique de l'Europe pour 2030 et 2050 (17). Du point de vue des écosystèmes forestiers, cela vise à élaborer une nouvelle stratégie forestière européenne afin de favoriser une gestion commune et plus harmonieuse des forêts jusque-là sans réelle politique commune. Le but étant de protéger les forêts contre les incendies de forêts, les agressions climatiques et les déforestations non justifiées. Les forêts françaises font aussi partie des zones protégées *Natura 2000* qui sont des zones protégées de l'Union européenne. Près de 50% des zones *Natura 2000* sont représentées par des forêts(17).

Au niveau français, dans le cadre de ce pacte vert, le plan « France Relance » lancé en 2020 trouve sa place et met l'accent sur la reconstitution des forêts sinistrées par la sécheresse ou les scolytes (les scolytes sont des insectes xylophages dits ravageurs). Le rapport du Groupe d'Expert International sur l'évolution du Climat (GIEC) montre que les changements climatiques vont avoir de très grandes conséquences sur les forêts françaises. D'un point de vue budgétaire, le plan France Relance prévoit 123 millions d'euros par an sur 53 ans dont 55 millions d'euros par an pour renouveler les 45 000 hectares de forêts françaises sur 17 millions d'hectares en tout(18).

En France, la cueillette des champignons peut être réglementée par des conventions ou des arrêtés dans les parcs nationaux, les parcs régionaux et les zones protégées. Il existe un article de loi du code de l'environnement, l'article L411-1 qui interdit la cueillette de champignon ayant un intérêt scientifique particulier ou dont la conservation est justifiée par la préservation du patrimoine biologique. Cette interdiction peut être permanente, temporaire, peut concerner l'ensemble d'un territoire ou seulement une partie. La liste des champignons

concernés est affichée dans les préfectures et les mairies, et est arrêtée par décret en conseil d'Etat(19).

Si l'on se penche sur un autre exemple, une étude Suisse datant de 2007 a, selon les critères de l'International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), classé plus de 950 espèces de champignons comme étant menacées (5) sur une liste rouge. Ils ont en plus une liste des espèces prioritaires au niveau national, complémentaire de cette liste rouge, qui aide à fixer les priorités dans la conservation des espèces et des habitats. Pour cela, ils ont mis en place des réserves naturelles, forestières et mycologiques protégées. De plus, les suisses ont un œil sur les 300 néomycètes peuplant leurs forêts, les néomycètes sont des espèces de champignons qui ont été introduits de manière intentionnelle ou accidentelle dans une zone où ils ne sont pas présents naturellement. La plupart de ces néomycètes sont invasifs et sont des maladies des arbres comme le chancre de l'écorce du châtaignier *Cryphonectria parasitica*(20).

En France, il existe une liste rouge des espèces menacées sur le territoire métropolitain. Cette liste, établie par un groupe d'experts mycologues et soutenue par le Ministère de la Transition écologique, a pour but de recenser les espèces de champignons menacés et de les protéger(21). En Occitanie, la dernière liste rouges date de 2014, parmi un peu plus de 5000 espèces identifiées, presque 200 sont à surveiller de près(22) (Figure 37).

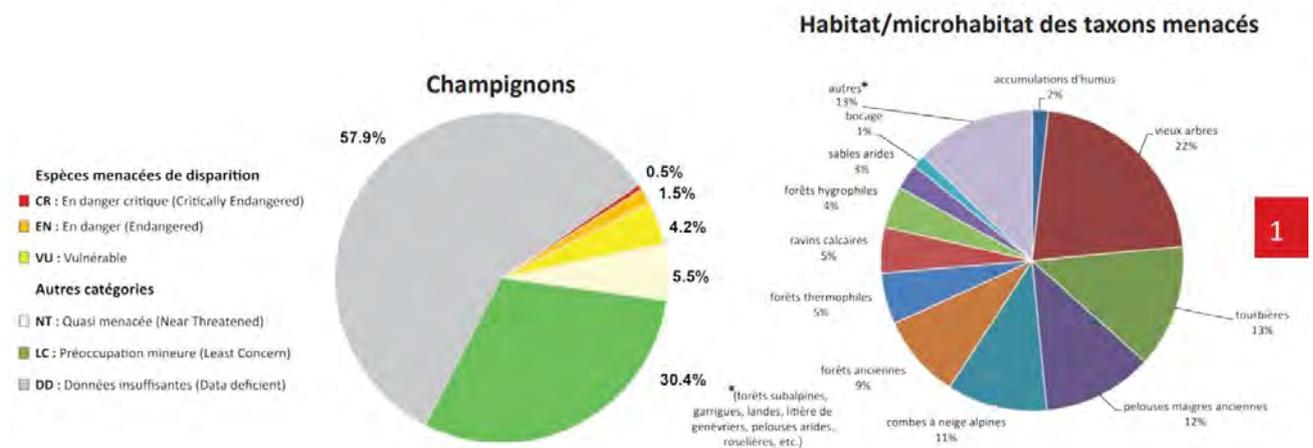


Figure 37 : Liste rouge des champignons menacés en Midi-Pyrénées

Selon cette liste rouge, les espèces sont classées selon les critères de l'Union nationale pour la conservation de la Nature (UICN) en :

- Danger critique
- En danger
- Vulnérable
- Quasi menacée

Voici un exemple de champignons en danger critique dans la région (Figure 38) :

Nom scientifique	Nom français
<i>Amanita boudieri</i> Barla	Amanite de Boudier
<i>Calvatia cyathiformis</i> (Bosc) Morgan	Vesse de loup en coupe
<i>Clavulina amethystina</i> (Holmskjold : Fr.) Donk	Clavuline améthyste
<i>Entoloma lilacinoroseum</i> M. Bon & Guinberteau	Entolome rose-lilas
<i>Gymnopilus josserandii</i> Antonín	Gymnopile de Josserand
<i>Hapalopilus croceus</i> (Pers. : Fr.) Bondartzew & Singer	Polypore safran
<i>Hydnellum mirabile</i> (Fr.) P. Karsten	Hydne remarquable
<i>Inonotus dryophilus</i> (Berk.) Murrill	Inonotus des chênes
<i>Inonotus nidus-pici</i> Pilát	Inonotus des pics
<i>Irpicodon pendulus</i> (Alb. & Schw. : Fr.) Pouzar	Irpicodon pendu
<i>Lentaria afflata</i> (Lagger) Corner	Clavaire couleur de glace
<i>Lentinellus vulpinus</i> (Sow. : Fr.) Kühner & R. Maire	Lentin Loup
<i>Leucopholiota decorosa</i> (Peck) O.K. Miller, Volk & Bessette	Pholiote décorée
<i>Lichenomphalia alpina</i> (Britzelmayer) Redhead, Lutzoni, Moncalvo & Vilgalys	Omphale lichen alpine

Figure 38 : Champignons en danger critique en Midi-Pyrénées

Ces listes ont été établies à partir d'observations sur les champignons des écosystèmes forestiers. Or les champignons sont aussi présents dans les espaces verts publics.

Le but de cette thèse est de contribuer à l'inventaire des champignons macroscopiques que l'on peut rencontrer à l'automne dans les parcs et jardins de la ville de Toulouse. Ce travail n'a absolument pas la prétention de fournir une liste exhaustive des espèces, mais plutôt de dresser un premier état des lieux des champignons présents dans les parcs toulousains, donnant ainsi une idée de la biodiversité fongique que l'on peut y retrouver. Il est compliqué, voire impossible d'établir une liste complète des espèces peuplant les parcs et jardins toulousains. De nombreux paramètres rentrent en jeu, tels que la surface du lieu sélectionné qui peut rendre impossible l'exploration de la totalité du parc dans le cadre de ce travail, ainsi que sa fréquentation, le piétinement des marcheurs, ou encore le passage des jardiniers de la ville qui peuvent modifier les écosystèmes. Un autre paramètre crucial est la période à laquelle a été réalisé l'inventaire, quelles étaient les conditions météorologiques, ainsi que la fréquence de ces recensements. Enfin, la nature même des champignons macroscopiques, dont les sporophores ont une durée de vie très courte et dont l'apparition n'est pas constante d'une année à l'autre complique encore plus la tâche. Toutefois, nous avons essayé d'être le plus représentatif possible, c'est pourquoi les recensements ont été effectués sur 3 années pour certains parcs. L'objectif est donc de faire un état des lieux, non exhaustif à un instant donné de la biodiversité fongique d'une vingtaine de parcs et jardins toulousains.

Partie 4 : Recensement non exhaustif des espèces de champignons des jardins et parcs de Toulouse

I. Matériel et méthode

1. Types de champignons

Les inventaires se sont focalisés sur les champignons macroscopiques appartenant aux Ascomycètes et aux Basidiomycètes.

Une des différences majeures entre ces deux groupes repose sur la production des spores. Dans le cas des ascomycètes, les spores sont produites à l'intérieur de l'asque (qui est la cellule fertile du champignon), alors que pour les basidiomycètes les spores sont produites à l'extérieur des basides (qui sont les cellules fertiles des basidiomycètes). Par exemple le cèpe de Bordeaux (*Boletus edulis*) fait partie des basidiomycètes alors que la gyromitre (*Gyromitra esculenta*) fait partie des ascomycètes.

2. Matériel utilisé pour l'identification

Toutes les photos de cette partie ont été prises lors des inventaires avec un appareil photo Nikon D90 avec un objectif Nikon DX Nikkor 18-105mm 3.5-5.6G et un i-Phone 5S.

Les identifications des espèces ont été réalisées grâce aux livres « Le Guide des champignons de France et d'Europe » de G. Eyssartier et P. Roux(1), et le « Guide de poche de mycologie officinale » d'Y-F. Pouchus(23) ainsi que par le site internet MycoDB et des forums de mycologue.

La plupart des identifications ont été effectuées sur des exemplaires laissés sur place et ultérieurement sur les photos. En l'absence de réactifs et de microscopie, certaines identifications se sont limitées au genre du champignon pour quelques spécimens, ils seront cités en début d'inventaire de chaque parc.

3. Lieux des inventaires

Ci-dessous les différents parcs et jardins, avec leurs coordonnées GPS, arpentés pour ce travail :

- Jardin Raymond 4 [43°35'58.2"N 1°25'47.6"E]
- Parc de la Grande Plaine [43°35'28.0"N 1°29'31.1"E]
- Bois de Limayrac [43°35'19.2"N 1°29'06.9"E]
- Grand rond [43°35'44.9"N 1°27'08.8"E]
- Jardin Royal [43°35'44.2"N 1°27'01.8"E]
- Jardin des Plantes [43°35'34.4"N 1°27'03.8"E]
- Parc de Rangueil/Jardin public des Roseaux [43°34'21.2"N 1°27'34.5"E]
- Parc Antoine de Saint Exupéry [43°35'00.1"N 1°28'09.5"E]
- Bois de Sarabelle [43°34'56.3"N 1°29'27.5"E]
- Parc de la Reynerie [43°34'20.0"N 1°23'53.9"E]
- Parc André Mathieux [43.571636062128825, 1.4127684010226507]
- Jardin du Pech [43.590700801230966, 1.4155472404295255]
- Parc de Fontaine Lestang [43.58411173806833, 1.4213933115941508]

- Parc de la Farouette [43.58060894472463, 1.4154321576163411]
- Jardin Niel [43.578112666369336, 1.4453514692644092]
- Jardin Monique Demay et Luc Montech [43.57375482298364, 1.4527883557698777]
- Parc Felix Tisserand Jardin de l'Observatoire [43.612315649322305, 1.4629884895746708]
- Jardin du Barry [43.59992397860659, 1.401710738583411]
- Parc Monlong [43.55689696444238, 1.3946671017000818]

4. Historiques et périodes des inventaires

a. Liste des parcs visités en 2019

Entre octobre et novembre 2019, 5 parcs ont été parcourus (Fig. 39) :

- Le parc du musée des abattoirs, aussi appelé jardin Raymond VI, le 21 octobre 2019 ;
- Le parc de la Grande Plaine ainsi que le bois de Limayrac, près de la cité de l'espace, le 27 octobre 2019 ;
- Le Grand rond, aussi appelé Square Boulingrin, ainsi qu'une partie du Jardin des Plantes le 14 novembre 2019 ;
- Le Jardin royal le 15 novembre 2019 ;
- Le Jardin des Plantes le 21 novembre 2019.

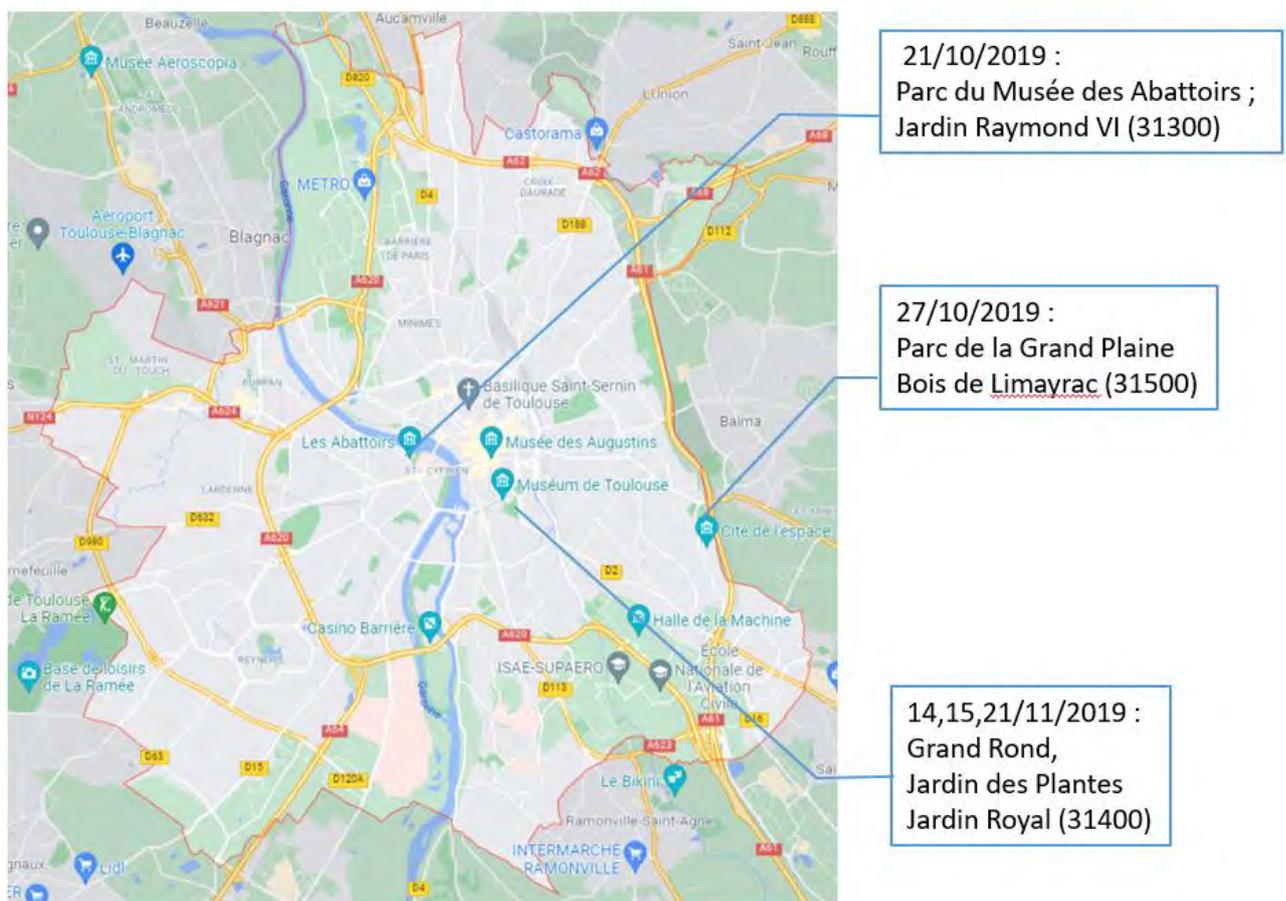


Figure 39 : Parcs et jardins visités en 2019

b. Liste des parcs visités en 2020

Entre septembre et octobre 2020, 6 parcs ont été parcourus (Fig. 40) :

- Le Jardin des Plantes le 29 septembre 2020 ;
- Le parc de la Grande Plaine et le bois de Limayrac le 01 octobre 2020 ;
- Le parc de Rangueil aussi appelé Jardin des Roseaux le 10 octobre 2020 ;
- Le parc Antoine de Saint Exupéry le 10 octobre 2020 ;
- Le bois de Sarabelle le 10 octobre 2020 ;
- Le parc de la Reynerie, aussi appelé Parc Winston Churchill, le 17 octobre 2020

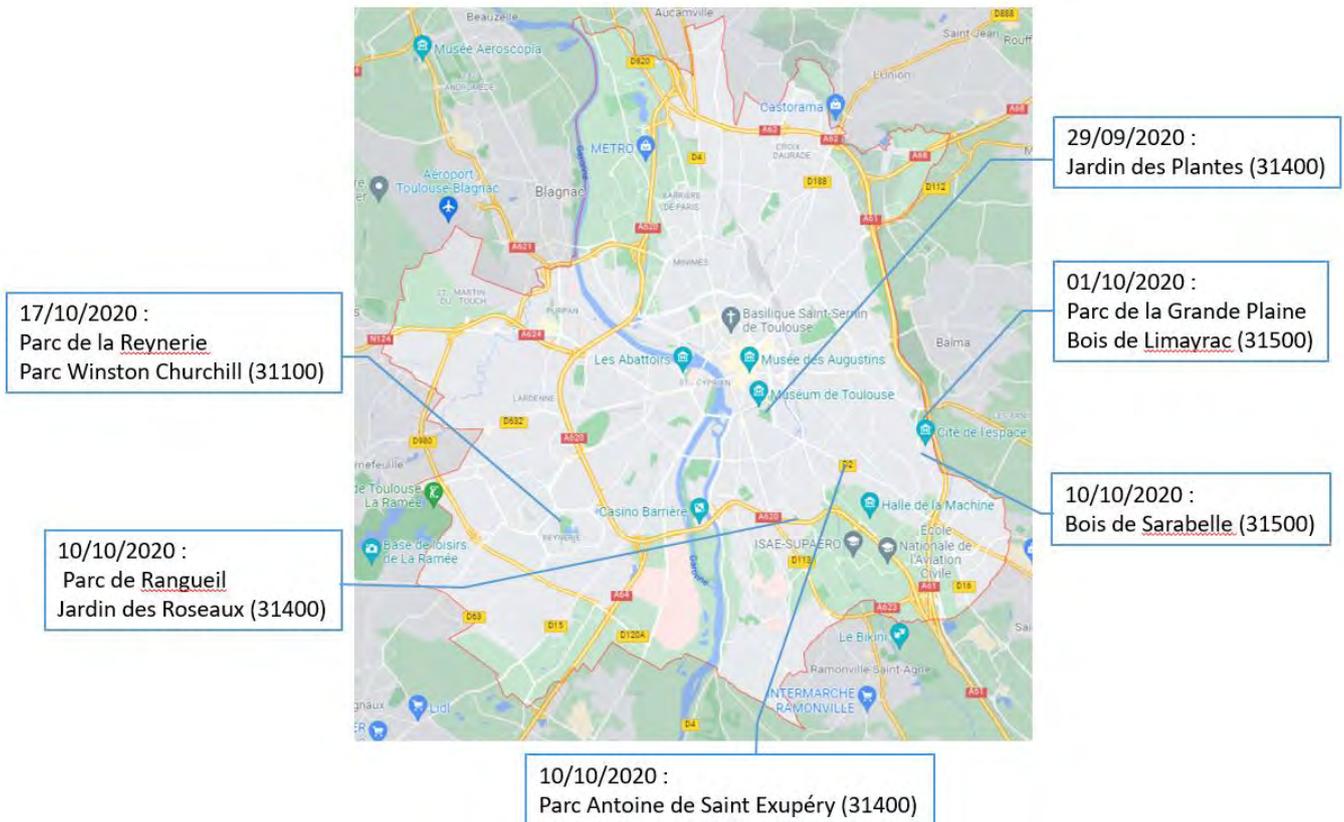


Figure 40 : Parcs et jardins visités en 2020

c. Liste des parcs visités en 2021

Entre septembre et octobre 2021, 17 parcs ont été parcourus (Figure 41) :

- Le parc de la Reynerie le 19 septembre ;
- Le parc de Rangueil, aussi appelé Jardin des Roseaux, le 20 septembre ;
- Le parc Antoine de Saint Exupéry le 20 septembre ;
- Le jardin des Plantes le 23 septembre ;
- Le Grand rond, aussi appelé square Boulingrin, le 23 septembre ;
- Le jardin Royal le 23 septembre ;
- Le jardin du Pech le 26 septembre ;
- Le parc de Fontaine Lestang le 26 septembre ;
- Le parc de la Farouette le 26 septembre ;
- Le parc André Mathieux le 26 septembre ;
- Le jardin Niel le 30 septembre ;
- Le parc Monique Demay et Luc Montech le 30 septembre ;
- Le jardin de l'Observatoire et le parc Felix Tisserand, le 4 octobre ;
- Le jardin du Barry le 9 octobre ;
- Le parc Monlong le 10 octobre ;
- Le bois de Limayrac le 17 octobre ;
- Le bois de Limayrac et le Parc de la Grande Plaine, en compagnie d'Annie Delanoue (Membre de l'AMT) le 28 octobre.

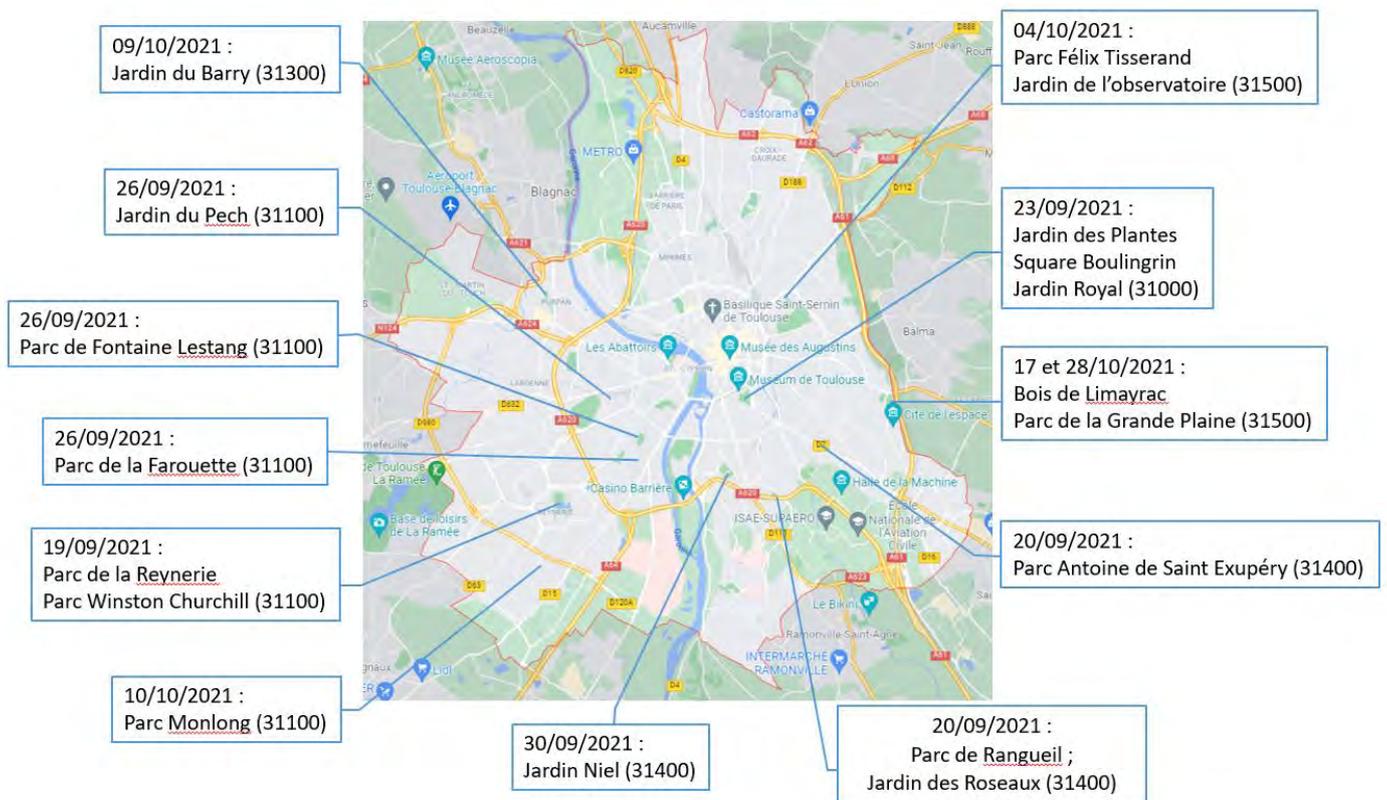


Figure 41 : Parcs et jardins de 2021

II. Résultats des inventaires

1. Parc des Abattoirs-Jardin Raymond IV - 21/10/2019

Ce parc est très fréquenté et très bien entretenu, les pelouses sont tondues fréquemment c'est pourquoi une seule espèce a été identifiée.



Figure 42 : *Agaricus bresadolanus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur et Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus bresadolanus</i> Agaric radicant	Chapeau convexe blanc, jaunissant nettement au toucher ou en vieillissant	Lames libres Lames gris-rose puis les lames deviennent brunes Sporée brune	Pied en massue avec à la base un rhizomorphe (cordon mycélien). Anneau blanc peu épais sur le pied	Chair blanche qui jaunit légèrement à la base du pied	Saveur douce Odeur faible	Aux orées des bois de feuillus, le long des chemins et des allées, dans les parcs, les taillis, les jardins	Toxique Provoque des diarrhées	Commun

2. Parc de la Grande Plaine et Bois de Limayrac

Le parc de la Grande Plaine près de la cité de l'espace est un grand parc avec des jeux d'enfants, un stade, des parterres ornementaux, des chemins sportifs. Ce parc est très fréquenté notamment par les familles et les sportifs. Le bois de Limayrac est aussi beaucoup arpenté, il est plus sauvage que le parc de la grande plaine avec plus d'arbres et moins d'étendues herbeuses.

a. 27/10/2019

En plus de champignons appartenant aux genres des Russules, Agarics, Coprins et au groupe des Polypores, lors de cette cueillette, cinq espèces ont été identifiées.



Figure 43 : *Macrolepiota procera*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Macrolepiota procera</i> ; Coulemelle Lépiote élevée	Mamelonné Brun méchuleux de façon circulaire Les squames sont brunâtres et régulières.	Lames libres Blanches Sporée blanche	Crème avec des chîures brunes Ne change pas de couleur au toucher Anneau double	Blanche	Saveur douce Odeur de beurre fondue	Prés Prairies Bois	Comestible (ne prendre que les exemplaires de taille > 15 cm pour éviter les confusions avec les petites lépiotes mortelles)	Peu commun



Figure 44 : *Fistulina hepatica*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur et Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Fistulina hepatica</i> ; Langue de bœuf	En forme de langue ou de console. Epais mais très mou, spongieux, gélatineux de couleur rouge sombre à rose orangé. Liquide rose rougeâtre s'écoule du chapeau.	Tubes fins non soudés les uns aux autres comme des cannellonis Sporée ocre pâle, rose	Pas de pied Directement sur le tronc de l'arbre	Molle et spongieuse Rose/Rouge	Saveur agréable et acidulée Odeur faible	A la base des troncs des chênes ou châtaigniers morts ou vivants Parfois sur des souches	Comestible jeune	Commun



Figure 45 : *Lactarius controversus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Lactarius controversus</i> Lactaire des peupliers	Gras, visqueux, de couleur blanc avec des taches roses et des zones concentriques roses brunâtres	Lames décurrentes serrées rosâtres à roses brunâtres Sporée jaune	Blanc Pied à chair grenue	Blanche Lait immuable blanc ou jaunissant très lentement	Chair et lait piquant et acre Odeur nulle	Sous les peupliers Plus rarement sous d'autres feuillus	Sans intérêt Indigeste	Commun



Figure 46 : *Bolbitius titubans*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Bolbitius titubans</i> ; Bolbitie jaune d'œuf	Visqueux, strié, de couleur jaune citron/jaune d'œuf à centre jaune vif	Lames adnées un peu espacées de couleur crème à beige rouillé Sporée brun rouille	Creux et fragile Blanc sur fond jaune citron pâle	Blanche Mince et fragile	Saveur douce Odeur faible	Sur de l'herbe pourrissante ou sur du fumier	Sans intérêt ou indigeste	Commun



Figure 47 : *Leratiomyces ceres*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Leratiomyces ceres</i> ; <i>Psilocybe aurantiaca</i>	Un peu visqueux De couleur rouge brique avec des petites mèches blanches surtout au bord	Lames adnées puis noirâtres Sporée noire	Pied sans armille et sans anneau Pied pelucheux puis lisse parfois avec une zone de cortine De couleur blanche puis jaune	De couleur ocre parfois un peu orangée sur la base du pied	Saveur douce Odeur faible	Parcs et jardins Sur la sciure ou paillis des massifs	Sans intérêt ou indigeste	Peu commun

b. 01/10/2020

Lors de cette cueillette, trois espèces ont été identifiées en plus de champignons appartenant aux genres des Coprins et des Mycènes.



Figure 48 : *Mutinus caninus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Mutinus caninus</i> ; Phalle du chien, Satyre du chien	D'abord en œuf blanc allongé et gélatineux puis en forme de phallus à tête rouge. L'œuf persiste à la base du pied sous la forme d'une volve blanche. Le pied est spongieux de couleur blanche, jaune ou orangé. La tête est conique orange ou rouge, couverte de gléba (une substance visqueuse verte bronze). Sporée verdâtre				Saveur douce Odeur désagréable fécale	Sur des feuilles ou du bois en décomposition, dans les bois humide des feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 49 : *Meripilus giganteus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Meripilus giganteus</i> ; Polypore géant	Chapeaux en éventails imbriqués les uns dans les autres pouvant atteindre une grande taille, plutôt flexibles. La face supérieure est mate de couleur brune à châtain et noircissant en vieillissant. La face inférieure est tapissée de pores fins blancs à crèmes noircissant au toucher. Chair molle fibreuse et cassante. Lorsqu'elle est sèche elle est blanche et crayeuse. Sporée blanche				Saveur douce parfois amère Odeur agréable de champignon	Sur les feuillus sur des vieilles souches parfois aussi sur des arbres encore vivants	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 50 : *Fistulina hepatica*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Fistulina hepatica</i> ; Langue de bœuf	En forme de langue ou de console Epais mais très mou, spongieux, gélatineux de couleur rouge sombre à rose orangé Liquide rose rougeâtre s'écoule du chapeau	Tubes fins non soudés les uns aux autres (cannellonis) Sporée ocre pâle, rose	Pas de pied Directement sur le tronc de l'arbre	Molle et spongieuse Rose/Rouge	Saveur agréable et acidulée Odeur faible	A la base des troncs des chênes ou châtaigniers morts ou vivants Parfois sur des souches	Comestible jeune	Commun

c. Bois de Limayrac 17/10/2021

Lors de cette cueillette, six espèces ont été identifiées.



Figure 51 : *Clathrus ruber*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Clathrus ruber</i> ; Clathre rouge; Coeur de sorcière	D'abord en forme d'œuf blanc gélatineux puis libère une cage grillagée rouge vif avec sur sa face intérieure du gléba (substance visqueuse vert noirâtre). Sporée brune				Odeur désagréable et très forte de cadavre Saveur douce	Dans les bois des conifères ou de feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 52 : *Fistulina hepatica*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Fistulina hepatica</i> ; Langue de bœuf	En forme de langue ou de console Epais mais très mou, spongieux, gélatineux de couleur rouge sombre à rose orangé Liquide rose rougeâtre s'écoule du chapeau	Tubes fins non soudés les uns aux autres (cannellonis) Sporée ocre pâle, rose	Pas de pied Directement sur le tronc de l'arbre	Chair molle et spongieuse Rose/Rouge	Saveur agréable et acidulée Odeur faible	A la base des troncs des chênes ou châtaigniers morts ou vivants Parfois sur des souches	Comestible jeune	Commun



Figure 53 : *Macrolepiota procera*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Macrolepiota Procera</i> ; Coulemelle Lépiote élevé	Mamelonné Brun méchuleux de façon circulaire. Les squames sont brunâtres et régulières.	Lames libres Blanches Sporée blanche	Crème avec des chinures brunes Ne change pas de couleur au toucher	Blanche	Saveur douce Odeur de beurre fondue	Prés Prairies Bois	Comestible (ne prendre que les exemplaires de taille > 15 cm pour éviter les confusions avec les petites lépiotes mortelles)	Peu commun



Figure 54 : *Meripilus giganteus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Meripilus giganteus</i> , Polypore géant	Chapeaux en éventails imbriqués les uns dans les autres pouvant atteindre une grande taille, plutôt flexibles. La face supérieure est mate de couleur brune à châtain et noircissant en vieillissant. La face inférieure est tapissée de pores fins blancs à crèmes noircissant au toucher. Sporée blanche			Chair molle fibreuse et cassante. Lorsqu'elle est sèche elle est blanche et crayeuse.	Saveur douce parfois amère Odeur agréable de champignon	Sur les feuillus sur des vieilles souches parfois aussi sur des arbres encore vivants	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 55 : *Hericium erinaceus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Hericium erinaceus</i> Hydne Hérisson	Aiguillons blancs qui pendent de manière parallèle et circulaire Sporée blanche		Pied blanc divisé en rameaux	Chair blanche et ferme	Saveur douce Odeur de lait caillé	Sur les feuillus qui pourrissent souvent à l'intérieur du tronc	Indigeste ou sans intérêt	Rare ESPÈCE À PROTÉGER !



Figure 56 : *Fuscoporia torulosa*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Fuscoporia torulosa</i> , Polypore rouillé	Chapeau brun épais en forme de conche, avec un bourrelet plus clair.	Face inférieure grise à rouge avec des pores ovales se fonçant par temps humides. Sporée blanche	Pas de pied	Chair ferme et dure de couleur rouille et peu fibreuse.	Non caractéristiques	Sur les souches et à la base des troncs de feuillus	Sans intérêt	Commun

d. Parc de la Grande Plaine et Bois de Limayrac en compagnie d'Annie Delanoue 28/10/2021
Lors de cette cueillette, quatre espèces ont été identifiées.



Figure 57 : *Agaricus xanthodermus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus Xanthodermus</i> var <i>griseus</i> ; Agaric jaunissant	Chapeau trapézoïdale gris pâle à gris soutenu. Chapeau jaunissant très fortement au toucher.	Lames libres d'abord rose vif puis brun-rose et enfin brunes Sporée brune	Pied avec bulbe net blanc et jaunissant fortement au toucher surtout à la base du pied Pied avec un anneau mince un peu floconneux à la face inférieure	Blanche très jaunissant dans la base du pied	Saveur désagréable d'iode Odeur forte d'iode et d'encre	Dans les prairies Souvent dans les parcs et jardins	Toxique Syndrome gastrointestinal	Commun



Figure 58 : *Amanita phalloides*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Amanita phalloides</i> , Amanite phalloïde	Chapeau de couleur variable : vert olive, vert jaune, brun vert, crème. Chapeau parcouru de fibrilles radiales grises	Lames libres blanches Sporée blanche	Pied bulbeux blanc avec des zébrures jaunes verts. Anneau blanc en jupe. Volve membraneuse blanche en sac	Chair blanche	Saveur douce Odeur faible chez les jeunes puis de rose fanée chez les adultes	Surtout sous les feuillus	Toxique mortel responsable du syndrome phalloïdien	Commun



Figure 59 : *Clathrus ruber*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Clathrus ruber</i> ; Clathre rouge; Coeur de sorcière	D'abord en forme d'œuf blanc gélatineux puis libère une cage grillagée rouge vif avec sur sa face intérieure du gléba (substance visqueuse vert noirâtre). Sporée brune				Odeur désagréable et très forte de cadavre Saveur douce	Dans les bois des conifères ou de feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 60 : *Meripilus giganteus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Meripilus giganteus</i> , Polypore géant	Chapeaux en éventails imbriqués les uns dans les autres pouvant atteindre une grande taille, plutôt flexibles. La face supérieure est mat de couleur brune à châtain et noircissant en vieillissant. La face inférieure est tapissée de pores fins blancs à crèmes noircissant au toucher. Sporée blanche			Chair molle fibreuse et cassante. Lorsqu'elle est sèche elle est blanche et crayeuse.	Saveur douce parfois amère Odeur agréable de champignon	Sur les feuillus sur des vieilles souches parfois aussi sur des arbres encore vivants	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun

Le clathre rouge, le polypore géant, la langue de bœuf et la coulemelle ont été retrouvés au même endroit lors des différentes années. Une espèce protégée a aussi été rencontrée (l'hydne hérisson). A noter qu'une espèce mortelle l'amanite phalloïde et une espèce toxique comme l'agaric jaunissant ont été identifiés dans ces parcs.

3. Parc du Grand Rond (Square Boulingrin) – Jardin Royal – Jardin des Plantes

a. 14,15,21/11/2019

Lors de ces cueillettes, onze espèces ont été identifiées en plus de champignons du genre Lépiotes, Mycènes et Russule (du groupe *praetervisa*). Ces parcs sont très bien entretenus, très vastes, avec des pelouses souvent tondues et de grands parterres de fleurs, de nombreux arbres d'espèces variées sont également présents.



Figure 61 : *Armillaria mellea*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Armillaria mellea</i> ; Armillaire couleur de miel	Jaune puis ocre avec des fines mèches brunes au centre	Lames subdécurrentes crème, tachées de brun et parfois jaunes Sporée blanche	Pied beige jaune avec un large anneau remontant comme une chaussette de couleur jaune miel	Chair blanche	Saveur douce Odeur faible plus ou moins désagréable	En touffes importantes sur les feuillus vivants ou morts Parasite virulent	Renferme de substances toxiques à long terme responsables d'un syndrome gastro intestinal Ne pas les consommer	Commun



Figure 62 : *Agaricus campestris*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus campestris</i> ; Rosé des prés	Chapeau un peu méchuleux, blanc pur puis blanc-rose tirant vers le gris en vieillissant	Lames libres roses vifs puis brunes Sporée brune	Pied aminci vers la base avec un anneau ascendant mal formé qui disparaît souvent chez les espèces adultes	Chair blanche	Saveur douce Odeur agréable de champignon	Dans l'herbe des pelouses, des prés et des prairies	Comestible	Commun Se raréfie au profit de l'agaric jaunissant



Figure 63 : *Agaricus xanthodermus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus xanthodermus</i> Agaric jaunissant	Chapeau trapézoïdale gris pâle à gris soutenu. Chapeau jaunissant très fortement au toucher.	Lames libres d'abord rose vif puis brun-rose et enfin brunes Sporée brune	Pied avec bulbe net blanc et jaunissant fortement au toucher surtout à la base du pied Pied avec un anneau mince un peu floconneux à la face inférieure	Blanche très jaunissant dans la base du pied	Saveur désagréable d'iode Odeur forte d'iode et d'encre	Dans les prairies Souvent dans les parcs et jardins	Toxique Syndrome résinoïde	Commun



Figure 64 : *Mutinus caninus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Mutinus caninus</i> ; Phalle du chien, Satyre du chien	D'abord en œuf blanc allongé et gélatineux puis en forme de phallus à bout rouge. L'œuf persiste à la base du pied sous la forme d'une volve blanche. Le pied est spongieux de couleur blanche, jaune ou orangé. La tête est conique orange ou rouge, couverte de gléba (une substance visqueuse verte bronze). Sporée verdâtre				Saveur douce Odeur désagréable fécale	Sur des feuilles ou du bois en décomposition, dans les bois humide des feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 65 : *Cyclocybe cylindracea*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Cyclocybe cylindracea</i> Pholiote du peuplier, Pivoulade	Chapeau brun chocolat puis beige voir blanc en vieillissant	Lames un peu échancrées et un peu décurrentes, blanc puis beige et brun Sporée brun violacée	Pied blanc à base sombre avec un anneau membraneux ample	Chair blanche à crème	Saveur douce agréable non farineuse Odeur de lait caillé après avoir frotté le chapeau	Sur les troncs ou les racines des peupliers et des saules et parfois sur d'autres feuillus	Comestible	Peu commun



Figure 66 : *Ramaria stricta*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Ramaria stricta</i> Clavaire dressée, Ramaire stricte	Champignon en forme de corail droit et de buisson blanc à crème constitué de rameaux se divisant en U à extrémités pointues. Pied torsadé blanc ou gris Chair élastique et coriace. Sporée ocre pâle				Odeur anis ou poivre Saveur amère, légèrement acidulée quand l'espèce est jeune.	Dans les bois des feuillus ou parfois de conifères. Lignicole	Sans intérêt ou indigeste	Commun



Figure 67 : *Coprinus comatus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Coprinus comatus</i> ; Coprin chevelu	Chapeau cylindrique puis en cloche. Chapeau blanc couvert de mèches blanches retroussées.	Lames libres et ascendantes de couleur blanches puis roses et enfin noires déliquescentes Sporée noire	Pied avec un anneau dans la moitié inférieure. Pied blanc bulbeux plus ou moins radicant	Chair blanche très déliquescente	Saveur douce Odeur faible	Dans l'herbe des prairies, aux bords des routes, sur terrains gras, dans les friches.	Comestible seulement quand il est encore jeune et frais	Commun



Figure 68 : *Coprinellus micaceus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Coprinellus micaceus</i> Coprin micacé	Chapeau sillonnée plus ou moins brun avec des petites paillettes blanches sur le dessus	Lames libres et ascendantes blanches puis noires et deliquescentes Sporée noire	Pied blanc pubescent	Chair blanche	Saveur douce Odeur faible	En touffes, sur des souches, autour de bois mort ou vivant.	Indigeste ou sans intérêt	Commun



Figure 69 : *Leratiomyces ceres*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Leratiomyces ceres</i> ; <i>Psilocybe aurantiaca</i>	Un peu visqueux De couleur rouge brique avec des petites mèches blanches surtout au bord	Lames adnées puis grises puis noirâtres Sporée noire	Pied sans armille et sans anneau Pied pelucheux puis lisse parfois avec une zone de cortine De couleur blanche puis jaune	De couleur ocre parfois un peu orangée sur la base du pied	Saveur douce Odeur faible	Parcs et jardins Sur la sciure ou paillis des massifs	Sans intérêt ou indigeste	Peu commun



Figure 70 : *Hypholoma capnoides*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Hypholoma capnoides</i> Hypholome à lames enfumées Hypholome doux	Chapeau brun à centre roux avec un peu de voile au bord du chapeau	Lames adnées à échancrées grises avec un reflet lilas Sporée brun violet	Pied crème à base rousse	Chair crème à roux	Saveur douce Odeur faible	Sur les souches ou les racines de conifères	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun

b. 29/09/2020

Lors de cette cueillette, une espèce a été identifiée en plus d'un champignon du genre *Russula*. Il était sûrement un peu tôt dans la saison.



Figure 71 : *Agaricus xanthodermus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus xanthodermus</i> <i>var griseus</i> ; Agaric jaunissant	Chapeau trapézoïdale gris pâle à gris soutenu. Chapeau jaunissant très fortement au toucher.	Lames libres d'abord rose vif puis brun-rose et enfin brunes Sporée brune	Pied avec bulbe net blanc et jaunissant fortement au toucher surtout à la base du pied Pied avec un anneau mince un peu floconneux à la face inférieure	Blanche très jaunissant dans la base du pied	Saveur désagréable d'iode Odeur forte et d'encre	Dans les prairies Souvent dans les parcs et jardins	Toxique Syndrome résinoïde	Commun

c. Jardin des Plantes – Jardin Royal – Parc du Grand Rond (Square Boulingrin) 23/09/2021

Lors de cette cueillette, deux espèces ont été identifiées en plus des spécimens appartenant au genre *Inocybes* et *Russules* (du groupe *insignis*). Peu d'espèces ont été observées, du fait de la précocité de la récolte et des conditions météorologiques peu propices à la pousse des champignons. Il est de tout de même à noter la prédominance des agarics jaunissant pouvant être confondus avec les agarics champêtres comestibles.



Figure 72 : *Agaricus campestris*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus campestris</i> ; Rosé des prés	Chapeau un peu méchuleux, blanc pur puis blanc-rose tirant vers le gris en vieillissant	Lames libres roses vifs puis brunes Sporée brune	Pied aminci vers la base avec un anneau ascendant mal formé qui disparaît souvent chez les espèces adultes	Chair blanche	Saveur douce Odeur agréable de champignon	Dans l'herbe des pelouses, des prés et des prairies	Comestible	Commun Se raréfie au profit de l'agaric jaunissant



Figure 73 : *Cyclocybe cylindracea*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Cyclocybe cylindracea</i> Pholiote du peuplier, Pivoulade	Chapeau brun chocolat puis beige voir blanc en vieillissant	Lames un peu échancrées et un peu décurrentes, blanc puis beige et brun Sporée brun violacée	Pied blanc à base sombre avec un anneau membraneux	Chair blanche à crème	Saveur douce agréable non farineuse Odeur de lait caillé après avoir frotté le chapeau	Sur les troncs ou les racines des peupliers et des saules et parfois sur d'autres feuillus	Comestible	Peu commun

4. Parc de Ranguel (Jardin des Roseaux)

a. 2019 (par Anne-Cécile Le Lamer)

Lors de cette cueillette, en plus des spécimens appartenant au genre *Xerocomus*, *Hebeloma*, *Inocybe*, *Cortinarius*, *Lepiota* et *Russula*, quatre espèces ont été identifiées.



Figure 74 : *Lacrymaria lacrymabunda*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Lacrymaria lacrymabunda</i> Psathyrelle veloutée	Chapeau feutré brun roux	Lames adnées grises, brunes, noires pleurant des larmes brunes (gouttes quand le temps est humide et que le champignon est jeune) L'arête des lames est plus pâle Sporée brune chocolat	Pied brun fibrilleux avec une cortine noire	Chair ocre dans le chapeau et brune dans le pied	Saveur douce Odeur herbacée	Dans les champs, les friches, sur la terre nue	Indigeste ou sans intérêt	Commun



Figure 75 : *Hypholoma capnoides*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Hypholoma capnoides</i>	Chapeau brun à centre roux avec un peu de voile au bord du chapeau	Lames adnées à échancrées grises avec un reflet lilas Sporée brun violet	Pied crème à base rousse	Chair crème à roux	Saveur douce Odeur faible	Sur les souches ou les racines de conifères	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun
Hypholome à lames enfumées								
Hypholome doux								



Figure 76 : *Coprinus comatus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Coprinus comatus</i> ; Coprin chevelu	Chapeau cylindrique puis en cloche. Chapeau blanc couvert de mèches blanches retroussées.	Lames libres et ascendantes de couleur blanches puis roses et enfin noires déliquescentes Sporée noire	Pied avec un anneau dans la moitié inférieure. Pied blanc bulbeux plus ou moins radicant	Chair blanche très déliquescente	Saveur douce Odeur faible	Dans l'herbe des prairies, aux bords des routes, sur terrains gras, dans les friches.	Comestible seulement quand il est encore jeune et frais	Commun



Figure 77 : *Marasmius oreades*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Marasmius oreades</i> ; Marasme des oréades ; Faux mousseron	Chapeau à bord peu strié mais cannelé ou festonné, de couleur brun roux puis beige crème et enfin crème pâle. Chapeau hygrophane	Lames échancrées et espacées, souvent interveinées en vieillissant. Lames de couleur blanche puis crème ochracé. Sporée blanche.	Pied non creux, ferme et coriace, un peu velouté, de couleur crème et légèrement roux à la base du pied.	Chair élastique et blanche.	Saveur douce Odeur d'amande amère, cyanique.	Dans les prés et pelouses, en troupes ou en rond de sorcière.	Chapeau seulement comestible. Attention la pollution des prairies le rend impropre à sa consommation A ne pas confondre avec le clitocybe blanc et avec les petites lépiotes mortelles.	Commun

b. 10/10/2020

Cinq espèces ont été identifiées durant cette sortie.



Figure 78 : *Xerocomellus chrysenteron*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Xerocomellus chrysenteron</i> Bolet à chair jaune	Chapeau sec feutré de couleur ocre, jaune, olivâtre voir fauve	Tubes jaune d'or vif puis jaune olive Sporée brun olive	Pied jaune vif chez les espèces jeunes puis terni en vieillissant, parfois avec un réseau grossier de couleur rouge Mycélium jeune vif	Chair jaune pâle dans le chapeau puis or dans la moitié inférieure du pied Chair non ou très faiblement bleuissante	Saveur douce Odeur faible	Sous les chênes	Indigeste ou sans intérêt	Commun



Figure 79 : *Agaricus xanthodermus* var. *griseus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus xanthodermus</i> var <i>griseus</i> ; Agaric jaunissant	Chapeau trapézoïdale gris très pale à gris Chapeau jaunissant très fortement au toucher	Lames libres d'abord rose vif puis brun-rose et enfin brunes Sporée brune	Pied avec bulbe net blanc et jaunissant fortement au toucher surtout à la base du pied Pied avec un anneau mince un peu floconneux à la face inférieure	Blanche très jaunissant dans la base du pied	Saveur désagréable d'iode Odeur forte d'iode et d'encre	Dans les prairies Souvent dans les parcs et jardins	Toxique Syndrome résinoïde Attention à ne pas confondre avec l'agaricus campestris que j'ai trouvé non loin de là !	Commun



Figure 80 : *Agaricus campestris*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus campestris</i> ; Rosé des prés	Chapeau un peu méchuleux, blanc pur puis blanc-rose tirant vers le gris en vieillissant.	Lames libres roses vifs puis brunes Sporée brune	Pied aminci vers la base avec un anneau ascendant mal formé qui disparaît souvent chez les espèces adultes	Chair blanche	Saveur douce Odeur agréable de champignon	Dans l'herbe des pelouses, des prés et des prairies	Comestible Attention à ne pas confondre avec l'agaric jaunissant que l'on retrouve de plus en plus !	Commun Se raréfie au profit de l'agaric jaunissant



Figure 81 : *Gymnopus erythropus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Gymnopus erythropus</i> ; <i>Collybia kuehneriana</i> ; Collybie à pied rouge ;	Chapeau peu strié, brun rouge voir fauve palissant assez vite en beige puis crème.	Lames adnées à échancrées de couleur crèmes. Sporée blanche.	Pied creusé, tordu et plus ou moins radicant. Le haut du pied est pâle, tandis que le bas est brun rouge voir brun orangé.	Chair blanche dans le chapeau et rousse dans le pied.	Saveur douce. Odeur faible un peu fruitée ou un peu de choux fleur en vieillissant.	Sur le sol ou sur les débris ligneux, surtout sous les feuillus et plus rarement sous les conifères. Dans ce parc, son habitat est lié au BRF.	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 82 : *Coprinellus micaceus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Coprinellus micaceus</i> Coprin micacé	Chapeau sillonné plus ou moins brun avec des petites paillettes blanches sur le dessus	Lames libres et ascendantes blanches puis noires et deliquescentes Sporée noire	Pied blanc pubescent	Chair blanche	Saveur douce Odeur faible	En touffes, sur des souches, autour de bois mort ou vivant.	Indigeste ou sans intérêt	Commun

c. 20/09/2021

Lors de cette dernière cueillette, quatre espèces ont été identifiées, en plus d'un spécimen s'agissant probablement de *Russula insignis*. Son identification aurait pu être confirmée par l'utilisation de potasse qui colore la base de son pied en rouge orangé.



Figure 83 : *Clathrus ruber*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Clathrus ruber</i> ; Clathre rouge; Coeur de sorcière ;	D'abord en forme d'œuf blanc gélatineux puis libère une cage grillagée rouge vive avec sur sa face intérieure du gléba (substance visqueuse vert noirâtre). Sporée brune				Odeur désagréable et très forte de cadavre Saveur douce	Dans les bois des conifères ou de feuillus, lié au BRF	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 84 : *Coprinellus micaceus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Coprinellus micaceus</i> Coprin micacé	Chapeau sillonné plus ou moins brun avec des petites paillettes blanches sur le dessus	Lames libres et ascendantes blanches puis noires et deliquescentes Sporée noire	Pied blanc pubescent	Chair blanche	Saveur douce Odeur faible	En touffes, sur des souches, autour de bois mort ou vivant.	Indigeste ou sans intérêt	Commun



Figure 85 : *Scleroderma citrinum*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Scleroderma citrinum</i> , Scléroderme commun	Boule très ferme avec une peau épaisse, parsemée de petites écailles brunes sur fond brun avec des tons jaune citrons Sporée brune		Très réduit et parfois assez marqué	Chair (gléba) ferme, blanc, noire puis pulvérulente	Saveur douce Odeur peu agréable de caoutchouc	Sous les feuillus et sous les conifères	Toxique	Commun



Figure 86 : *Xerocomellus pruinatus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Xerocomellus pruinatus</i> Bolet prumineux	Chapeau sec feutré de couleur brun noir et prumineux rouge.	Tubes jaune d'or vif puis jaune olive. Les pores sont concolores aux tubes. Sporée brun olivâtre	Pied jaune vif chez les espèces jeunes puis rouge voir rouge-rose	Chair jaune vif bleissant seulement en bas du pied.	Saveur douce Odeur plutôt acidulée chez les espèces jeunes	Sous feuillus et sous conifères	Indigeste ou sans intérêt	Commun

5. Parc Antoine de Saint Exupéry

Le parc Saint Exupéry est un tout petit parc familial très fréquenté avec des jeux pour enfants, il est donc très piétiné, c'est peut-être une des raisons expliquant le peu d'espèces qui ont pu être observées lors des inventaires.

a. 10/10/2020

Lors de cette cueillette, deux espèces ont été identifiées.



Figure 87 : *Agaricus xanthodermus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus xanthodermus</i> ; Agaric jaunissant	Chapeau trapézoïdale blanc ou gris très pale Chapeau jaunissant très fortement au toucher	Lames libres d'abord rose vif puis brun-rose et enfin brunes Sporée brune	Pied avec bulbe net blanc et jaunissant fortement au toucher surtout à la base du pied Pied avec un anneau mince un peu floconneux à la face inférieure	Blanche très jaunissant dans la base du pied	Saveur désagréable d'iode Odeur forte d'iode et d'encre	Dans les prairies Souvent dans les parcs et jardins	Toxique Syndrome résinoïde	Commun



Figure 88 : *Geastrum fimbriatum*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Geastrum fimbriatum</i> Géastre sessile	Pas de pied. Boule dure mais qui s'ouvre vite en étoile de 6-9 branches (exopéridum) se déchirant pour former une collerette autour de la boule centrale grise pâle. La boule centrale (endopéridium) grise à ouverture sommitale (péristome) est conique et à une base non délimitée par une aréole. Sporée brun foncé			Gléba blanc puis brun avec des reflets lilas.	Saveur douce Odeur faible de caoutchouc.	Sous conifères et sous les feuillus, dans les forêts riches en humus. Dans les parcs	Indigeste ou sans intérêt.	Peu commun

b. 20/09/2021

Lors de cette cueillette plus tôt dans la saison que l'année précédente, une seule espèce a été identifiée.



Figure 89 : *Geastrum fimbriatum*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Geastrum fimbriatum</i> Géastre sessile	Pas de pied. Boule dure mais qui s'ouvre vite en étoile de 6-9 branches (exopérium) se déchirant pour former une collerette autour de la boule centrale grise pâle. La boule centrale (endopérium) grise à ouverture sommitale (péristome) est conique et à une base non délimitée par une aréole. Sporée brun foncé			Gléba blanc puis brun avec des reflets lilas.	Saveur douce Odeur faible de caoutchouc.	Sous conifères et sous les feuillus, dans les forêts riches en humus. Dans les parcs	Indigeste ou sans intérêt.	Peu commun

6. Bois de Sarabelle 10/10/2020

Lors de cette cueillette, en plus d'un champignon du genre *Mycena*, cinq espèces ont été identifiées dans ce bois assez étendu et plutôt sauvage. Il y a peu de passage, le bois est peu entretenu et très boisé avec beaucoup d'arbres et peu d'étendues herbeuses.



Figure 90 : *Macrolepiota procera*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Macrolepiota procera</i> ; Coulemelle Lépiote élevée	Mamelonné Brun méchuleux de façon circulaire Les squames sont brunâtres et régulières.	Libres Blanches Sporée blanche	Crème avec des chinures brunes Ne change pas de couleur au toucher	Blanche	Saveur douce Odeur de beurre fondue	Prés Prairies Bois	Comestible (ne prendre que les exemplaires de taille > 15 cm pour éviter les confusions avec les petites lépiotes mortelles)	Peu commun



Figure 91 : *Marasmius oreades*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Marasmius oreades</i> ; Marasme des oréades ; Faux mousseron	Chapeau à bord peu strié mais cannelé ou festonné, de couleur brun roux puis beige crème et enfin crème pâle. Chapeau hygrophane	Lames échancrées et espacées, souvent interveinées en vieillissant. Lames de couleur blanche puis crème ochracé Sporée blanche	Pied non creux, ferme et coriace, un peu velouté, de couleur crème et légèrement roux à la base du pied.	Chair élastique et blanche.	Saveur douce Odeur d'amande amère, cyanique.	Dans les prés et pelouses, en troupes ou en rond de sorcière.	Chapeau seulement comestible. Attention la pollution des prairies le rend impropre à sa consommation A ne pas confondre avec le clitocybe blanc et avec les petites lépiotes mortelles.	Commun



Figure 92 : *Inonotus dryadeus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Inonotus dryadeus</i> ; <i>Pseudoinonotus dryadeus</i> ; Polypore larmoyant ;	Chapeau en console de grande taille épais mais assez mou. La face supérieure est feutrée, de couleur brun orangé voir brun tabac noir, à bord très arrondi exsudant des gouttes brun rouges lors de la croissance du champignon. La face inférieure est tapissée de pores fins blanc grisâtre à brun jaunâtre. Sporée blanche			Chair molle et spongieuse brune rouge.	Saveur douce Odeur forte	Souvent à la base des troncs des chênes encore vivants ou sur les souches fraîchement coupées.	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 93 : *Fistulina hepatica*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Fistulina hepatica</i> ; Langue de bœuf	En forme de langue ou de console Epais mais très mou, spongieux, gélatineux de couleur rouge sombre à rose orangé Liquide rose rougeâtre s'écoule du chapeau	Tubes fins non soudés les uns aux autres (cannellonis) Sporée rose, ocre pâle	Pas de pied Directement sur le tronc de l'arbre	Chair molle et spongieuse Rose/Rouge	Saveur agréable et acidulée Odeur faible	A la base des troncs des chênes ou châtaigniers morts ou vivants Parfois sur des souches	Comestible jeune	Commun



Figure 94 : *Agaricus bresadolanus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus bresadolanus</i> Agaric radicant	Blanc jaunissant nettement au toucher ou en vieillissant	Lames libres Lames gris-rose puis les lames deviennent brunes Sporée brune	Pied en massue avec à la base un rhizomorphe (cordon mycélien). Anneau blanc peu épais sur le pied	Chair blanche qui jaunit légèrement à la base du pied	Saveur douce Odeur faible	Aux orées des bois de feuillus, le long des chemins et des allées, dans les parcs, les jardins, les taillis.	Toxique Provoque des diarrhées	Commun

7. Parc de la Reynerie (Parc Winston Churchill)

a. 17/10/2020

Sept espèces ont été identifiées dans ce grand parc bien entretenu avec des parterres de fleurs, des allées arborées et des espaces verts. Des spécimens du genre *Mycène*, *Lépiote*, *Paxille* et *Marasme* ont aussi été observés.



Figure 95 : *Clathrus ruber*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Clathrus ruber</i> ; Clathre rouge; Coeur de sorcière	D'abord en forme d'œuf blanc gélatineux puis libère une cage grillagée rouge vive avec sur sa face intérieure du gléba (substance visqueuse vert noirâtre). Sporée noirâtre				Odeur désagréable et très forte de cadavre Saveur douce	Dans les bois des conifères ou de feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 96 : *Agaricus xanthodermus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus xanthodermus</i> <i>var griseus</i> ; Agaric jaunissant	Chapeau trapézoïdale gris très pale à gris foncé Chapeau jaunissant très fortement au toucher	Lames libres d'abord rose vif puis brun-rose et enfin brunes Sporée brune	Pied avec bulbe net blanc et jaunissant fortement au toucher surtout à la base du pied Pied avec un anneau mince un peu floconneux à la face inférieure	Blanche très jaunissant dans la base du pied	Saveur désagréable d'iode Odeur forte d'iode et d'encre	Dans les prairies Souvent dans les parcs et jardins	Toxique Syndrome résinoïde	Commun



Figure 97 : *Ramaria stricta*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Ramaria stricta</i> Clavaire dressée, Ramaire stricte	Champignon en forme de corail droit et de buisson blanc à crème constitué de rameaux se divisant en U à extrémités pointues. Pied torsadé blanc ou gris Chair élastique et coriace. Sporée ocre pâle				Odeur anis ou poivre Saveur amère, légèrement acidulée quand l'espèce est jeune.	Dans les bois des feuillus ou parfois de conifères. Lignicole	Sans intérêt ou indigeste	Commun



Figure 98 : *Bolbitius titubans*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Bolbitius titubans</i> ; Bolbitie jaune d'œuf	Visqueux, strié, de couleur jaune citron/jaune d'œuf à centre jaune vif	Lames adnées un peu espacées de couleur crème à beige rouillé Sporée brun rouille	Creux et fragile Blanc sur fond jaune citron pâle	Blanche Mince et fragile	Saveur douce Odeur faible	Sur de l'herbe pourrissante ou sur du fumier	Sans intérêt ou indigeste	Commun



Figure 99 : *Leratiomyces ceres*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Leratiomyces ceres</i> ; <i>Psilocybe aurantiaca</i>	Un peu visqueux De couleur rouge brique avec des petites mèches blanches surtout au bord	Lames adnées puis grises puis noirâtres Sporée noirâtre	Pied sans armille et sans anneau Pied pelucheux puis lisse parfois avec une zone de cortine De couleur blanche puis jaune	De couleur ocre parfois un peu orangée sur la base du pied	Saveur douce Odeur faible	Parcs et jardins Sur la sciure ou paillis des massifs	Sans intérêt Indigeste	Peu commun



Figure 100 : *Russula parazurea*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Russula parazurea</i> Russule bleu-vert	Chapeau mat et pruineux gris vert à gris bleu	Lames blanches et crèmes Sporée crème à ocre	Pied blanc	Chair ferme et blanche	Saveur douce piquante au niveau des lames Sans odeur	Sous feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Commun



Figure 101 : *Volvopluteus gloiocephalus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Volvopluteus gloiocephalus</i> Volvaire visqueuse	Chapeau visqueux de couleur variable. Il devient brillant en séchant.	Lames libres blanches puis roses. Sporée rose	Pied blanc en massue avec à sa base une volve blanche fragile.	Chair blanche	Saveur douce Odeur de rave ou de radis	Dans l'herbe	Comestible mais texture visqueuse	Commun

b. 19/09/2021

Lors de cette cueillette, sept espèces ont été identifiées en plus de spécimens appartenant au genre Russule du groupe de *Russula foetens*, (sans la potasse impossible de déterminer l'espèce exacte) et Marasme.



Figure 102 : *Clathrus ruber*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Clathrus ruber</i> ; Clathre rouge; Coeur de sorcière	D'abord en forme d'œuf blanc gélatineux puis libère une cage grillagée rouge vive avec sur sa face intérieure du gléba (substance visqueuse vert noirâtre). Sporée noirâtre				Odeur désagréable et très forte de cadavre Saveur douce	Dans les bois des conifères ou de feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 103 : *Daldinia concentrica*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Daldinia concentrica</i> , Daldinie concentrique	Boule régulière très ferme et cassante quand elle est vieille d'abord brun rouge puis noire. Sporée noire		Pied absent	Chair de consistance charbonneuse marquée de zones concentriques grises	Saveur et odeur non caractéristiques	Sur le bois mort des feuillus en particulier les frênes	Indigeste ou sans intérêt	Commun



Figure 104 : *Mutinus caninus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Mutinus caninus</i> ; Phalle du chien, Satyre du chien	D'abord en œuf blanc allongé et gélatineux puis en forme de phallus à tête rouge. L'œuf persiste à la base du pied sous la forme d'une volve blanche. Le pied est spongieux de couleur blanche, jaune ou orangé. La tête est conique orange ou rouge, couverte de gléba (une substance visqueuse verte bronze). Sporée verdâtre				Saveur douce Odeur désagréable fécale	Sur des feuilles ou du bois en décomposition, dans les bois humides des feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 105 : *Scleroderma citrinum*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Scleroderma citrinum</i> , Scléroderme commun	Boule très ferme avec une peau épaisse, parsemée de petites écailles brunes sur fond brun avec des tons jaune citrons Sporée brune		Pied très réduit ou parfois plus marqué.	Chair (gléba) ferme, blanc, noire puis pulvérulente	Saveur douce Odeur peu agréable de caoutchouc	Sous les feuillus et sous les conifères	Toxique	Commun

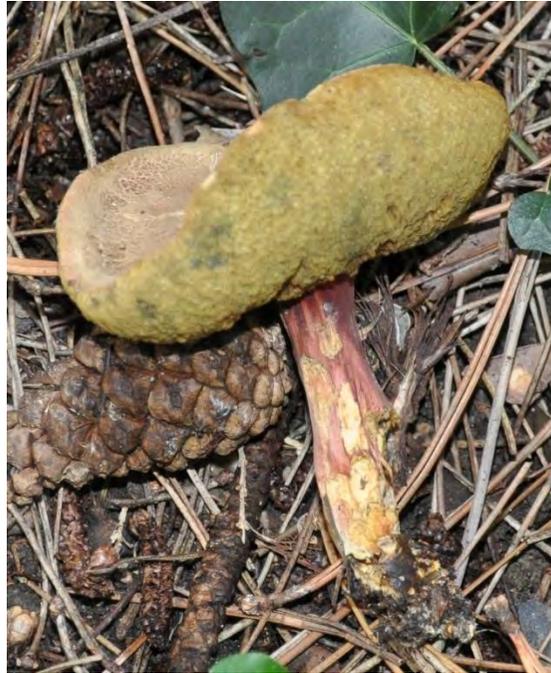


Figure 106 : *Xerocomellus chrysenteron*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Xerocomellus chrysenteron</i> Bolet à chair jaune	Chapeau sec feutré de couleur ocre, jaune, olivâtre voir fauve	Tubes jaune d'or vif puis jaune olive Sporée brun olive	Pied jaune vif chez les espèces jeunes puis terni en vieillissant, parfois avec un réseau grossier de couleur rouge Mycélium jeune vif	Chair jaune pâle dans le chapeau puis or dans la moitié inférieure du pied Chair non ou très faiblement bleuisseante	Saveur douce Odeur faible	Sous les chênes	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 107 : *Agaricus xanthodermus* var. *griseus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Agaricus xanthodermus</i> var. <i>griseus</i> ; Agaric jaunissant variété grise	Chapeau trapézoïdale gris très pale à gris Chapeau jaunissant très fortement au toucher	Lames libres d'abord rose vif puis brun-rose et enfin brunes Sporée brune	Pied avec bulbe net blanc et jaunissant fortement au toucher surtout à la base du pied Pied avec un anneau mince un peu floconneux à la face inférieure	Blanche très jaunissant dans la base du pied	Saveur désagréable d'iode Odeur forte et d'encre	Dans les prairies Souvent dans les parcs et jardins	Toxique Syndrome résinoïde	Commun



Figure 108 : *Rheubarbariboletus armeniacus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Rheubarbariboletus armeniacus</i> Bolet abricot	Chapeau velouté rose, orange, ocre, noir brun et rouge vif.	Tubes jaunes puis verdâtres, ils bleuissent fortement. Les pores sont de la même couleur que les tubes. Sporée brun olivâtre	Pied concolore au chapeau et plus orangé à la base.	Chair bleuissante, de couleur jaune orangé	Saveur douce Odeur faible	Sous feuillus parfois sous conifères	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun

8. Jardin du Pech 26/09/2021

Lors de cette cueillette dans ce petit square bien aménagé avec beaucoup d'herbes et peu d'arbres, deux espèces ont été identifiées. Des spécimens du genre Russule et des Entolomes ont aussi pu être observés.



Figure 109 : *Bovista plumbea*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Bovista plumbea</i> , Boviste couleur de plomb Boviste plombée	Boule molle couverte par une membrane blanche lisse appelée exopéridium, qui se fragmente pour laisser apparaître une deuxième membrane lisse mate et grise appelée endopéridium. L'ostiole s'ouvre au sommet à maturité. Sporée brun olive		Pas de pied	Chair (gléba) homogène blanc puis brun vert	Saveur douce Odeur de champignon	Dans l'herbe des prairies, des pelouses	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 110 : *Cyclocybe cylindracea*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Cyclocybe cylindracea</i> , Pholiote du peuplier, Pivoulade	Chapeau brun chocolat puis beige voir blanc en vieillissant	Lames un peu échancrées et un peu décurrentes, blanches puis beiges et brunes Sporée brun violacée	Pied blanc à base sombre avec un anneau membraneux	Chair blanche à crème	Saveur douce agréable non farineuse Odeur de lait caillé après avoir frotté le chapeau	Sur les troncs ou les racines des peupliers et des saules et parfois sur d'autres feuillus	Comestible	Peu commun

9. Parc de Fontaine Lestang 26/09/2021

Lors de cette cueillette, en plus des spécimens du genre des géastres et des agarics, deux espèces ont été identifiées. Le parc de Fontaine Lestang est un parc de taille moyenne, peu entretenu avec beaucoup d'arbres et quelques surfaces herbeuses.



Figure 111 : *Cyclocybe cylindracea*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Cyclocybe cylindracea</i> Pholiote du peuplier, Pivoulade	Chapeau brun chocolat puis beige voir blanc en vieillissant	Lames un peu échancrées et un peu décurrent, blanc puis beige et brun Sporée brun violacée	Pied blanc à base sombre avec un anneau membraneux	Chair blanche à crème	Saveur douce agréable non farineuse Odeur de lait caillé après avoir frotté le chapeau	Sur les troncs ou les racines des peupliers et des saules et parfois sur d'autres feuillus	Comestible	Peu commun



Figure 112 : *Marasmius oreades*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Marasmius oreades</i> ; Marasme des oréades ; Faux mousseron	Chapeau à bord peu strié mais cannelé ou festonné, de couleur brun roux puis beige crème et enfin crème pâle. Chapeau hygrophane	Lames échancrées et espacées, souvent interveinées en vieillissant. Lames de couleur blanche puis crème ochracé. Sporée blanche.	Pied non creux, ferme et coriace, un peu velouté, de couleur crème et légèrement roux à la base du pied.	Chair élastique et blanche.	Saveur douce Odeur d'amande amère, cyanique.	Dans les prés et pelouses, en troupes ou en rond de sorcière.	Chapeau seulement comestible. Attention la pollution des prairies le rend impropre à sa consommation A ne pas confondre avec le clitocybe blanc et avec les petites lépiotes mortelles.	Commun

10. Parc de la Farouette 26/09/2021

Lors de cette cueillette, deux espèces ont été identifiées. Ce parc est situé entre plusieurs immeubles, il est peu entretenu et en travaux lors de la cueillette, c'est pourquoi peu d'espèces ont pu être rencontrées.



Figure 113 : *Coprinellus micaceus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Coprinellus micaceus</i> Coprin micacé	Chapeau sillonné plus ou moins brun avec des petites paillettes blanches sur le dessus	Lames libres et ascendantes blanches puis noires et deliquescentes Sporée noire	Pied blanc pubescent	Chair blanche	Saveur douce Odeur faible	En touffes, sur des souches, autour de bois mort ou vivant.	Indigeste ou sans intérêt	Commun



Figure 114 : *Marasmius oreades*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Marasmius oreades</i> ; Marasme des oréades ; Faux mousseron	Chapeau à bord peu strié mais cannelé ou festonné, de couleur brun roux puis beige crème et enfin crème pâle. Chapeau hygrophane	Lames échancrées et espacées, souvent interveinées en vieillissant. Lames de couleur blanche puis crème ochracé. Sporée blanche.	Pied non creux, ferme et coriace, un peu velouté, de couleur crème et légèrement roux à la base du pied.	Chair élastique et blanche.	Saveur douce Odeur d'amande amère, cyanique.	Dans les prés et pelouses, en troupes ou en rond de sorcière.	Chapeau seulement comestible. Attention la pollution des prairies le rend impropre à sa consommation. A ne pas confondre avec le clitocybe blanc et avec les petites lépiotes mortelles.	Commun

11. Parc André Mathieux 26/09/2021

Aucune espèce n'a été retrouvée dans ce square. Il y a très peu d'espaces verts et d'arbres.

12. Jardin Monique Demay et Luc Montech 30/09/2021

Aucune espèce n'a été non plus observée dans ce parc. Les pelouses et les bords des arbres sont trop piétinés.

13. Jardin Niel 30/09/2021

Lors de cette cueillette, une seule espèce a été récoltée dans ce parc avec peu d'arbres et beaucoup de jeux pour enfants. C'est donc un jardin très piétiné.



Figure 115 : *Marasmius oreades*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Marasmius oreades</i> ; Marasme des oréades ; Faux mousseron	Chapeau à bord peu strié mais cannelé ou festonné, de couleur brun roux puis beige crème et enfin crème pâle. Chapeau hygrophane	Lames échancrées et espacées, souvent interveinées en vieillissant. Lames de couleur blanche puis crème ochracé. Sporée blanche.	Pied non creux, ferme et coriace, un peu velouté, de couleur crème et légèrement roux à la base du pied.	Chair élastique et blanche.	Saveur douce Odeur d'amande amère, cyanique.	Dans les prés et pelouses, en troupes ou en rond de sorcière.	Chapeau seulement comestible. Attention la pollution des prairies le rend impropre à sa consommation. A ne pas confondre avec le clitocybe blanc et avec les petites lépiotes mortelles.	Commun

14. Jardin de l'Observatoire (Parc Félix Tisserand) 04/10/2021

Lors de cette cueillette, deux espèces ont été identifiées en plus des spécimens appartenant au genre *Russula* et *Agaricus*. Ce parc est très arboré, bien entretenu avec des parterres de fleurs et de l'herbe souvent tondue.



Figure 116 : *Fuscoporia torulosa*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Fuscoporia torulosa</i> , Polypore rouillé	Chapeau brun épais en forme de conche, avec un bourrelet plus clair.	Face inférieure grise à rouge avec des pores ovales se fonçant par temps humides. Sporée blanche	Pas de pied	Chair ferme et dure de couleur rouille et peu fibreuse.	Non caractéristiques	Sur les souches et à la base des troncs de feuillus	Sans intérêt	Commun



Figure 117 : *Gyroporus castaneus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Gyroporus castaneus</i> Bolet châtain	Chapeau velouté à bord blanc. Chapeau de couleur brun parfois avec des décolorations blanches ou parfois plus sombre.	Tubes blanc/ crème à pores plus ou moins amples de couleur crème puis ocre. Sporée jaune pâle	Pied creux de même couleur que le chapeau.	Chair blanche et molle	Saveur douce Odeur faible	Sous les feuillus ou sous conifères	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun

15. Jardin du Barry 09/10/2021

Lors de cette cueillette, sept espèces ont été identifiées. Ce jardin très vaste est arboré avec un étang en son milieu, il est très fréquenté et peu entretenu. Des spécimens du genre des sclérodermes, des inocybes, des russules rouges (qui sont toujours à rejeter) ont aussi été observés.



Figure 118 : *Volvopluteus gloiocephalus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Volvopluteus gloiocephalus</i> Volvaire visqueuse	Chapeau visqueux de couleur variable. Il devient brillant en séchant.	Lames libres blanches puis roses. Sporée rose	Pied blanc en massue avec à sa base une volve blanche fragile.	Chair blanche	Saveur douce Odeur de rave ou de radis	Dans l'herbe	Comestible mais texture visqueuse	Commun



Figure 119 : *Bovista plumbea*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Bovista plumbea</i> , Boviste couleur de plomb Boviste plombée	Boule molle couverte par une membrane blanche lisse appelée exopériidium, qui se fragmente pour laisser apparaître une deuxième membrane lisse mate et grise appelée endopériidium. L'ostiole s'ouvre au sommet à maturité. Sporée brun olivâtre		Pas de pied	Chair (gléba) homogène blanc puis brun vert	Saveur douce Odeur de champignon	Dans l'herbe des prairies, des pelouses	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 120 : *Fistulina hepatica*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Fistulina hepatica</i> ; Langue de bœuf	En forme de langue ou de console Epais mais très mou, spongieux, gélatineux de couleur rouge sombre à rose orangé Liquide rose rougeâtre s'écoule du chapeau Sporée rose, ocre pâle		Tubes fins non soudés les uns aux autres (cannellonis)	Chair molle et spongieuse Rose/Rouge	Saveur agréable et acidulée Odeur faible	A la base des troncs des chênes ou châtaigniers morts ou vivants Parfois sur des souches	Comestible jeune	Commun



Figure 121 : *Laetiporus sulphureus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Laetiporus sulphureus</i> , Polypore soufré	Chapeaux en consoles de grande taille ou en éventails. La face supérieure est mate de couleur jaune orangé puis crème jaune en séchant. La face inférieure est tapissée de pores fins jaune soufre puis crèmes en séchant. Sporée blanchâtre crème			Chair jaune molle, fibreuse, cassante quand elle est sèche.	Saveur douce Odeur agréable de champignon	Sur les feuillus surtout sur les chênes et les chataigniers, rares sur les conifères	Comestible mais peut donner des troubles digestifs et des vertiges chez certaines personnes Ne pas consommer quand ils sont sur les troncs des ifs.	Peu commun



Figure 122 : *Fuscoporia torulosa*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Fuscoporia torulosa</i> , Polypore rouillé	Chapeau brun épais en forme de conche, avec un bourrelet plus clair.	Face inférieure grise à rouge avec des pores ovales se fonçant par temps humides. Sporée blanche	Pas de pied	Chair ferme et dure de couleur rouille et peu fibreuse.	Non caractéristiques	Sur les souches et à la base des troncs de feuillus	Sans intérêt	Commun



Figure 123 : *Marasmius oreades*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Marasmius oreades</i> ; Marasme des oréades ; Faux mousseron	Chapeau à bord peu strié mais cannelé ou festonné, de couleur brun roux puis beige crème et enfin crème pâle. Chapeau hygrophane	Lames échancrées et espacées, souvent interveinées en vieillissant. Lames de couleur blanche puis crème ochracé. Sporée blanche.	Pied non creux, ferme et coriace, un peu velouté, de couleur crème et légèrement roux à la base du pied.	Chair élastique et blanche.	Saveur douce Odeur d'amande amère, cyanique.	Dans les prés et pelouses, en troupes ou en rond de sorcière.	Chapeau seulement comestible. Attention la pollution des prairies le rend impropre à sa consommation. A ne pas confondre avec le clitocybe blanc et avec les petites lépiotes mortelles.	Commun



Figure 124 : *Russula delica*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Russula delica</i> Russule faux-lactaire Russule sans lait	Chapeau blanc sale mat creusé profondément pouvant se tacher d'ocre.	Lames décurrentes espacées. Il y a 3 à 8 lames par cm à 1cm du bord du chapeau. Lames blanches se tachant de rouille. Sporée blanche	Pied court avec des taches de couleur rouille.	Chair blanche ferme qui ne noircit pas à la coupe.	Saveur douce Odeur fruitée ou de poisson	Sous feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Commun

16. Parc Monlong 10/10/2021

Lors de cette cueillette, neuf espèces ont été identifiées. Un champignon de la famille des géastres, cependant trop vieux a aussi été observé.



Figure 125 : *Ramaria stricta*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Ramaria stricta</i> Clavaire dressée, Ramaire stricte	Champignon en forme de corail droit et de buisson blanc à crème constitué de rameaux se divisant en U à extrémités pointues. Pied torsadé blanc ou gris Chair élastique et coriace. Sporée ocre pâle				Odeur anis ou poivre Saveur amère, légèrement acidulée quand l'espèce est jeune.	Dans les bois des feuillus ou parfois de conifères. Lignicole	Sans intérêt ou indigeste	Commun



Figure 126 : *Clathrus ruber*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Clathrus ruber</i> ; Clathre rouge; Coeur de sorcière ;	D'abord en forme d'œuf blanc gélatineux puis libère une cage grillagée rouge vive avec sur sa face intérieure du gléba (substance visqueuse vert noirâtre). Sporée brune				Odeur désagréable et très forte de cadavre Saveur douce	Dans les bois des conifères ou de feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 127 : *Ganoderma lucidum*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Ganoderma lucidum</i> , Ganoderme luisant	Chapeau lisse et vernis, de couleur brun-pourpre à jaune. La face inférieure est tapissée de pores fins blancs, crèmes brunissant au toucher. Le pied est lisse et vernis comme le chapeau, de couleur brun rouge. La marge est plus pâle, les bourrelets sont concentriques. Sporée brune			Chair coriace et brune	Saveur douce Odeur de champignon	Sur le bois mort des feuillus	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 128 : *Laetiporus sulphureus*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Laetiporus sulphureus</i> , Polypore soufré	Chapeaux en consoles de grande taille ou en éventails. La face supérieure est mate de couleur jaune orangé puis crème jaune en séchant. La face inférieure est tapissée de pores fins jaune soufre puis crèmes en séchant. Sporée blanchâtre crème			Chair jaune molle, fibreuse, cassante quand elle est sèche.	Saveur douce Odeur agréable de champignon	Sur les feuillus surtout sur les chênes et les châtaigniers, rares sur les conifères	Comestible mais peut donner des troubles digestifs et des vertiges chez certaines personnes	Peu commun



Figure 129 : *Chlorophyllum rhacodes*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Chlorophyllum rhacodes</i> , Lépiote deguenillé	Mamelonné Brun méchuleux de façon circulaire, les mèches brunes se retroussent. La calotte est lisse.	Lames libres blanches qui rougissent au toucher Sporée blanche	Pied avec un anneau double coulissant. Pied blanc bulbeux et lisse qui rougit au grattage puis qui brunit.	Chair blanche devenant rouge à la coupe puis brunissant.	Saveur douce Odeur faible	Prés Bois Souvent sous les conifères	Comestible (ne prendre que les exemplaires de taille > 15 cm pour éviter les confusions avec les petites lépiotes mortelles)	Commun



Figure 130 : *Fuscoporia torulosa*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Fuscoporia torulosa</i> , Polypore rouillé	Chapeau brun épais en forme de conche, avec un bourrelet plus clair.	Face inférieure grise à rouge avec des pores ovales se fonçant par temps humides. Sporée blanche	Pas de pied	Chair ferme et dure de couleur rouille et peu fibreuse.	Non caractéristiques	Sur les souches et à la base des troncs de feuillus	Sans intérêt	Commun



Figure 131 : *Scleroderma verrucosum*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Scleroderma verrucosum</i> , Scléroderme verruqueux	Boule se craquelant rapidement en squames irrégulières. Le fond brun ocre est rarement visible. Sporée brune		Pied formé par la réunion de cordons mycéliens Pied très développé	Chair (gléba) ferme, noire puis pulvérulente	Saveur douce Odeur faible de caoutchouc	Sous les feuillus et sous les conifères Dans les parcs	Toxique	Commun



Figure 132 : *Xerocomellus chrysenteron*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Xerocomellus chrysenteron</i> Bolet à chair jaune	Chapeau sec feutré de couleur ocre, jaune, olivâtre voir fauve	Tubes jaune d'or vif puis jaune olive Sporée brun olivâtre	Pied jaune vif chez les espèces jeunes puis terni en vieillissant, parfois avec un réseau grossier de couleur rouge Mycélium jeune vif	Chair jaune pâle dans le chapeau puis or dans la moitié inférieure du pied Chair non ou très faiblement bleuisante	Saveur douce Odeur faible	Sous les chênes	Indigeste ou sans intérêt	Peu commun



Figure 133 : *Psathyrella candolleana*

Espèce	Chapeau	Hyménium	Pied	Chair	Saveur/Odeur	Habitat	Toxicité	Rareté
<i>Psathyrella candolleana</i> Psathyrelle de Candolle	Chapeau hygrophane brun, beige puis crème en vieillissant. Voile blanc persistant en flocons bruns.	Lames échancrées à adnées de couleur blanches puis grises-violetes et brunissent en vieillissant. Les lames ont l'arête plus pâle. Sporée très brune	Pied blanc	Chair blanche mince et fragile	Saveur douce Odeur Faible	En forêt ou dans l'herbe, en petites touffes et grégaire	Indigeste ou sans intérêt	Commun

III. Discussion générale

Durant ce travail, sur 3 années, près de 93 champignons ont pu être identifiées et bien plus observées sur les 20 parcs arpentés.

Il n'a pas été rare de retrouver les mêmes espèces d'une année sur l'autre dans les mêmes parcs mais aussi dans des parcs différents. Par exemple, des espèces telles que l'Agaric jaunissant (*Agaricus xanthodermus*) et le Clathre rouge (*Clathrus ruber*) ont été facilement retrouvées. On a retrouvé aux mêmes endroits et sous les mêmes arbres, *Xerocomellus chrysenteron* au Jardin des Roseaux, mais aussi *Fistulina hepatica* et *Meripilus giganteus* au Bois de Limayrac pour ne citer qu'eux.

Ce sont pour la plupart des espèces communes, avec une forte proportion de polypore et d'espèces gastéroides. Une espèce rare, l'hydne hérisson (*Hericium erinaceus*) qui est classé comme espèce « en danger » sur la liste rouge des espèces menacées (21) a par ailleurs été identifiée près d'une souche au bois de Limayrac en 2021, il n'avait pas été observé lors des récoltes précédentes.

Certains parcs sont régulièrement entretenus alors que d'autres sont plus sauvages comme le Bois de Limayrac ou le parc de Fontaine Lestang. Le jardin des Plantes et le jardin de la Reynerie sont ainsi très bien entretenus avec des parterres bien taillés, une pelouse tondue fréquemment et des allées claires. Beaucoup de ces parterres sont faits à partir de copeaux de bois comme le BRF (Bois Raméal Fragmenté) qui permettent d'éviter la pousse des mauvaises herbes, retenir l'humidité, favoriser la création d'humus et améliorer la structure du sol. Ce BRF participe à l'apparition de champignons, par exemple *Clathrus ruber* et *Mutinus caninus* sont souvent sur ce BRF.

On retrouve également d'autres espèces saprophytes comme les agarics, les marasmes, de nombreux polypores, mais également des espèces mycorhiziennes comme des Russules, *Amanita phalloides*.

Lors d'une de nos sorties communes avec Annie Delanoue aux bois de Limayrac et au parc de la Grande Plaine elle m'a parlé du changement des espèces qu'elle a pu observer lors de ces dernières années. Elle a ainsi remarqué qu'*Agaricus xanthodermus* avait largement supplanté ses autres homologues en population ; mais aussi que *Clathrus ruber* est beaucoup plus présent que d'autres années auparavant, cette espèce étant un néomycète.

Concernant d'autres champignons plus remarquables, elle a souvent croisé la fameuse Amanite phalloïde. Parfois aux mêmes endroits sous forme de parterre mais aussi dans des jardins d'habitations et même au niveau du jardin d'enfants. Pour ce dernier elle avait même fait une signalisation aux personnes concernées, qui était restée sans suite m'a-t-elle rapporté. Elle a aussi souvent vue la pholiote du peuplier ainsi que les coulemelles. Parmi les autres espèces qu'elle a répertoriées au Bois de Limayrac se trouvent, *Coprinus comatus*, *Fistulina hepatica*, *Lactarius controversus*, *Leucoagaricus leucothites*, *Marasmius oreades*, *Meripilus giganteus*, *Laccaria lacata*, *Mutinus caninus*, *Paxillus involutus*, *Amanita pantherina* et *Hypholoma aurantiaca* ont été observé par Annie au parc de la Grande Plaine.

La plupart des espèces observées sont à rejeter voir toxiques ou mortelles. C'est le cas de l'agaric jaunissant toxique qui a supplanté en population l'agaric champêtre comestible, source alors de confusion entre ces deux espèces et donc d'intoxication.

Il n'est pas recommandé, malgré les espèces parfois comestibles rencontrées, de consommer ces champignons. En effet, les champignons concentrent énormément la pollution, les pesticides et les métaux lourds or les jardins de Toulouse ne sont pas exempts de ces polluants. Beaucoup de ces parcs sont en bordure de routes voir même parfois en bordure de déchetterie comme le parc Monlong.

Conclusion

Par ce travail, nous avons montré qu'il n'est pas rare de croiser des champignons dans les parcs et jardins toulousains. Ils sont de toute forme, toute couleur, toute odeur mais surtout peuvent être toxiques et non comestibles. Le recensement non exhaustif des champignons pour cette thèse a démarré en automne 2019 et s'est fini en automne 2021. Il s'est déroulé sur une vingtaine de parcs et jardins de la ville de Toulouse et a permis de mettre en lumière presque une centaine d'espèces de champignons. Certaines espèces de champignons ont été récoltées dans les mêmes endroits d'une année sur l'autre, avec des caractéristiques semblables, d'autres ont été découverts plus rarement et sont même classés comme espèce en danger du fait de leur rareté comme par exemple *Hericium erinaceus*.

Les mesures de protections européennes, via le GreenDeal, et françaises, via le plan France Relance, ont pour but de préserver et de restaurer les écosystèmes et notamment les écosystèmes forestiers. En Midi-Pyrénées, la dernière liste rouge des espèces menacées datant de 2014 a mis en évidence près de 6% des espèces de champignons en voie de disparition sur ce territoire. Il est alors facile de comprendre que les enjeux de la préservation des champignons sont multiples, et ne peuvent se faire qu'avec le soutien des instances gouvernementales.

Au niveau individuel que ce soit pour la préservation de la biodiversité ou pour éviter les intoxications, il est important de toujours respecter les règles de cueillette et de ramassage des champignons. Afin de prévenir toute intoxication, certains réflexes sont de mises, en cas de doute ne pas consommer les champignons, jeter tout le panier et appeler le centre anti poison le plus proche de chez soi s'il y a suspicion d'intoxication.

La finalité de ce travail de thèse est de susciter la curiosité et l'observation de son environnement et de la nature afin de sensibiliser la population à la préservation de la biodiversité.

Bibliographie

1. Eyssartier G, Roux P. Le guide des champignons: France et Europe. 4e éd. revue et augmentée. Paris: Belin; 2017.
2. Les parcs et jardins de la Ville - Les parcs et jardins de la Ville - Toulouse.fr. [cité 17 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.toulouse.fr/web/environnement/-/les-parcs-et-jardins-de-la-ville>, <https://www.toulouse.fr/web/environnement/-/les-parcs-et-jardins-de-la-ville>
3. Panneaux informatifs de la Société Mycologique de France. [cité 17 mars 2022]. Disponible sur: <http://www.mycofrance.fr/wp-content/uploads/2020/02/Panneaux-SMF.pdf>
4. Courtecuisse R, Duhem B. 1994: Guide des Champignons de France et d'Europe. Delachaux Niestlé Paris.
5. Senn-Irlet B, Egli S, Boujon C, Kùchler H, Kùffer N, Neukom HP, et al. Protéger et favoriser les champignons. Not Pour Prat 49 Birmensdorf Suisse 12p. 2012;
6. Legrand P. Les armillaires (*Armillaria* spp.), champignons indicateurs potentiels de l'ancienneté des forêts. Rev For Fr. 2018;70(5):457-71.
7. Greillet C. Deux fois plus d'intoxications par des champignons et de cas graves en 2017 qu'en 2016. Vigil'Anses. oct 2018;3-5.
8. La saison des champignons en avance cette année : soyez vigilant face aux risques d'intoxications - Ministère des Solidarités et de la Santé [Internet]. [cité 11 juin 2022]. Disponible sur: <https://solidarites-sante.gouv.fr/archives/archives-presse/archives-communiqués-de-presse/article/la-saison-des-champignons-en-avance-cette-annee-soyez-vigilant-face-aux-risques>
9. Trueb DL. L. Trueb P.-N. Carron P. Saviuc. Intoxications par les champignons. Rev Médicale Suisse. 2013;7.
10. Debaize S, Van Nuffelen M, Mélot C. Intoxication par les champignons sauvages. Médecine Intensive Réanimation. 2017;26(5):365-72.
11. Les intoxications par les champignons. [cité 29 mars 2022]. Disponible sur: <http://www.champinews.fr/pages/intox.pdf>
12. Roux A. Intoxications par les champignons réputés comestibles.2014.
13. Lagrange E, Vernoux, JP, Reis J , Palmer V , Camu W, Spencer PS An amyotrophic lateral sclerosis hot spot in the French Alps associated with genotoxic fungi | Elsevier Enhanced Reader. [cité 29 mars 2022].
14. Hérault M, Waton J, Bursztejn AC, Schmutz JL, Barbaud A. La shiitake dermatitis (dermatose toxique au lentin) est arrivée en France. In: Annales de Dermatologie et de Venereologie. Elsevier; 2010. p. 290-3.
15. Côté B. La monoculture d'érable et l'acidification des sols.2011.

16. Les champignons mycorhiziens : des bio indicateurs du fonctionnement et de la résilience de l'écosystème forestier. Meyers B. Mission 1: Propositions de méthodes.
17. Dreyer E, Peyron JL, Landmann G, Fournier M, Legay M. Le pacte vert (Green Deal) européen: Quelle contribution de la forêt et de ses produits? Rev For Fr. 2019;71(6):549-52.
18. Leroy M, Bontemps JD, Brahic E, Dupouey JL, Forget PM, Garcia S, et al. Quels besoins de connaissances pour le futur des forêts en France? Au-delà du plan de relance. Rev For Fr. 2021;73(1):7-19.
19. Cueillette des champignons : que dit la Loi ? - CNPF - Centre national de la propriété forestière. [cité 17 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.cnpf.fr/n/cueillette-des-champignons-que-dit-la-loi/n:583#p1079>
20. Brännhage J, Beenken L, Gross A. Champignons introduits en Suisse. 2021;
21. INPN - Listes rouges des espèces menacées en France. [cité 17 mars 2022]. Disponible sur: https://inpn.mnhn.fr/espece/listerouge/RG/LRR_champignons_Poitou_Charentes_2018
22. Liste rouge des champignons de Midi-Pyrénées Hamdi E. Gestion et traitement des données : :20.
23. Pouchus YF. Guide de poche de mycologie officinale. Paris: Médecine sciences publications; 2012.

Annexe : comment récolter les champignons

1. Les bonnes conditions

Pour espérer trouver des champignons, il faut que plusieurs conditions soient réunies. Tout d'abord une hygrométrie adéquate (degré d'humidité), ensuite un ensoleillement suffisant.

Il est possible de ramasser les champignons non plus seulement en automne et au printemps mais aussi en été si les conditions le permettent.

2. Le bon équipement

Une tenue adaptée est requise pour toute cueillette de champignons, notamment pour assurer sa sécurité et éviter les intoxications.

Il est recommandé :

- De se munir d'un panier en osier ou en bois tressé, ainsi les espèces récoltées ne seront pas écrasées et seront aérées. Cela évitera que les champignons ne se réduisent en bouillie. Il est préférable de se munir de deux paniers, l'un pour les espèces déterminées comestibles, l'autre pour celles dont on doute de leur comestibilité. En effet il ne faut pas mélanger dans le même panier les espèces comestibles et non comestibles.
- D'avoir un couteau à champignon (Fig.134) pour pouvoir prélever les champignons. Sur la figure 3, on peut voir que le couteau est équipé d'une brosse à l'extrémité de son manche afin de pouvoir brosser le champignon de la terre une fois qu'il est récolté.



Figure 134 : Couteau à champignon

- D'un guide sur l'identification des champignons, pour pouvoir vérifier l'identification des espèces récoltées.
- De faire vérifier sa récolte par une association de mycologie ou un pharmacien mycologue
- De prendre en photo sa récolte voire même d'en garder un exemplaire
- De s'équiper d'une loupe pour éventuellement pouvoir regarder de plus près certaines caractéristiques morphologiques peu visibles à l'œil nu.

Une infographie provenant de l'ANSES (Fig.135), illustre de manière plus schématique ces recommandations.

Cueillette des champignons

anses

Au cours de la cueillette

- Ramassez uniquement les champignons que vous connaissez : **au moindre doute**, ne consommez pas la récolte avant de l'avoir faite contrôler par un pharmacien ou une association de mycologie ;
- **Méfiez-vous des applications** pour l'identification des champignons : le risque d'erreur est élevé.

Lors de la consommation

- Avant la cuisson, prenez une **photo** de votre cueillette, elle sera utile en cas d'intoxication ;
- Ne consommez **jamais** les champignons sauvages **crus** : les cuire 20 à 30 min à la poêle ou 15 min à l'eau bouillante.

En cas d'intoxication

- En cas d'urgence vitale, appelez le **15** ou le **112** ;
- En cas d'autres symptômes, appelez un **Centre antipoison** immédiatement.

 Ne donnez **jamais** à manger de champignons sauvages à de **jeunes enfants** !

Figure 135 : Infographie de l'ANSES

3. Les bons gestes et les bons réflexes

Un débat s'est instauré depuis longtemps entre les amateurs de champignons : faut-il couper le champignon ou alors l'arracher ? La réponse est qu'il faut arracher délicatement le champignon avec un couteau à champignon pour prélever l'entièreté du champignon.

En effet afin d'identifier explicitement une espèce, il faut pouvoir la voir dans son intégralité. Un grand nombre d'espèces est reconnaissable grâce à des caractéristiques morphologiques présentes sur le pied, nous verrons d'ailleurs ces critères d'identifications dans le chapitre suivant. Et contrairement aux idées reçues, ce n'est pas parce qu'on arrache le champignon qu'il ne pourra pas « repousser » l'année d'après. La surface du mycélium sous la terre étant très importante, le fait d'en prélever une petite partie lors de la cueillette d'un champignon n'empêchera pas la repousse de ce champignon l'année suivante.

Respecter la nature va de pair avec la cueillette, il convient de ramasser avec parcimonie les champignons, ne pas en ramasser plus que l'on en a besoin et ne pas ramasser les espèces rares. Il est nécessaire de se renseigner en amont de la cueillette, sur le lieu de récolte car il est interdit de cueillir dans certaines zones forestières et certains espaces naturels protégés.

Il est aussi important de rappeler que même si c'est un « super coin à champignons » il est interdit de cueillir dans la propriété privée de quelqu'un sauf après accord exprès du propriétaire des lieux.

L'une des règles d'or est de ne pas mélanger les espèces toxiques et comestibles dans le même panier. S'il est difficile d'identifier une espèce en particulier, la mettre à part dans un autre panier et ne pas la laisser avec les autres espèces récoltées.

L'usage d'un panier en osier et non d'un sac en plastique a aussi son importance. Dans un sac en plastique via l'humidité et la chaleur, les espèces prélevées se flétrissent et se dégradent plus facilement. Leur identification devient alors plus difficile.

Afin de pouvoir identifier de la manière la plus précise possible un champignon, il est recommandé de récolter plusieurs spécimens de tout âge. En effet il y a beaucoup de variations morphologiques en fonction de la maturité de l'espèce.

De plus, il est important de notifier l'environnement dans lequel le champignon a été ramassé. En effet comme nous pourrons le voir ultérieurement, l'environnement du champignon est souvent nécessaire à la détermination de l'espèce (s'il est entouré de feuillus ou de résineux, s'il est sur un sol calcaire ou argileux, s'il est situé en prairies ou alors à l'orée des bois etc.)

En cas d'intoxication, il est important d'avoir certains réflexes. En premier lieu, il est important d'appeler le centre anti poison le plus proche de chez soi. Il est aussi possible de contacter son médecin traitant ou de consulter son pharmacien qui prendra en charge l'intoxication en appelant le centre anti poison. En effet, comme nous le verrons dans la deuxième partie, la gravité de l'intoxication dépend souvent du laps de temps entre l'ingestion des espèces toxiques et l'apparition des premiers symptômes.

Les numéros des centres antipoison à contacter sont les suivants, ils assurent des gardes 7 jours/7 et 24 heures/24 (Fig.136) :

- Angers : 02 41 48 21 21
- Bordeaux : 05 56 96 40 80
- Lille : 08 25 81 28 22
- Lyon : 04 72 11 69 11
- Marseille : 04 91 75 25 25
- Nancy : 03 83 32 36 36
- Paris : 01 40 05 48 48
- Rennes : 02 99 59 22 22
- Strasbourg : 03 88 37 37 37
- Toulouse : 05 61 77 74 47

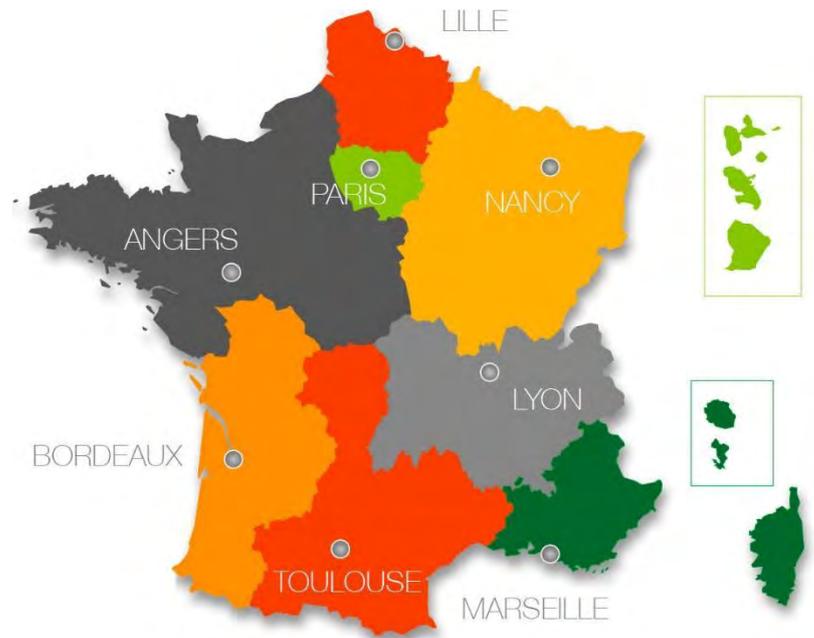


Figure 136 : CAP de France

Il est aussi possible de retrouver les informations des centres anti poisons les plus proches de chez vous sur <https://centres-antipoison.net/>.

Boire du lait, prendre du charbon ou se faire vomir n'est pas la solution en cas d'intoxication, ce sera le centre antipoison qui donnera la conduite à tenir(4).

Thaïs THEROND

CONTRIBUTION A L'INVENTAIRE DES ESPÈCES DE CHAMPIGNONS MACROSCOPIQUES DES PARCS ET JARDINS DE TOULOUSE

RÉSUMÉ en français

Les champignons sont présents dans de nombreux écosystèmes, que ce soit dans les forêts, en montagne mais aussi dans les jardins des particuliers ainsi que dans les espaces verts et parcs publics. Ils jouent un rôle essentiel pour les biosphères en favorisant entre autres la fertilité et la bonne santé des sols. Cependant les conséquences de l'activité humaine sur les populations fongiques entraînent la mise en place de mesures afin de protéger la biodiversité des champignons. Ce travail de thèse repose sur un inventaire des espèces de champignons macroscopiques peuplant les parcs et jardins de la ville de Toulouse. Cet inventaire s'est déroulé sur 3 années, de 2019 à 2021, et a permis d'identifier 93 espèces de champignons sur une vingtaine de parcs parcourus. Parmi ces champignons, des espèces comestibles, mais toxiques voire mortelles dont certains peuvent être facilement confondus avec des espèces comestibles, ont été répertoriés. C'est pourquoi il est important de respecter des règles de cueillette et d'avoir les bons réflexes en cas d'intoxications. En cas de doutes, toujours jeter son panier, ne pas consommer les espèces douteuses et demander l'avis d'un mycologue avant de consommer.

DISCIPLINE administrative : Pharmacie d'officine

MOTS-CLÉS : Champignons ; Intoxications ; Modifications de la biodiversité fongique ; Mesures de conservation des champignons ; Inventaire ; Parcs et jardins de Toulouse

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Faculté des sciences pharmaceutiques de Toulouse,
35 chemin des Maraîchers 31062 Toulouse cedex 9

Directeur de thèse : LE LAMER Anne Cécile