



**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**THÈME :
RISQUE TOXIQUE LIE AUX CHAMPIGNONS ET PLACE DES
PHARMACIENS DANS CE CONTEXTE**

Présenté par :

**BENOSMAN Younes
BENAISSA Ahmed**

Soutenu le :

12/07/2022

Jury

Président :

Dr ABOUREDJAL Nesrine

Maitre de conférence en Toxicologie CHU Tlemcen

Membres :

Dr KRID Meriem

Assistante en Toxicologie CHU Tlemcen

Dr HELLALI Amel

Maitre Assistante en Pharmacognosie CHU Tlemcen

Encadrant :

Dr. BARKA Ahlem

Assistante en Toxicologie CHU-Tlemcen

Remerciements

On remercie tout d'abord dieu le tout puissant de nous avoir donné le courage, la volonté, la force et la patience de mener à bien ce travail

On tient à exprimer notre reconnaissance et notre respect à notre encadrante de mémoire qui a fait preuve de beaucoup de patience durant la réalisation de ce travail, pour son implication, ses conseils si précieux, sa bienveillance, l'encadrement de qualité dont elle a fait preuve et pour le support qu'elle nous a donné.

On tient aussi à remercier les membres du jury pour leur présence, leur suivi et leur lecture attentive de notre thèse ainsi que pour les remarques qui nous seront adressées lors de cette soutenance, vous avez toute notre gratitude et notre profond respect.

On tient également à remercier vivement Djamel de Ahfir, Dr Nadour Hayet et notre camarade Mlle Benhacine Nourelhouda qui nous ont tant aidé à enrichir ce travail.

Nos remerciements les plus chaleureux s'adressent à nos parents pour leur soutien et leur appui durant tout notre parcours.

Dédicaces

الحمد لله ما انتهى جهدي، ولا تم فضل، ولا وصلنا درب إلا برحمته وكرمه، الحمد لله كما ينبغي لجلال وجهه وعظيم سلطانه

Je dédie cet ouvrage à mes parents qui ont toujours été là pour moi. À ma mère qui m'a soutenu et encouragé durant ces années d'études. Qu'elle trouve ici le témoignage de ma profonde reconnaissance, à mes frères, à Mlle Kahina Tirache avec qui j'ai appris le vrai sens de l'expression « الناس لبعضها أرزاق » et à ceux qui ont partagé avec moi tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce modeste travail. Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux et précieux présent de votre soutien.

BENOSMAN Younes

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrasses, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère

A l'homme, mon précieux offre de dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect :
mon cher père رحمة الله عليه

A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureux : mon adorable mère عائشة

A ma chère sœur أمينة et ma femme ma sœur d'âme شيماء qui n'ont pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études

Merci pour tous ceux qui ont partagé avec moi tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce modeste travail surtout les membres de Camp RnadoTlemcen Club

Sans oublier mon binôme عصمان بن يونس pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet

BENAISSA Ahmed El Ghali

Liste des Figures

Figure 1 : Types de mycéliums (Jean-Claude Roland, 2008)	4
Figure 2 : morphologie d'un champignon supérieur	6
Figure 3 : Différentes caractéristiques du chapeau.....	7
Figure 4 : Surface du chapeau	8
Figure 5 : Champignon à hyménium interne <i>Scleroderma verrucosum</i> (Sclérodermie verruqueux) (Rendchen 2011).....	8
Figure 6 : Hyménium protégé par le chapeau : <i>Russula emetica</i> (Russule émétique) (Bobzimmer) 2010).....	9
Figure 7 : Champignon à hyménium non protégé: <i>Morchella esculenta</i> (Morille commune). (J.Marqua (Bobzimmer, 2010)2005).....	9
Figure 8 : Différentes caractéristiques de l'hyménophore	10
Figure 9 : Exemple d'hyménophore à aiguilles <i>Hydnum repandum</i> (pied-de-mouton) (sturgeon, 2015).....	10
Figure 10 : Exemple d'hyménophore à aiguilles <i>Hydnum albidum</i> (hérisson blanc) (sturgeon, 2015).....	10
Figure 11 : Exemple d'hyménophore à tubes de <i>Xerocomus chrysenteron</i> (bolet à chair jaune)	10
Figure 12 : les différents aspects des lames des champignons	11
Figure 13 : Exemple de champignons à lames libres de <i>Agaricus compestris</i> (agaric champêtre).	12
Figure 14 : sporée de <i>Agaricus berbardii</i> (Agaric des prés salés)	12
Figure 15 : Cuticule de <i>Russula mustelina</i> (Russule belette).....	13
Figure 16 : Différentes caractéristiques du pied.....	13
Figure 17 : différentes formes de voile (Bon, Marcel, 2012).....	14
Figure 18 : Formes habituelles des spores (Fortin, Guy, 2019)	16
Figure 19 : Spores aux formes particulières (Fortin, Guy, 2019).....	16
Figure 20 : Spores ornementées (Fortin, Guy, 2019).....	17
Figure 21 : Cloisonnement, schéma des basides	17
Figure 22 : Différents types de cystides (Fortin, Guy, 2018).....	18
Figure 23 : Classification générale du règne des champignons (Kendrick, 2000).....	20

Liste des figures

Figure 24 : Diagramme des éléments d'identification et de classification systématique (Chaboud, 2013).....	22
Figure 25 : Clef de détermination des champignons selon (Champon, 2009)	23
Figure 26 : Cycle de vie d'un champignon (Louis Méry, 2019).....	24
Figure 27 : <i>Cantharellus cibarius</i> (Chanterelles).....	28
Figure 28 : <i>Omphalotus olearius</i> (Pleurotes de l'olivier).....	28
Figure 29 : <i>Amanita muscaria</i> (Amanite tue-mouches)	28
Figure 30 : <i>Amanita caesarea</i> (Amanite des Césars, orange).....	28
Figure 31 : Classification des intoxications par les champignons rajoutez référence et mettre la photo à la fin du texte (SAVIUC P, 2003)	29
Figure 32 : <i>Amanita phalloïdes</i> (Amanite phalloïde).....	31
Figure 33 : <i>Agaricus silvicola</i> (Agaric des bois).....	32
Figure 34 : <i>Russula virescens</i> (Russule verdoyante).....	32
Figure 35 : <i>Tricholoma portentosum</i> (Tricholome prétentieux).....	32
Figure 36 : <i>Tricholoma equestre</i> (Tricholome équestre).....	32
Figure 37 : <i>Amanita virosa</i> (Amanite vireuse).....	34
Figure 38 : <i>Agaricus silvicola</i> (Agaric des bois).....	34
Figure 39 : <i>Leucoagaricus leucothites</i> (Lépiote pudique)	34
Figure 40 : <i>Amanita verna</i> (Amanite printanière).....	34
Figure 41 : <i>Amanita phalloides</i> var. <i>alba</i> (Amanite phalloïde blanche).....	36
Figure 42 : <i>Tricholoma columbetta</i> (Tricholome colombette).....	36
Figure 43 : <i>Agaricus silvicola</i> (Agaric des bois).....	36
Figure 44 : <i>Lepiota subincarnata</i> (Lépiote subincarnate).....	38
Figure 45 : <i>Lepiota brunneoincarnata</i> (lépiote brun-rose).....	38
Figure 46 : <i>Lepiota felina</i> (lépiote féline).....	38
Figure 47 : <i>Lepiota castanea</i> (lépiote châtain).....	38
Figure 48 : <i>Marasmius oreades</i> (Faux mousseron)	38
Figure 49 : <i>Galerina marginata</i> (Galère marginée).....	40
Figure 50 : <i>Kühneromyces mutabili</i> (Pholiote changeante).....	40
Figure 51 : <i>Cortinarius orellanus</i> (Cortinaire couleur de Rocou).....	42
Figure 52 : <i>Cortinarius speciosissimus</i> (Cortinaire très joli).....	42
Figure 53 : <i>Cortinarius callisteus</i> (La capsule fauve).....	42

Liste des figures

Figure 54 : Cortinarius limonius (Cortinaire citron)	42
Figure 55 : Gyromitra esculenta (Fausse morille).....	43
Figure 56 : Cudonia circinans (Cudonie en cercles)	43
Figure 57 : Spathularia flavida (Spathulaire jaune).....	43
Figure 58 : Amanita pantherina (Amanite panthère).....	45
Figure 59 : Amanita rubescens (Golmotte)	45
Figure 60 : Amanita muscaria (Amanite tue-mouches)	45
Figure 61 : Amanita caesarea (Amanite des Césars, orange).....	45
Figure 62 : Entoloma lividum (Entolome livide)	48
Figure 63 : Lepista nebularis (Clitocybe nébuleux)	48
Figure 64 : Omphalotus illudens (Faux Clitocybe lumineux, Clitocybe illusoire)	48
Figure 65 : Cantharellus cibarius (Girolle).....	48
Figure 66 : Coprinus atramentarius (Coprin noir d'encre).....	50
Figure 67 : Coprinus comatus (Coprin chevelu)	50
Figure 68 : Paxillus involutus (Paxille enroulé).....	53
Figure 69 : Répartition de la population selon le sexe	65
Figure 70 : Répartition de la population par tranches d'âge.	65
Figure 71 : Répartition de la population selon l'habitat.....	66
Figure 72 : Répartition de la population selon les régions	66
Figure 73 : Répartition de la population selon le statut.....	67
Figure 74 : Pharmaciens sollicités pour une demande l'identification.....	68
Figure 75 : Répartition de la population selon nombre d'espèces citées	68
Figure 76 : Répartition de la population selon les champignons cités	69
Figure 77 : Connaissance des critères de différenciation entre espèces comestibles et toxiques	69
Figure 78 : Répartition de la population selon les réponses correctes et incorrecte.....	71
Figure 79 : Répartition de population selon la capacité à distinguer un champignon comestible d'un champignon toxique	73
Figure 80 : Identification des champignons	74
Figure 81 : Répartition de la population selon les réponses correctes et incorrectes	75
Figure 82 : Répartition de la population selon leur avis sur la formation en mycologie.....	75

Liste des figures

Figure 83 : Répartition de la population selon leur avis quand a l'importance d'améliorer la formation pratique en mycologie	76
--	----

Liste des tableaux

Tableau I : Suffixes utilisés dans la classification hiérarchique	20
Tableau II: Définition des Macromycètes et des Micromycètes dans la littérature myco-écologique (Arnold in Moreau, 2002)	22
Tableau III: Tableau récapitulatif du syndrome phalloïdien	30
Tableau IV : Tableau comparatif avec les principales espèces prêtant à confusion. (Jean-Louis 2005)	33
Tableau V: Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Jean-Louis 2005).....	35
Tableau VI : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Jean-Louis 2005).....	36
Tableau VII : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Chaumeton, 2008)	39
Tableau VIII : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Lamaison, 2005).....	40
Tableau IX: Espèces toxiques et espèces comestibles prêtant à confusion	41
Tableau X: Tableau récapitulatif du syndrome orellanien.	42
Tableau XI : Tableau récapitulatif du syndrome gyromitrien.	43
Tableau XII: Tableau récapitulatif du syndrome panthérinien.....	45
Tableau XII : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Jean-Louis,2005)..	46
Tableau XIV : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Chaumeton, 2008)....	46
Tableau XV: Tableau récapitulatif du syndrome sudorien.....	47
Tableau XVI : Tableau récapitulatif du syndrome résinoïdien	48
Tableau XVII : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion.(Jean-Louis,2005)	49
Tableau XVIII : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion.(Guillaume2017)	49
Tableau XIX: Tableau récapitulatif du syndrome coprinien.....	50
Tableau XX: Tableau récapitulatif du syndrome paxillien	51
Tableau XXI: Tableau récapitulatif du syndrome narcotinien.	51
Tableau XXII : DHT pour le plomb, le cadmium et le mercure	53
Tableau XXIII : Tableau récapitulatif des espèces rencontrés dans le jardin de l Hartoun	57

Liste des tableaux

Tableau XXIV : Inventaire mycologique des espèces cueillies à Ahfir.....	60
Tableau XXV : Inventaire mycologique des espèces cueillies dans les espaces verts de la ville.....	61
Tableau XXVI: Inventaire mycologique des espèces cueillies dans d'autres zones en dehors de la ville	61
Tableau XXVII : Comestibilité et/ou toxicité potentielle des espèces récoltées.....	62
Tableau XXVIII : Tableau récapitulatif de la répartition de la population selon la wilaya	67
Tableau XXIX : Propositions vraies /fausses concernant les champignons.....	70
Tableau XXX : Tableau récapitulatif des couples champignon comestible/toxique avec identification.....	72
Tableau XXXI : Taxonomie des espèces récoltées.	80

Liste des abréviations

Fig : figure

Sp : espece

W : west

N : nord

etc : et cetera

HIV : virus de l'immunodéficience humaine

CSHPPF : Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France

EFSA : Autorité Européenne De Sécurité Des Aliments

DHT : dose hebdomadaire tolérable

µg : microgramme

mg : milligramme

kg: kilogramme

mm: millimeters

min : minute

m : metre

C°: degree Celsius

OMS : organisation mondiale de sante

Table des matières

REMERCIEMENTS	I
DÉDICACES	II
LISTE DES FIGURES	III
LISTE DES TABLEAUX	VII
LISTE DES ABRÉVIATIONS	IX
TABLE DES MATIÈRES	X
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I : ETUDE BOTANIQUE DES CHAMPIGNONS	3
I. DÉFINITION	4
II. MODES DE VIE ET RELATION AVEC L'ENVIRONNEMENT	5
III. MORPHOLOGIE DES CHAMPIGNONS SUPÉRIEURS	6
III.1. Caractères macroscopiques	6
III.1.1. Le chapeau	7
III.1.2. L'hyménophore.....	9
III.1.3. La sporée.....	12
III.1.4. La cuticule et le revêtement	12
III.1.5. Le pied ou stipe.....	14
III.1.6. La chair du champignon	15
III.2. Caractères microscopiques.....	15
III.2.1. Les spores	15
III.2.2. Les basides.....	17
III.2.3. Les cystides.....	18
III.2.4. Les boucles de conjugaison	18
IV. LA CLASSIFICATION	19
IV.1. La classification morphologique	19
IV.2. Classification morfo-anatomique	19
IV.3. Classification actuelle	19
IV.4. Les classifications pratiques des champignons	21
V. CRITÈRES D'IDENTIFICATION DES CHAMPIGNONS	21
VI. CYCLE DE VIE.....	24
VII. IMPORTANCE DES CHAMPIGNONS	24
VII.1. Importance nutritionnelle	24
VII.2. Importance médicinale	25
VII.3. Importance économique	25
CHAPITRE II: ETUDE TOXICOLOGIQUE DES CHAMPIGNONS	26
I. OXICITÉ AIGÛE	27
I.1. Circonstances de l'intoxication.....	27
I.2. Fausses idées reçues sur les champignons pouvant conduire à des intoxications.....	27

Table des matières

I.3.	Risque de confusion possible entre espèces comestibles et espèces toxiques	28
I.4.	Types de syndromes décrits	29
I.4.1.	Les syndromes à durée d'incubation longue	29
I.4.1.1.	Syndrome phalloïdien : atteinte hépatique	29
I.4.1.2.	Syndrome orellanien : atteinte rénale.....	41
I.4.1.3.	Syndrome gyromitrien : Atteinte hépatique.....	43
I.4.1.4.	D'autres syndromes à délai d'incubation longue	44
I.4.2.	Les syndromes à durée d'incubation courte	45
I.4.2.1.	Syndrome panthérinien	45
I.4.2.2.	Syndrome muscarinien ou sudorien : Atteinte des sécrétions organiques ..	47
I.4.2.3.	Syndrome résinoïdien : Atteinte gastro-entérique.....	47
I.4.2.4.	Syndrome coprinien : Atteinte vasomotrice.....	50
I.4.2.5.	Syndrome paxillien : Atteinte rénale	50
I.4.2.6.	Syndrome narcotinien	51
I.5.	Prévention des intoxications par les champignons.....	52
II.	TOXICITÉ CHRONIQUE	52
II.1.	Toxicité liée aux métaux accumulés	52
II.1.1.	Normes	53
PARTIE PRATIQUE.....	54	
I.	PROBLÉMATIQUE ET OBJECTIFS DU TRAVAIL	55
II.	MATERIELS ET METHODES	56
II.1.	Inventaire mycologique.....	56
II.1.1.	Choix des sites d'étude.....	56
II.1.2.	Présentation des sites d'étude.....	56
II.1.2.1.	La Forêt Chêne-Liège d'Ahfir (Ahfir).....	56
II.1.2.2.	Le jardin d'El-Hartoun	57
II.1.3.	Méthodologie d'inventaire	58
II.1.3.1.	Type d'étude	58
II.1.3.2.	Fréquence et moments des visites	58
II.1.3.3.	Méthode d'échantillonnage	58
II.1.4.	Méthodologie de récolte sur le terrain	59
II.1.5.	Méthodologie d'étude au laboratoire	59
II.1.5.1.	Annotation d'une fiche de description	59
II.1.5.2.	Description macroscopique	59
II.1.5.3.	Confection de la sporée	60
II.1.5.4.	Etude microscopique	60
II.1.6.	Démarche d'identification	60
II.2.	Enquête auprès des pharmaciens et internes en pharmacie	61
II.2.1.	Type d'étud.....	61
II.2.2.	Période d'étude.....	61
II.2.3.	Population étudiée	61
II.2.3.1.	Critères d'inclusion	61
II.2.3.2.	Critères de non inclusion	61
II.2.4.	Recueil des données.....	61
II.2.5.	Ethique	62
II.2.6.	Saisie et analyse des données	62
III.	RESULTATS	63

Table des matières

III.1. Inventaire mycologique.....	63
III.1.1. Ensemble des spécimens récoltés.....	67
III.1.2. Intérêt et potentiel toxiques	70
III.2. Enquête auprès des pharmaciens et internes en pharmacie.....	71
III.2.1. Le profil de la population étudiée.....	71
III.2.1.1. Répartition de la population selon le sexe	71
III.2.1.2. Répartition de la population par classes d'âge.....	71
III.2.1.3. Répartition de la population selon l'habitat	72
III.2.1.4. Répartition de la population par région.....	72
III.2.1.5. Répartition de la population selon le statut.....	73
III.2.1.6. Pharmaciens sollicités pour une identification de champignons	74
III.2.2. Evaluation des connaissances en mycologie	74
III.2.2.1. Répartition de la population selon d'espèces de champignons citées	74
III.2.2.2. Critères de différenciation entre espèces comestibles et espèces toxiques.....	75
III.2.2.3. Capacité à distinguer les fausses idées reçues des propositions vraies.....	76
III.2.2.4. Capacité à distinguer un champignon comestible d'un champignon toxique.....	77
III.2.2.5. Capacité à identifier quelques espèces répondues en Algérie.....	78
III.2.3. Avis des participants.....	81
III.2.3.1. Avis des participants concernant la formation en Mycologie durant le cursus	81
III.2.3.2. Avis concernant la nécessité d'améliorer la formation pratique en mycologie dans le cursus de Pharmacie	82
III.2.3.3. Propositions.....	82
IV. DISCUSSION	84
IV.1. Inventaire mycologique.....	84
IV.1.1. Analyse de la diversité taxonomique.....	84
IV.1.2. Evaluation de risque toxique.....	85
IV.1.3. Les espèces toxiques avec des propriétés médicinales.....	86
IV.2. Enquête auprès des pharmaciens et internes en pharmacie.....	87
IV.2.1. Le profil de la population étudiée.....	87
IV.2.2. Evaluation des connaissances des pharmaciens.....	88
IV.2.3. Avis des participants	91
CONCLUSION.....	92
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUE	94
ANNEXES.....	104

INTRODUCTION

La flore mycologique est potentiellement riche en Algérie, cependant, le manque d'inventaires rend cette estimation difficile (495 espèces inventoriées en 2014). A côté de ce manque d'information sur la mycoflore, les cas d'intoxication par les champignons continuent à être signalés notamment en période de forte fructification. (Nadour, 2015) (Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2014).

La consommation de champignons sauvages ne fait pas partie des habitudes alimentaires de la population algérienne, mais de plus en plus d'amateurs ou de simples promeneurs se penchent sur ces habitants des forêts, plaines et jardins. D'où un risque accru d'intoxication car il s'agit de végétaux méconnus par le citoyen. (Ministère de la santé, Centre Antipoison du Maroc, 2016).

Peu de données existent sur la prévalence des intoxications aux champignons en Algérie. Les dernières publications nationales sur le sujet datent de l'année 2008 et font état de 195 cas d'intoxications dont 16 décès. (Institut National de Santé Publique (INSP)-Algérie, 2008).

De réels dangers pour la santé se cachent donc derrière cette pratique d'apparence anodine puisque les ramasseurs peuvent être victimes d'intoxications potentiellement mortelles. Cela souligne l'importance du travail d'identification des champignons historiquement délégué au pharmacien officinal. Cette pratique d'identification à l'officine s'appuie sur un parcours universitaire obligatoire, ainsi que sur un apprentissage complémentaire éventuel. Néanmoins, les compétences acquises sont souvent tributaires de la qualité de la formation que le pharmacien a reçue, ainsi que de l'intérêt qu'il porte à cette discipline. (Madelaine, 2017).

Le présent travail s'articule autour de deux parties :

- La première partie est une synthèse bibliographique organisée en études botanique et toxicologique des champignons.
- La seconde partie repose sur la réalisation d'un inventaire mycologique dans le but d'estimer la diversité fongique autour de la ville de Tlemcen et d'évaluer le risque toxique de cette mycoflore. Cette partie est également consacrée à l'évaluation des connaissances de pharmaciens en mycologie.

**CHAPITRE I : ETUDE BOTANIQUE
DES CHAMPIGNONS**

I. Définition

Le terme « champignon » est un terme très vaste généralement utilisé pour désigner dans notre langage commun les sporophores (ou encore carpophore, sporocarpe) qui correspond à l'appareil fructifère ou fructification des champignons supérieurs (macro mycètes), plus précisément la structure si caractéristique formée d'un pied (stipe) qui supporte un chapeau au sommet, cette définition ne représente qu'une fraction de la définition que les mycologues ont de ce terme, qui le considèrent d'ailleurs comme un terme obsolète aux définitions très ambiguës et très variables ne définissant pas qu'un seul groupe monophylétique. (Amigues, 2010)

Les champignons sont des organismes :

Eucaryotes : possédant un noyau bien individualisé, ainsi qu'une membrane nucléaire, nucléole et des chromosomes, ils peuvent être unicellulaires ou pluricellulaires. (Larousse, 1979)

Hétérotrophes : nécessitant l'existence de matière organique préformées provenant des sources exogènes. (Larousse, 1979)

Thallophytes : l'appareil végétatif des champignons est un thalle bien adapté aux différents modes de vie hétérotrophes des champignons. Ce thalle peut être unicellulaire, cas des levures, ou pluricellulaire (dit mycélien) constitué par un ensemble de filaments enchevêtrés plus ou moins ramifiés appelés « hyphes ». L'ensemble de ces hyphes constitue le mycélium. La structure des hyphes permet de définir les thalles siphonnés chez les champignons inférieurs (siphomycètes) et les thalles séptés (cloisonnés) chez les champignons supérieurs (septomycètes) (**Figure 01**). (Guern, 1989)

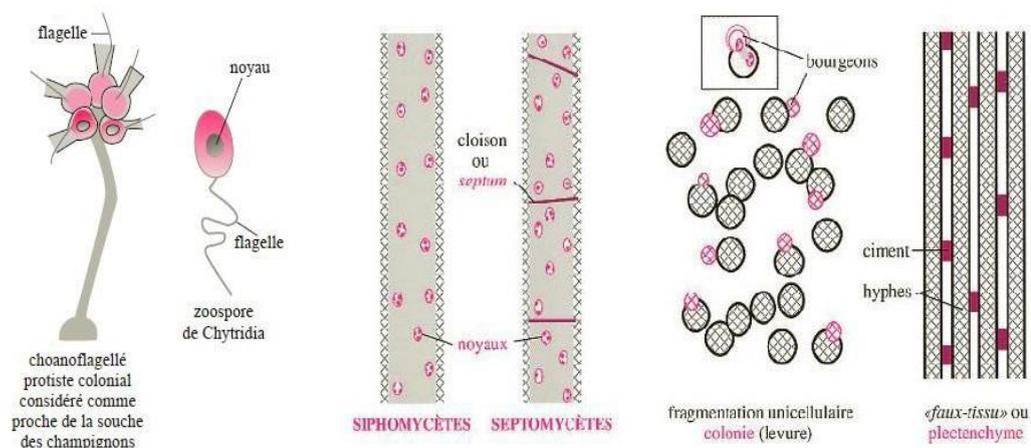


Figure 1 : Types de mycéliums (Jean-Claude Roland, 2008)

Cryptogames : la discrétion de leurs organes reproducteurs, la complexité de leur cycle de vie et leurs mécanismes de reproduction, leur ont valu cette propriété de cryptogamie. (Martin, 2014)

Absorbotrophes : la perméabilité de leur appareil végétatif leur permet d'assurer leur alimentation en absorbant les nutriments préexistants dans leur environnement.

Les champignons ont longtemps été considérés comme de végétaux cependant, leur hétérotrophie par rapport au carbone, leur absorbotrophie, la nature de leur appareil végétatif et de leur paroi cellulaire (chitineuse) ainsi que leur mode et mécanismes de reproduction sont les principales caractéristiques qui ont permis la distinction des champignons dans un règne à part. (Martin, Francis, 2014)

II. Modes de vie et relation avec l'environnement :

La nature très diversifiée des substrats qui peuvent être utilisés par les champignons, leur aptitude à se développer dans des territoires plus variés les uns que les autres et leur capacité à s'accommoder avec des conditions climatiques très variables peuvent en partie être expliqués par la relation que peuvent avoir ces organismes avec l'environnement qui les entoure. (Olivier, 2016)

Saprophytisme : les champignons saprophytes (aussi appelés saprobiontes) puisent leur énergie en utilisant les matières organiques en décomposition pour assouvir leurs besoins nutritionnels. Ce mode d'interaction avec l'environnement est d'une grande importance écologique notamment par la création, l'entretien et la modification de la couche d'humus. Ce mode de vie de décomposeurs/recycleurs est le plus répandu chez les champignons. (Wibaux, Thomas 2014)

Parasitisme : les champignons parasites se développent au dépend et au détriment d'autres organismes et d'autres êtres vivants qui leur servent de hôtes. Animaux végétaux et humains peuvent être des hôtes des champignons qui adoptent ce mode de vie. Parmi les 100 000 espèces connues, 20 000 espèces sont des parasites. (Wibaux, Thomas, 2014)

Symbiose : il s'agit d'une association à bénéfices réciproques entre deux organismes hétérospécifiques ou chacun des « partenaires » contribuant à cette association vit en parfaite harmonie avec l'autre. Les cas de symbiose les plus fréquents : (Dalip Kumar Upreti, 2015)

Les lichens : c'est un mutualisme permanent entre algues et champignons. Souvent utilisées en biosurveillance surtout pour évaluer la qualité de l'air car ce sont de très bons indicateurs de Pollution du fait de leur sensibilité essentiellement imputée à leur capacité d'accumuler certains éléments (métaux lourds, radioéléments, ...)

Les mycorhizes : Il s'agit d'une association entre le champignon et le système racinaire des végétaux, elle concerne environ 80% des végétaux supérieurs.

III. Morphologie des champignons supérieurs :

III.1. Caractères macroscopiques :

Le sporophore correspond à la partie fructifère visible d'une structure beaucoup plus complexe que l'on ne croit et qui peut se présenter sous différentes formes (**Figure 02**). (Lambre 2010)

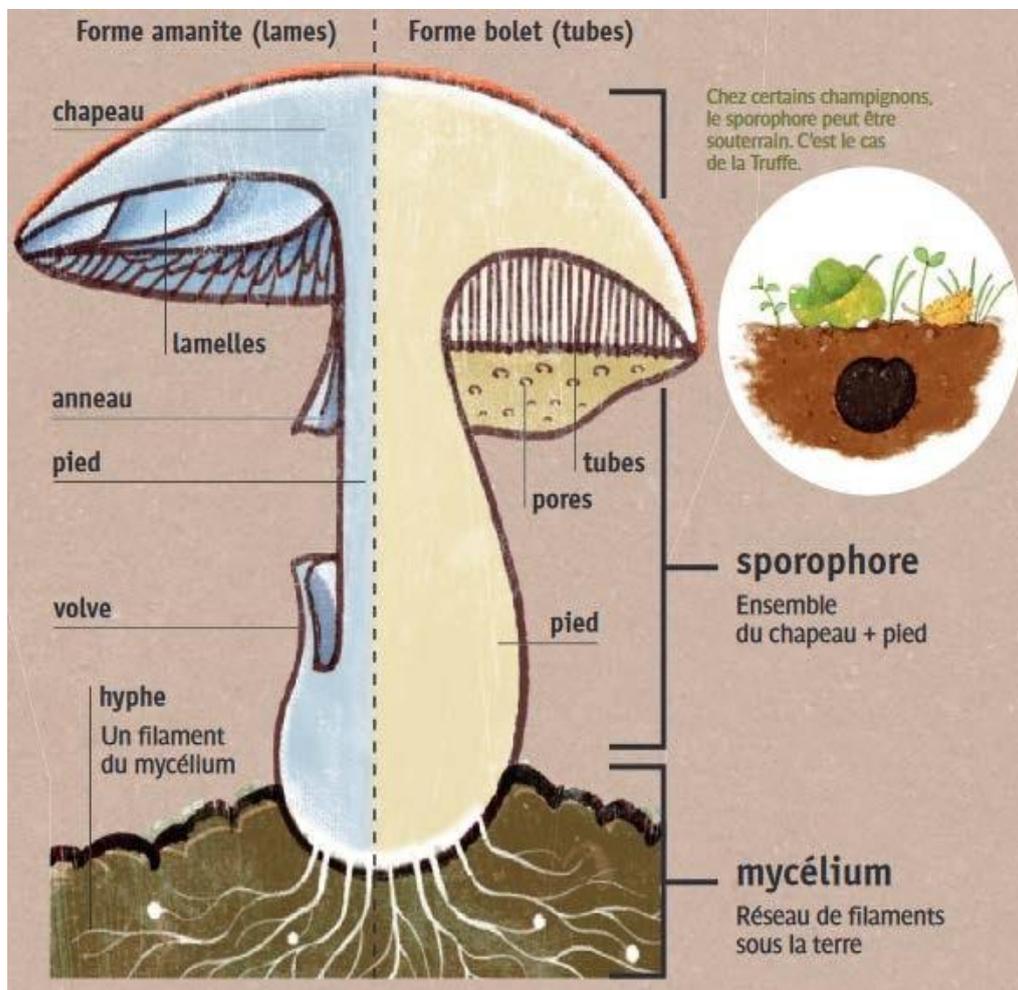


Figure 2 : morphologie d'un champignon supérieur.

III.1.1. Le chapeau

C'est l'élément d'identification le plus évident et le plus pertinent, le décrire consiste à noter :

- Son diamètre à l'âge adulte, qui peut être très variable (pouvant aller du simple au double).
- La forme générale : concave, convexe, plane, globuleuse, hémisphérique, conique, infundibuliforme (en entonnoir), ... Pour la même espèce, elle change considérablement en fonction de l'âge du champignon et constitue donc un élément qui peut être utilisé pour estimer le niveau de maturité du champignon en question.
- L'ornementation de surface : écailleuse, floconneuse, fibrilleuse, ... elle représente le plus souvent les vestiges du voile à la surface du chapeau (**Figure 04**). (Després, 2012)
- La marge : lisse, sinueuse, lobée, striée ou denticulée, enroulée (vers le haut ou vers le bas).

Il faut noter que les caractères descriptifs d'un chapeau peuvent changer au cours du développement et en fonction des spécimens. La subjectivité du descripteur peut également être prise en considération, notamment lors de la description de la couleur. (Jean-Louis Lamaison, 2013)

L'observation du chapeau peut être très efficace pour déduire la classe et l'ordre des champignons ; cette indication, couplée à la forme de l'hyménium, permettra de conduire aux noms des familles (**Figure 03**). (Patouillard, 1900)

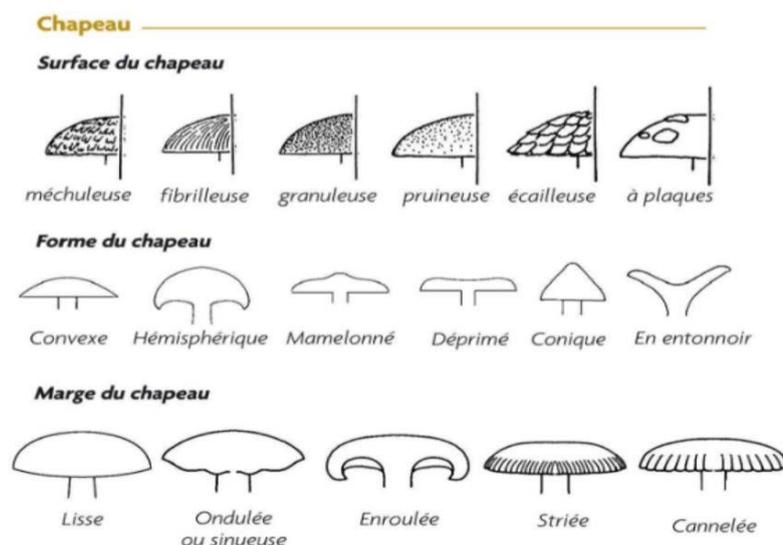


Figure 3 : Différentes caractéristiques du chapeau

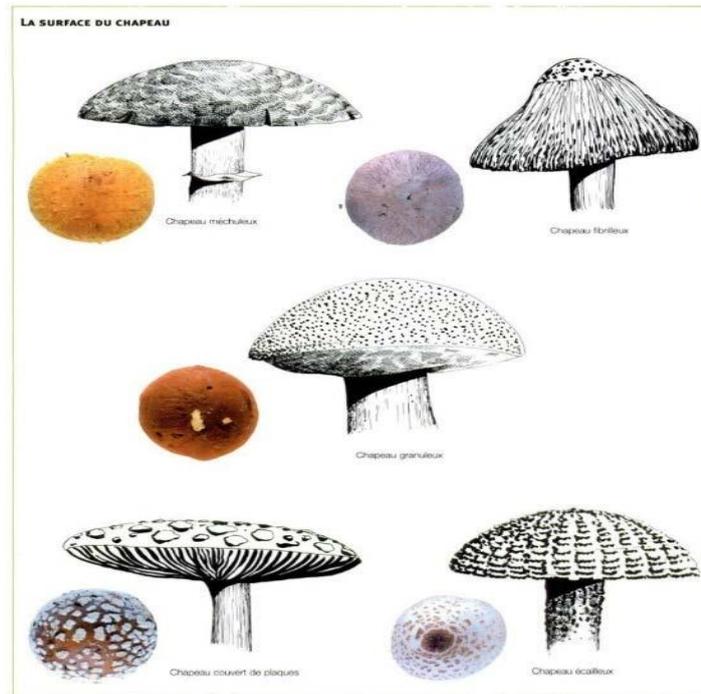


Figure 4 : Surface du chapeau

La forme générale du chapeau et du champignon d'une manière générale est fortement conditionnée par l'emplacement de l'hyménium (partie fertile du champignon) qui peut être externe, interne, protégé ou non. Cela permettra d'identifier 3 groupes : (Chaboud, 2013)

- **Les champignons à hyménium interne persistant (angiocarpie) :** Au début de la croissance, le champignon est sphérique, et à maturité évolue en une forme crémeuse et/ou pulvérulente (qui ressemble à la chair du champignon, mais est en fait l'hyménium), les spores vont être libérées par l'ouverture ou par la destruction des membranes (Gastéromycètes: *Phallaceae*, *Clathraceae*...) (**Figure 05**)



Figure 5 : Champignon à hyménium interne *Scleroderma verrucosum* (Sclérodermie verruqueux) (Rendchen 2011)

- **Les champignons à hyménium externe protégé par le chapeau:** c'est la forme « classique » du champignon ayant sous le chapeau un hyménium libre. (Ex : *Russula*, *Agaricus*...) (**Figure 06**).



Figure 6 : Hyménium protégé par le chapeau : *Russula emetica* (Russule émétique)
(Bobzimmer) 2010)

- **Les champignons dont l'hyménium est à l'air libre et non protégé par le chapeau (gymnocarpie) :** le carpophore a une forme plus ou moins variable et complexe formant des plis, des cavités... (Ex : *Clavariaceae*, *Morchellaceae*...) (**Figure 07**).



Figure 7 : Champignon à hyménium non protégé: *Morchella esculenta* (Morille commune). (J.Marqua (Bobzimmer, 2010)2005)

III.1.2. L'hyménophore :

Il correspond dans le cas général au-dessous du chapeau, et contribuant d'une manière significative à l'identification du champignon. La face inférieure du chapeau d'un champignon est le plus fréquemment munie de lames (cas des lépiotes, pleurotes, agarics, russules,

amanites, coprins, armillaires, inocybe, clitocybe, cortinaires, paxilles...), mais également d'aiguillons (cas du pied-de-mouton : *Hydnum repandum*) ou de tubes (cas des boletales) (Josserand, 1983). Cependant, certains champignons sont dépourvus de ces structures, ne possédant alors ni lames, ni tubes, ni aiguillons, c'est le cas des clavaires, des trompettes... (Didier Lemay, 1987) (Figure 08).

Le dessous du chapeau

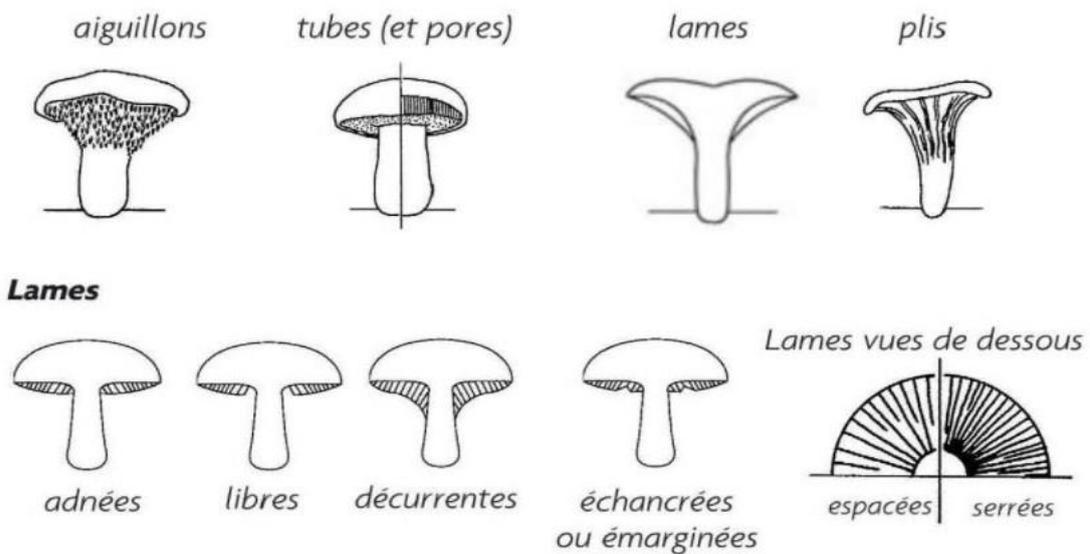


Figure 8 : Différentes caractéristiques de l’hyménophore



Figure 9 : Exemple d’hyménophore à aiguilles *Hydnum repandum* (pied-de-mouton) (sturgeon, 2015)



Figure 10 : Exemple d’hyménophore à aiguilles *Hydnum albidum* (hérisson blanc) (sturgeon, 2015)



Figure 11 : Exemple d’hyménophore à tubes de *Xerocomus chrysenteron* (bolet à chair jaune)

Les lames

C'est la forme la plus fréquente que peut prendre l'hyménophore. Leur description consiste à noter :

- L'espace entre elles (espacées, serrées ou très serrées).
 - Leur épaisseur.
 - Leur mode d'insertion par rapport au pied, mieux décrit à la coupe longitudinale.
- Dans le cas où les lames sont « libres » (elles ne touchent pas le stipe), elles

font intégralement partie du chapeau qui pourra, dans certaines situations, se séparer aisément du pied, on parle dans ce cas-là de « chapeau et pied séparables ». Dans le cas opposé, si les lames sont adnées ou décurrentes, on aura une cohésion entre ces deux parties, on parlera alors d'un champignon à « pied et chapeau inséparables », des intermédiaires peuvent être rencontrés entre ces différents modes d'insertion. (**Figure 12**) (Chaboud, Adrien, 2013) (Jean-Louis Lamaison, 2013)

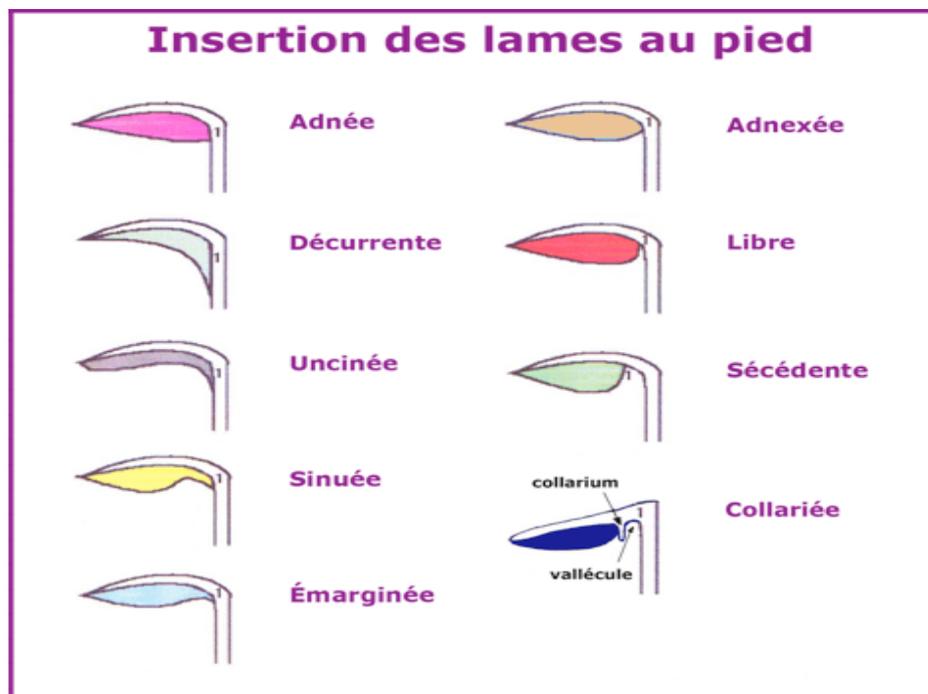


Figure 12 : les différents aspects des lames des champignons.



Figure 13 : Exemple de champignons à lames libres de *Agaricus campestris* (agaric champêtre).

III.1.3. La sporée

La sporée constitue l'amas ou le dépôt de spores mûres d'un champignon supérieur que l'on pourrait remarquer sur des éléments naturellement présents sous le chapeau : feuilles, chapeaux d'autres champignons plus petits, ou directement sur les lames ou sur les structures constituant le pied du champignon (cortine, anneau...). On peut la réaliser au laboratoire sur une feuille ou un support blanc (ou noir), en séparant le chapeau du pied, et en le posant sur le support pendant 12 à 24 heures. (Eyssartier, 2018)



Figure 14 : sporée de *Agaricus berbardii* (Agaric des prés salés)

III.1.4. La cuticule et le revêtement

Le niveau de matité ou de viscosité d'un chapeau peut constituer un critère d'une grande importance, notamment pour classer les Boletales. Une cuticule sèche permettra de distinguer le genre *Xerocomus* tandis qu'un revêtement visqueux sera observé sur le genre *Suillus*. (Boullard, 1997).



Figure 15 : Cuticule de *Russula mustelina* (Russule belette).

III.1.5. Le pied ou stipe :

C'est une structure qui peut être séparée du chapeau, et peut se présenter sous différentes formes, on peut également noter son absence chez certains champignons, exemple des trémelles, l'amadouvier ainsi que de nombreux polypores (Boullard, 1997). Pour décrire le pied, on note certaines caractéristiques de sa forme globale : sa taille, sa forme, sa couleur, son ornementation, sa position par rapport au chapeau (central, latéral ou excentré), le fait qu'il soit, plein ou creux, la présence ou l'absence de l'anneau et de la volve...etc. (Fig16.) (Boullard, 1997) (Jean-Louis Lamaison, 2013).

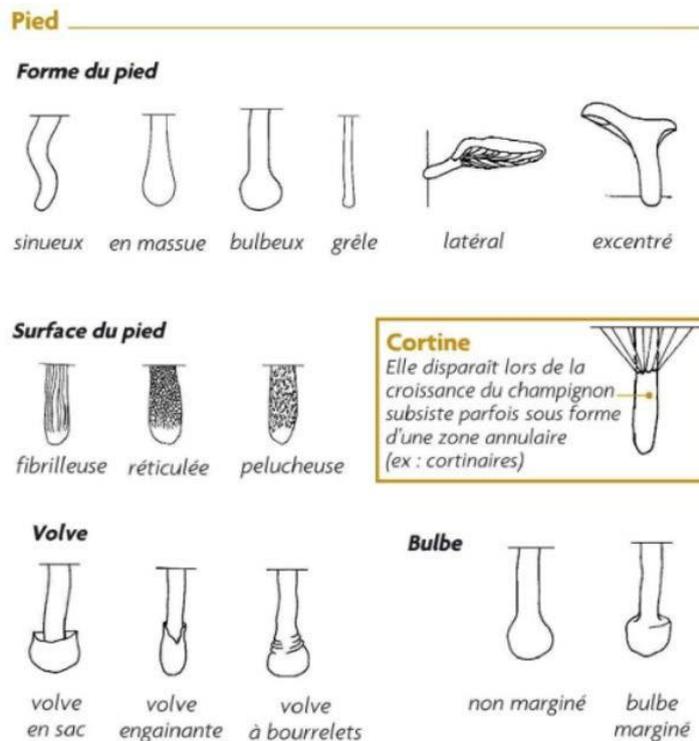


Figure 16 : Différentes caractéristiques du pied.

On peut distinguer trois éléments essentiels qui se rapportent au pied d'un champignon :

- Le voile : se présentant sous différentes formes :
 - Un **voile général** : entourant intégralement le carpophore quand le champignon est jeune, et formant un œuf (**Fig17,**). (Josserand, 1983)
 - Un **voile partiel** : reliant uniquement la marge du chapeau au sommet du stipe, il protège l'hyménium (**Fig17**). (Josserand., 1983)
 - Le voile peut aussi se lacérer au niveau de l'hyménium, on observera le pied du champignon encastré dans une forme de « chaussette » que l'on appelle **armille** (Blais, 2012) (**Fig17**) (Pomerleau, 1980)

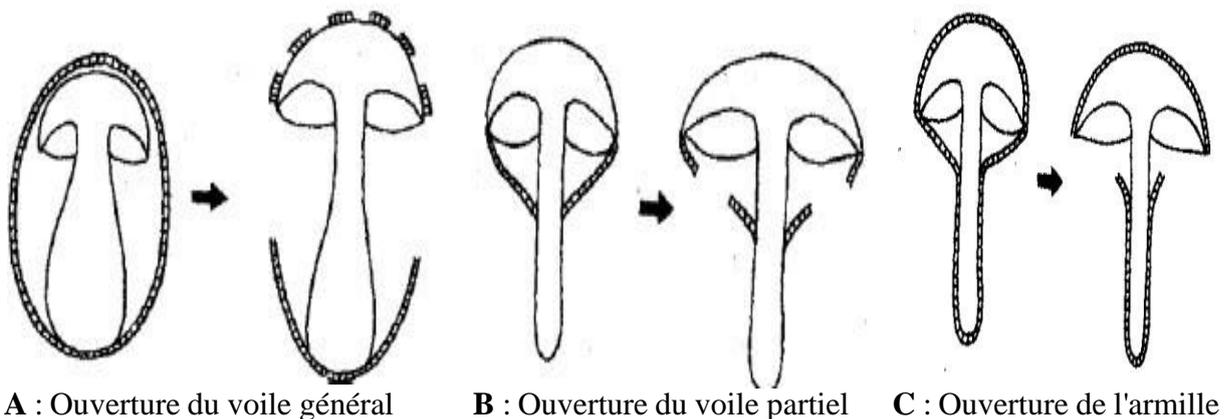


Figure 17 : différentes formes de voile (Bon, Marcel, 2012)

Les vestiges du voile peuvent être observés sur certains champignons, il s'agit de :

- **L'anneau** : structure circulaire (collerette) qui orne le stipe, issu de l'ouverture du voile partiel. (Maublanc, 1995)
- **La volve** : structure membraneuse recouvrant la base du stipe, issu de l'ouverture d'un voile générale. (Larousse, 1966)

III.1.6. La chair du champignon

Seront à observer les caractères suivants :

- La consistance : molle, ferme, gélatineuse, ...
- La texture : on observe essentiellement deux types de textures : fibreuse et grenue (Jean-Louis Lamaison, 2013). La chair est habituellement fibreuse pour presque l'ensemble des champignons à lames (à quelques exceptions près) : l'existence de ces fibres aura comme conséquence une cassure loin d'être nette avec des filaments grossiers. Dans le cas opposé, lorsqu'elle est composée de sphérocytes, la chair se cassera d'une manière nette (comme de la craie) : c'est la chair grenue, caractère suffisant permettant de définir l'ordre des Russulales. Lors d'une cassure franche et nette, cela permettra de distinguer deux genres de champignons:
 - Chair cassante + écoulement de latex (lait) = genre *Lactarius*
 - Chair cassante + pas d'écoulement de lait = genre *Russula* (Chaboud, Adrien, 2013)
- La présence ou l'absence d'un exsudat : également appelé latex ou lait, caractère qui, comme il a été vu dans le point précédent, peut servir à l'identification différentielle de certains genres. Il est important de noter sa couleur et son éventuel changement au cours du temps. (Jean-Louis Lamaison, 2013)
- L'odeur et la saveur : souvent sujettes à des descriptions variables d'un individu à un autre. (Jean-Louis Lamaison, 2013).

III.2. Caractères microscopiques

III.2.1. Les spores

Chez les champignons, les spores peuvent être considérées comme l'équivalent des graines chez les plantes, elles permettent la dissémination et la pérennité de l'espèce en germant lorsque les conditions sont propices. La morphologie des spores (**Fig18.**) ainsi que leurs constitutions chimiques (spores amyloïdes, spores non amyloïdes) permettent également l'identification et l'établissement d'une classification. (Hinds, 1999)

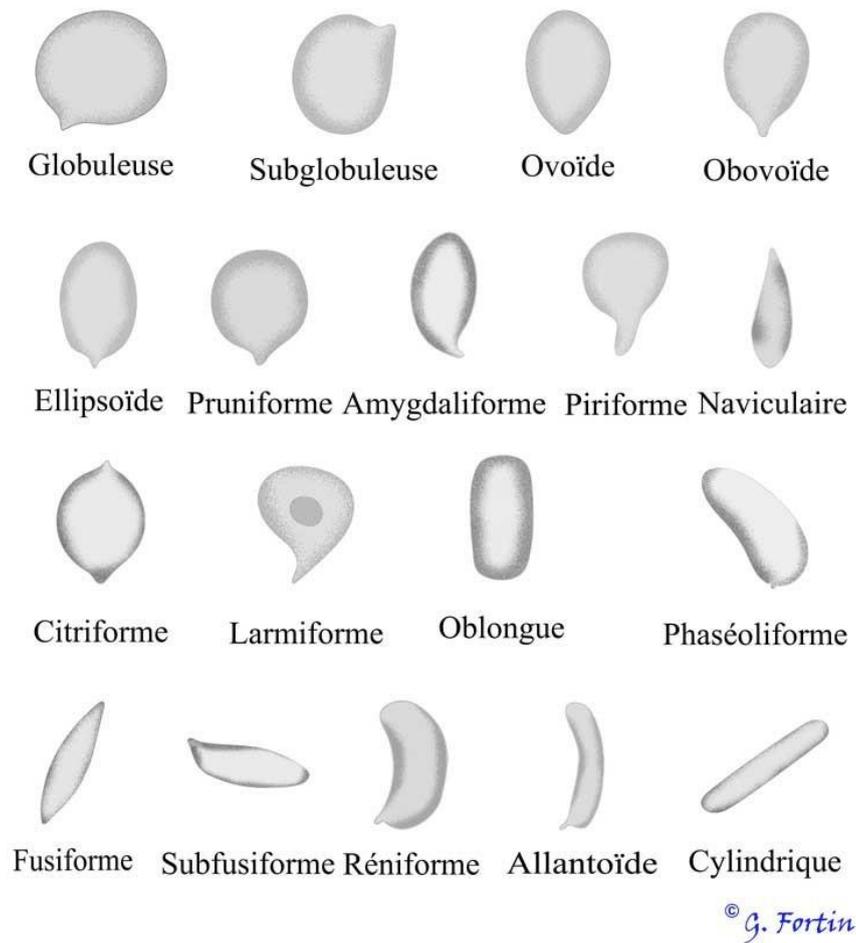


Figure 18 : Formes habituelles des spores (Fortin, Guy, 2019)

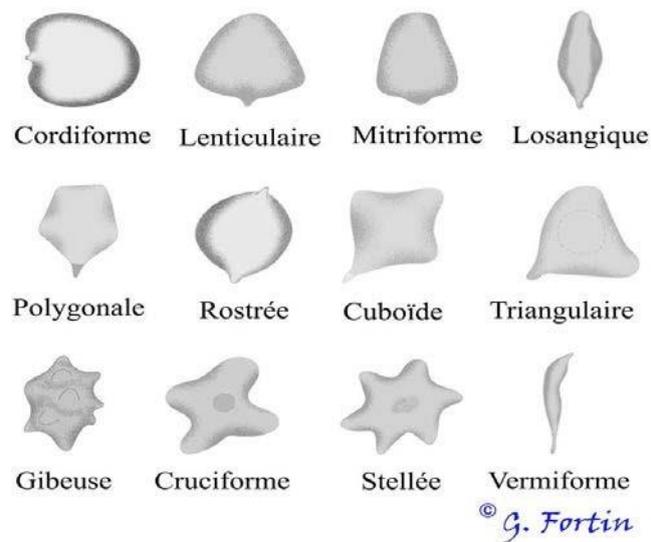


Figure 19 : Spores aux formes particulières (Fortin, Guy, 2019)

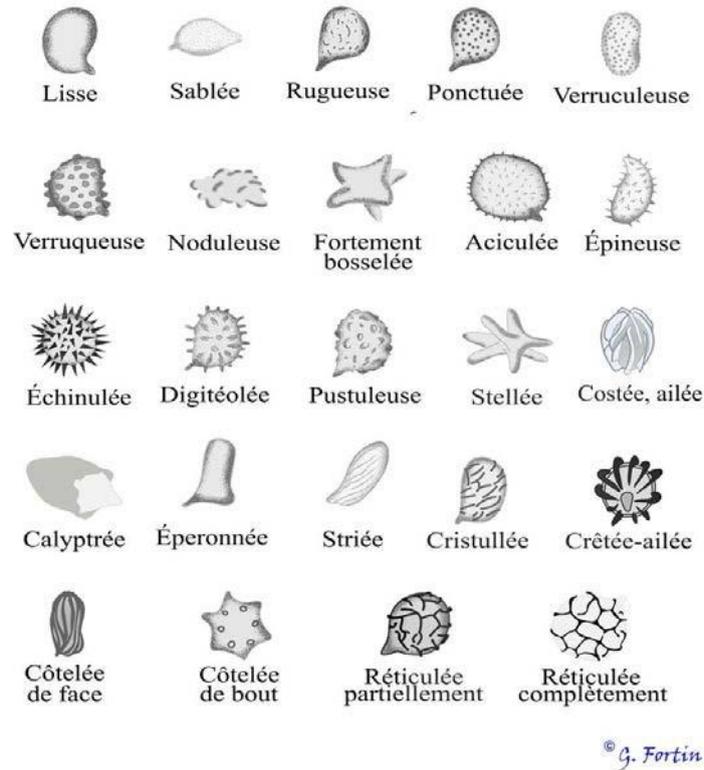


Figure 20 : Spores ornementées (Fortin, Guy, 2019)

III.2.2. Les basides

Principal organe de reproduction chez les basidiomycètes (l'équivalent de l'asque chez les ascomycètes), produisant des basidiospores (équivalents des ascospores chez les ascomycètes) Leur étude microscopique est surtout basée sur leur caractère cloisonné ou non cloisonné (Figure 21) (Iarousse, 1979).

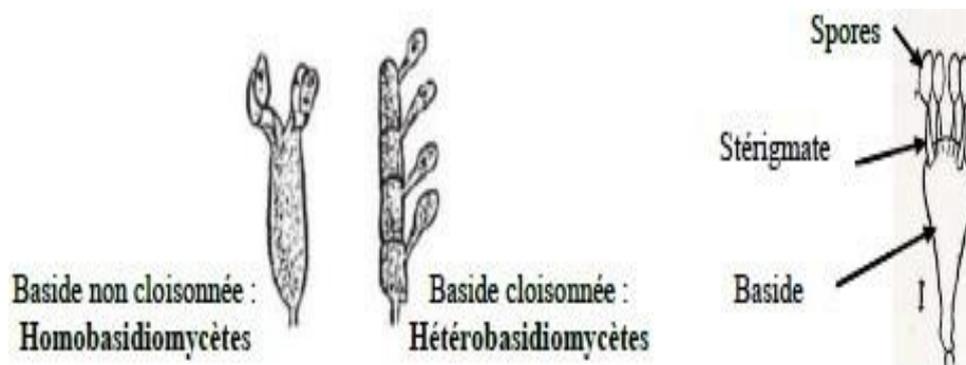


Figure 21 : Cloisonnement, schéma des basides.

III.2.3. Les cystides

Elles représentent les parties stériles d'un champignon. On peut distinguer (**Figure 22**) : (Iarousse, 1979)

- les pleurocystides : elles se situent sur la face des lames
- les cheilocystides : elles se situent sur l'arrête des lames
- les piléocystides : elles se situent sur le chapeau
- les caulocystides : elles se situent sur le pied

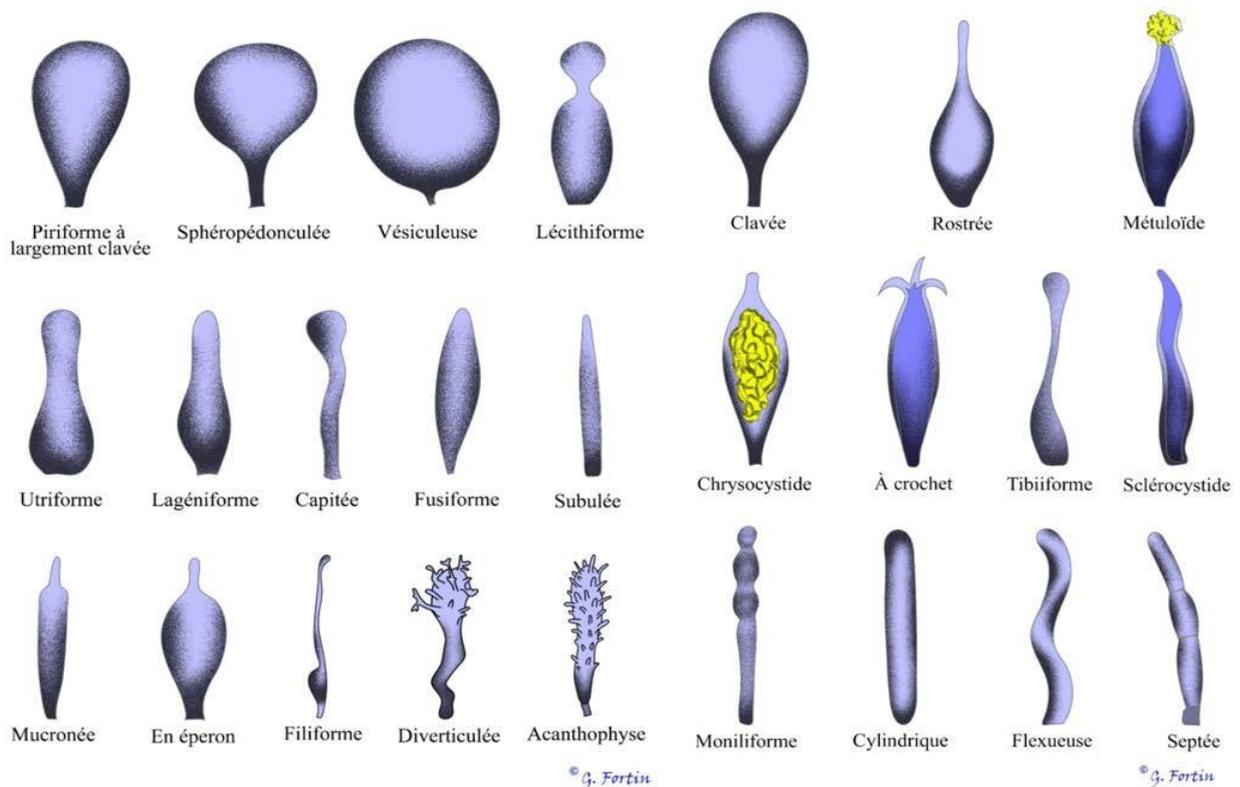


Figure 22 : Différents types de cystides (Fortin, Guy, 2018)

III.2.4. Les boucles de conjugaison

Également appelées anses d'anastomose, on les observe au niveau des cloisons entre les hyphes. Elles reflètent le passage des noyaux d'un hyphe à un autre (cf. cycle de vie d'un champignon). On se contente de la détermination de la présence ou de l'absence de ces boucles. Les espèces appartenant à l'ordre des *Russulales* par exemple, ne les possèdent pas. (Josserand, 1983) (Alexopoulos, 1996)

IV. La classification

IV.1. La classification morphologique

Dans cette systématique utilisée par Fries (1821) jusqu'au début du 20^e siècle, deux règnes ont été distingués : animaux et végétaux. Les champignons, classés dans le règne végétal trouvent leur place chez les Cryptogames non vasculaires, formant des thalles enfouis dans le substrat.

L'approche qu'il a abordée dans cette classification peut être résumée par la citation de (Cronquist, 1988) "... we try to group together the things that are most similar in all respects, and to separate them progressively from the things that are less and less similar".

La classification interne aux Fungi est très artificielle, car basée sur des convergences de l'aspect, est rapidement remise en cause par des observations microscopiques (distinguer Ascomycètes- Basidiomycètes, etc.). (Moreau, 2002)

IV.2. Classification morpho-anatomique

En 1969, Whittaker propose un système à cinq règnes : *Monera*, *Protoctista*, *Fungi*, *Plantae* et *animalia*, et dans lequel les *Fungi* (ou *Mycota*, cf.) (Régis Courtecuisse, 1994) sont considérés comme un groupe indépendant des autres groupes d'êtres vivants, incluant les lichens comme division autonome. Parmi les champignons, les groupes se distinguent par le type de spores ainsi que leur mode de formation. Les « champignons » à spores mobiles (*Mastigobionta* et *Mycobionta*) font partie des *Protoctista* (Protistes). (Whittaker, 1969) (Fabienne Malagnac, 2013)

IV.3. Classification actuelle

La classification des espèces appartenant au règne des champignons a subi de nombreuses révisions. Actuellement, la classification des champignons s'est simplifiée d'une manière considérable et le règne des Fungi est divisé en cinq phyla (=phylum, division) : **Chytridiomycota**, **Glomeromycota**, **Zygomycota**, **Ascomycota**, **Basidiomycota** (Fig23.), définis par la présence ou l'absence de gamètes ou de spores mobiles, le caractère cloisonné (ou non) du thalle, ainsi que les caractères morphologiques des organes différenciés de la reproduction sexuée. (Chaboud, Adrien, 2013)

La classification repose sur une hiérarchie et se fait selon un ordre décroissant d'importance jusqu'à l'unité élémentaire, des terminaisons spécifiques sont alors employées pour permettre de se localiser au sein de cette hiérarchie. (Houdou, 2005)

Tableau I : Suffixes utilisés dans la classification hiérarchique

HIERARCHIE	SUFFIXE
Division	-MYCOTA
Subdivision	-MYCOTINA
Classe	-MYCETES
Sous-classe	-MYCETIDAE
Ordre	-ALES
Sous-ordre	-INEAE
Famille	-ACEAE
Sous-famille	-OIDEAE

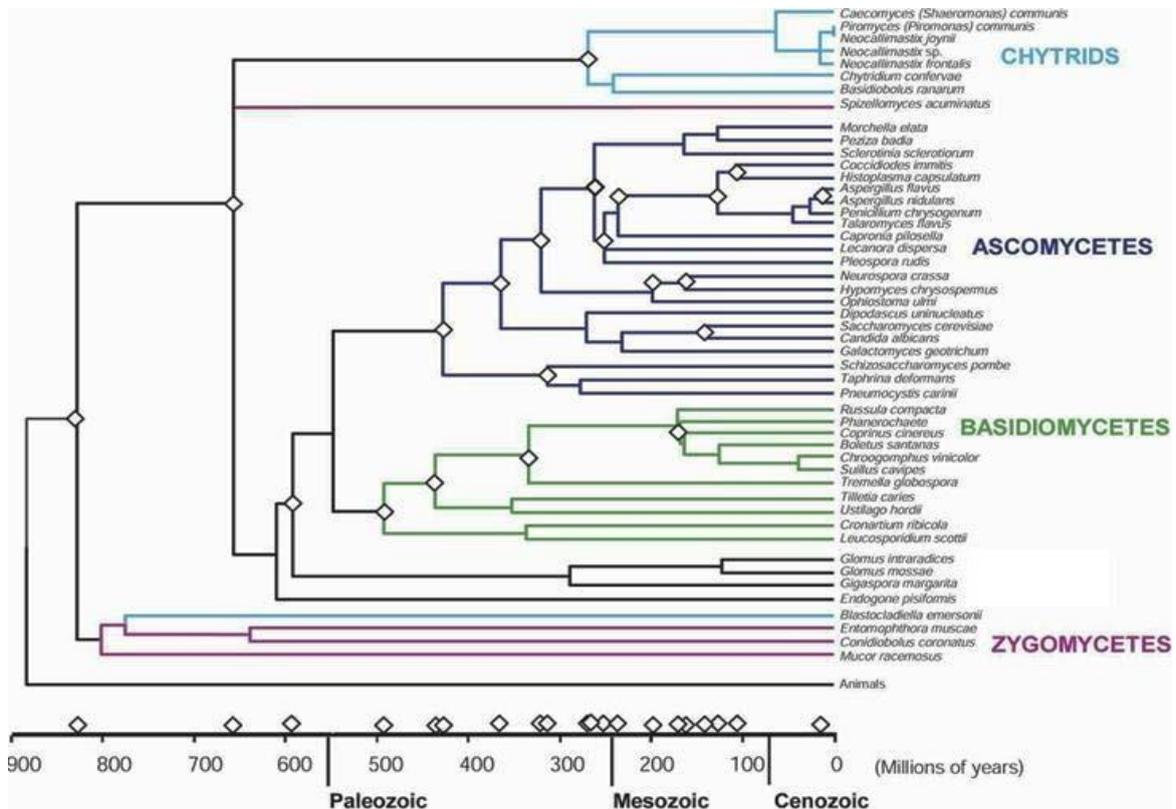


Figure 23 : Classification générale du règne des champignons (Kendrick, 2000)

IV.4. Les classifications pratiques des champignons :

Le tableau ci-dessous récapitule les tendances principales rencontrées dans la littérature actuelle concernant la définition de ces deux termes (*Macromycètes* et *Micromycètes*).

Tableau II: Définition des Macromycètes et des Micromycètes dans la littérature myco-écologique (Arnold in Moreau, 2002).

	Micromycètes : champignons inférieurs	Macromycètes : champignons supérieurs
Définition générale	Champignons ne formant pas de carpophore différencié.	Champignons formant des carpophores différenciés.
Groupes constamment inclus	Tous les parasites des plantes (y compris les Oomycètes) Mycéliums stériles Formes imparfaites	Basidiomycètes charnus (Agaricomycètes, polypores, chanterelle, etc.).
Groupes occasionnellement inclus	Hétérobasidiomycètes parasites. <i>Exobasidium</i> etc.	Hétérobasidiomycètes, Protobasidiomycètes, Ascomycètes (Hypogés, grands Pyrénomycètes).
Groupes exceptionnellement inclus	Espèces résupinées et céphaloïdes (surtout Basidiomycètes), petits Ascomycètes (Discomycètes inoperculés et Pyrénomycètes), Myxomycètes.	

V. Critères d'identification des champignons

L'observation des différents constituants du champignon permet l'identification des différentes espèces ainsi que la mise en place d'une classification basée sur le polymorphisme que l'on peut retrouver entre espèces.

La (fig24.) indique les caractères qui pourraient être utilisés comme éléments clés dans l'identification et la classification systématique.

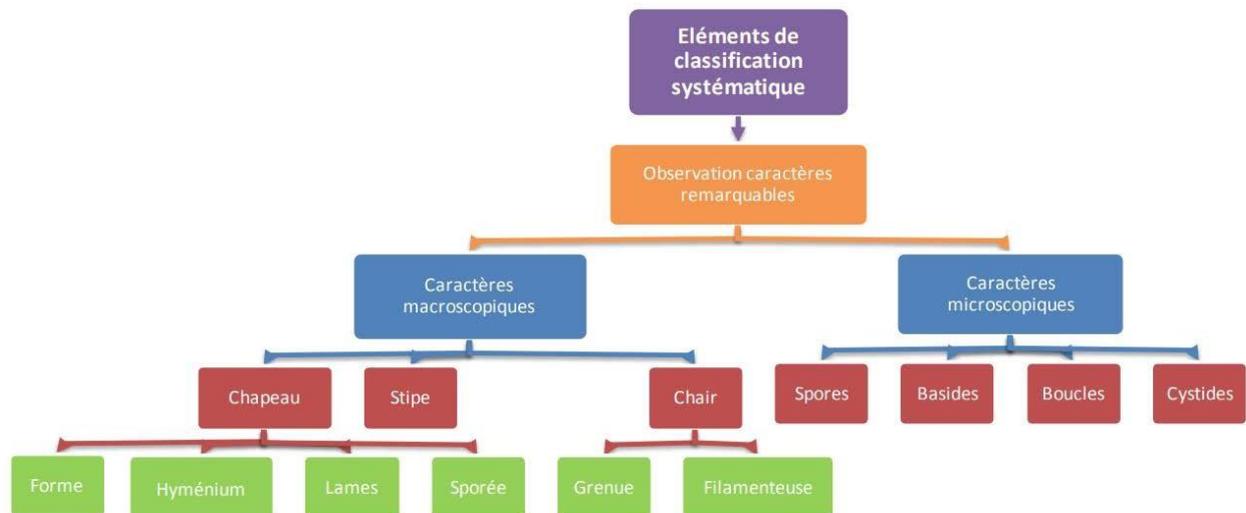


Figure 24 : Diagramme des éléments d'identification et de classification systématique (Chaboud, 2013).

Cette identification repose sur l'observation de caractéristiques macroscopiques (chapeau, hyménophore, pied, chair, sporée, cuticule, exsudat, ...) et microscopiques (spores, basides, cystides, boucles de conjugaison, ...). mais aussi sensorielles (organoleptiques notamment l'odeur) et environnementales (habitat, type de substrat, type de sol, époque d'apparition) ainsi que sur l'observation de caractéristiques L'utilisation d'une clé de détermination (**fig25**) sur un élément observé permet d'avancer la détermination à travers une série de choix et de suggestions. (Champon, 2009)

Le recours à certaines réactions macrochimiques dont la coloration, l'intensité et la rapidité seront notées suite à l'application de certains réactifs sur certaines parties du champignon (surface du chapeau, chair, lames) peut également s'avérer d'une grande utilité pour différencier certaines espèces similaires. Parmi les réactifs les plus fréquemment utilisés, on peut citer : sulfate ferreux (FeSO_4), le phénol, les acides (acide sulfurique (H_2SO_4) et acide nitrique (HNO_3)) et les bases (la potasse et l'ammoniaque). (Courtecuisse R, 2011) (Després, 2012)

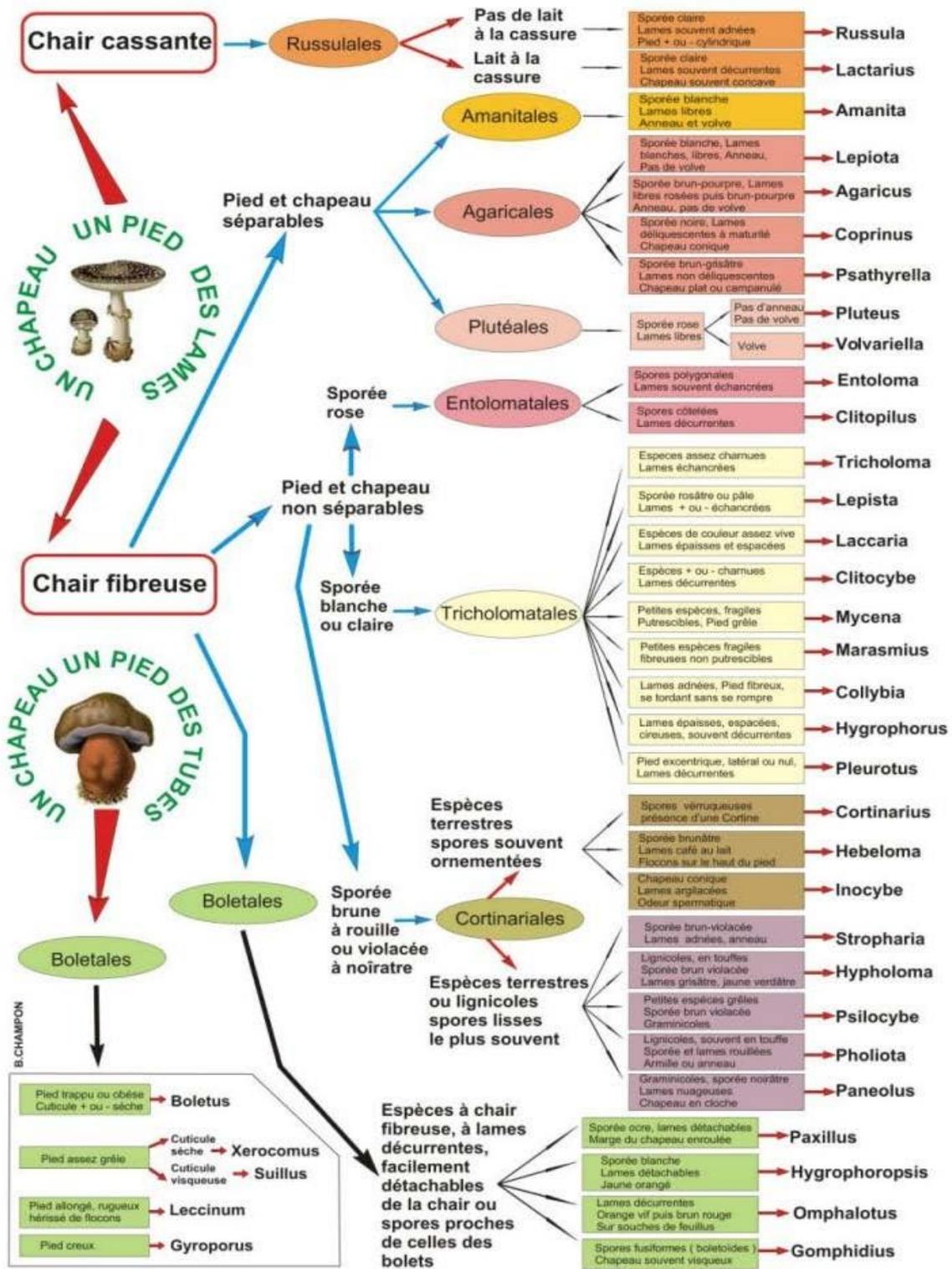


Figure 25 : Clef de détermination des champignons selon (Champon, 2009)

VI. Cycle de vie :

La reproduction chez les champignons peut se faire selon deux modes :

- **Sexué** : fusion de deux hyphes et mélange de leur matériel génétique respectif
- **Asexué** : appelé également multiplication végétative, elle consiste en la formation d'un autre individu par division d'un mycélium, ou en la production de spores à partir de matériel préexistant par un seul hyphe. (Ripert, 2013)

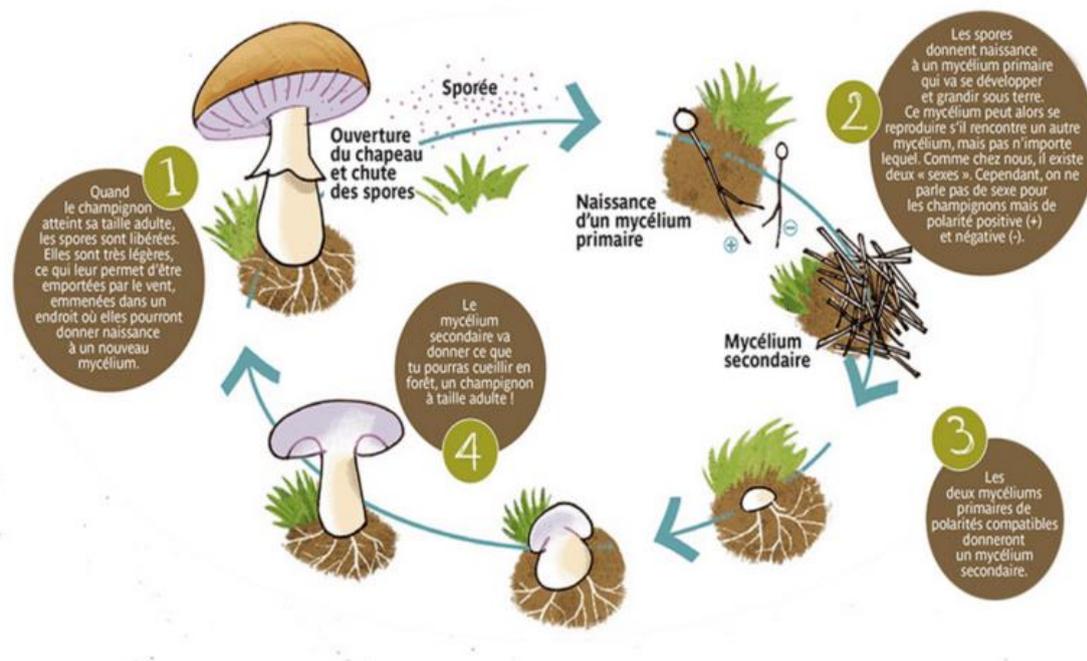


Figure 26 : Cycle de vie d'un champignon (Louis Méry, 2019)

VII. Importance des champignons :

VII.1. Importance nutritionnelle :

Les champignons constituent une excellente source d'un bon nombre de protéines (qui représentent environ 2,5% du poids total du champignon frais), de minéraux et des oligoéléments, ainsi que de nombreuses vitamines (principalement du groupe B) et de fibres solubles. On les considère également comme des suppléments utiles dans notre alimentation. De plus, grâce au fait qu'ils contiennent plusieurs composés chimiques appréciés pour leurs

vertus médicinales, les champignons trouvent de plus en plus leur place dans l'industrie des produits diététiques. (Bizzotto, 2020)

En plus de leur propre valeur nutritionnelle, les champignons ajoutent de la saveur aux aliments de base. Ils sont souvent considérés comme un moyen de fournir un substitut de viande avec une valeur nutritionnelle au moins comparable à celle de nombreux légumes. Par conséquent, la consommation de champignons peut être un ajout important aux régimes alimentaires souvent déséquilibrés dans les pays en développement. (Bizzotto, 2020)

VII.2. Importance médicinale :

Différentes sortes de champignons ont des propriétés médicinales. Les carpophores des champignons *Ganoderma* sont utilisés traditionnellement pour l'amélioration de certaines fonctions corporelles notamment l'immunité. Ils sont utilisés en Chine depuis l'Antiquité pour traiter la toux, la fatigue, l'asthme, les indigestions ainsi que plusieurs autres maladies. Il existe plusieurs composants de *Ganoderma basidiocarpe* qui provoqueraient l'inhibition de la multiplication du VIH.

Pleurotus Spp auraient également la propriété de stimuler le système immunitaire du corps, l'aidant à combattre les cellules tumorales et optimisant les défenses de l'organisme contre les effets secondaires de la chimiothérapie et de la radiothérapie ; qui sont utilisée pour éliminer les cellules tumorales. *Pleurotus* possède une substance qui inhibe la réductase, enzyme qui a un rôle dans la biosynthèse du cholestérol. La consommation de pleurotes pourrait de ce fait réduire le taux du cholestérol dans l'organisme et également prévenir l'hypertension artérielle et la constipation. (Christelle Francia, 2019)

VII.3. Importance économique :

La culture et le commerce des champignons pourraient représenter des activités attractives tant en milieu rural qu'en milieu urbain et périurbain. Elle peut être faite à petite ou à grande échelle, à l'autoconsommation ou comme sources de revenus, qu'elles soient complémentaires ou primaires. (Marshall, 2009)

**CHAPITRE II: ETUDE
TOXICOLOGIQUE DES
CHAMPIGNONS**

I. Toxicité aigüe:

L'intoxication par les champignons est une forme importante de maladie induite par des toxines.

Selon le type de champignon, les effets toxiques vont de symptômes gastro-intestinaux légers à des effets cytotoxiques majeurs entraînant une défaillance des organes et la mort.

La toxicité peut également varier en fonction de la quantité et de l'âge du champignon, de la saison, de l'emplacement géographique et de la durée de conservation du champignon ainsi que de la façon dont le champignon a été préparé avant d'être ingéré. (Eren SH, 2010)

I.1. Circonstances de l'intoxication :

L'intoxication par les champignons se produit chez quatre groupes principaux d'individus : les jeunes enfants qui ingèrent des champignons par inadvertance, les individus qui tentent de se suicider ou de commettre un homicide et les personnes qui recherchent un effet hallucinogène ainsi que les amateurs de cueillettes de champignons sauvages mal expérimentés. (Lagey, 2006)

I.2. Fausses idées reçues sur les champignons pouvant conduire à des intoxications :

Certaines idées reçues peuvent également induire en erreur le consommateur. Parmi ces idées, on compte : (Danel, 2017)

- Les champignons vénéneux présentent une odeur désagréable reconnaissable.
- Seule l'ingestion de grandes quantités de champignons toxiques peut provoquer l'intoxication.
- Les champignons blancs ne sont jamais toxiques.
- Les jeunes champignons ne sont jamais toxiques.
- Un champignon consommé par un animal, n'est pas toxique pour les humains.
- Seuls les champignons qui poussent sous un arbre sont toxiques.
- L'absence de volve signifie que le champignon est comestible.
-

I.3. Risque de confusion possible entre espèces comestibles et espèces

toxiques :

Le nombre élevé d'espèces que l'on peut rencontrer dans la nature et les similitudes qui peuvent exister entre ces dernières peuvent être à l'origine de certaines confusions entre espèces comestibles et espèces toxiques, c'est le cas par exemple des chanterelles (*Cantharellus cibarius*) comestibles qui peuvent être confondues avec les pleurotes de l'olivier (*Omphalotus olearius*) toxiques (espèce rencontrée sur les oliviers), C'est le cas aussi de l'agaric champêtre (*Agaricus campestris*) souvent confondu avec certaines amanites toxiques, de l'Amanite des Césars (*Amanita caesarea*) comestible avec l'Amanite tue-mouches (*Amanita muscaria*) toxique ou encore de la coulemelle (*Macrolepiota procera*) avec les petite lépiotes potentiellement mortelles. Le pharmacien, ayant reçu une formation en mycologie, est censé être en mesure d'aider à identifier certaines espèces et d'éviter ces risques de confusion entre elles, soit en les identifiant lui-même, soit en demandant de l'aide à une personne plus apte à le faire (mycologue ou botaniste). (Madeline, 2017)



Figure 27 : *Cantharellus cibarius*
(Chanterelles).



Figure 28 : *Omphalotus olearius*
(Pleurotes de l'olivier).



Figure 29 : *Amanita muscaria*
(Amanite tue-mouches).



Figure 30 : *Amanita caesarea*
(Amanite des Césars, orange).

I.4. Types de syndromes décrits :

On distingue différents types d'intoxications par les champignons supérieurs classés d'un point de vue pratique selon les symptômes observés, et notamment selon la durée séparant leur apparition et l'ingestion du champignon. Ainsi on distingue :

- Les syndromes à durée d'incubation longue : supérieure à 6 heures, avec un pronostic défavorable.
- Les syndromes à durée d'incubation courte : inférieure à 6 heures, avec un pronostic favorable. (Danel, 2017)

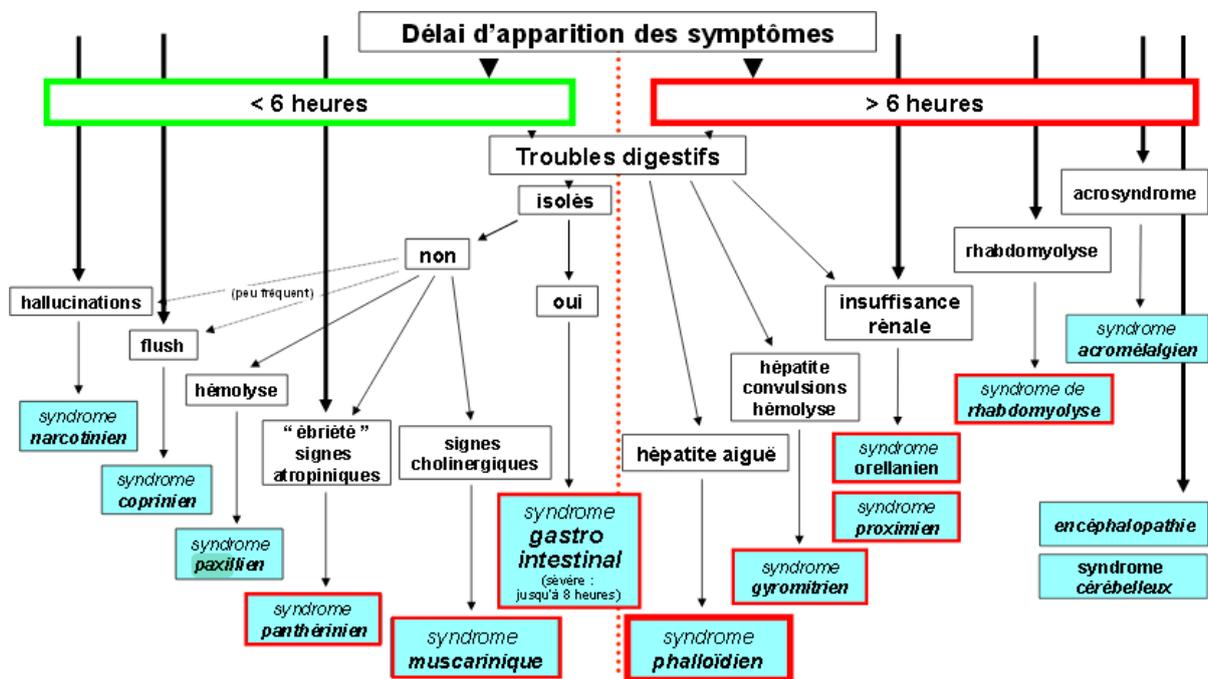


Figure 31 : Classification des intoxications par les champignons rajoutez référence et mettre la photo à la fin du texte (SAVIUC P, 2003)

I.4.1. Les syndromes à durée d'incubation longue :

I.4.1.1. Syndrome phalloïdien : atteinte hépatique

Le plus redoutable et le plus connu des syndromes auquel on peut imputer plus des trois quarts des intoxications gravissimes. Le tableau résume l'ensemble des caractéristiques du syndrome phalloïdien. (Danel, 2017)

Tableau III: Tableau récapitulatif du syndrome phalloïdien

Espèces responsables	Amanites (Amanita), galères (Galerina), lépiotes (Lepiota).
Toxines	Phallolysine, Phallotoxines, Amatoxines (P. Saviuc, 2003)
Temps de latence	6 heures – 24 heures (jusqu'à 72 heures)
Symptômes	Malaise, crampes, gastroentérite aigüe, hépatite cytolytique aigüe, hémorragies digestives, insuffisance rénale
Traitement	Traitement précoce → charbon activé puis traitement symptomatique, traitement antidotique (N-acétylcystéine) + Légalon® ou transplantation si atteintes importantes (Danel, 2017)

II-1-4-1-1-C. Espèces en cause et confusions possibles :

3 genres peuvent être à l'origine de ce syndrome : Amanita (9 espèces incriminées), Galerina (9 espèces) et Lepiota (24 espèces). (G. Le Roux, 2021)

A. Amanite phalloïde (*Amanita phalloïdes*) :

a. Caractères généraux des amanites (Genre : Amanita) :

Ce sont des champignons toujours porteurs de volve et d'anneau. Enveloppée par un voile général, la jeune amanite peut ressembler à un œuf plus ou moins enseveli dans la terre.

L'éclosion du carpophore entraîne une lacération de ce voile, dont les restes forment la volve qui recouvre le bulbe à la base, et un anneau retombant au niveau de la partie supérieure du pied.

Le chapeau est globuleux à hémisphérique chez les jeunes spécimens, il s'aplati en vieillissant. La chair est fibreuse

Le pied est cylindrique, élancé et de taille variable, souvent bulbeux, disposant d'une volve membraneuse ou floconneuse à sa base. L'anneau ressemble à une jupe chez les jeunes champignons, il peut se détacher chez certaines espèces à l'âge adulte.

Les lames sont libres, le plus souvent blanches, mais peuvent être jaunes chez certaines espèces. Et la sporée est blanche.

Il faut également prendre en considération le fait que les amanites sont des espèces ectomycorhiziques pouvant vivre en symbiose avec certaines plantes dont la détermination peut servir à l'identification du champignon. (Thomas Læssøe, 2014)

Amanite phalloïde (*Amanita phalloïdes*) : Elle est caractérisée par un chapeau vert olive à blanc, pied blanc chiné Les jeunes spécimens sont inodores, mais elle dégage une odeur de rose pourrie et d'urine fermentée en vieillissant. Elle se retrouve sous les feuillus (conifères). (Jean-Louis Lamaison, 2013)

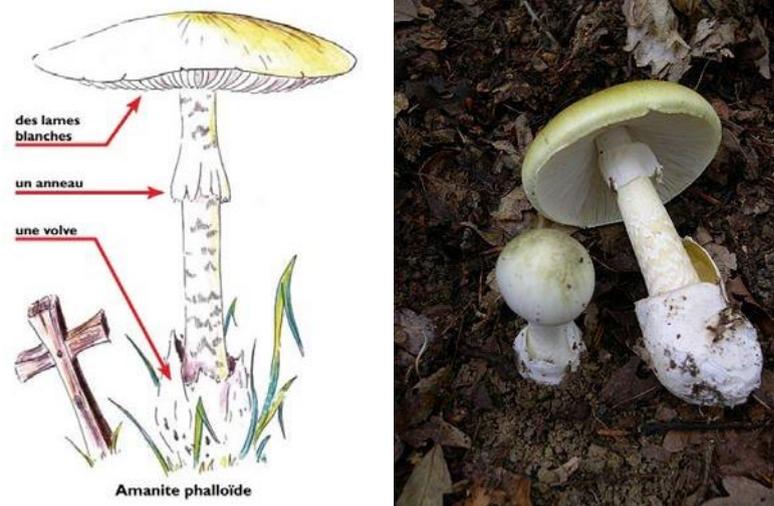


Figure 32 : *Amanita phalloïdes* (Amanite phalloïde)

b. Les confusions possibles avec des espèces comestibles :

La couleur peut souvent induire en erreur et être à l'origine de confusions avec d'autres champignons vert-jaunâtre ou gris-jaunâtres comestibles comme : le Tricholome équestre, le Tricholome prétentieux et les Russules vertes.

Les jeunes phalloïdes, de couleur brun-olivâtre, peuvent être confondus avec un certain nombre de champignons bruns notamment les bolets.

Les spécimens de couleur plus claire, peuvent être confondus avec le Meunier, l'Agaric des bois, des prés, (comestibles), ... etc.

L'aspect des jeunes phalloïdes peut aussi prêter à confusion, en effet il n'est pas rare que l'on les confonde avec des Vesses de loup, ou avec des Rosés peu développés. (Lagey, 2006)



Figure 33 : Agaricus silvicola (Agaric des bois)



Figure 34 : Russula virescens (Russule verdoyante)



Figure 35 : Tricholoma portentosum (Tricholome prétentieux)



Figure 36 : Tricholoma equestre (Tricholome équestre)

Tableau IV : Tableau comparatif avec les principales espèces prêtant à confusion.
(Jean-Louis Lamaison, 2005)

	<u><i>Amanita phalloides</i></u> (Amanite phalloïde)	<i>Champignons comestibles prêtant à confusion</i>		
		<u><i>Tricholoma portentosum</i></u> (Tricholome prétentieux)	<u><i>Agaricus silvicola</i></u> (Agaric des bois)	<u><i>Russula virescens</i></u> (Russule verdoyante)
Chapeau	Vert olive-blanc fibrilleux.	Gris-jaunâtre, fibrilleux.	Blanc, jaunissant, soyeux.	Gris verdâtre, couleur changeante.
Lames	Blanchâtres-jaunâtres.	Blanchâtres-jaunâtres.	Rose très claire.	Blanches.
Pied	Blanc, chiné, anneau, volve.	Blanc-jaunâtre, lisse et nu.	Blanc-jaunâtre, lisse, anneau large, sans volve.	Blanc, cassant, court, trapu.
Chair	Tendre-molle.	Ferme et cassante.	Mince.	Cassante.
Odeur	Rose.	Farine.	Anis.	
Habitat	Feuillus (conifères).	Feuillus (conifères).	Bois.	Feuillus (conifères).
Intérêt	Mortel.	Bon comestible.	Bon comestible.	Excellent comestible.

B. Amanite vireuse (*Amanita virosa*):

La probabilité de rencontrer cette espèce est beaucoup moins élevée que celle de rencontrer une amanite phalloïde, mais il n'en demeure pas moins que ce soit une espèce assez fréquente. Son apparition est tributaire de certains facteurs, notamment de la chaleur (espèce thermophile) et de l'humidité, d'où sa sortie à la suite de certains orages durant la saison estivale.

Inodore, d'un blanc immaculé et d'un aspect soyeux lorsqu'elle est jeune, marbrée de jaune au stade développé. L'amanite vireuse présente également une chair dégageant une odeur désagréable caractéristique des amanites lorsqu'elle vieillit (identique à celle d'amanite phalloïde) (Lagey, 2006)

a. Confusions possibles :

Il n'est pas rare de confondre l'amanite vireuse avec l'agaric des bois à cause de certains éléments :

- Le fait qu'elles puissent toutes les deux pousser en cercle (Rond de sorcières).
- La possibilité de les trouver toutes les deux dans le même endroit et durant la même période de l'année. (Lagey, 2006)

D'autres confusions sont également possibles, notamment avec *Leucoagaricus leucothites* (Lépiote pudique) et *Amanita verna* (Amanite printanière). (Jean-Louis Lamaison, 2013)



Figure 37 : Amanita virosa (Amanite vireuse)



Figure 38 : Agaricus silvicola (Agaric des bois).



Figure 39 : Leucoagaricus leucothites (Lépiote pudique)



Figure 40 : Amanita verna (Amanite printanière)

Tableau V: Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Jean-Louis Lamaison, 2005)

	<u>AMANITA</u> <u>VIROSA</u> (AMANITE VIREUSE)	<u>AGARICUS</u> <u>SILVICOLA</u> (AGARIC DES BOIS)	<u>LEUCOAGARICUS</u> <u>LEUCOTHITES</u> (LEPIOTE PUDIQUE)	<u>AMANITA</u> <u>VERNA</u> (AMANITE PRINTANIERE)
CHAPEAU	Blanc, visqueux.	Blanc, jaunissant, soyeux.	Blanc.	Blanchâtre, satiné.
LAMES	Blanches.	Rose très claire.	Blanches, rosâtres.	Blanches.
PIED	Blanc, pelucheux, avec un anneau membraneux fugace et une volve blanche engainante.	Blanc-jaunâtre, lisse, anneau large, sans volve.	Blanc et lisse, avec un anneau peu visible.	Blanc et lisse.
CHAIR	Molle.	Mince.	Blanche, ferme.	Blanche, tendre.
ODEUR	Vireuse.	Anis.	Presque nulle.	Peur prononcée, vireuse.
HABITAT	Bois.	Bois.	Prairie.	Bois.
INTERET	Mortel.	Bon comestible.	Bon comestible.	Mortel.

C. Amanite phalloïde blanche : (*Amanita andaryi* ex *Amanita phalloides* var. *alba*) :

Il s'agit d'une Amanite phalloïde qui doit son appellation au fait qu'elle soit intégralement blanche (sauf la partie interne de sa volve dont la couleur tend vers le vert), caractéristique pouvant être à l'origine de la confusion possible avec d'autres espèces blanches : *Agaricus silvicola* (agaric des bois), *Tricholoma columbetta* (tricholome colombette).

Son pouvoir toxique est comparable à celui de l'amanite phalloïde, malgré le fait qu'elle ne dispose pas de l'intégralité des toxines dont dispose cette dernière (absence de l'amanitine) (Lagey, 2006).



Figure 41 : Amanita phalloides var. alba (Amanite phalloïde blanche).



Figure 42 : Tricholoma columbetta (Tricholome colombette).



Figure 43 : Agaricus silvicola (Agaric des bois).

Tableau VI : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Jean-Louis Lamaison, 2005)

	<u>AMANITA</u> <u>PHALLOIDES</u> VAR. <u>ALBA</u> (AMANITE PHALLOÏDE BLANCHE)	<u>TRICHOLOMA</u> <u>COLUMBETTA</u> (TRICHOLOME COLOMBETTE).	<u>AGARICUS</u> <u>SILVICOLA</u> (AGARIC DES BOIS)
CHAPEAU	Blanc faiblement teinté.	Blanc soyeux, parfois taches roses ou bleues.	Blanc, jaunissant, soyeux.
LAMES	Blanches.	Blanches.	Rose très claire.
PIED	Blanc avec volve et anneau.	Blanc, légèrement sinueux.	Blanc-jaunâtre, lisse, anneau large, sans volve.
CHAIR	Blanche.	Tendre, épaisse.	Mince.
ODEUR	Rose fanée.	Agréable.	Anis.
HABITAT	Bois.	Sous-bois de hêtres, bouleaux.	Bois.
INTERET	Mortel.	Comestible.	Bon comestible.

D. Les lépiotes :

Les amanites toxiques ne sont pas les seules responsables de ce genre d'intoxications, bien qu'elles soient en cause de la quasi-totalité des cas mortels. En effet, certaines espèces appartenant au genre *Lepiota* (souvent confondues avec d'autres espèces comestibles) contenant des amatoxines dont les taux varient en fonction de l'espèce en question, peuvent être à l'origine de certaines formes graves d'intoxications, pouvant même être fatales. (Lagey, 2006)

a. Caractères généraux des lépiotes :

Chapeau : mamelonné chez la majorité des espèces, squameux, les squames peuvent faire penser aux tuiles de toit. Il est le plus souvent couverts d'écailles, de fibrilles et de mèches. (Roux, 2018)

Chaire : le plus souvent blanche, elle peut avoir une couleur rose chez certaines espèces (exemple de la lépiote presque rose *Lepiota subincarnata*).

Lames : de couleur blanche, les lamelles sont libres.

Pied : possédant un anneau et une base bulbeuse, il peut facilement être séparé du chapeau. Tout comme ce dernier, sa taille peut être très variable en fonction des espèces, alors qu'il ne dépasse pas les 10 cm chez les lépiotes de petite taille, il peut atteindre les 40 cm chez les lépiotes de grande taille (cas de la lépiote élevée).

Sporée : blanche.

Habitat : ubiquistes ; on peut les trouver sur une multitude de terrains. (Milet Jean-Claude, Maurice Capelli, 2017)

Alors que les grandes lépiotes contiennent des espèces bonnes comestibles comme la coulemelle (*L. procera*), les petites lépiotes fauves clair mais rosissantes et ne dépassant pas 10 cm comptent beaucoup d'espèces très toxiques voire mortelles et responsables d'un syndrome phalloïdien. Parmi ces lépiotes, *Lepiota subincarnata* (lépiote subincarnate) et *Lepiota brunneoincarnata* (lépiote brun-rose) sont les plus toxiques.



Figure 44 : *Lepiota subincarnata*
(Lépiote subincarnate).



Figure 45 : *Lepiota brunneoincarnata*
(lépiote brun-rose)

Lepiota felina (lépiote féline), *Lepiota castanea* (lépiote châtain) (souvent confondue avec *Marasmius oreades* : faux mousseron) sont moins toxiques que les précédentes.



Figure 46 : *Lepiota felina* (lépiote
féline).



Figure 47 : *Lepiota castanea* (lépiote
châtain).



Figure 48 : *Marasmius oreades* (Faux mousseron)

Tableau VII : Tableau comparatif entre espèces prôtant à confusion. (Chaumeton, 2008)

	<u>LEPIOTA CASTANEA</u> (LEPIOTE CHATAIN).	<u>MARASMIUS OREADES</u> (FAUX MOUSSERON).
CHAPEAU	Brun, orange.	Fauve chamois, roux.
LAMES	Jaunes, oranges.	Beiges pâles.
PIED	Crème, orange.	Beige, tenace, ne cassant pas.
CHAIR	Cassante.	Epaisse et ferme.
ODEUR	Bois de cèdre.	Amande amère.
HABITAT	Forêts de feuillus.	Pâturages.
INTERET	Toxique.	Excellent comestible.

E. Galère marginée : Galerina marginata :

a. Caractères généraux

Le syndrome phalloïdien peut également être causé par l'ingestion de la galère marginée, dernière espèce à contenir des amatoxines, mais d'autres galères plus petites qu'elle sont aussi toxiques car contenant les mêmes toxines. (Lagey, 2006)

Chapeau : mesurant de 2 à 5 cm de diamètre, initialement conique, il devient convexe mamelonné ou bombé, jaunâtre par temps sec, brun par temps humide.

Lames : jaunes-brunes, elles sont peu serrées.

Pied : mesurant 5 à 7 cm de hauteur, grêle, avec une épaisseur plus importante à la base, muni d'un anneau fragile pouvant donc se détacher au cours de son développement.

Chair : jaune, mince, odeur/saveur farineuse.

b. Confusion possible :

les échantillons les plus développés de cette espèce peuvent être confondus avec un autre champignon comestible présentant le même aspect : Pholiote changeante (Kühneromyces mutabilis) (Dizin, 1995), Galerina marginata se différencie de cette dernière par le fait qu'elle ne soit pas cespiteuse (ne pousse pas en touffes serrées) (Lagey, 2006).



Figure 49 : *Galerina marginata*
(Galère marginée)



Figure 50 : *Kühneromyces mutabili*
(Pholiote changeante)

Tableau VIII : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Jean-Louis Lamaison, 2005)

	<u><i>GALERINA MARGINATA</i></u> (GALERE MARGINÉE)	<u><i>KÜHNEROMYCES MUTABILI</i></u> (PHOLIOTE CHANGEANTE)
CHAPEAU	Brun-fauve, mince et lisse.	Brun cannelle, plutôt épais, lisse.
LAMES	Jaunes/brunes.	Jaunes, deviennent rouilles.
PIED	Fin et fibrilleux, anneau de petite taille.	Fin et méchuleux, avec un petit anneau.
ODEUR	Farine.	Agréable, fruitée.
HABITAT	Conifères.	Conifères et feuillus.
INTERET	Mortel.	Très bon comestible.

Le tableau suivant regroupe les principales espèces responsables du syndrome phalloïdien ainsi que les espèces comestibles avec lesquelles il y a un risque de confusion.

Tableau IX: Espèces toxiques et espèces comestibles prôtant à confusion.

ESPECES RESPONSABLES DU SYNDROME PHALLOÏDIEN	DU	ESPECES COMESTIBLES PRETANT A CONFUSION
<u>AMANITA PHALLOIDES</u> (AMANITE PHALLOÏDE)		- <u>Tricholoma portentosum</u> (Tricholome prétentieux) - <u>Russula virescens</u> (Russule verdoyante) - <u>Agaricus silvicola</u> (Agaric des bois)
<u>AMANITA VIROSA</u> (AMANITE VIREUSE)		- <u>Agaricus silvicola</u> (Agaric des bois) - <u>Leucoagaricus leucothites</u> (Lépiote pudique). - <u>Amanita verna</u> (Amanite printanière).
<u>AMANITA PHALLOIDES VAR. ALBA</u> (AMANITE PHALLOÏDE BLANCHE)		- <u>Tricholoma columbetta</u> (Tricholome colombette) comestible - <u>Agaricus silvicola</u> (Agaric des bois) comestible
<u>LEPIOTA CASTANEA</u> (LEPIOTE CHATAIN)		- <u>Marasmius oreades</u> (Faux mousseron) comestible
<u>GALERINA MARGINATA</u> (GALERE MARGINEE)		<u>Kühneromyces mutabili</u> (Pholiote changeante) comestible

I.4.1.2. Syndrome orellanien : atteinte rénale

Le syndrome orellanien doit son nom à Cortinarius orellanus (Cortinaire couleur de Rocou) contenant une toxine mortelle : orellanine (Claude Andary, 1991). Le tableau résume les principales caractéristiques de ce syndrome.

Tableau X: Tableau récapitulatif du syndrome orellanien.

Espèces responsables	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Cortinarius orellanus</i> (Cortinaire couleur de Rocou) - <i>Cortinarius speciosissimus</i> (Cortinaire très joli) - <i>Cortinarius callisteus</i> (la capsule fauve) - <i>Cortinarius limonius</i> (Cortinaire citron) (Malleotus, Dominicus, 2022)
Toxine	Orellanine
Temps de latence	2 jours – 2 semaines
Symptômes	Douleurs abdominales, nausées, vomissements, soif, céphalées, douleurs lombaires, insuffisance rénale. Evolution en dents de scie.
Traitement	Hospitalisation, surveillance rénale et dialyse ou greffe si séquelles irréversibles



Figure 51 : *Cortinarius orellanus*
(Cortinaire couleur de Rocou).



Figure 52 : *Cortinarius speciosissimus*
(Cortinaire très joli).



Figure 53 : *Cortinarius callisteus* (La capsule fauve).



Figure 54 : *Cortinarius limonius*
(Cortinaire citron).

I.4.1.3. Syndrome gyromitrien : Atteinte hépatique

Caused par *Gyromitra esculenta* (fausse morille) auquel il doit son nom (Courtecuisse Régis, 2000), le tableau résume l'ensemble des caractéristiques de ce syndrome.



Figure 55 : *Gyromitra esculenta*
(Fausse morille)



Figure 56 : *Cudonia circinans*
(Cudonie en cercles)



Figure 57 : *Spathularia flavida* (Spathulaire jaune)

Tableau XI : Tableau récapitulatif du syndrome gyromitrien.

Espèces responsables	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Gyromitra esculenta</i> (fausse morille) - <u><i>Cudonia circinans</i></u> (Cudonie en cercles) - <u><i>Spathularia flavida</i></u> (Spathulaire jaune)
Toxine	- Gyromitrine. (Marcel Bon, 2012)
Temps de latence	- 6 heures – 48 heures
Symptômes	- Troubles digestifs et neurologiques, atteinte hépatique puis rénale, hémolyse intravasculaire aigüe.

I.4.1.4. D'autres syndromes à délai d'incubation longue :

Depuis une vingtaine d'années, d'autres syndromes à durée d'incubation longue ont été décrits : (Saviuc, 2013)

A. **Proximien (atteinte hépatorénale) :** survient suite à l'ingestion de *Amanita proxima* (Amanite à volve rousse) et *Amanita smithiana* (Amanite de Smith). La toxine est inconnue. Des troubles digestifs sont observés au début (8-14 heures) précédant l'atteinte hépatique et rénale dont l'évolution est généralement favorable.

B. **Syndrome acromelalgien :** l'espèce associée à ce syndrome est *Clitocybe amoenolens* (Clitocybe à bonne odeur) contenant des acides acroméliques pourvues d'activités agonistes du système glutamatergique. Après environ 24 heures d'incubation, des douleurs intenses surviennent aux extrémités, et peuvent persister pendant une très longue période (des mois), auxquelles on ne peut palier que par un traitement symptomatique à base d'antalgiques.

C. **Syndrome de rhabdomyolyse :** une/des toxines inconnues à l'heure actuelle, contenues dans *Tricholoma auratum* (Tricholome doré) provoquent, après 1 à 3 jours d'incubation une dégénérescence des fibres musculaires striées, c'est la rhabdomyolyse, se manifestant par une douleur et une fatigue musculaire, elle est réversible dans les $\frac{3}{4}$ des cas. L'évolution peut être mortelle si l'action de ces toxines s'étend aux systèmes cardiaque et respiratoire.

D. **Atteinte du système nerveux central :** se manifestant généralement 12 heures après l'ingestion de *Hapalopilus rutilans* (Polypore rutilant) contenant de l'acide polyporique : toxine responsable de troubles digestifs, hépatiques, rénaux ainsi que de manifestations neurologiques faites de vertiges, d'ataxie (troubles de la coordination des mouvements et de l'équilibre), de somnolence, les anomalies de l'électroencéphalogramme orientent le diagnostic vers un œdème cérébral. La couleur violette des urines est caractéristique de ce syndrome.

I.4.2. Les syndromes à durée d'incubation courte :

I.4.2.1. Syndrome panthérinien :

I.4.2.1.1. Clinique et pronostic de l'intoxication :

Une multitude de toxines peuvent être associées à ce syndromes, exerçant une activité similaire à celle de l'atropine (d'où l'appellation syndrome myco-atropinien ou encore syndrome atropinique qu'on peut attribuer à ce syndrome), anticholinergique puissant inhibiteur du système parasympathique (Lagey, 2006). Le tableau résume les principales caractéristiques des syndromes panthérinien.



Figure 58 : *Amanita pantherina*
(Amanite panthère).



Figure 59 : *Amanita rubescens*
(Golmotte).



Figure 60 : *Amanita muscaria*
(Amanite tue-mouches).



Figure 61 : *Amanita caesarea*
(Amanite des Césars, orange).

Tableau XII: Tableau récapitulatif du syndrome panthérinien

Espèces responsables	- <i>Amanita muscaria</i> (Amanite tue-mouches) souvent confondue avec <i>Amanita caesarea</i> (les Oronges) (Lagey, 2006)
Toxines	Mucimol, ac. iboténique, muscazone
Temps de latence	½ heure – 3 heures
Symptômes	Troubles digestifs, neurologiques, tachycardie, hypertension, mydriase (Saviuc, 2013).
Traitement	Sédatifs, neuroleptiques si l'agitation est importante.

Tableau XIII : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Jean-Louis Lamaison, 2005)

	<u>AMANITA PANTHERINA</u> (AMANITE PANTHERE)	<u>AMANITA RUBESCENS</u> (GOLMOTTE)
CHAPEAU	Brun, couverts de verrues blanches.	Brun rougissant.
LAMES	Blanches.	Blanches.
PIED	Blanc avec anneau fugace et bulbe couvert de bourrelets.	Blanc-brun, rougissant, avec bulbe de la même couleur et anneau blanc strié.
ODEUR	Sans odeur.	Sans odeur.
INTERET	Très toxique.	Bon comestible après cuisson.

Tableau XIV : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Chaumeton, 2008)

	<u>AMANITA MUSCARIA</u> (AMANITE TUE-MOUCHES)	<u>AMANITA CAESAREA</u> (AMANITE DES CÉSARS, ORONGE)
CHAPEAU	Rouge, avec des verrues blanches-jaunâtres.	Charnu, nu, lisse, rouge, marge finement striée.
LAMES	Blanches, libres.	Jaunes dorées, libres.
PIED	Blanc, lisse, avec un bulbe couvert de bourrelets et un anneau blanc.	Robuste, charnu, avec une volve blanche et un anneau large doré comme l'ensemble du pied.
CHAIR	Tendre, cassante.	Blanche, saveur de noisette.
HABITAT	Feuillus et conifères.	Bois de chênes et de châtaigniers.
INTERET	Toxique.	Excellent comestible.

I.4.2.2. Syndrome muscarinien ou sudorien : Atteinte des sécrétions organiques

I.4.2.2.1. Clinique et pronostic de l'intoxication :

Également appelé syndrome cholinergique, apparaissant suite à la consommation de champignons contenant de la muscarine, toxine présentant certaines similitudes structurales avec l'acétylcholine et qui va donc avoir un effet comparable à cette dernière en agissant sur ses récepteurs (Philippe, 2022). Le tableau résume l'ensemble des caractéristiques de ce syndrome.

Tableau XV: Tableau récapitulatif du syndrome sudorien.

Espèces responsables	Clitocybes, inocybes, mycènes (Lagey, 2006)
Toxines	Muscarine
Temps de latence	½ heure - 3 heures
Symptômes	Troubles digestifs, excitation de toutes les glandes sécrétrices, bradycardie, hypotension artérielle, parfois myosis, agitation ou confusion (Didier Michelot, 2003)
Traitement	Traitement de la déshydratation + antidote : atropine (Danel, 2017)

I.4.2.3. Syndrome résinoïdien : Atteinte gastro-entérique

I.4.2.3.1. Clinique et pronostic de l'intoxication :

Également appelé syndrome résinien ou gastro-intestinale, appellation qui donne alors d'emblée une idée sur la nature des symptômes que l'on peut rencontrer dans ce genre d'intoxication. Le tableau résume l'ensemble des caractéristiques de ce syndrome.

Tableau XVI : Tableau récapitulatif du syndrome résinoïdien

Espèces responsables	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Entoloma lividum</i> (Entolome livide) confondue avec <i>Lepista nebularis</i> (Clitocybe nébuleux) - <i>Omphalotus illudens</i> (Faux Clitocybe) confondue avec <i>Cantharellus cibarius</i> (Girolle) - <i>Agaricus xanthodermus</i> (Agaric jaunissant) - <i>Hypholoma fasciculare</i> (Hypholome fasciculé) - <i>Ramaria aurea</i> (Clavaire dorée) (Françoise Flesch, 1999)
Toxines	<p>Entolome livide → vinyl-glycine</p> <p>Pleurote de l'olivier → illudine</p>
Temps de latence	15 minutes – 2 heures (Barriot, 2000)
Symptômes	Troubles gastro-intestinaux jusqu'à six jours, déshydratation, crampes, sensation de soif
Traitement	Réhydratation, antiémétiques et antidiarrhéiques ± hospitalisation si personne fragile



Figure 62 : *Entoloma lividum*
(Entolome livide)



Figure 63 : *Lepista nebularis*
(Clitocybe nébuleux)



Figure 64 : *Omphalotus illudens*
(Faux Clitocybe lumineux,
Clitocybe illusoire).



Figure 65 : *Cantharellus cibarius*
(Girolle)

Tableau XVII : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Jean-Louis Lamaison, 2005)

	<u>ENTOLOMA LIVIDUM</u> (ENTOLOME LIVIDE)	<u>LEPISTA NEBULARIS</u> (CLITOCYBE NEBULEUX)
CHAPEAU	Blanc-gris, bossu et fibrilleux.	Gris, mamelonné, givré.
LAMES	Jaunes, deviennent roses.	Blanches/crèmes.
PIED	Blanc robuste.	Gris, base renflée.
ODEUR	Farine.	Cyanique.
HABITAT	Bois clairs.	Feuillus, conifères.
INTERET	Toxique.	Jeune, c'est un bon comestible.

Tableau XVIII : Tableau comparatif entre espèces prêtant à confusion. (Guillaume Eyssartier, 2017)

	<u>OMPHALOTUS ILLUDENS</u> (CLITOCYBE ILLUSOIRE)	<u>CANTHARELLUS CIBARIUS</u> (GIROLLE)
CHAPEAU	Orange vif, lisse, en entonnoir.	Jaune-orange (jaune d'œuf), infundibuliforme.
LAMES	Jaunes-oranges.	Plis décurrents de la même couleur que le chapeau.
PIED	Jaune-orange, excentrique.	Même couleur que le chapeau, courbé, avec une base mince.
CHAIR	Jaune-orange, saveur douce.	Epaisse, fibreuse (ped), blanc crème.
ODEUR	Forte oléagineuse.	Fruitée (abricot).
HABITAT	Feuillus.	Feuillus et résineux.
INTERET	Toxique.	Excellent comestible.

I.4.2.4. Syndrome coprinien : Atteinte vasomotrice

Egalement appelé syndrome Antabuse, le tableau résume l'ensemble des caractéristiques de ce syndrome.

Tableau XIX: Tableau récapitulatif du syndrome coprinien

Espèce responsable	<ul style="list-style-type: none"> - <u><i>Coprinus atramentarius</i></u> (Coprin noir d'encre) - <u><i>Coprinus comatus</i></u> (Coprin chevelu) - <u><i>Coprinus micaceus</i></u> (Coprin micacé) - <u><i>Coprinus romagnesianus</i></u> (Coprin squamuleux) (Edwige, 2020)
Toxines	- Coprine.
Temps de latence	- 30 minutes – 2 heures.
Symptômes	- Flush, troubles cardiovasculaires faits de tachycardie et d'hypotension, céphalées, bouffée de chaleur et hypersudation.
Traitement	- Symptomatique. (Lionel Trueb, 2013)



Figure 66 : Coprinus atramentarius (Coprin noir d'encre).



Figure 67 : Coprinus comatus (Coprin chevelu).

I.4.2.5. Syndrome paxillien : Atteinte rénale

I.4.2.5.1. Clinique et pronostic de l'intoxication :

Également appelé syndrome hémolytique, il s'agit d'un des syndromes les moins fréquemment impliqués dans des cas de mycétisme (Ripert, 2013). Le tableau résume l'ensemble des caractéristiques de ce syndrome.

Tableau XX: Tableau récapitulatif du syndrome paxillien

Espèce responsable	- <i>Paxillus involutus</i> (Paxille enroulé) (Edwige, 2020)
Toxines	Non identifiée.
Temps de latence	1 heure - 2 heures
Symptômes	Troubles digestifs, anémie hémolytique, collapsus, atteinte hépatorénale, cardiaque, CIVD.
Traitement	Symptomatique

Figure 68 : *Paxillus involutus* (Paxille enroulé).

I.4.2.6. Syndrome narcotinique :

- Egalement appelé syndrome psylocibien ou encore syndrome hallucinatoire, cette appellation est justifiée par l'effet hallucinatoire des champignons qui en sont responsables (Françoise Fleisch, 1999). Le tableau résume l'ensemble des caractéristiques de ce syndrome.

Tableau XXI: Tableau récapitulatif du syndrome narcotinique.

Espèces responsables	Espèces du genre <i>Psilocybe</i> et <i>Panaeolus</i>.
Toxines	psilocybine et son métabolite actif : la psilocine
Temps de latence	30 minutes
Symptômes	Hallucinations, désorientation temporo-spatiale, euphorie, agitation, nausées, céphalées, mydriase, tachycardie...etc
Traitement	Symptomatique. (Fleisch F, 2004)

I.5. Prévention des intoxications par les champignons :

Au vu des conséquences de l'ingestion de certains champignons toxiques, certaines mesures de prévention doivent être prises, les plus pertinentes sont les suivantes : (DSP de la wilaya de Tlemcen , 2017) :

- Il est très difficile de distinguer les champignons toxiques des champignons comestibles, de ce fait, il ne faut jamais essayer de le faire à partir d'un livre ou de quelques photos sur le net.
- Il n'y a aucune astuce permettant la différenciation des espèces comestibles des espèces toxiques.
- En cas de doute, demandez de l'aide à votre pharmacien, celui-ci, ayant reçu une formation en mycologie, est le plus à même à orienter vers une identification sûre.

En Algérie, il n'existe malheureusement aucune loi régissant la cueillette ou la commercialisation de champignons sauvages.

II. Toxicité chronique :

II.1. Toxicité liée aux métaux accumulés :

Les champignons sont d'excellents indicateurs de pollution grâce à leur capacité à assimiler et à concentrer les métaux, cette propriété peut être bénéfique d'un point de vue écologique, mais elle peut s'avérer très nocive pour le consommateur qui peut voir atterrir dans son assiette des aliments contenant des concentrations élevées de certains métaux lourds (Pb, Cd, Hg, ...). (Mestrallet, 2018). Ces métaux, difficilement éliminés, finissent par s'accumuler dans l'organisme, essentiellement au niveau de certains tissus pour lesquels ils présentent une tropie : tissus osseux, nerveux, rénal et hépatique. Des maladies neurodégénératives (maladie d'Alzheimer, Parkinson), des cancers, des troubles psychologiques et mentaux (irritabilité, dépression, des sautes d'humeur, ...), des atteintes multi viscérales,... peuvent être liés à l'exposition de ces métaux. (Levy, 2015). Cependant, la saisonnalité de l'apparition et donc de la consommation des champignons fait que ces types d'intoxications soient rarement attribués aux champignons.

II.1.1. Normes :

Pour le plomb l'OMS préconisait une dose hebdomadaire tolérable (DHT) de 25µg/kg de poids corporel avant 2006 (CIRE Rhône Alpes , 2010). Ce seuil a été retiré par le même organisme en 2011 suite aux conclusions qui ont été faites quant aux conséquences de la dose fixée auparavant (baisse de QI, problèmes cardiovasculaires), estimant ainsi que le plomb est toxique quelle que soit sa dose. Dans le même rapport, on a fixé une DHT de 7µg/kg de poids corporel pour le cadmium. (OMS, 2011)

L'EFSA (Autorité Européenne De Sécurité Des Aliments) a fixé une DHT de 4µg/kg de poids corporel pour le mercure inorganique, et de 1,3 µg/kg pour le méthylmercure. (efsa, 2012)

Tableau XXII : DHT pour le plomb, le cadmium et le mercure.

Métaux lourds	DHT (µg/kg de pc)
Plomb (Pb)	25 (OMS, avant 2011) 0 (depuis 2011) (OMS, 2011)
Cadmium (Cd)	7 (OMS, 2011)
Mercure inorganique(Hg)	4 (efsa, 2012)
Méthylmercure	1,3 (efsa, 2012)

Le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) préconise une valeur maximale à ne pas dépasser de 0,05 mg de Hg/kg de champignons frais, tandis que la réglementation tchèque impose une limite de 5 mg de Hg/kg de poids sec (=0,5 mg de Hg/kg de champignons frais) pour les champignons sauvages et de 1 mg de Hg /kg de poids sec (=0,1 mg de Hg/kg de champignons frais) pour les champignons cultivés. (anses, 2011)

PARTIE PRATIQUE

I. Problématique et objectifs du travail

A cote de ce manque d'information sur la mycoflore algérienne, les cas d'intoxication par les champignons continuent à être signalés notamment en période de forte fructification. D ou l'importance de l'identification des champignons à l'officine. Toutefois, les compétences acquises par le pharmacien sont souvent tributaires de la qualité de la formation reçue, et de l'intérêt qu'il porte à cette discipline.

De ce qui précède, se pose la question de savoir s'il existe un risque d'intoxication par des champignons sauvages pour la population de Tlemcen et si la formation des pharmaciens, leur permet d'identifier les récoltes des éventuels cueilleurs.

Pour répondre à cette problématique, le présent travail aura pour objectif de :

Réaliser un inventaire mycologique dans le but d'estimer la diversité fongique et d'évaluer le risque toxique de cette mycoflore.

Evaluer les connaissances de pharmaciens en mycologie

II. Matériels et méthodes

II.1. Inventaire mycologique

II.1.1. Choix des sites d'étude

Afin d'avoir une plus grande diversité mycologique on a choisi trois sites différents fréquentés par les cueilleurs potentiels. Ces sites sont également sélectionnés pour leur accès et leur sécurité. Nos sites d'études sont :

- Forêt Chêne-Liège d'Ahfir
- Espaces vertes de la ville de Tlemcen : jardin d'El-Hartoun

II.1.2. Présentation des sites d'étude

II.1.2.1. La Forêt Chêne-Liège d'Ahfir (Ahfir)

- **Situation géographique**

La forêt d'Ahfir est située à l'Ouest de la ville de Tlemcen, elle est limitée

- Au Nord : par le territoire de la commune de Sabra
- A l'Est : par le territoire de la commune de Beni Master et Terni
- A l'Ouest : par le territoire de la commune de Ain Ghoraba et Terni

Cette forêt s'étend sur deux communes Sabra et Ain Ghoraba.

Latitude : 34.77 N ; **Longitude** : 1.42 W

- **Climat et précipitations**

Ahfir bénéficie d'un climat méditerranéen, qui est un type de climat tempéré. La température maximale à Ahfir est en moyenne de 23°C sur l'année (de 16°C en janvier à 33°C en juillet) (Climat de Ahfir en Algérie, 2014-2022)

Les précipitations totalisent 799mm sur l'année, avec un minimum de 15mm en juillet et un maximum de 96mm en avril. (Climat de Ahfir en Algérie, 2014-2022)

- **Groupements végétaux**

Actuellement la forêt de Hafir est constituée essentiellement d'une vieille futaie de chêne liège de 250 à 300 ans on y trouve aussi le régime de taillis par endroit rajeuni dans le passé.

Le chêne vert évince le chêne liège en reprenant sa place originale dans les stations les plus fraîches et aux bas fonds des talwegs.

Le chêne vert s'installe dans les expositions chaudes et le thuya a pris place dans les sols calcaires. La relief de terrain a montré que la structure de la forêt de Hafir est irrégulière, cela se produit par la présence d'un déficit des tiges et une irrégularité de nombre de tige en fonction de la circonférence

II.1.2.2. Le jardin d'El-Hartoun

- **Situation géographique**

- Le Jardin d'El Hartoun est situé dans la ville de Tlemcen. Il est situé à l'extrême ouest de l'Algérie. La zone est d'environ 9200 kilomètres carrés. Pendant ce temps, El Hartoun Gardens couvre une superficie de 45 000 mètres carrés. Elle est située au sud-est de la ville de Tlemcen. Il a été créé par le gouvernement français le 17 janvier 1884. Son altitude varie de 821,5 m à 825,6 m. (Benmansour Bouchra, 2008)

Latitude : 34.87 N ; **Longitude** : 1.30 W

- **Climat et précipitations**

À Tlemcen, la température moyenne du mois le plus froid (janvier) est de 11,1 °C avec une minimale de 5,3 °C et une maximale de 16,9 °C., celle du mois le plus chaud (août) est de 27,0 °C avec une minimale de 20,3 °C et une maximale de 33,8 °C (climat Tlemcen ALGERIE, 1991-2020)

À Tlemcen, les précipitations totalisent 320 millimètres par an : elles sont donc faibles. Au mois le moins pluvieux (juillet) elles s'élèvent à 1 mm, dans les mois les plus pluvieux (janvier, novembre) elles s'élèvent à 45 mm. (climat Tlemcen ALGERIE, 1991-2020)

- **Groupements végétaux**

Les groupements qui ont leur optimum de développement dans le jardin, sont représentés par trois formations végétales : arborée, arbustive et herbacée.

Les types biologiques rencontrés dans ce lieu sont: Phanérophytes, Chamaéphytes, Géophytes et Thérophytes. (Benmansour Bouchra, 2008)

Tableau XXIII : Tableau récapitulatif des espèces rencontrés dans le jardin de l Hartoun

Les types biologiques	Les espèces
Phanérophytes,	Buxus sempervirens L., Laurus nobilis L., Fraxinus excelsior L., Solanum pseudo-capsicum L.
Chamaéphytes,	Euonymus japonicus L., Nerium oleander L., Lavandula steachas L., Rosmarinus officinalis L.
Géophytes	Ruscus hypophyllum L., Iris germanica L., Dianthus chinensis L. Dianthus communis L., Viola odorata L.
Thérophytes	Cheiranthum cheiri L., Chrysanthemum coronarum L., Tagetes patula L., Lathyrus odoratus L., Calendula officinalis L., Helianthus annus L.

II.1.3. Méthodologie d'inventaire

II.1.3.1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive transversale réalisée sur un échantillon aléatoire des champignons de la région de Tlemcen

II.1.3.2. Fréquence et moments des visites

Notre étude s'est étalée sur 6 mois incluant les deux périodes de fructification, la fin d'automne et le début d'hiver (novembre et décembre), et le printemps (mars et avril).

II.1.3.3. Méthode d'échantillonnage

L'échantillonnage se fait par recensement sur des transects aléatoires. L'avantage de cette méthode est qu'elle couvre une grande surface.

II.1.4. Méthodologie de récolte sur le terrain

- Les champignons ont été systématiquement photographiés in situ avant leur récolte
- Un smart phone de type OPPO Reno3 e a été employé.
- Un carnet de notes de terrain est utilisé pour noter quelques remarques préliminaires
- Les informations environnementales sur le champignon recueillies : habitat naturel, type de paysage.
- Des échantillons ont été prélevés sur chaque individu pour des études en laboratoire. Des précautions particulières doivent être prises pour obtenir un échantillon intact lors de la récolte.
- Un numéro a été attribué à chaque échantillon. Les spécimens sont ensuite transportés au laboratoire.

II.1.5. Méthodologie d'étude au laboratoire

II.1.5.1. Annotation d'une fiche de description

A chaque échantillon correspond une fiche descriptive avec le numéro et le nom du champignon, la date et le lieu de récolte. Une étude microscopique (spores) est notée sur la même feuille.

II.1.5.2. Description macroscopique

La description s'est faite dans l'ordre suivant:

- Chapeau : décrire la forme, la taille, le bord et le revêtement vus.
- L'hyménophore: lames ou tubes. En ce qui concerne les lames, une attention est portée à leur insertion, leur forme et leur couleur.
- Le pied : Sa forme, son insertion sur le chapeau, sa taille, sa couleur et sa consistance sont enregistrés. La description du voile partiel (anneau) et du voile général (volve) est logiquement accompagnée de la description des pieds.
- La chair : en précisant son épaisseur, sa couleur et son odeur.

II.1.5.3. Confection de la sporée

Pour chaque spécimen, le pied est coupé, puis le chapeau déposé sur du papier blanc avec l'hyménium vers le bas et recouvert d'un cristalliseur pour maintenir suffisamment d'humidité. Le tout est laissé pendant une nuit pour former des spores. Les empreintes de spores sont examinées et photographiées le lendemain.

II.1.5.4. Etude microscopique

À l'exception des quelques cas où on n'a pas pu obtenir de sporée, des études de microscopie ont été réalisées sur chaque récolte. L'observation microscopique s'est faite à partir des spores. La préparation est obtenue en écrasant le fragment à observer entre la lame et la lamelle. La lecture s'est faite sous microscope optique en utilisant simplement de l'eau ou l'huile à immersion.

II.1.6. Démarche d'identification

L'identification s'est basée sur les clés d'identification des sites suivants : (concept, 2015) (Pascal, 2021) (MycoDB, s.d.)

Le caractère comestible ou toxique de chaque champignon a été également relevé en se basant sur les informations fournies par les sites suivants: (Lagey, 2006) et (concept, 2015)

II.2. Enquête auprès des pharmaciens et internes en pharmacie

II.2.1. Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive transversale en ligne d'un échantillon aléatoire des spécialistes en pharmacie.

II.2.2. Période d'étude

Notre étude s'est étalée sur une période de cinq semaines, allant du 15 mai au 21 juin 2021.

II.2.3. Population étudiée

Elle se compose de sujets volontaires des deux sexes appartenant à différents groupes d'âge.

II.2.3.1. Critères d'inclusion

- Habiter en Algérie.
- Être pharmacien ou interne en pharmacie

II.2.3.2. Critères de non inclusion

- Etudiants en Pharmacie de moins de 22 ans.
- Les sujets de branches non pharmaceutiques.
- Personne habitant en dehors l'Algérie.

II.2.4. Recueil des données

La collecte des données a été réalisée à l'aide de questionnaires postés (annexe 2 page 100) sur le réseau social Facebook afin de toucher aléatoirement un grand nombre de participants. Il se compose de 18 questions à choix simple et à choix multiples, ainsi que de questions à réponse directe. L'option "Autre" considère les propositions non formulées dans leur contexte.

- La 1ere partie du questionnaire comprend le profil des sujets participants (sexe, âge, habitat, spécialité et profession) Elle a pour but d'identifier avec précision les répondants.
- La 2eme partie a concernée des questions permettant d'évaluer les connaissances des personnes interrogées sur les champignons.

- La 3eme partie du questionnaire s'est intéressée à l'avis des participants concernant la formation en Mycologie durant le cursus

Pour créer ce type de questionnaire, Google Formes (Drive) a été utilisé. Le logiciel est gratuit et permet de concevoir des sondages et des enquêtes en ligne. Le logiciel facilite également l'analyse des résultats et la conversion des données en graphiques.

II.2.5. Ethique

L'anonymat a été respecté tout au long de l'enquête, aucun item sur l'identité des sujets n'a figuré sur le questionnaire.

II.2.6. Saisie et analyse des données

Toutes ces informations ont été saisies et analysées sur le logiciel Excel.

Les résultats de l'analyse descriptive ont été présentés sous forme de pourcentages pour les variables qualitatives et de moyennes \pm l'écart type pour les variables quantitatives

III. RESULTATS

III.1. Inventaire mycologique

Les 40 spécimens cueillis correspondent à 27 espèces différentes, parmi lesquelles 9 n'ont pu être identifiées qu'au rang du genre. Ces 27 espèces appartiennent à :

- Deux divisions différentes :
 - *Basidiomycota* (25 espèces)
 - *Ascomycota* (2 espèces).

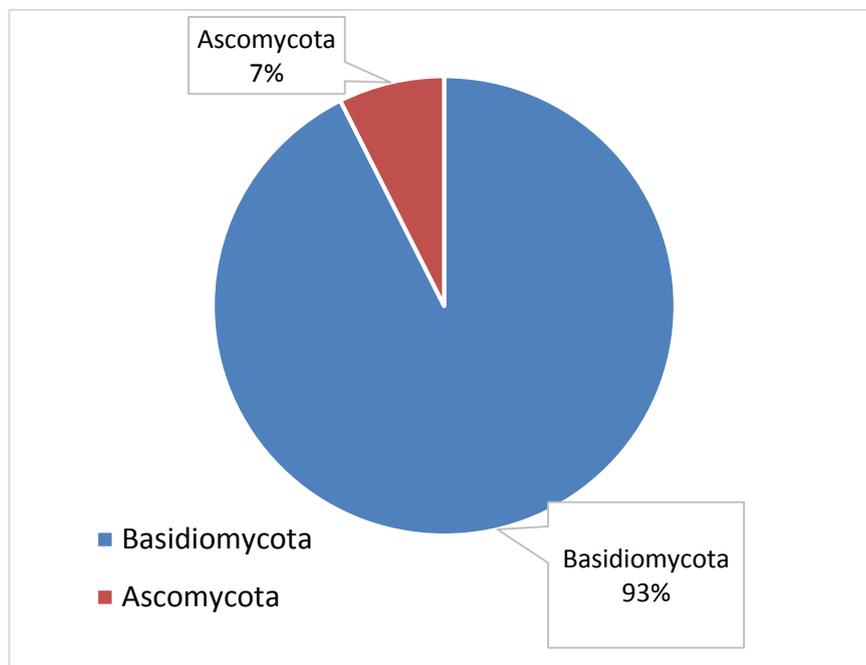


Figure83 : Nombre d'espèces par division.

- 3 classes différentes :
 - *Agaricomycetes* (24 espèces).
 - *Pezizomycetes* (2 espèces).
 - *Basidiomycetes* (1 espèce).

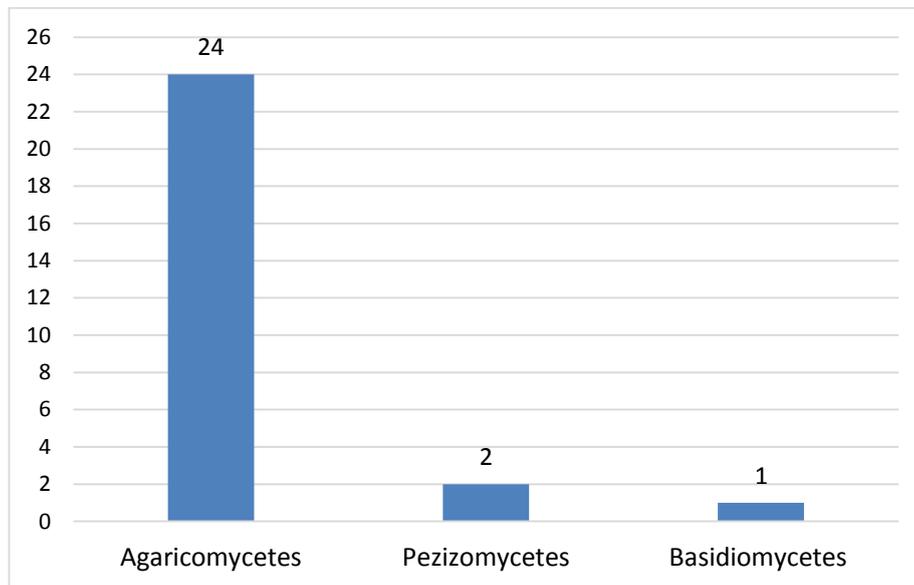


Figure 84 : Nombre d'espèces par classe.

- 4 ordres différents :
 - *Agaricales* (23 espèces).
 - *Pezizales* (2 espèces).
 - *Polyporales* (2 espèces).
 - *Russulales* (1 espèce)

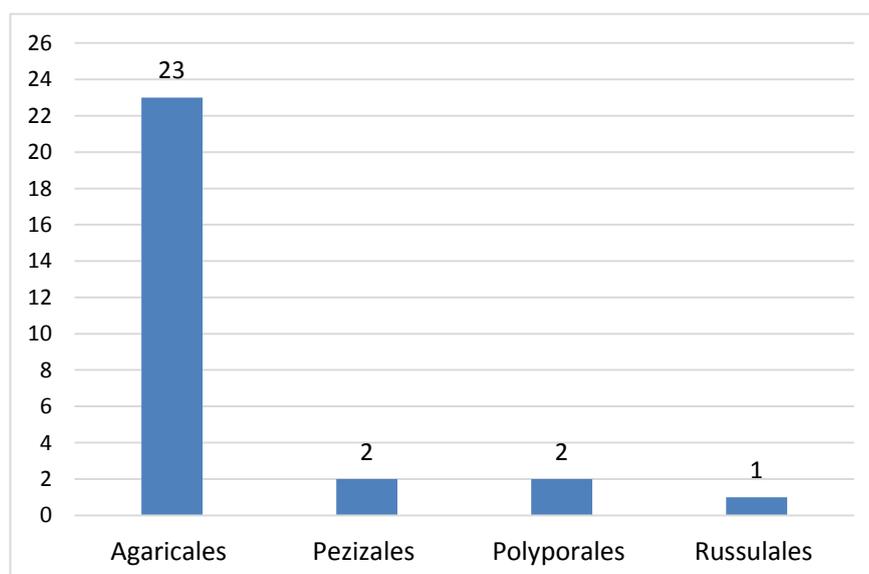


Figure85 : Nombre d'espèces par ordre.

- 18 familles différentes :
 - *Agaricaceae* (4 espèces).
 - *Psathyrellaceae* (3 espèces).
 - *Pluteaceae* (2 espèces).
 - *Entolomataceae* (2 espèces).
 - *Bolbitiaceae* (2 espèces).
 - *Tricholomataceae* (2 espèce).
 - *Bondarzewiaceae* (1 espèce).
 - *Schizophyllaceae* (1 espèce).
 - *Strophariaceae* (1 espèce).
 - *Omphalotaceae* (1 espèce).
 - *Mycenaceae* (1 espèce).
 - *Hymenogastraceae* (1 espèce).
 - *Inocybaceae* (1 espèce).
 - *Marasmiaceae* (1 espèce).
 - *Polyporaceae* (1 espèce).
 - *Fomitopsidaceae* (1 espèce).
 - *Pezizaceae* (1 espèce).
 - *Morchellaceae* (1 espèce).

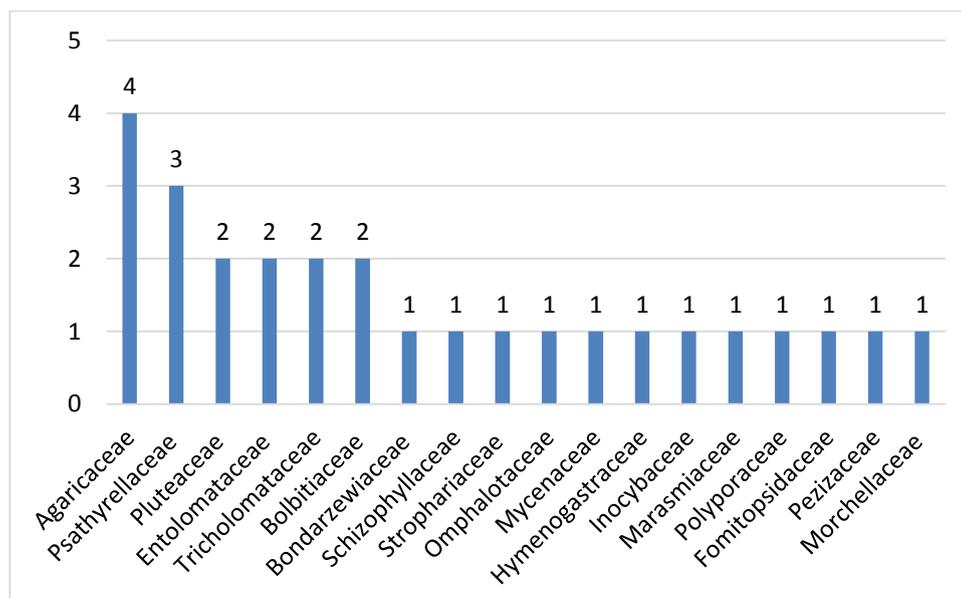


Figure86 : Nombre d'espèces par famille.

Tableau XXIV : Taxonomie des espèces récoltées.

Division	Classe	Ordre	Famille	Espèces
<u>Basidiomycota</u>	<u>Agaricomycetes</u>	<u>Russulales</u>	<u>Bondarzewiaceae</u>	<u>Heterobasidion annosum</u> (Polypore du rond des pins).
		<u>Agaricales</u>	<u>Schizophyllaceae</u>	<u>Schizophyllum commune</u> (Schizophylle commune).
			<u>Pluteaceae</u>	<u>Volvariella gloiocephala</u> (Volvaire gluante).
				<u>Melanoleuca polioleuca</u> (Common Cavalier).
			<u>Strophariaceae</u>	<u>Agrocybe aegerita</u> (Pholiote du peuplier).
			<u>Entolomataceae</u>	<u>Clitopilus prunulus</u> (Meunier).
				<u>Entoloma sp</u> (Entolomes).
			<u>Bolbitiaceae</u>	<u>Paneolus sp</u> (Panéole).
				<u>Bolbitius sp</u> (Bolbities).
			<u>Omphalotaceae</u>	<u>Omphalotus olearius</u> (Pleurote de l'olivier).
			<u>Psathyrellaceae</u>	<u>Coprinus cinereus</u> (Coprin cendré).
				<u>Psathyrella sp</u> (Psathyrelle).
				<u>Coprinellus micaceus</u> (coprin micacé).
			<u>Tricholomataceae</u>	<u>Collybia sp</u> (Collybies).
<u>Mycenaceae</u>	<u>Mycena sp</u> (Mycènes).			
<u>Agaricaceae</u>	<u>Agaricus compestris</u> (Rosé-des-prés).			

				<i>Agaricus berbardii</i> (Agaric des prés salés).
				<i>Coprinus comatus</i> (Coprin chevelu).
				<i>Agaricus arvensis</i> (boule-de-neige).
			<i>hymenogastraceae</i>	<i>Hebeloma sp</i> (Hebelomes)
			<i>Mycenaceae</i>	<i>Mycena sp</i> (Mycènes).
			<i>Marasmiaceae</i>	<i>Marasmius oreades</i> (Marasme des oréades)
			<i>Tricholomataceae</i>	<i>Lepista nuda</i> (Pied-bleu).
		<i>Polyporales</i>	<i>Polyporaceae</i>	<i>Polyporus sp</i> (Polypores).
	<i>Basidiomycetes</i>	<i>Polyporales</i>	<i>Fomitopsidaceae</i>	<i>Daedalea quercina</i> (Lenzite du chêne).
<i>Ascomycota</i>	<i>Pezizomycetes</i>	<i>Pezizales</i>	<i>Pezizaceae</i>	<i>Peziza vesiculosa</i> (Pezize vésiculeuse).
			<i>Morchellaceae</i>	<i>Morchella deliciosa</i> (Morille délicieuse)
				<i>Morchella elata</i> (Morille élevée).

III.1.1.L'ensemble des spécimens récoltés

A l'issue de ce travail, 43 spécimens ont été récoltés (annexe 2), 3 d'entre eux n'ont pas pu être identifiés et ont donc été exclus de l'étude. Pour 7 spécimens nous avons pu déterminer uniquement le genre. L'étude microscopique de la sporée n'était pas toujours possible pour pouvoir déterminer l'espèce.

Parmi les 40 spécimens restants :

- 24 ont été cueillis à Ahfir (19 espèces différentes).
- 9 dans les espaces verts de la ville (six espèces différentes).
- Sept dans les environs de la ville de Tlemcen (quatre à Tirni, deux à Remchi et un à Ouled Mimoune) (6 espèces différentes).

Tableau XXV : Inventaire mycologique des espèces cueillies à Ahfir.

Espèces	N° de page de description
<u><i>Paneolus sp</i></u> (Panéole).	121
<u><i>Melanoleuca polioleuca</i></u> (Tricholome a chair brune)	122
<u><i>Omphalotus olearius</i></u> (Pleurote de l'olivier).	123
<u><i>Bolbitius sp</i></u> (Bolbities).	124
<u><i>Coprinus cinereus</i></u> (Coprin cendré).	125
<u><i>Collybia sp</i></u> (Collybies).	126
<u><i>Entoloma sp</i></u> (Entolomes).	127
<u><i>Mycena sp</i></u> (Mycènes).	128
<u><i>Agaricus compestris</i></u> (Rosé-des-prés).	129
<u><i>Agaricus berbardii</i></u> (Agaric des prés salés).	130
<u><i>Polyporus sp</i></u> (Polypores) (1).	131
<u><i>Polyporus sp</i></u> (Polypores) (2).	132
<u><i>Coprinus comatus</i></u> (Coprin chevelu).	134
<u><i>Psathyrella sp</i></u> (Psathyrelle).	135
<u><i>Polyporus sp</i></u> (Polypores) (3).	136
<u><i>Polyporus sp</i></u> (Polypores) (4).	137
<u><i>Hebeloma sp</i></u> (Hebelomes)	138
<u><i>Inocybe sp</i></u> (Inocybes).	139
<u><i>Marasmius oreades</i></u> (Marasme des oréades)	140
<u><i>Lepista nuda</i></u> (Pied-bleu) (1).	141
<u><i>Lepista nuda</i></u> (Pied-bleu) (2).	142
<u><i>Lepista nuda</i></u> (Pied-bleu) (3).	143
<u><i>Peziza vesiculosa</i></u> (Pezize vésiculeuse).	148
<u><i>Clitopilus prunulus</i></u> (meunier) (2).	149

Tableau XXVI : Inventaire mycologique des espèces cueillies dans les espaces verts de la ville.

Espèces	N° de page de description
<u>Heterobasidion annosum</u> (Polypore du rond des pins).	111
<u>Schizophyllum commune</u> (Schizophylle commune) (1).	111
<u>Volvariella gloiocephala</u> (Volvaire gluante).	112
<u>Agrocybe aegerita</u> (pholiote du peuplier) (1).	113
<u>Agrocybe aegerita</u> (pholiote du peuplier) (2).	114
<u>Agrocybe aegerita</u> (pholiote du peuplier) (4).	115
<u>Agrocybe aegerita</u> (pholiote du peuplier) (5).	117
<u>Coprinellus micaceus</u> (coprin micacé).	144
<u>Morchella deliciosa</u> (Morille délicieuse)	150

Tableau XXVII: Inventaire mycologique des espèces cueillies dans d'autres zones en dehors de la ville.

Espèces	N° de page de description
<u>Agrocybe aegerita</u> (pholiote du peuplier) (3).	115
<u>Schizophyllum commune</u> (schizophylle commune) (2).	118
<u>Clitopilus prunulus</u> (meunier) (1).	118
<u>Daedalea quercina</u> (Lenzite du chêne).	119
<u>Schizophyllum commune</u> (schizophylle commune) (3).	120
<u>Lepista nuda</u> (Pied-bleu) (4).	146
<u>Agaricus arvensis</u> (boule-de-neige).	147

III.1.2. Intérêt et potentiel toxique

Tableau XXVIII : Comestibilité et/ou toxicité potentielle des espèces récoltées.

Espèces	Intérêt
<u><i>Heterobasidion annosum</i></u> (Polypore du rond des pins).	Sans intérêt. (Péan, 2006)
<u><i>Schizophyllum commune</i></u> (Schizophylle commune).	Comestible mais sans intérêt nutritionnel. (Marchand, 1976)
<u><i>Volvariella gloiocephala</i></u> (Volvaire gluante).	Comestible médiocre. (Guillaume Eyssartier, 2017)
<u><i>Agrocybe aegerita</i></u> (pholiote du peuplier).	Très bon comestible. (Bernoux, 2012)
<u><i>Clitopilus prunulus</i></u> (meunier).	Excellent comestible. (Karine Balzeau, 2014)
<u><i>Daedalea quercina</i></u> (Lenzite du chêne).	Comestible, permet de parfumer les potages, contient du quercinol (anti-inflammatoire). (Gebhardt P, 2007)
<u><i>Paneolus sp</i></u> (Panéole).	Toxique. (Polèse, 2019)
<u><i>Melanoleuca polioleuca</i></u> (Common Cavalier).	Sans intérêt. (Margez, 2022)
<u><i>Omphalotus olearius</i></u> (Pleurote de l'olivier).	Toxique. (Margez, 2022)
<u><i>Bolbitius sp</i></u> (Bolbities).	Non comestibles (sans intérêt). (Labbé, 2022)
<u><i>Coprinus cinereus</i></u> (Coprin cendré).	Sans intérêt. (Péan, 2007)
<u><i>Collybia sp</i></u> (Collybies).	Comestible médiocre/sans intérêt. (boletus34, 2022)
<u><i>Entoloma sp</i></u> (Entolomes).	Certains sont comestibles, d'autres toxiques (syndrome gastro-intestinal). (Co-David, 2009)
<u><i>Mycena sp</i></u> (Mycènes).	Sans intérêt (comestibles médiocres à toxiques). (R.Courtecuisse, 1994)
<u><i>Agaricus campestris</i></u> (Rosé-des-prés).	Bon comestible. (Schwab, 2021)
<u><i>Agaricus berberdii</i></u> (Agaric des prés salés).	Comestible/toxique indigeste. (Arora, 1986)
<u><i>Polyporus sp</i></u> (Polypores).	La plupart ne sont pas comestibles et sans intérêt.
<u><i>Coprinus comatus</i></u> (Coprin chevelu).	Excellent comestible, potentiel toxique si consommation d'alcool. (Falandysz, 2015)
<u><i>Psathyrella sp</i></u> (Psathyrelle).	Sans intérêt. (Péan, 2008)
<u><i>Hebeloma sp</i></u> (Hebelomes)	Toxiques. (Heim, 1984)
<u><i>Inocybe sp</i></u> (Inocybes).	Toxiques.
<u><i>Marasmius oreades</i></u> (Marasme des oréades)	Excellent comestible. (Hüseyin Özdikmen, 2009)
<u><i>Lepista nuda</i></u> (Pied-bleu).	Comestible. (CRIIRAD, 1997)
<u><i>Coprinellus micaceus</i></u> (coprin micacé).	Sans intérêt. (Smith, 1975)
<u><i>Agaricus arvensis</i></u> (boule-de-neige).	Bon comestible. (Jean-Louis Lamaison, 2005)
<u><i>Peziza vesiculosa</i></u> (Pezize vésiculeuse).	Non comestible (sans intérêt). (Labbé, 2021)
<u><i>Morchella elata</i></u> (Morille élevée).	Comestible après cuisson. (Schwab, 2021)

III.2. Enquête auprès des pharmaciens et internes en pharmacie

III.2.1. Le profil de la population étudiée

Notre étude s'est portée sur un échantillon de 99 sujets pharmaciens ou internes en pharmacie. Répartition de la population selon le sexe

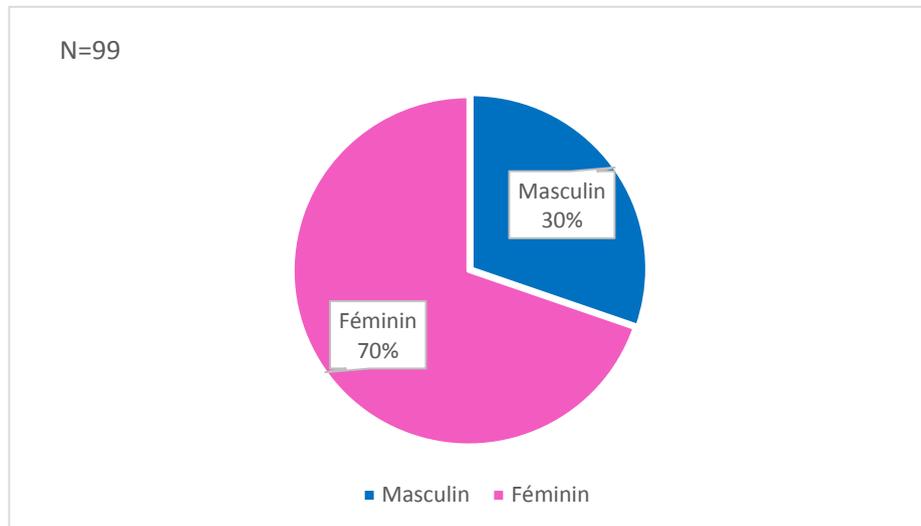


Figure 69 : Répartition de la population selon le sexe.

Notre échantillon est composé de 69 femmes soit 70 % et de 30 hommes (30%) avec une sex-ratio= 0,43

III.2.1.1. Répartition de la population par classes d'âge

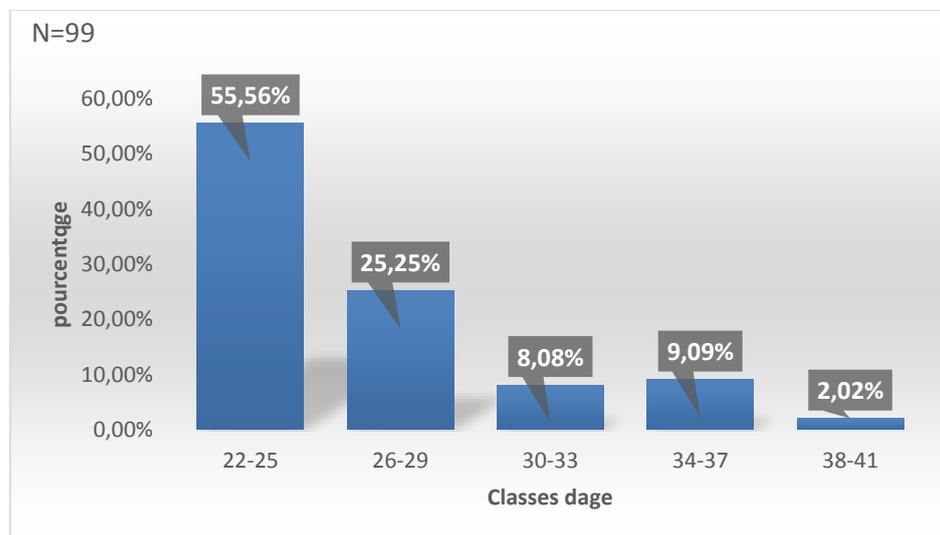


Figure 70 : Répartition de la population par tranches d'âge.

Sur les 99 sujets 55.56% avait un âge entre 22 et 25 ans, 25.25% entre 26 et 29 ans. Alors que 2.02% seulement avait plus de 38 ans.

La moyenne d'âge était $26,38 \pm 4,29$ ans.

L'âge minimum était de 20 ans et l'âge maximum de 40 ans.

III.2.1.2. Répartition de la population selon l'habitat

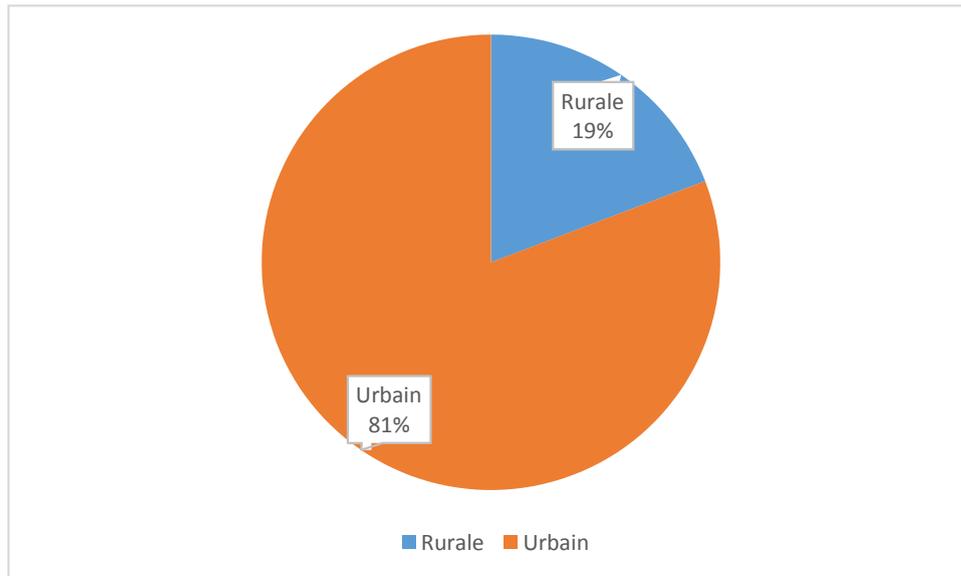


Figure 71 : Répartition de la population selon l'habitat.

Notre échantillon est composé de 80 sujets du milieu urbains soit 80.81 % et de 19 habitants rurales soit 19.19%.

III.2.1.3. Répartition de la population par région

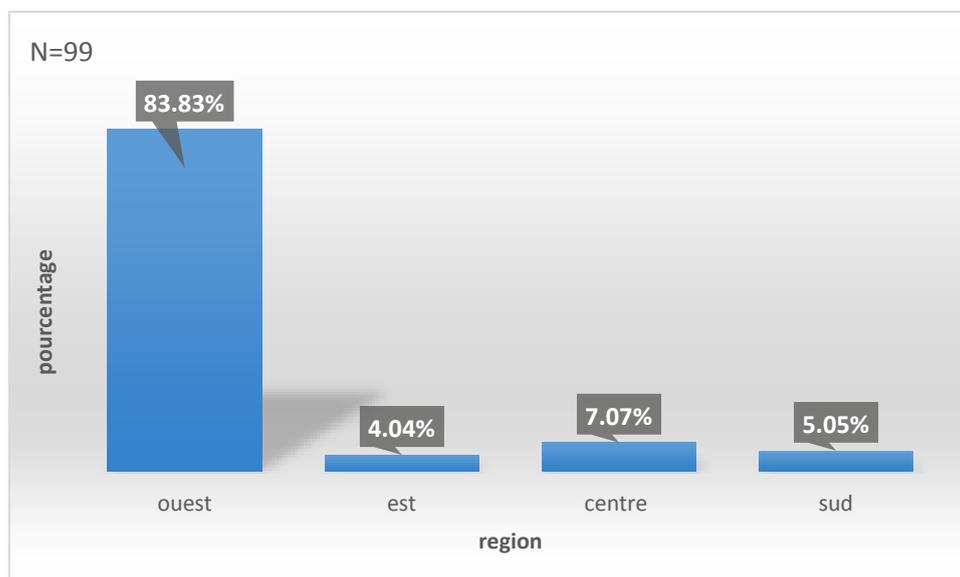


Figure 72 : Répartition de la population selon les régions

En raison de la grande diversité de répartition des sujets d'étude par wilaya nous avons décidé de les grouper par région.

Sur 99 participant : 83 personnes du l'Ouest (83.83%), et 16,17% du reste des régions.

Tableau XXIX : Tableau récapitulatif de la répartition de la population selon la wilaya

WILAYA	POURCENTAGE
Adrar	1 (1.01%)
Ain Témouchent	7(7.07%)
Alger	3(3.03%)
Bordj Bou Arreridj	1(1.01%)
Constantine	2(1.01%)
El Oued	3(3.03%)
Jijel	1(1.01%)
Mila	1(1.01%)
Naama	3(3.03%)
Oran	7(7.07%)
Relizane	1(1.01%)
Sidi bel abbés	6(6.06%)
Tiaret	2(2.02%)
Timimoune	1(1.01%)
Tipaza	1(1.01%)
Tizi Ouzou	2(2.02%)
Tipaza	1(1.01%)
Timimoune	2(2.02%)
Tlemcen	57(57.57%)

III.2.1.4. Répartition de la population selon le statut

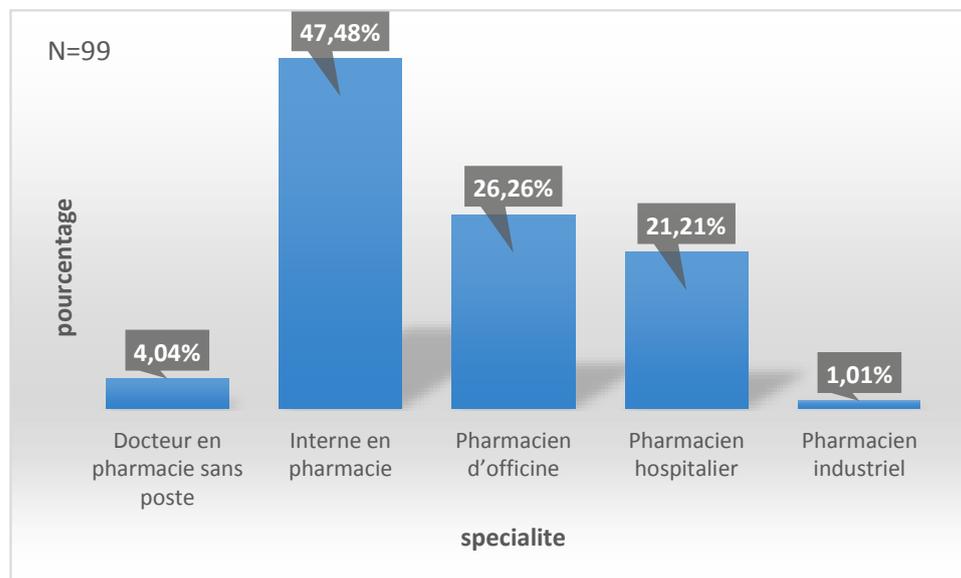


Figure 73 : Répartition de la population selon le statut

Notre échantillon est composé de 47 internes en pharmacie soit 47.48%, 26 pharmaciens d'officine (26.26%), 21 pharmaciens hospitaliers (21.21%), 4 docteurs en pharmacie sans poste (4.04%) et un pharmacien industriel (1.01%)

III.2.1.5. Pharmaciens sollicités pour une identification de champignons

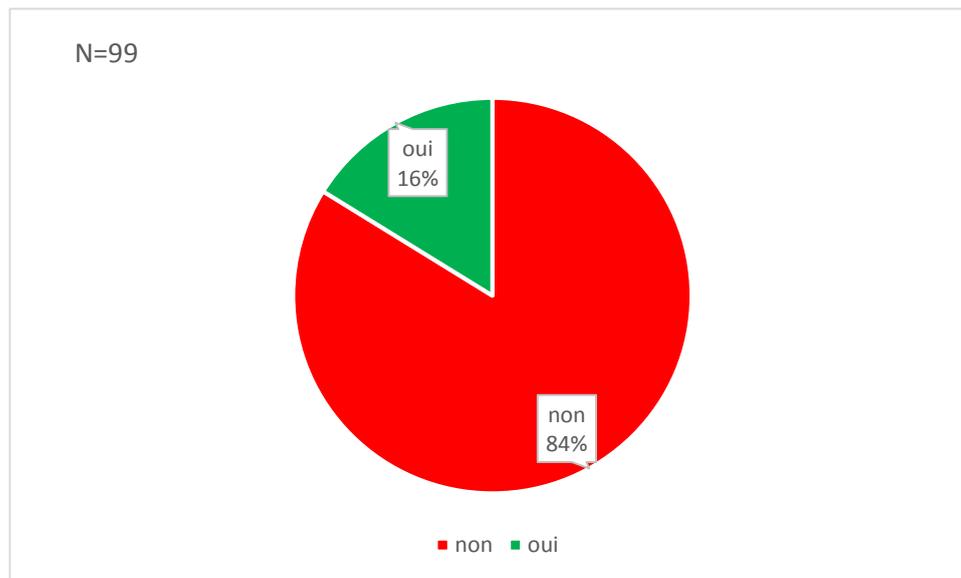


Figure 74 : Pharmaciens sollicités pour une demande l'identification

Parmi les 99 participants, 16% ont déjà été sollicité pour l'identification de champignons

III.2.2. Evaluation des connaissances en mycologie.

III.2.2.1. Répartition de la population selon nombre d'espèces de champignons citées

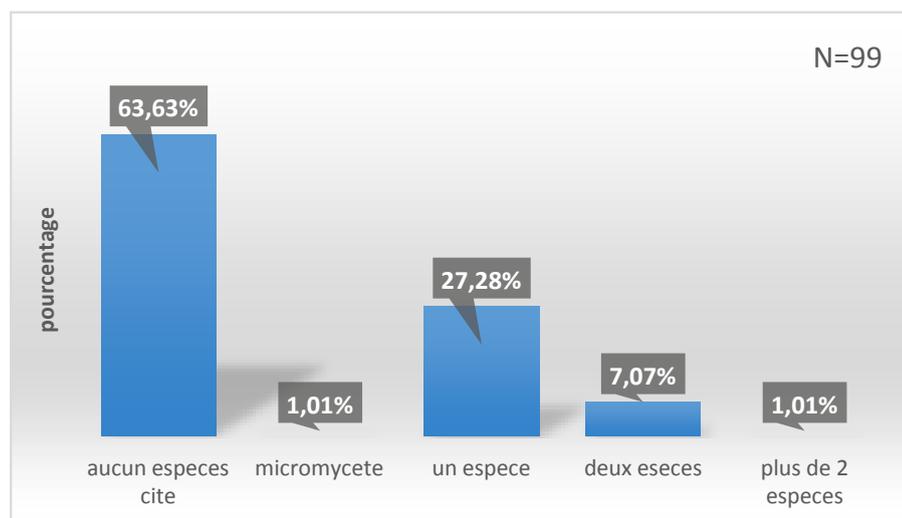


Figure 75 : Répartition de la population selon nombre d'espèces citées

A la question "Citez quelques espèces que vous connaissez" 63% n'ont donné aucune espèce. 27% ont cité une seule espèce et une seule personne a cité plusieurs espèces (cinq).

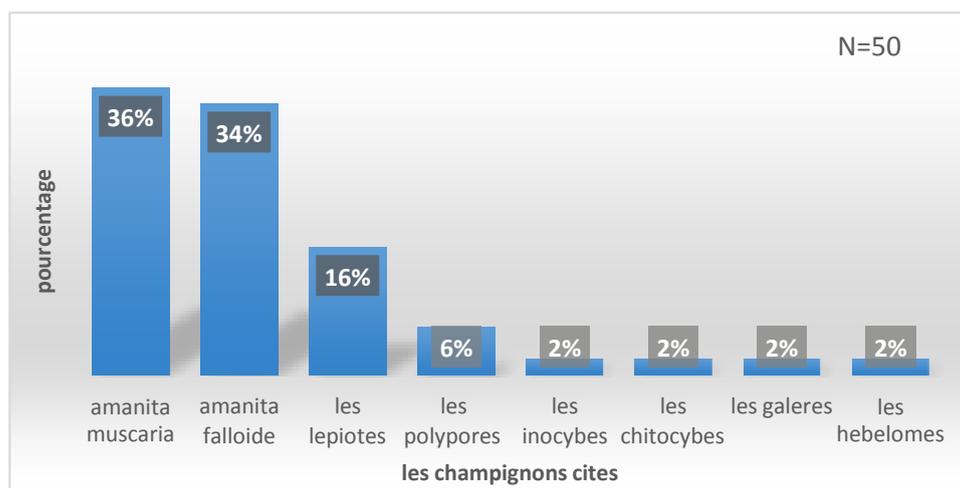


Figure 76 : Répartition de la population selon les champignons cités

Les espèces mentionnées dans les réponses des participants sont l'Amanita muscaria et l'Amanita phalloïde à hauteur de 70% des réponses, les lépiotes avec 8 réponses (16%) se classent en 3eme position, les polypores en 4eme position avec 3 réponses (6%) et puis les inocybes, les clitocybes, les galères et les Hébélomes avec 2% pour chaque espèce.

III.2.2.2. Critères de différenciation entre espèces comestibles et espèces toxiques

A la question "Quels sont les critères de différenciation entre espèces comestibles et espèces toxiques" les réponses considérées correctes sont celles qui se rapprochent de la réponse suivante : Pour différencier il faut savoir identifier l'espèce comestible en se basant sur ses caractères morphologiques macroscopique (parfois microscopiques aussi), son habitat, et son odeur. Cela nécessite également de connaître les principales espèces toxiques prêtant à confusion et leurs caractéristiques spécifiques différentielles.

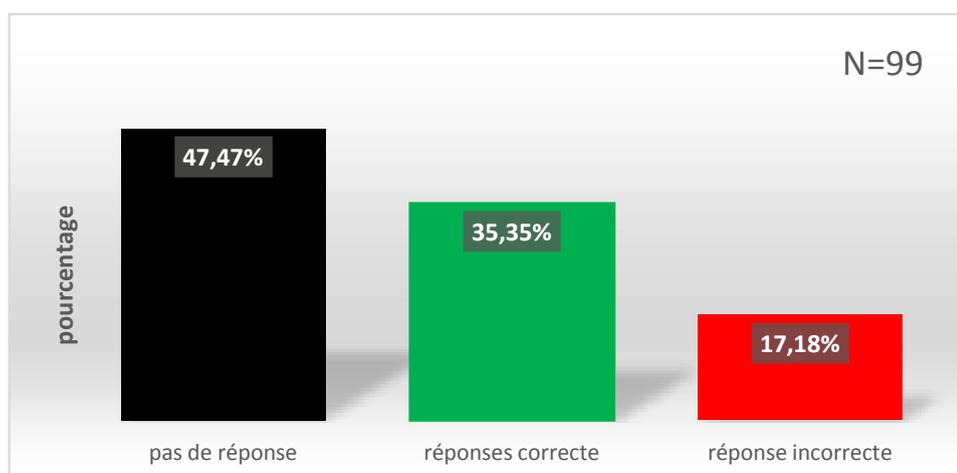


Figure 77 : Connaissance des critères de différenciation entre espèces comestibles et toxiques

Plus de 47 % des participants n'ont pas répondu à cette question. Et seulement 35% ont donné des propositions se rapprochant de la réponse correcte. Ils se sont cependant contentés pour la plupart de citer uniquement les caractères de différenciation macroscopiques (forme, couleur, la forme du pied et du chapeau).

Parmi les réponses fausses qui attirent l'attention, on citera :

- Par les animaux
- Plus c'est beau plus c'est toxique
- Les champions tachetés sont toxiques
- Les champignons de couleur blanche sont comestibles

III.2.2.3. Capacité à distinguer les fausses idées reçues des propositions vraies

Afin de distinguer les fausses idées reçues, nous avons mis en avant combiné un ensemble d'informations fausses et correctes concernant les champignons

Tableau XXX : Propositions vraies /fausses concernant les champignons

Idées proposées aux participants	VRAIE	FAUSSE
A. Les symptômes d'une intoxication par des champignons se manifestent dans les 15 minutes qui suivent l'ingestion		X
B. Les champignons vénéneux présentent une odeur désagréable reconnaissable.		X
C. Même l'ingestion de faibles quantités de champignons toxiques peut provoquer une intoxication.	X	
D. Rien à craindre avec les champignons blancs, ils ne sont jamais toxiques.		X
E. Un jeune champignon peut être aussi toxique qu'un champignon mure.	X	
F. Un champignon, même s'il est consommé par un animal, peut toujours être toxique pour les humains.	X	
G. La cuisson peut faire disparaître la toxicité de certains champignons.	X	
H. Les champignons qui poussent sous un arbre sont toxiques.		X
I. Le changement de couleur à la coupe peut aider à différencier certaines espèces voisines.	X	
J. Le contact cutané avec un champignon toxique peut être à l'origine d'une intoxication.		X
K. La présence de volve signifie que le champignon est toxique.		X

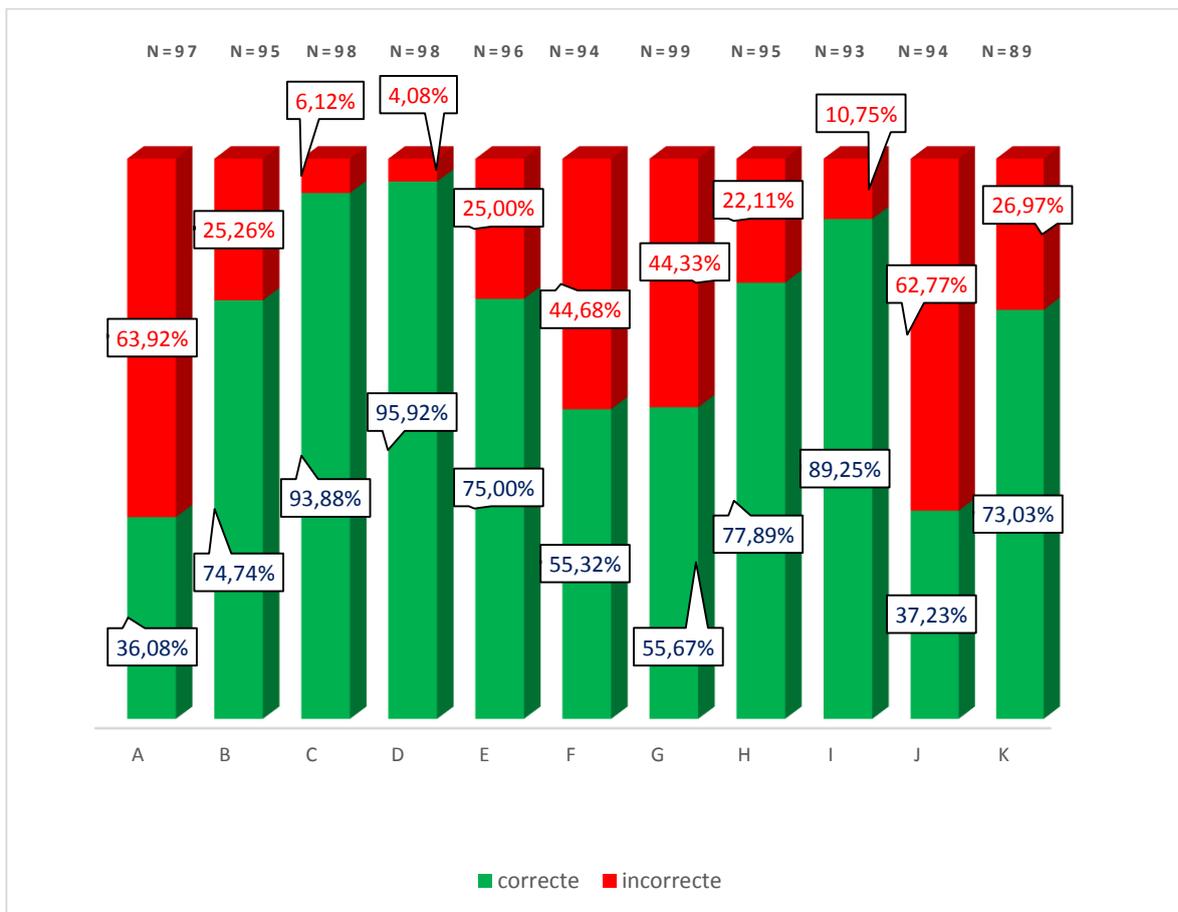


Figure 78 : Répartition de la population selon les réponses correctes et incorrecte

- Plus de 90% ont répondu correctement aux propositions C, D et I.
- Plus de 70% ont répondu correctement aux propositions B, E, H et K.
- Cependant, près du deux tiers ont donné de fausses réponses aux propositions A et J.

III.2.2.4. Capacité à distinguer un champignon comestible d'un champignon toxique

Nous avons proposé à notre population de reconnaître l'espèce toxique dans des couples espèce toxique/ comestible

Tableau XXXI : Tableau récapitulatif des couples champignon comestible/toxique avec identification

La proposition

Option 1

Option 2

Qst07/ Une des deux amanites suivantes est toxique, laquelle ?



Amanita muscaria

Amanita caesarea

Amanita tue-mouches

'Amanite des Césars

Qst08/ Une des deux lépiotes suivantes est toxique, laquelle ?



Macrolepiota procera

Lépiote brunneoincarnata

Lépiote élevée, Coulemelle

Lépiote brun-rose

Qst09/ Une des deux amanites suivantes est toxique, laquelle ?



Amanita excelsa

Amanita pantherina

Amanite épaisse

Amanite panthère

Qst10/ Une des deux espèces suivantes est toxique, laquelle ?



Omphalotus olearius

Cantharellus cibarius

Pleurote de l'olivier

Chanterelle commune, girofle

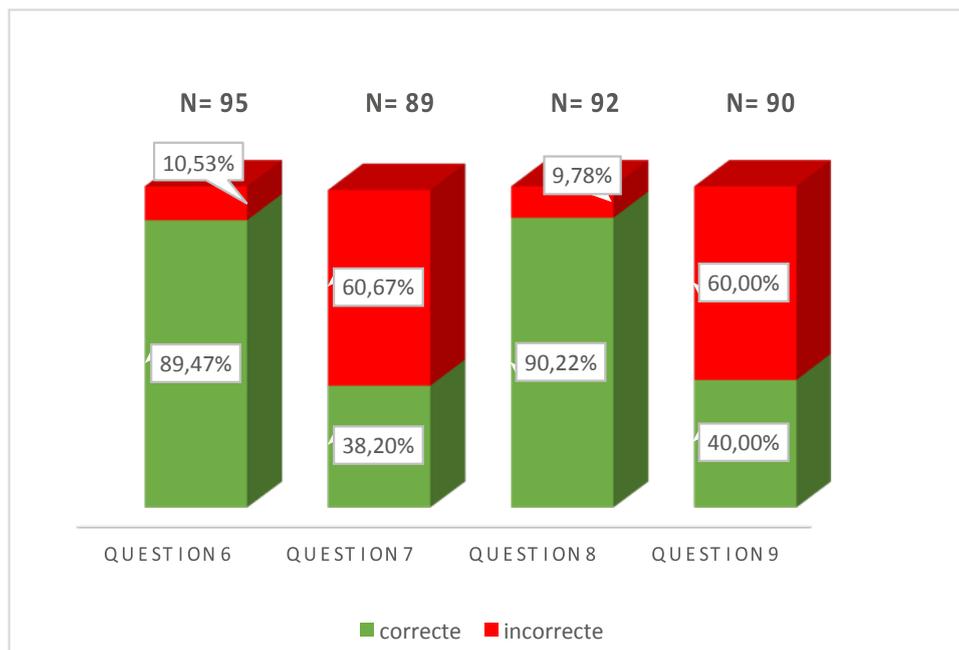


Figure 79 : Répartition de population selon la capacité à distinguer un champignon comestible d'un champignon toxique

Près de 90% des participants ont su distinguer les amanites toxiques des amanites comestibles.

Cependant les 3/5eme ont confondu entre les couples des questions 7 et 9.

III.2.2.5. Capacité à identifier quelques espèces répondues en Algérie

Afin de distinguer la capacité des pharmaciens à identifier un champignon, nous avons choisi certaines espèces dotées d'un potentiel toxique présentes en Algérie et traitées durant le cursus de graduation.



A/ *Gyromitra esculenta* (fausse morille) .



B/ *Amanita phalloides* (amanite phalloïde) .



C/ *Rubroboletus satanas* (bolet Satan) .



D/ *Amanita verna* (amanite printanière) .



E/ *Amanita muscaria* (amanite tue-mouches) .



F/ *Coprinus atramentarius* (coprin noir d'encre)



G/ *Amanita pantherina* (amanite panthère) .

Figure 80 : Identification des champignons

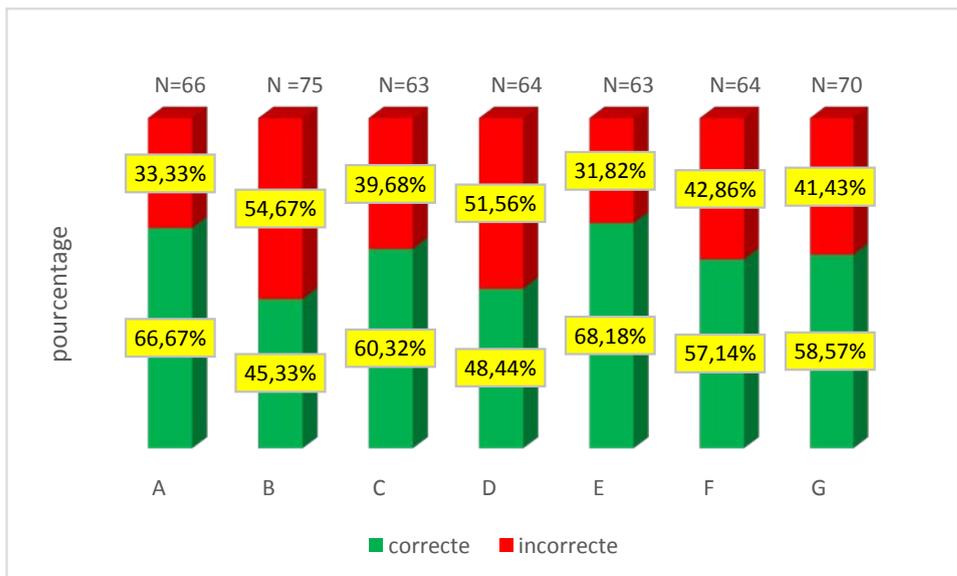


Figure 81 : Répartition de la population selon les réponses correctes et incorrectes

Sur 99 participant le moyen des sujets qui ont répondu aux propositions du (A G) est 66 soit 67%

Pour les cinq propositions A, C, E, F et G la moyenne des réponses correcte est 61/99 soit 62%. Et pour les deux propositions qui restent B et D on a une moyenne des réponses correcte de 46/99 soit 47%

III.2.3. Avis des participants

III.2.3.1. Avis des participants concernant la formation en Mycologie durant le cursus

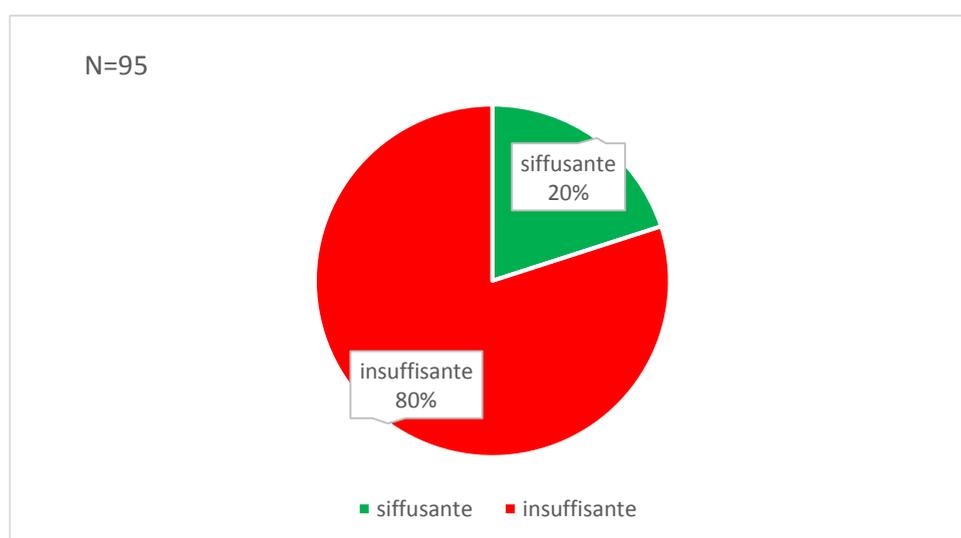


Figure 82 : Répartition de la population selon leur avis sur la formation en mycologie

A la question "Pensez-vous que votre formation en mycologie est suffisante pour vous permettre d'identifier un champignon si nécessaire ? ", 76 sujets soit 80% ont répondu par un "non".

III.2.3.2. Avis concernant la nécessité d'améliorer la formation pratique en mycologie dans le cursus de Pharmacie

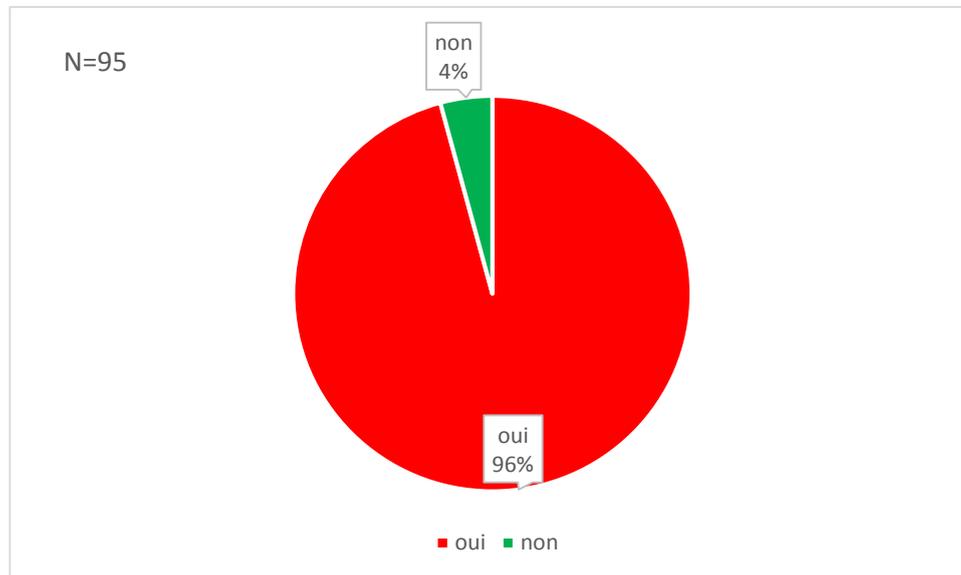


Figure 83 : Répartition de la population selon leur avis quand a l'importance d'améliorer la formation pratique en mycologie

96% des pharmaciens et internes ont pharmacie interrogés estiment la formation pratique du cursus de graduation nécessité une amélioration.

III.2.3.3. Propositions

Parmi les propositions faites par les participants à ce questionnaire, on cite:

Proposition 1 : À propos la formation des étudiants concernant les champignons, vaut mieux qu'on fait des sorties pour mieux assimiler les genres et leurs toxicités potentielles. La formation pratique est nécessaire pour former des futurs pharmaciens.

Proposition 2 : En tant qu'interne en pharmacie, et après avoir reçu quelque informations à propos les champignons toxiques en modules de botanique en 2em année et en toxicologie en 5em année, on peut dire qu'on peut reconnaître un champignon toxique étudié en théorie mais ce qui est difficile c'est qu'en pratique on a jamais vue ces champignons réellement et on pourra facilement confondre entre ceux qui sont toxiques et ceux qui ne le sont pas.

D'une manière générale c'est la pratique qui manque parce qu'on on ne peut pas deviner ou est le champignon parmi les centaines de types qui existe en nature juste par un simple cours effectué sur quelques diapositives ou quelques photos.

Proposition3 :

- Faire des sorties pratiques sur terrain pour identifier les champignons toxiques et comestibles.

- Faire des TP afin d'identifier sur coupes les différents champignons.

- Les CAT lors d'une intoxication aux champignons doivent être étudiés surtout pour les pharmaciens d'officine.

- Déposer des plaques de sensibilisation pour les champignons toxiques non comestibles à la rentrée des forêts, surtout les champignons qui se trouvent en Algérie, et même la sensibilisation via TV.

Proposition 4 : Des sorties sur le terrain lors du cursus doivent être programmées pour une étude plus concrète, voir les champignons de plus pré aide à les mémoriser plus facilement et plus longtemps

IV. Discussion

IV.1. Inventaire mycologique

IV.1.1. Analyse de la diversité taxonomique

À l'issue des prospections faites durant ce travail, 43 spécimens ont été recueillis, 3 d'entre eux n'ont pas pu être identifiés et ont donc été exclus de l'étude, le reste des 40 spécimens correspondent à 27 espèces différentes, parmi lesquelles 9 n'ont pu être identifiées qu'au rang du genre (voir les tableaux).

Les 40 spécimens sont répartis en ordre décroissant entre 3 sites d'étude : Ahfir (24 spécimens ; 19 espèces différents), les espaces verts de la ville (9 spécimens ; 6 espèces différents) et les environs de la ville de Tlemcen (7 spécimens ; 6 espèces différents), révélant ainsi que la richesse taxonomique n'est pas identique dans toutes les stations et que la forêt d'Ahfir est la plus riches du point de vue mycologique.

Selon (Moreau, 2002), une grande partie de la diversité taxonomique se trouve dans les écosystèmes forestiers du fait de la complexité de leurs réseaux trophiques et de la diversité des habitats et micro-habitats que la forêt génère, ce qui explique la pauvreté des espaces verts et les environs de la ville de Tlemcen (Trini, Remchi et Ouled Mimoune).

La majorité des 27 espèces fait partie de division Basidiomycota (25 espèces) la classe des Agaricomycetes (24 espèces) représenté par l'ordre des Agaricales (23 espèces) suivi par celui des Russulales (1 espèce) et de celui des Polyporales (1 espèces), seulement 2 espèces font partie de division Ascomycota représenté par la classe des Pezizomycetes de l'ordre des Pezizales. Les 27 espèces sont répartis entre 18 familles taxonomique (voir le tableau). De ce fait, nous pouvons constater, que nos récoltes sont diversifiées et regroupent la majorité des taxons connus des subéraies en mycologie. L'écart entre le nombre d'espèces de division Basidiomycotina (25 espèces) et celui de division Ascomycota (2 espèces) est important. Bien que ce dernier soit mieux représenté dans la nature, leur nombre est très faible dans notre échantillon, ceci pourrait être expliqué par le fait que leurs sporophores, sont pour la plupart, de petite taille et donc difficile à repérer (Kirk, 2001).

Nos résultats sont comparables avec des travaux précédents sur les champignons supérieurs d'Algérie :

(Lachichi, 2014) réalisé dans la forêt d'Ahfir Tlemcen résultant à un inventaire mycologique, (Nadour, 2015) réalisé dans le Jardin d'essai du Hamma et le maquis de Béni-Douala et (Khodja, 2021) réalisé dans trois secteurs « constantinois (une pinède de Boussouf,

W. Constantine), numédien (la subéraie de Darguina, W. Béjaia) et algérois (le Jardin d'essai du Hamma W.Alger) ». Où ils ont trouvé que la majorité d'espèces de leurs échantillons fait partie de division Basidiomycota la classe des Agaricomycetes représenté par l'ordre des Agaricales et peu d'espèces de division Ascomycota.

Les travaux de (Benazza-Bouregba, 2017) réalisé dans la forêt de M'sila Oran basant sur une classification phylogénétique et (Lounis Youcef Khodja, 2020) réalisé dans les Babors de Kabylie, ont trouvé que tous les espèces de leurs échantillons font partie de division Basidiomycota avec une majorité de la classe des Agaricomycètes représentés par l'ordre des Agaricales.

Ces résultats sont expliqués par le fait que l'ordre des Agaricales est parmi les ordres les plus diversifiés de division Basidiomycota (Kirk, 2001) (Kirk, 2008) et que les espèces appartenant à l'ordre des Agaricales ont la capacité de vivre dans tous les écosystèmes terrestres. (Rosa, 2009)

Nous avons donc constaté que la forêt d'Ahfir est non seulement très riche du point de vue mycologique, mais aussi à une diversité des groupes taxonomique grâce à la complexité des réseaux trophiques et la diversité des habitats qu'elle offre, ainsi qu'elle a une flore mycologique proche à d'autres zones d'Algérie.

IV.1.2. Evaluation de risque toxique

Cette évaluation passe par l'énumération des espèces retrouvées suivie par une détermination de leur intérêt culinaire (comestible ou sans intérêt culinaire) et de leur toxicité, suivie par leurs comparaisons avec les espèces comestibles à la recherche d'une ressemblance qui prêterait à confusion.

La comestibilité des champignons est principalement dictée par l'absence de substances toxiques ou d'effets néfastes pour l'être humain, par leurs propriétés organoleptiques, et par la texture douce de leurs organes de fructification (Mattila et al, 2009). Les champignons comestibles «champignons culinaires» étaient principalement consommés pour leurs avantages nutritionnels ou diététiques, riches en fibres, protéines et vitamines, et faible en graisses, cholestérol et le sodium (Nik Iskandar Putra Samsudin, 2019)

L'attribution de l'aspect culinaire des espèces dans cet inventaire est faite à l'aide de plusieurs travaux ...

Pour les 27 espèces recensées, 9 espèces soit 31,14% n'ont pu être identifiées qu'au rang du genre et 18 espèces soit 67,85% ont pu être identifiées au rang d'espèce.

Pour les 9 genres, 5 genres soit 55,56% n'ont pas d'intérêt dont un genre vu plusieurs fois c'est *Polyporus sp* (Polypores) et une autre *Mycena sp* (Mycènes) englobe des espèces comestibles médiocres et d'autres toxiques, 2 genres soit 22,22% sont comestibles dont un genre a des espèces de comestibilité médiocre voire sans intérêt c'est *Collybia sp* (Collybies) et un autre a des espèces toxiques et d'autre comestibles c'est *Entoloma sp* (Entolomes) et 3 genres soit 33,33% sont toxiques. (voir le tableau)

Pour les 18 espèces, 5 espèces soit 27,78% n'ont pas d'intérêt, 13 espèces soit 72,22% voir la majorité des espèces retrouvées sont comestibles avec des degrés différents ; 9 espèces ont une bonne à excellente comestibilité, 2 espèces ont une comestibilité médiocre voire sans intérêt nutritionnel, 1 espèce (morille) est comestible après cuisson et 2 espèces sont comestibles mais sont potentiellement toxique, il s'agit de *Coprinus comatus* (Coprin chevelu) et *Agaricus bernardii* (Agaric des prés salés). Une des espèces retrouvées est toxique c'est *Omphalotus olearius* (Pleurote de l'olivier). (voir le tableau)

Les morilles sont des espèces comestibles avec une toxicité potentielle dépendant de leur mode de préparation, en effet ces dernières, contenant de l'hémolysine (responsable d'un syndrome hémolytique et urémique, mais pouvant être éliminée par cuisson) ne doivent être consommées qu'après une cuisson de 15min minimum.

IV.1.3. Les espèces toxiques avec des propriétés médicinales

Coprinus comatus (coprine chevelu) : contient plus de 25% des protéines lorsqu'il est immature, riche en triglycérides dont acide linoléique est le plus proéminent, il est utilisé traditionnellement en médecine chinoise pour le traitement des hémorroïdes et pour améliorer la digestion (Powell, 2014). *Coprinus comatus* a des propriétés médicinales anti-cancéreuses grâce à l'activité immuno-modélateur des polysaccharides ainsi que l'extrait de *C.comatus* grâce aux solvants organiques a des propriétés anti-androgéniques prouvées capable d'inhiber la prolifération des cellules cancéreuses dépendantes de l'androgène, c'est le cas de cancer de prostate. (Powell, 2014)

C.comatus a des propriétés hépatoprotecteurs démontré dans des études faites sur les animaux par l'administration quotidienne de 50mg/kg d'extrait des polysaccharides produisant une réduction significative des effets négatives de l'alcool sur la structure et le fonctionnement du foie. (Powell, 2014)

Omphalotus olearius (les pleurotes de l'olivier) une espèce toxique non comestible, capable d'entraîner les formes les plus graves de syndrome rétinopie (Françoise Flesch, 1999), pouvant être confondue avec des espèces comestibles c'est le cas des chanterelles (*Cantharellus cibarius*) (Madeline,

2017).

O.olearius à des propriétés anti-cancéreuses prouvées par une administration d'une dose quotidien de 10,64mg/m² en une infusion intraveineuse (IV) de 5 min pendant 5 jours chaque 4 semaines, une administration intermittent a montré des résultats préclinique anticancéreux positives, c'est le cas de cancer solide maligne avancé de pancréas, grâce au extrait d'Irufloven (cytotoxin) présent dans ce champignon (Diego Cunha Zied, 2017).

Nous avons donc constaté que le nombre d'espèces toxiques retrouvées est quand même non négligeable 6 espèces sur 27 espèces dont une pouvant être confondue avec des espèces comestibles, imposant ainsi une prudence importante, en plus certaines espèces toxiques recensées présentent des propriétés médicinales non négligeable c'est le cas de *Coprinus comatus* et *Omphalotus olearius*.

IV.2. Enquête auprès des pharmaciens et internes en pharmacie

IV.2.1. Profile de la population etudiee

Notre étude s'est portée sur un échantillon de 99 sujets pharmaciens ou internes en pharmacie.

Notre échantillon est composé de 69 femmes soit 70 % et de 30 hommes (30%) La prédominance féminine du sexe retrouvée pour cette échantillon avec une sex-ratio de 0.43 (H/F) était comparable une enquête transversale a été menée chez les étudiants à la faculté de médecine de Constantine avec une sex-ratio de 0.40 (H/F) (D.Zoughailech, mai 2016)

80 % de la population, leur âge est compris entre 22 et 29 ans avec un âge moyen de 26,38 ±4.29 ans dont l'âge minimum était de 22 ans et l'âge maximum de 40 ans

On note que la moyenne d'âge est un peu basse, et cela est dû au nombre important des internes par rapport aux pharmaciens spécialistes

Au regard des résultats obtenus, on constate que la majorité des participants sont des urbains avec 80% notre enquête est très comparable avec une autre étude menée chez les pharmaciens d'officine de la région Alsace (A. Le Louarn, 2002) ,si la personne est en milieu rural, la possibilité de rencontrer un champignon peut être plus importante du fait de la proximité de la forêt ou des prés

La raison de ce grand écart dans la répartition des participants entre l'Ouest (83.83%) et le reste des régions est essentiellement que l'enquête a été réalisée dans l'ouest de pays.

IV.2.2. Evaluation des connaissances de pharmaciens

A la question "Citez quelques espèces que vous connaissez"

63% n'ont donné aucune espèce. Cela est dû au résultat obtenu à la sixième question dans le questionnaire (Vous a-t-on déjà demandé d'identifier des champignons ?).

Une personne a cité les dermatophytes (micromycète) comme espèce C'est une preuve qu'il n'a pas bien compris la question, car le thème est lié aux champignons supérieurs pas aux champignons inférieurs

Une seule personne (pharmacienne d'officine) a cité plusieurs espèces (cinq)

Les espèces les plus souvent mentionnés dans les réponses des participants sont l'Amanita muscaria et l'Amanita phalloïde à hauteur de 67% des réponses, les lépiotes avec 8 réponses (17%) se classent en 3ème position et puis les polypores avec 3 réponses (7%). Ce résultat est bien comparable avec une étude sur les pharmaciens d'officine de Lorraine (HENRY, 2013)

Plus de 47 % des participants n'ont pas répondu à cette question. Et seulement 35% ont donné des propositions se rapprochant de la réponse correcte. Ils se sont cependant contentés pour la plupart de citer uniquement les caractères de différenciation macroscopiques (forme, couleur, la forme du pied et du chapeau).

Les réponses sur cette question sont aussi comparables avec une étude sur les champignons hépatotoxique la région de Toulouse (J.-C.Gallart, 2021)

Grâce à cette question, nous avons pu obtenir de mauvaises réponses qui confirment la raison de la diffusion d'informations erronées sur la façon de différencier un champignon toxique d'un champignon comestible. Par conséquent, nous mentionnerons certaines de ces réponses

- Par les animaux
- Plus c'est beau plus c'est toxique

- Via la couleur, j'évite ceux avec couleur rouge et noire
- La présence d'un anneau signifie que le champignon est toxique
- Les champignons de couleur blanche sont comestibles

Afin de distinguer les fausses idées reçues, nous avons mis en avant combiné un ensemble d'informations fausses et correctes concernant les champignons

Sur 99 participant la moyen des sujet qui ont répondu aux questions du (A a K) est 96%

- A. Les symptômes d'une intoxication par des champignons se manifestent dans les 15 minutes qui suivent l'ingestion
- B. Les champignons vénéneux présentent une odeur désagréable reconnaissable.
- C. Même l'ingestion de faibles quantités de champignons toxiques peut provoquer une intoxication.
- D. Rien à craindre avec les champignons blancs, ils ne sont jamais toxiques.
- E. Un jeune champignon peut être aussi toxique qu'un champignon mure.
- F. Un champignon, même s'il est consommé par un animal, peut toujours être toxique pour les humains.
- G. La cuisson peut faire disparaître la toxicité de certains champignons.
- H. Les champignons qui poussent sous un arbre sont toxiques.
- I. Le changement de couleur à la coupe peut aider à différencier certaines espèces voisines.
- J. Le contact cutané avec un champignon toxique peut être à l'origine d'une intoxication.
- K. La présence de volve signifie que le champignon est toxique.

Si nous supprimons les questions A ET J, nous constaterons que la plupart des participants avaient des réponses correctes avec une moyenne de soit 80%

La principale raison pour laquelle 63.92% de la population répondent incorrectement à la question A est que la majorité des symptômes d'une intoxication par les champignons se manifestent après les 15 minutes à 30 minutes qui suivent l'ingestion.

Concernant la question J De toute évidence, il y a eu un malentendu à ce sujet, car comme nous le savons, manger des champignons vénéneux peut avoir provoqué une éruption cutanée, mais dans la question, nous avons été mis au défi par la possibilité d'un empoisonnement par

contact direct avec la peau et non en mangeant.

Nous avons proposé à notre population de reconnaître l'espèce toxique dans des couples espèce toxique/ comestible. On a choisi ces espèces en raison de leur grande répartition dans de nombreuses régions en Algérie, ainsi que ces espèces sont très recherchées pour la cueillette

Sur 99 participant le moyen des sujets qui ont répondu aux propositions 6, 7,8 et 9 est 96%

Ils ont bien répondu sur les propositions 6 et 8 avec un pourcentage de 90% contrairement dans les deux autres propositions 7 et 9 ils ont mal répondu (39% réponses correctes)

A/ La forme distinctive de l'amanita muscaria, en particulier la couleur rouge de la tête, permet de distinguer facilement cet espèce du reste des champignons

De plus, l'amanita muscaria est la plus commune parmi ses variétés

B/ malgré que la coulemelle est bien comestible 60% des réponses sont fausses Cela est dû à l'idée fausse que la présence d'un anneau sur le pied d'un champignon signifie que ce dernier est toxique en plus de cas la coulemelle se répartit beaucoup plus dans l'est que l'ouest et 83% de notre population sont de l'ouest

Afin de distinguer la capacité des pharmaciens à identifier un champignon, nous avons choisi certaines espèces dotées d'un potentiel toxique présentes en Algérie et traitées durant le cursus de graduation.

Le moyen des sujets qui ont répondu aux propositions du (A à G) est 66 soit 67%

2/3 des réponses (66%) sont correctes par rapport aux propositions A/ Gyromitra esculenta (fausse morille) et E/ Amanita muscaria (amanite tue-mouche), cela est dû à la présence de nombreux caractères spécifiques pour ces deux espèces surtout la Gyromitra esculenta qui a une forme de glande très différente de celle des autres champignons

3/5 des réponses (60%) sont correctes concernant les trois propositions suivantes :

C/ Rubroboletus satanas (bolet Satan)

F/ Coprinus atramentarius (coprin noir d'encre)

G/ Amanita pantherina (amanite panthere)

Plus de la moitié de la population soit 52% ont mal identifié l'amanita phalloïdes (l'amanite phalloïde) et l'amanita verna (amanite printanière) Cela est dû à la présence d'un grand nombre

des caractéristiques communes avec les autres champignons

IV.2.3. Avis de participants

96% des pharmaciens et internes ont pharmacie interrogés estiment la formation pratique du cursus de graduation nécessité une amélioration.

Cela est dû au volume horaire lié à l'enseignement de la mycologie dans notre faculté de pharmacie, sur un total de 50 heures de cours en botanique, a peu près 14 heures est pour la mycologie donc 5 heures pour les macromycètes plus 3 heures de travaux pratiques durant tout le cursus de graduation, en comparant avec une autre faculté de pharmacie de Nancy, on peut noter que le volume horaire sur une période de 6 ans est estimé a 10 heures de cours magistraux et 38 heures des travaux pratiques (HENRY, 2013)

Conclusion

Conclusion

Dans le présent mémoire, nous avons essayé d'établir un inventaire mycologique regroupant certains champignons supérieurs de la région de Tlemcen ainsi que de mettre en évidence la potentielle toxicité de certains d'entre eux. En parallèle à ce travail, une évaluation des connaissances mycologiques des diplômés en pharmacie a également été menée par le biais d'un questionnaire accessible en ligne. A l'issue de cette étude, nous sommes parvenus aux conclusions suivantes :

1) La cueillette de champignons n'est vraiment fructueuse qu'après des périodes de pluies abondantes. De faibles quantités de précipitations sont généralement insuffisantes pour créer des conditions propices à leur apparition.

2) L'identification par un public pourtant averti (titulaires d'un diplôme en pharmacie) est loin d'être évidente comme le montrent les résultats du questionnaire. Ce dernier a en effet révélé de nombreuses confusions portant sur des espèces supposées connues et facilement identifiables. Cela pourrait s'expliquer par le manque d'intérêt porté à cette discipline ainsi que d'éventuelles lacunes que comporterait la formation pratique en mycologie.

3) Les contacts que nous avons noués avec certaines personnes des régions prospectées - ces personnes étant elles-mêmes consommatrices de champignons sauvages - nous prouvent à quel point une sensibilisation est nécessaire pour pallier le manque de connaissances en matière d'identification de champignons ainsi que pour tordre le cou à quelques idées reçues à l'origine d'intoxication voire de drames

Cette dernière peut se faire par le biais de moyens médiatiques (radio, télévision), l'affichage de poster dans des endroits stratégiques (pré des lieux de cueillettes, dispensaires, hôpitaux, centres anti poison). La mise à profit des réseaux sociaux peut également trouver son utilité à cet effet.

Références bibliographique

Références Bibliographiques

1. Alexopoulos, C. J. M. C. W. B. M., 1996. *Introductory mycology*. New York: Wiley.
2. Amigues, T., 2010. s.l.:s.n.
3. Anon., 1991-2020. *climat Tlemcen ALGERIE*. [En ligne] Available at: <https://www.climatsetvoyages.com/climat/algerie/tlemcen>
4. Anon., 2014-2022. *Climat de Ahfir en Algérie*. [En ligne] Available at: <https://www.ou-et-quand.net/partir/quand/afrique/algerie/ahfir/>
5. Anon., s.d. [En ligne].
6. anses, d. l. e. d. t., 2011. *www.anses.fr*. [En ligne] Available at: <https://www.anses.fr/fr/system/files/RCCP2010sa0099.pdf> [Accès le 26 05 2022].
7. Arora, D., 1986. *Mushrooms demystified: a comprehensive guide to the fleshy fungi*. Berkeley : Ten Speed Press.
8. Barriot, P., 2000. Intoxications par les champignons. *La Revue du Praticien*, 15 02, pp. 396-400.
9. Benmansour Bouchra, B. N., 2008. *Analyse floristique du jardin d'El-Hartoun (Tlemcen-Algérie), caractérisations biologiques et biogéographiques*. [En ligne] Available at: <https://www.recy.net/frame.php?url=https://www.recy.net/actualites/20080228-Analyse-floristique-tlemcen.php>
10. Bernoux, J. Y., 2012. *champyves.pagesperso-orange.fr*. [En ligne] [Accès le 04 07 2022].
11. Bizzotto, E., 2020. *www.santemagazine.fr*. [En ligne] Available at: <https://www.santemagazine.fr/alimentation/aliments-et-sante/legumes/3-bonnes-raisons-de-manger-des-champignons-307985> [Accès le 11 03 2022].
12. Blais, R. e. D. J., 2012. L'univers des champignons. *Les Presses de l'Université de Montréal*, p. 377.
13. Bobzimmer, B., 2010. *Mushroom Observer*. [En ligne] Available at: <https://mushroomobserver.org> [Accès le 11 03 2022].
14. boletus34, 2022. *http://mycologia34.canalblog.com*. [En ligne] Available at: <http://mycologia34.canalblog.com/archives/2010/08/25/18890831.html#:~:text=Observations%3A%20c'est%20un%20comestible%20m%C3%A9diocre%20et%20son%20p>

Références Bibliographiques

- ied%20fibreuse,peut%20exceptionnellement%20atteindre%2025%20cm.
[Accès le 04 07 2022].
15. Bon, Marcel, 2012. *Champignons de France et d'Europe occidentale, Guide illustré de plus de 15000 espèces et variétés*. s.l.:Flammarion.
 16. Boullard, B., 1997. *Dictionnaire : Plantes et Champignons*. Paris: De Boeck .
 17. Boullard, B., 1997. *Dictionnaire : Plantes et Champignons*. Paris: Estem.
 18. Boullard, B., 1997. *Dictionnaire : Plantes et Champignons*. Paris: ESTEM.
 19. Chaboud, Adrien, 2013. *dumas.ccsd.cnrs.fr*. [En ligne]
Available at: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00808615/document>
[Accès le 11 03 2022].
 20. Chaboud, Adrien, 2013. *Impact de l'approche moléculaire sur la classification systématique des Agaricomycetidae*. lyon: s.n.
 21. Chaboud, A., 2013. *dumas.ccsd.cnrs.fr*. [En ligne]
Available at: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00808615/document>
[Accès le 11 03 2022].
 22. Champon, B., 2009. *Clef d'identification systématique*. s.l.:s.n.
 23. Chaumeton, H., 2008. *Mini-guide encyclopédique des champignons*. Losange: Artemis .
 24. Christelle Francia, F. F. P. P. S. R., 2019. <https://hal.umontpellier.fr>. [En ligne]
Available at: https://hal.umontpellier.fr/hal-02265385/file/Francia2007_SHHNH_ActivitesBiologiquesChampignons.pdf
[Accès le 11 03 2022].
 25. CIRE Rhône Alpes , 2010. <https://archive.wikiwix.com>. [En ligne] Available at:
https://archive.wikiwix.com/cache/index2.php?url=http%3A%2F%2Fwww.rhone-mediterranee.eaufrance.fr%2Fdocs%2FPCB%2Ffiches-substances%2Ffiche-Pb_janv2010.pdf%2Findex.html#federation=archive.wikiwix.com
[Accès le 20 06 2022].
 26. Claude Andary, R. C. M.-J. B., 1991. *Atlas microphotographique pour l'expertise et le contrôle des champignons comestibles et leurs falsifications*. France: Montpellier : Faculté de Pharmacie.
 27. Co-David, D. e. a., 2009. Molecular phylogeny and spore evolution of Entolomataceae. *Persoonia*, 19 11, pp. 147-176.

Références Bibliographiques

28. concept, d., 2015. *Guide des champignons d'Europe occidentale*. [En ligne]
Available at: <http://mycorance.free.fr/valchamp/chacoupe.htm>
29. Courtecuisse R, D. B., 2011. *Guide des champignons de France et d'Europe*.. Paris: Delachaux et Niestlé.
30. Courtecuisse Régis, D. B., 2000. *Guide des champignons de France et d'Europe*. Lonay: Delachaux et Niestlé.
31. CRIIRAD, 1997. www.criirad.org. [En ligne]
[Accès le 04 07 2022].
32. Cronquist, A., 1988. *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. New York: New York Botanical Garden Pr Dept.
33. Dalip Kumar Upreti, P. K. D. V. S. R. B. e. a., 2015. *Recent Advances in Lichenology*. s.l.:springer.
34. Danel, V., 2017. www.sfm.org. [En ligne]
Available at: <https://www.sfm.org/toxin/CHAMPIGN/CROYCHPG.HTM> [Accès le 23 06 2022].
35. Danel, V., 2017. www.sfm.org. [En ligne]
Available at:
<https://www.sfm.org/toxin/CHAMPIGN/CHAMPIGN.HTM#:~:text=L'apparition%20de%20symp%C3%B4mes%20plus,a%20priori%20un%20champignon%20mortel>.
[Accès le 23 06 2022].
36. Danel, V., 2017. www.sfm.org. [En ligne]
Available at:
<https://www.sfm.org/toxin/CHAMPIGN/CHPGSYND/PHALL/PHALL4.HTM>
[Accès le 16 06 2022].
37. Després, J., 2012. *L'univers des champignons*.. Montreal: Les Presses de l'Université de Montréal.
38. Després, J., 2012. *L'univers des champignons*. Quebec : Les presses de l'université de Montréal .
39. Didier Lemay, M. L., 1987. *Comment reconnaître les champignons*. Paris : Bordas.
40. Didier Michelot, L. M. M.-H., 2003. *Amanita muscaria: chemistry, biology, toxicology, and ethnomycology*, Londres: The British Mycological Society.
41. Dizin, V., 1995. *L'intoxication phalloïdienne*. s.l.:s.n.
42. DSP de la wilaya de Tlemcen , 2017. www.dsp-tlemcen.dz. [En ligne]
Available at: <http://www.dsp-tlemcen.dz/images/PDF/Communique-N%C2%B08417->

- [Fr.pdf](#)
[Accès le 04 07 2022].
43. Edwige, A., 2020. *Syndromes mycotoxiques de latence courte*, Angers: s.n.
44. efsa, 2012. www.efsa.europa.eu. [En ligne] Available at: <https://www.efsa.europa.eu/fr/press/news/121220> [Accès le 20 06 2022].
45. Eren SH, D. Y. S. U. C. A. K. I. G. F., 2010. www.revistas.usp.br. [En ligne] Available at: <https://www.revistas.usp.br/clinics/article/download/18367/20430/21898> [Accès le 16 06 2022].
46. Eyssartier, G., 2018. *Les 50 règles d'or du cueilleur de champignons*. Paris: Larousse.
47. Fabienne Malagnac, P. S., 2013. *Les champignons redécouverts*. Paris: Belin.
48. Falandysz, J., 2015. Mercury bio-extraction by fungus *Coprinus comatus*: a possible bioindicator and mycoremediator of polluted soils?. *Environmental Science and Pollution Research*, 26 12, p. 7444–7451.
49. Flesch F, S. P. I. p. l. c. p. s. e. t., 2004. *Intoxications par les champignons: principaux syndromes et traitement*. s.l.:s.n.
50. Fortin, Guy, 2018. <http://blog.mycoquebec.org>. [En ligne] Available at: <http://blog.mycoquebec.org/blog/les-cystides-des-hymenomycetes/> [Accès le 11 03 2022].
51. Fortin, Guy, 2019. <http://blog.mycoquebec.org>. [En ligne] Available at: <http://blog.mycoquebec.org/blog/les-spores-des-hymenomycetes/> [Accès le 11 03 2022].
52. Françoise Flesch, A. J. P. S. C. T. N. W., 1999. Intoxication par les champignons : d'autant plus grave que les signes sont tardifs.. *La Revue du Praticien - médecine générale*, 27 09, pp. 1377-1380.
53. G. Le Roux, 2021. www.em-consulte.com. [En ligne] Available at: <https://www.em-consulte.com/article/1430352/article/syndrome-phalloïdien%20A0-identification-et-prise-en-c#:~:text=Le%20syndrome%20phallo%20est%20une,avec%20des%20esp%20A8ces%20r%20A9put%20A9es%20comestibles>. [Accès le 16 06 2022].
54. Gebhardt P, D. K. G. F. G. U. H. A. G. H. S. B. H. C., 2007. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters : Quercinol, an anti-inflammatory chromene from the wood-rotting fungus *Daedalea quercina* (Oak Mazegill)*. Amsterdam: Elsevier.

Références Bibliographiques

55. Guern, R. G. e. M., 1989 . *Organisation et biologie des Thallophytes*. s.l.:Doin.
56. Guillaume Eyssartier, P. R., 2017. *Guide des champignons France et Europe*. Paris: Belin.
57. Guillaume Eyssartier, P. R., 2017. *L'indispensable guide du cueilleur de champignons*. Paris: Belin.
58. Heim, R., 1984. *Champignons d'Europe*. Paris: Boubée.
59. HENRY, R., 2013. *MYCOLOGIE PRATIQUE A L'OFFICINE PERSPECTIVES DANS LE CADRE DE LA LOI HOPITAL, PATIENT, SANTE, TERRITOIRE*. lorraine(Faculté de Pharmacie de Nancy): s.n.
60. Hinds, W. C., 1999. *Aerosol Technology : Properties, Behavior, and Measurement of Airborne Particles*. Hoboken: John Wiley & Sons.
61. Houdou, G., 2005. *Champignons de nos régions*. Romagnat: De Borée.
62. Hüseyin Özdikmen, S. T., 2009. *A review on the genera Pseudovadonia Lobanov et al., 1981 and Vadonia Mulsant, 1863 (Coleoptera: Cerambycidae: Lepturinae)* , s.l.: Munis Entomology & Zoology.
63. Institut National de Santé Publique (INSP)-Algérie, 2008. *Situation épidémiologique de l'année 2008 sur la base des cas déclarés à l'INSP. Relevé Epidémiologique Annuel 2008.*, Algerie: s.n.
64. J.-C.Gallart, 2021. Champignons hépatotoxiques : espèces en cause : description et identification des caractéristiques permettant d'éviter la confusion avec des espèces comestibles. *Toxicologie Analytique et Clinique* , Page 11, p. 11.
65. J.Marqua, 2005. <https://fr.wikipedia.org>. [En ligne] Available at: https://fr.wikipedia.org/wiki/Morchella_esculenta#/media/Fichier:Morchella_esculenta_08.jpg [Accès le 11 03 2022].
66. Jean-Claude Roland, F. R. F. B. H. E. M. B., 2008. *Atlas biologie végétale, Organisation des plantes sans fleurs, algues et champignons, 7e édition.*. Paris: DUNOD.
67. Jean-Louis Lamaison, J.-M. P., 2005. *Encyclopédie visuelle des champignons*. Losange: Artemis.
68. Jean-Louis Lamaison, J.-M. P., 2005. *Encyclopédie visuelle des champignons*. Paris: Artémis.
69. Jean-Louis Lamaison, J.-M. P., 2013. *Encyclopedie visuelle des champignons*. Losange: Artémis.

Références Bibliographiques

70. Josserand, M., 1983. *La description des champignons supérieurs*, s.l.: s.n.
71. Josserand, M., 1983. *La description des champignons supérieurs*. Paris: Lechevalier.
72. Josserand, M., 1983. *La description des champignons supérieurs*. Paris: Lechevalier.
73. Josserand, M., 1983. *La description des champignons supérieurs (basidiomycètes charnus) : technique descriptive, vocabulaire raisonné du descripteur*. Paris: Editions Lechevalier.
74. Karine Balzeau, P. J., 2014. *A la recherche des champignons - 2e. éd. - Un guide de terrain pour comprendre la nature: Un guide de terrain pour comprendre la nature - Champignons de nos forêts, sachez les reconnaître*. Paris: Dunod.
75. Kendrick, B., 2000. *molecular characterization of fungal species from pure cultures and environmental samples timothy tarbell fordham.* s.l.:s.n.
76. Labbé, R., 2021. <https://www.mycoquebec.org>. [En ligne] [Accès le 04 07 2022].
77. Labbé, R., 2022. <https://www.mycoquebec.org>. [En ligne] [Accès le 04 07 2022].
78. Lagey, J.-P. D. & J., 2006. Les champignons toxiques. *Rev. sci. Bourgogne-Nature* , 02, p. 42.
79. Lagey, J.-P. D. & J., 2006. *Les champignons toxiques*. [En ligne] Available at: http://www.bourgogne-franche-comte-nature.fr/fichiers/champignons-008-49-web-2_1406034018.pdf
80. Lambre, O., 2010. [En ligne] Available at: <https://www.kloranebotanical.foundation/sites/default/files/docs/LeMondeDesChampignons.pdf>
81. Larousse, 1966. *Larousse/3 volumes en couleur*. Paris: Larousse.
82. Larousse, 1979. *Dictionnaire encyclopédique Larousse*. Paris: Larousse.
83. Levy, L., 2015. www.topsante.com. [En ligne] Available at: <https://www.topsante.com/medecine/environnement-et-sante/pollution/metaux-lourds-607390#:~:text=Une%20exposition%20%C3%A0%20de%20fortes,ou%20encore%20l%27insuffisance%20r%C3%A9nale>. [Accès le 12 03 2022].
84. Lionel Trueb, P.-N. C. P. S., 2013. Intoxication par les champignons. *Revue médicale suisse*, 14 08.

Références Bibliographiques

85. Louis Méry, F. F. F. B. O. M. S. R., 2019. *www.researchgate.net*. [En ligne]
Available at: https://www.researchgate.net/publication/337560956_LENTINULA_EDODES_SHIITAKE_CHAMPIGNON_MEDICINAL_COMESTIBLE_LES_MODES_DE_CULTURE_LES_EFFETS_SECONDAIRES_LIES_A_SA_CONSOMMATION_ET_LEURS_TRAITEMENTS *Lentinula edodes Shiitake an edible medicinal mushroom*
[Accès le 10 03 2022].
86. LR, G., 2011. *Natural Toxins and Envenomations*. s.l.:s.n.
87. Madeline, A., 2017. *Détermination des champignons à l'officine : création d'un outil en ligne pour le recueil et la tracabilité des espèces identifiées par les pharmaciens, analyse des données de la saison 2015-2016.*. Lorraine: HAL.
88. Malleotus, Dominicus, 2022. *viagallica.com*. [En ligne]
Available at: https://viagallica.com/f/champignons_veneneux_-_syndromes.htm#syndrome_orellanien
[Accès le 28 06 2022].
89. Marcel Bon, 2012. *Champignons de France et d'Europe occidentale*. Paris: FLAMMARION.
90. Marchand, A., 1976. *Champignons du Nord et du Midi*. Perpignan: Hachette.
91. Margez, D., 2022. *www.mycodb.fr*. [En ligne]
Available at: <https://www.mycodb.fr/fiche.php?genre=Melanoleuca&espece=polioleuca>
[Accès le 04 07 2022].
92. Marshall, E., 2009. *Make Money by Growing Mushrooms: Fao Diversification Booklet No. 7*. Rome: Food & Agriculture Organization of the UN (FAO).
93. Martin, Francis, 2014. *Tous les champignons portent-ils un chapeau ?*. s.l.:Quae.
94. Martin, F., 2014. *Tous les champignons portent-ils un chapeau ?*. s.l.:Quae.
95. Maublanc, A., 1995. *Champignons comestibles et venenux*. Paris: Lechevalier .
96. Mestrallet, P., 2018. *dumas.ccsd.cnrs.fr*. [En ligne]
Available at: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01768453/document>
[Accès le 12 03 2022].
97. Milet Jean-Claude, Maurice Capelli, 2017. <https://connaitrelanature.com>. [En ligne]
Available at: <https://connaitrelanature.com/fr/rb/54004/lepiotes>
[Accès le 03 04 2022].

Références Bibliographiques

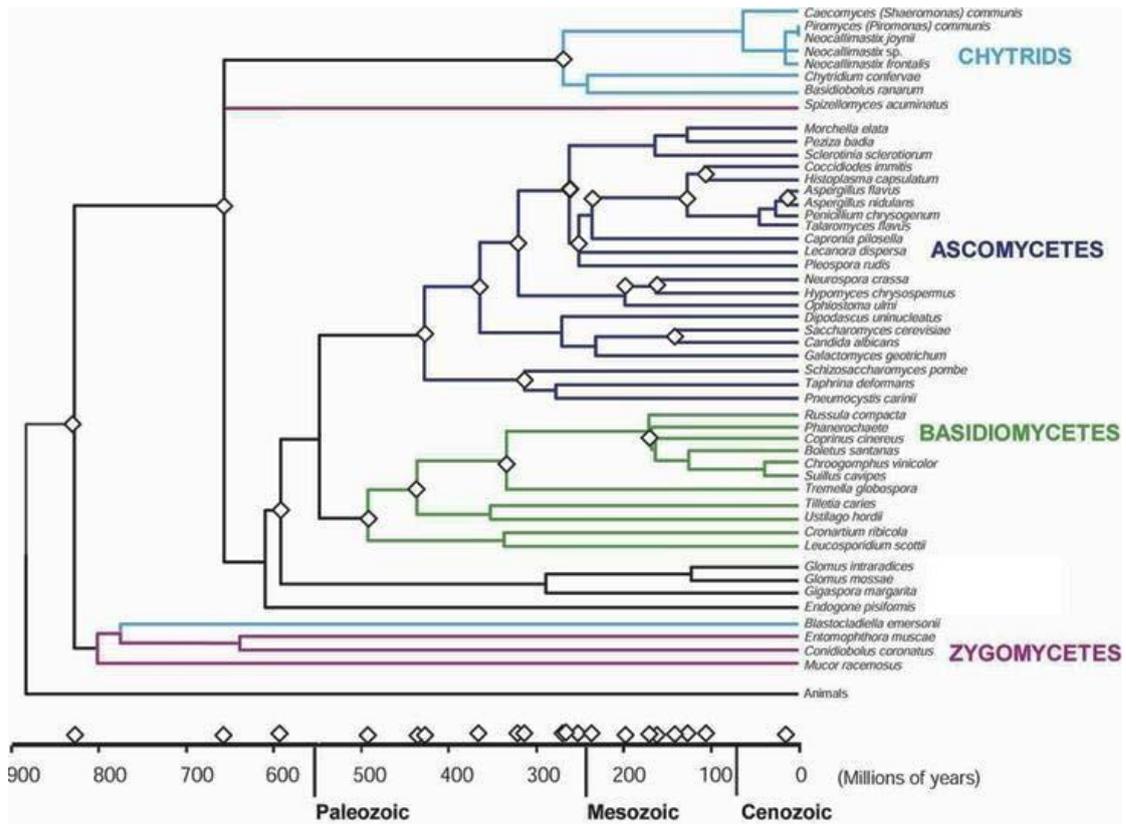
98. Ministère de la santé, Centre Antipoison du Maroc, 2016. *www.capm-sante.ma*. [En ligne]
Available at: <https://www.capm-sante.ma/uploads/documents/35.pdf>
[Accès le 04 07 2022].
99. Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2014. *5ème rapport national sur la mise en oeuvre de la convention sur la diversité biologique au niveau national*, Algerie: s.n.
100. Moreau, P.-A., 2002. *Analyse écologique et patrimoniale des champignons supérieurs dans les tourbières des Alpes du Nord.*, Savoie: s.n.
101. Nadour, H., 2015. *Contribution à l'inventaire mycologique du Nord de l'Algérie Biodiversité et risque toxicologique*, Alger: s.n.
102. Olivier, J. G. P. J. J. N. J. M., 2016. *www.universalis.fr*. [En ligne] Available at: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/champignons/3-nutrition-et-modes-de-vie/>
[Accès le 16 06 2022].
103. OMS, 2011. EVALUATION OF CERTAIN FOOD. *WHO Technical Report Series*, pp. 164, 175, 177.
104. P. Saviuc, F. F., 2003. *Intoxications aiguës par les champignons supérieurs et leur traitement*. Suisse: Rev Med Suisse.
105. Pascal, A. e., 2021. *IDENTIFICATION CHAMPIGNON*. [En ligne] Available at: <https://www.guidedeschampignons.com/identification-champignon/>
106. Patouillard, N., 1900. *Essai taxonomique sur les familles et les genres des Hyménomycètes*. Lons-le-Saulnier: Declume.
107. Péan, G., 2006. *www.mycodb.fr*. [En ligne]
[Accès le 04 07 2022].
108. Péan, R., 2007. *www.mycodb.fr*. [En ligne]
[Accès le 04 07 2022].
109. Péan, R., 2008. *www.mycodb.fr*. [En ligne]
[Accès le 04 07 2022].
110. Philippe, C., 2022. *universalis.fr*. [En ligne]
Available at: <https://www.universalis.fr/encyclopedie/muscarine/>
[Accès le 17 06 2022].
111. Polèse, J.-M., 2019. *www.rustica.fr*. [En ligne]
[Accès le 04 07 2022].

Références Bibliographiques

112. Pomerleau, R., 1980. *Flore des champignons au Québec et régions limitrophes*. Éditions la presse éd. Quebec : s.n.
113. R.Courtecuisse, B. 1. :, 1994. *Guide des champignons de France et d'Europe*. Lonay: Delachaux et Niestlé.
114. Régis Courtecuisse, B. D., 1994. *Les champignons de France - Guide encyclopédique*. france: Eclctis.
115. Rendchen, G. ". , 2011. s.l.: s.n.
116. Ripert, C., 2013. *Mycologie médicale*. Paris: Lavoisier.
117. Roux, G. E. e. P., 2018. *L'indispensable guide du cueilleur de champignons*. s.l.:humensis.
118. SAVIUC P, F. S.-L. N. e. a., 2003. Champignons toxiques : les nouveaux syndromes. *Journal Européen des Urgences*, pp. p 13-17.
119. Saviuc, P., 2013. www.revmed.ch. [En ligne] Available at: https://www.revmed.ch/view/483284/4020798/RMS_idPAS_D_ISBN_pu2013-27s_sa04_art04.pdf [Accès le 16 06 2022].
120. Schwab, N., 2021. <https://www.mycodb.fr>. [En ligne] Available at: <https://www.mycodb.fr/fiche.php?genre=Agaricus&espece=campestris> [Accès le 04 07 2022].
121. Smith, A., 1975. *A Field Guide to Western Mushrooms*. Michigan: University of Michigan Press.
122. sturgeon, w., 2015. <https://mushroomobserver.org/>. [En ligne] Available at: <https://mushroomobserver.org/>[Accès le 11 03 2022].
123. Thomas Læssøe, B. P. G. E., 2014. *Le grand guide Larousse des champignons*. Paris: Larousse.
124. Whittaker, R. H., 1969. New Concepts of Kingdoms of Organisms. *Science*, 10 01, pp. 150-160.
125. Wibaux, Thomas, 2014. www.supagro.fr. [En ligne] Available at: <https://www.supagro.fr/ress-pepites/processusecologiques/co/2-parasites.html> [Accès le 16 06 2022].

Annexes

ANNEXE 1



: Classification générale du règne des champignons (Kendrick, 2000)

Annexe 2

Fiche de questionnaire



Contribution à l'étude des champignons toxiques de la région

De Tlemcen

Nous effectuons une étude académique pour évaluer le niveau de connaissance pratique sur la mycologie chez les pharmaciens et étudiants en pharmacie. Ce questionnaire est anonyme. Nous serons reconnaissants si vous acceptez de consacrer quelques minutes de votre temps afin de répondre aux questions.

- **Sexe :** Féminin Masculin
- **Wilaya :**
- **Age :**
- **Région :** Urbaine Rurale
- **Spécialité :** Etudiant en pharmacie Pharmacien d'officine
 Pharmacien hospitalier Pharmacien industriel
 Pharmacien hospitalo-universitaire Autre : précisez

- 1) **Existe-t-il des champignons toxiques en Algérie ?** Oui Non
- 2) **Vous a-t-on déjà demandé d'identifier des champignons ?** Oui Non
- 3) **Si oui, quelles sont les espèces les plus couramment rencontrées ?**

.....

- 4) **Comment différencier les espèces comestibles et les espèces toxiques ?**

.....

.....

- 5) **Pouvez-vous répondre par « vrai » ou « faux » aux questions suivantes ?**

A. Les symptômes d'une intoxication par des champignons se manifestent dans les 15 minutes qui suivent l'ingestion.
 Vrai Faux

B. Les champignons vénéneux présentent une odeur désagréable reconnaissable.

Vrai Faux

C. Même l'ingestion de faibles quantités de champignons toxiques peut provoquer une intoxication.

Vrai Faux

D. Rien à craindre avec les champignons blancs, ils ne sont jamais toxiques.

Vrai Faux

E. UN jeune champignon peut être aussi toxique qu'un champignon mure.

Vrai Faux

F. Un champignon, même s'il est consommé par un animal, peut toujours être toxique pour les humains.

Vrai Faux

G. La cuisson peut faire disparaître la toxicité de certains champignons.

Vrai Faux

H. Les champignons qui poussent sous un arbre sont toxiques.

Vrai Faux

I. Le changement de couleur à la coupe peut aider à différencier certaines espèces voisines.

Vrai Faux

J. Le contact cutané avec un champignon toxique peut être à l'origine d'une intoxication.

Vrai Faux

K. La présence de volve signifie que le champignon est toxique.

Vrai Faux

6) Une des deux amanites suivantes est toxique, laquelle ?

(1) (2)



7) Une des deux lépiotes suivantes est toxique, laquelle ?

(1)

(2)



8) Une des deux amanites suivantes est toxique, laquelle ?

(1)

(2)



9) Une des deux espèces suivantes est toxique, laquelle ?

(1)

(2)



10) Veuillez joindre à chaque photo, le nom du champignon auquel elle correspond. Reprendre les numéros pour chaque champignon.



1



2



3



4



5



6



7

- Gyromitra esculenta (fausse morille) :
- Amanita phalloïdes (amanite phalloïde) :
- Rubroboletus satanas (bolet Satan) :
- Amanita verna (amanite printanière) :
- Amanita muscaria (amanite tue-mouches) :
- Coprinus atramentarius (coprin noir d'encre) :
- Amanita pantherina (amanite panthère) :

11) Pensez-vous que votre formation en mycologie est suffisante pour vous permettre d'identifier un champignon si nécessaire ?

Oui Non

12) Pensez-vous qu'il serait nécessaire d'améliorer la formation pratique en mycologie pour un étudiant en pharmacie ?

Oui Non

13) Avez-vous des propositions à ajouter ?

Annexe 3

Les fiches techniques

Nom scientifique : *Heterobasidion annosum*

Nom vernaculaire : Polypore du rond des pins.

Date : 25/09/2021.

Lieu : parc Hartoun.

Carpophore résupiné-réfléchi avec au-dessus une partie ligneuse marron recouvrant une partie plus ou moins charnue à bord blanc. Poussant seul sur le tronc d'un arbre Scié.



Figures : *Heterobasidion annosum* (Polypore du rond des pins).

Nom scientifique : *Schizophyllum commune*

Nom vernaculaire : Schizophylle commune.

Date : 25/09/2021.

Lieu : parc Hartoun.

Carpophore imbriqué, présente une surface feutrée crème avec des lames grises en dessous. Poussant à plusieurs sur des souches d'arbre morts.



Figures : *Schizophyllum commune* (Schizophylle commune).

Nom scientifique : *Volvariella gloiocephala*

Nom vernaculaire : Volvaire gluante.

Date : 01/10/2021.

Lieu : superette (Rhiba).

Pied : environ 15 cm de hauteur, 1-1,5 cm d'épaisseur, de couleur blanchâtre, cylindrique et présentant presque le même diamètre de haut en bas (très légèrement atténué vers le haut), centré, incliné par rapport au chapeau, sa surface lisse présente des stries en longueur, muni d'une volve engainante à sa base, dépourvu d'anneau.

Chapeau : environ 15 cm de diamètre, blanc cassé au centre, mamelonné, à marge lisse, sa surface est recouverte de petits poils (velouté) de la même couleur que les lames par endroits.

Lames : libres, égales, arrondies, de couleur rose fauve.

Chair : blanchâtre.

Sporée : même couleur que les lames.

Environnement : Poussant seul dans le creux d'un platane mort.



Figures : *Volvariella gloiocephala* (Volvaire gluante).

Nom scientifique : *Agrocybe aegerita*

Nom vernaculaire : pholiote du peuplier.

Date : 02/11/2021

Lieu : Mechouar.

Pied : 20 cm de haut, environ 1,5 cm d'épaisseur, central à légèrement excentré (vieux spécimen : rétrécissement unilatéral du chapeau possible), flexueux, avec un diamètre légèrement plus faible à sa base, radicant, lisse à chiné par endroits, de couleur blanchâtre (laiteux), muni d'un anneau.

Chapeau : 10 cm de diamètre, étalé a déprimé, présentant une surface jaunâtre crevassée glabre, et une marge incurvée, flexueuse.

Lames : libres de couleur rouille.

Sporée : couleur cannelle/rouille.

Environnement : Souvent groupés a plusieurs à la base des troncs d'arbres.



Figures : *Agrocybe aegerita* (pholiote du peuplier).

Nom scientifique : *Agrocybe aegerita*

Nom vernaculaire : pholiote du peuplier.

Date : 04/11/2021.

Lieu : parc Hartoun.

Pied : 11 cm de haut, 2 cm d'épaisseur, central, robuste, droit, égal et radicaux, de couleur blanc cassé, squameux, ne possédant ni volve ni anneau.

Chapeau : 15 cm de diamètre, de la même couleur que le pied, plus foncé au centre, concave (déprimé) voir même infundibuliforme, sa surface glabre est ridules et crevassée principalement au centre, par endroits, sa marge est mince, sinueuse et lobulée voir même denticulée.

Lames : descendantes, adnées, de couleur beige.

Sporée : marron clair.

Environnement : Poussant en groupe sous un marronnier



Figures : *Agrocybe aegerita* (pholiote du peuplier).z

Nom scientifique : *Agrocybe aegerita*

Nom vernaculaire : pholiote du peuplier

Date : 10/11/2021

Lieu : route vers Sebdou.

Pied : d'environ 15 cm de hauteur, de couleur blanc cassé, légèrement excentré, très incliné par rapport au chapeau, ferme et très épais en haut, plus mince en bas, base radicante, sa surface blanchâtre est marquée par des stries en longueur peu prononcées.

Chapeau (n'est pas en très bon état de conservation) : d'environ 25 cm de diamètre, plan, à marge denticulée, lacérée par endroits, avec une surface lisse jaunâtre sur le côté marginal, squameuse et plus foncée (de couleur brune/rouille) au centre.

Lames : serrées, égales, de couleur rouille, arrondies sur le bord, horizontales.

Sporée : brune.

Environnement : Trouvé seul sur des débris végétaux.



Figures : *Agrocybe aegerita* (pholiote du peuplier).

Nom scientifique : *Agrocybe aegerita*

Nom vernaculaire : pholiote du peuplier.

Date : 16/11/2021

Lieu : hôtel Agadir.

Pied : 7 cm de haut, 2 cm d'épaisseur, central, robuste, ventru, arqué, lisse en haut, plus foncé et strié dans le sens de la longueur sur les 2/3 inférieurs, très difficilement séparable du support (tronc d'arbre coupé), de couleur blanchâtre.

Chapeau : 4-5 cm de diamètre, hémisphérique, glabre, sa surface de couleur ocre peut être lisse ou marquée par des crevasses blanchâtres sur sa partie centrale, sa marge lisse plus claire est incurvée, un voile partiel peut être observé sur les jeunes champignons.

Lames : blanches fourchues.

Environnement : Poussant à plusieurs à la base d'un tronc d'arbre.



Figures : *Agrocybe aegerita* (pholiote du peuplier).

Nom scientifique : *Agrocybe aegerita*

Nom vernaculaire : pholiote du peuplier.

Date : 16/11/2021.

Lieu : faculté de médecine.

Pied : 20 cm de haut, environ 1,5 cm d'épaisseur, central à légèrement excentré (vieux spécimen : rétrécissement unilatéral du chapeau possible), flexueux, avec un diamètre légèrement plus faible à sa base, radicant, lisse à chiné par endroits, de couleur blanchâtre (laiteux), muni d'un anneau.

Chapeau : 10 cm de diamètre, étalé à déprimé, présentant une surface jaunâtre crevassée glabre, et une marge incurvée, flexueuse.

Lames : libres de couleur rouille.

Sporée : couleur cannelle/rouille.

Environnement : Trouvé seul dans le creux d'un platane.



Figures : *Agrocybe aegerita* (pholiote du peuplier).

Nom scientifique : *Schizophyllum commune*

Nom vernaculaire : schizophylle commune.

Date : 02/03/2022.

Lieu : route vers Tirni.

Carpophore imbriqué, avec une surface feutrée grise. Poussant en groupe sur le même débris végétal (racines et tronc).



Figures : *Schizophyllum commune* (schizophylle commune).

Nom scientifique : *Clitopilus prunulus*

Nom vernaculaire : meunier.

Date : 06/03/2022.

Lieu : marché Ouled Mimoune.



Figures : *Clitopilus prunulus* (meunier).

Nom scientifique : *Daedalea quercina*

Nom vernaculaire : Lenzite du chêne.

Date : 07/03/2022.

Lieu : pépinière Remchi.

Carpophore ongulé, bicolore en haut (vert et blanc), beige sur les bords, présente plusieurs nuances de blanc et de marron en bas où il est poreux. Poussant à plusieurs sur un arbre vivant.



Figures : *Daedalea quercina* (Lenzite du chêne).

Nom scientifique : *Schizophyllum commune*

Nom vernaculaire : schizophylle commune.

Date : 07/03/2022.

Lieu : pépinière rond-point vers Remchi.

Carpophore imbriqué de surface feutrée blanc-gris avec des lames beiges.



Figures : *Schizophyllum commune* (schizophylle commune)

Nom scientifique :

Nom vernaculaire :

Date : 09/03/2022

Lieu : Lourite

Carpophore ongulé, vert foncé, feutré en haut, beige en bas, marron au niveau de la partie apposée au support. Poussant a plusieurs (les uns au-dessus des autres) sur un tronc d'arbre dans une forêt.



Figures : espèce non identifiée.

Nom scientifique : *Paneolus sp*

Nom vernaculaire : Panéole.

Date : 21/03/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 3-4 cm de haut, 0,4-0,5 cm d'épaisseur, central, grêle, arqué et lisse, de couleur marron claire/cannelle, plus clair en haut.

Chapeau : 2-2,5 cm de diamètre, convexe, glabre, avec une surface lisse ou très légèrement crevassée, sa marge incurvée, lisse ou denticulée sur les jeunes spécimens, devient lobée en vieillissant, de couleur marron, parfois bicolore, avec un centre plus clair. Poussant à plusieurs les uns à côté des autres dans une prairie.

Lames : libres, inégales, de couleur marron foncée voir même noirâtre.

Sporée : marron-noirâtre.

Environnement : poussant les uns à côté des autres sur des débris végétaux dans des maquis.



Figure : *Paneolus sp* (Panéole).

Nom scientifique :

Nom vernaculaire :

Date : 21/03/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 1,5 cm, bulbeux, excentrique, marron foncé, lisse.

Chapeau : 1,5-2 cm de diamètre, rond, plan concave, de la même couleur que le pied, à surface lisse et à marge denticulée.

Lames : marron claires, inégales, peu serrées, arrondies.



Figures : espèce non identifiée.

Nom scientifique : *Melanoleuca polioleuca*

Nom vernaculaire : Common Cavalier (Anglais)

Date : 21/03/2022.

Lieu : Ahfir. **Pied :** 4-6 cm de haut, 1-1,5 cm d'épaisseur, robuste, central, cylindrique, strié en longueur, sans volve, sans anneau, de couleur marron/crème. Rarement trouvé seul, le plus souvent accompagné.

Chapeau : 5-7 cm de diamètre, étalé ou légèrement mamelonné, glabre, plus foncé au centre.

Lames : serrées, émarginées, inégales, de couleur blanche.

Sporée : blanche.

Environnement : Rencontrés essentiellement dans des prairies ou des maquis.



Figures : *Melanoleuca polioleuca* (Common Cavalier).

Nom scientifique : *Omphalotus olearius*

Nom vernaculaire : Pleurote de l'olivier.

Date : 23/03/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : environ 10 cm de haut, 2-3 cm d'épaisseur, excentré sur les spécimens trouvés, non séparable du chapeau (pas de zone de différenciation entre le pied et le chapeau), trapu, droit et assez égal, de couleur brune, avec des zones plus sombres.

Chapeau : environ 13 cm de diamètre, très légèrement convexe (peut être étalé à déprimé sur un jeune champignon), à surface lisse, à marge mince et lisse (incurvée à involutée sur certaines parties sèches), de couleur cuivre.

Lames : décurrentes, inégales, légèrement arquées, un peu plus claires que le chapeau.

Sporée : sans résultat.

Environnement : Trouvé sous un olivier.



Figures : *Omphalotus olearius* (Pleurote de l'olivier).

Nom scientifique : *Bolbitius sp.*

Nom vernaculaire : Bolbities.

Date : 24/03/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 2-3 cm de haut, 0,5-0,7 cm d'épaisseur, central, droit ou peu arqué, grêle, égal, ou peu clavé, chiné, de couleur jaunâtre en haut, marron en bas.

Chapeau : 3-4 cm de diamètre, visqueux, hémisphérique avec un sommet conique tronqué sur les jeunes spécimens, il devient plan et étalé en vieillissant. La marge du chapeau est lisse, jaunâtre, incurvée lorsque le champignon est encore jeune, elle devient droite ou arrondie en vieillissant.

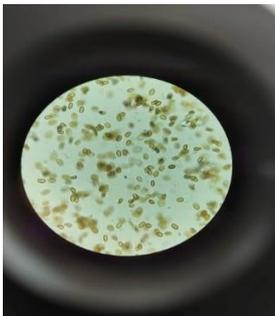
Lames : libres, inégales, de couleur bronze et arrondies sur les vieux spécimens.

Sporée : couleur rouille.

Environnement : Rencontré en groupe sur une souche d'arbre mort ou à terre.



Figures : *Bolbitius sp.* (Bolbities).



Figures : spores de *Bolbitius sp.* (x1000).

Nom scientifique : *Coprinus cinereus*

Nom vernaculaire : Coprin cendré.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 5-8 cm de haut, 0,6-0,8 cm d'épaisseur, vertical, cylindrique, radicant, central, lisse, rose au-dessus, blanc en bas, sans volve, sans anneau.

Chapeau : 3,5-4,5 cm de diamètre, plan convexe, écailleux, noir, avec une marge appendiculée et révoluée, il sécrète une encre noire.

Lames : triangulaires et très éloignées du pied, noires vers la partie marginale, rose-blanche vers la partie centrale.

Environnement : Trouvé seul à terre dans des prairies.



Figures : *Coprinus cinereus* (Coprin cendré).

Nom scientifique : *Collybia sp*

Nom vernaculaire : Collybies.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 5-8 cm de haut, 0,5 cm de d'épaisseur, central, lisse, grêle, égal, droit a légèrement arqué, de couleur blanchâtre, sans volve, sans anneau.

Chapeau : 2-5 cm de diamètre, hémisphérique avec des marges lisses et incurvées au début, il s'étale avec le temps pour devenir plan convexe avec des marges récurvées, lobées, et sinueuses sur les champignons les plus vieux, de couleur beige crème.

Lames : inégales, libres à sinuées, de couleur beiges à marrons.

Sporée : aucun résultat. Blanche

Environnement : Trouvé en groupe à terre dans des prairies.



Figures : *Collybia sp* (Collybies).

Nom scientifique : *Entoloma sp*

Nom vernaculaire : entolomes.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 4-7 cm de haut, 0,5-1cm d'épaisseur, central, cylindrique, droit à légèrement arqué, légèrement atténué vers le haut, sans volve, ni anneau, présentant une surface lisse, de couleur ocre, blanchâtre en haut.

Chapeau : 2,5-4 cm de diamètre, circulaire, déprimé, glabre, avec une marge flexueuse à sinueuse, infléchie à incurvée, sa surface est lisse et présente le même aspect sur son intégralité, de couleur marron claire.

Lames : espacées, inégales, sinuées ou émarginées, de couleur orange foncée.

Sporée : aucun résultat.

Environnement : Poussant à plusieurs à terre sur des débris végétaux.



Figures : *Entoloma sp* (entolomes).

Nom scientifique : *Mycena sp.*

Nom vernaculaire : Mycène.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 6,5 cm de haut, 0.4 cm d'épaisseur, central, très mince, droit et égal, détachable du chapeau, de couleur blanc jaunâtre.

Chapeau : 2,5 cm de diamètre, hémisphérique, fibrilleux, présentant des striations foncées parallèles partant du centre sur un fond marron claire. Sa marge excédante est lisse et unie,

Lames : libres, avec des bords noirs et une surface crème.

Environnement : Isolé sur des débris végétaux dans un maquis.



Figures : *Mycena sp* (Mycène).

Nom scientifique : *Agaricus campestris*

Nom vernaculaire : Rosé-des-prés.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 4-6 cm de long, 1,5 cm d'épaisseur, central, robuste, cylindrique ou légèrement clavé, ne disposant ni de volve ni d'anneau, présentant une surface lisse, de couleur blanchâtre, il est facilement détachable du chapeau.

Chapeau : 10 cm de diamètre, plan concave ou déprimé, avec une surface brillante de couleur grisâtre marquée par certaines écailles sur sa partie centrale de couleur brunes, sa marge flexueuse, lisse et infléchie est légèrement excédante.

Lames : de couleur marron foncées, elles sont arrondies et libres.

Sporée : marron foncée.

Environnement : Poussant à terre dans des prairies.



Figures : *Agaricus campestris* (Rosé-des-prés).



Figure : spores d'*Agaricus campestris* (x1000)

Nom scientifique : *Agaricus berbardii*

Nom vernaculaire : Agaric des prés salés.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

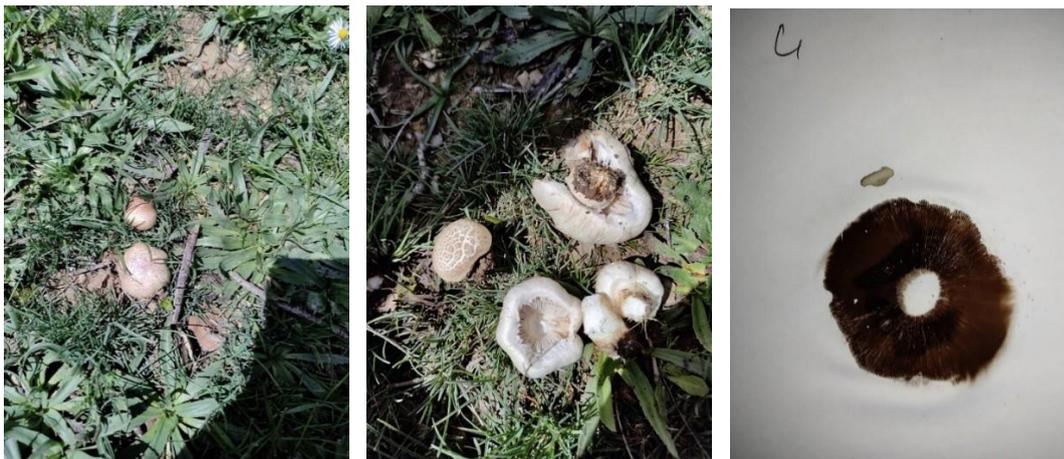
Pied : 4 cm de long, 1,5 cm d'épaisseur, central, robuste, droit, égal, lisse ou peu chiné, il est de couleur blanche et est facilement détachable du chapeau.

Chapeau : 6-7 cm de diamètre, circulaire à l'âge adulte, convexe, présentant au centre certaines écailles marrons claires sur un fond lisse brillant jaunâtre, une marge incurvée parfaitement lisse et unie avec des vestiges d'un voile partiel. Certains jeunes spécimens présentent une surface crevassée.

Lames : libres, serrées, inégales, de couleur blanc rosâtres.

Sporée : marron foncée.

Environnement : Poussant à plusieurs à terre dans des prairies.



Figures : *Agaricus berbardii* (Agaric des prés salés).

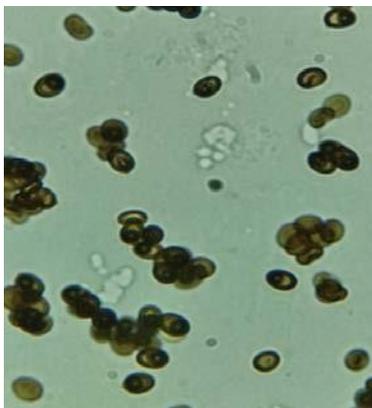


Figure : spores d'*Agaricus berbardii* (x1000).

Nom scientifique : *Polyporus sp*

Nom vernaculaire : Polypores.

Date : 07/04/2022

Lieu : Ahfir

Pied : 3-4 cm de long, 0,5 cm d'épaisseur, central, égal, arqué, poussant sur un résidu de bois (branche de liège) la surface du pied de couleur bronze n'est pas parfaitement lisse et présente des rugosités situées surtout à la base.

Chapeau : 1,5-3,5 cm de diamètre, plat, parfaitement rond sur certains échantillons (surtout les jeunes champignons), lisse sur les plus jeunes, tout comme la marge qui est mince sur cette espèce, la surface spinuleuse présente de très courtes épines situées surtout sur le côté marginal, des écailles foncées peu prononcées peuvent être observées surtout au centre.

Hyménium : pores orange foncés.



Figures : *Polyporus sp* (Polypores).

Nom scientifique : *Polyporus sp*

Nom vernaculaire : Polypores.

Date : 07/04/2022

Lieu : Ahfir

Pied : 3-4 cm de haut, 0,5-1 cm d'épaisseur, central, droit à légèrement arqué, cylindrique, poussant sur une branche de liège, il présente une surface rugueuse (très petites écailles au grossissement).

Chapeau : 3-4 cm de diamètre, rond, plan convexe avec une marge étalée mince qui présente des petits poils (sorte de duvet), la surface est recouverte de petites écailles très minces qui donnent un aspect duveteux à première vue.

Hyménium : pores blanchâtres.



Figures : *Polyporus sp* (Polypores).

Nom scientifique : *Hebeloma sp*

Nom vernaculaire : hebelomes.

Date : 07/04/2022

Lieu : Ahfir

Pied : 4 cm de haut, environ 1 cm d'épaisseur, central, droit, atténué vers le bas, lisse et strié en longueur, dépourvu de volve et d'anneau, détachable du chapeau.

Chapeau : plan convexe, 8 cm de diamètre, parfaitement circulaire, glabre, lisse tout comme la marge qui est épaisse et droite chez cette espèce. La partie marginale est plus claire que la partie centrale qui est de couleur brune aux nuances dorées.

Lames : brunes foncées, arrondies, elles peuvent être adnées, émarginées et parfois sinuées.

Environnement : Isolé sur des débris végétaux.



Figures : espèce non identifiée.

Nom scientifique : *Coprinus comatus*

Nom vernaculaire : Coprin chevelu.

Date : 07/04/2022

Lieu : Ahfir

Pied : 8-9 cm de haut, 1,5 cm d'épaisseur, d'apparence blanchâtre (pas très bien visible).

Chapeau : 4-4,5 cm de diamètre, cylindrique, avec une surface écailleuse à mèches crème brunâtres, de couleur noire sur les bordures, blanc-jaunâtre au sommet, avec des nuances grises entre les deux.

Lames : roses pour la partie interne qui fait face au pied, noires sur la partie externe marginale parallèle au sol.

Environnement : poussant à terre dans des prairies.



Figures : *Coprinus comatus* (Coprin chevelu).

Nom scientifique : *Psathyrella sp*

Nom vernaculaire : Psathyrelle.

Date : 07/04/2022

Lieu : Ahfir

Pied : 3-4 cm de haut, 0.5-0.7 cm d'épaisseur, grêle, ne possédant ni volve ni anneau, de couleur blanc-crème.

Chapeau : 4 cm de diamètre, déprimé, à marge épaisse, lisse sur les jeunes échantillons, lobée sur les vieux champignons, à surface glabre et marquée par des craquelures et des rides très prononcées.

Lames : libre de couleur violet-prune.

Sporée : marron foncée.

Environnement : Poussant les uns à côté des autres dans des prairies.



Figures : *Psathyrella sp* (Psathyrelle).

Figure : spores de *Psathyrella sp* (x1000).

Nom scientifique : *Polyporus sp*

Nom vernaculaire : Polypores.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 4 cm de haut, 0,7 mm d'épaisseur, légèrement plus épais en bas, incurvé, central, à surface furfuracée, de couleur jaune/orange claire.

Chapeau : plan concave, d'environ 8 cm de diamètre, rond allongé et irrégulier, à marge lisse mince et sinueuse à lobée, à surface squamuleuse (squamules marrons) au centre, et duveteuse en périphérie.

Hyménium : pores blancs/jaunâtres.

Sporée : jaune claire.



Figures : *Polyporus sp* (Polypores).

Nom scientifique : *Polyporus sp*

Nom vernaculaire : Polypores.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 3-4 cm de hauteur, incurvé, poussant sur un débris végétal (liège), non séparable du chapeau, de diamètre légèrement plus important en haut, sa surface est très duveteuse, de couleur marron marquée par certaines taches plus claires.

Chapeau : convexe à hémisphérique, d'environ 3 cm de diamètre, à surface de couleur homogène brune/dorée, couverte de petites spicules/duvet raide.

Hyménium : pores blanchâtres.



Figures : *Polyporus sp* (Polypores).

Nom scientifique : *Hebeloma sp*

Nom vernaculaire : Hebelome.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 4 cm de haut, jusqu'à 1 cm d'épaisseur, robuste, droit à arqué, égal à clavé voir même bulbileux, blanc crème, à surface cannelée, parfois unis à sa base avec d'autres stipes, sans volve, sans anneau.

Chapeau : 4 cm de diamètre, convexe, irrégulier et très bosselé, à surface lisse dorée plus claire sur les bords, à marge sinueuse unie et mince.

Lames : inégales, espacées, beiges brunes.

Sporée : brune.

Environnement : Poussant dans des prairies.



Figures : *Hebeloma sp* (Hebelome).



Figure : spores de *Hebeloma sp* (x400) (+ zoom camera).

Nom scientifique : *Inocybe sp*

Nom vernaculaire : Inocybes.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 5 cm de haut, 1,5 cm d'épaisseur, cylindrique, très légèrement étranglé au milieu, strié, ne possédant ni volve ni anneau, de couleur marron, plus claire en haut.

Chapeau : 6 cm de diamètre, cratériforme, à marge récurvée, sinueuse, lobée et lacérée par endroits, avec une surface lisse au centre, plus ou moins crevassée sur les bords, de couleur marron claire.

Lames : libres de couleur marron claire.

Environnement : Poussant sur des débris végétaux dans des prairies/maquis.



Figures : *Inocybe sp* (Inocybes).

Nom scientifique : *Marasmius oreades*

Nom vernaculaire : Marasme des oréades.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 5-6 cm de haut, 0.5-0.7 cm de diamètre, grêle, de couleur crème, ne possédant ni volve ni anneau, très légèrement atténué à la base.

Chapeau : 3-5 cm de diamètre, convexe, à marge légèrement striée, à surface lisse, de couleur marron.

Lames : libres de couleur crème.

Sporée : blanche.

Environnement : Poussant en touffe à terre dans des prairies.



Figures : *Marasmius oreades* (Marasme des oréades)

Nom scientifique : *Lepista nuda*

Nom vernaculaire : Pied-bleu.

Date : 07/04/2022

Lieu : Ahfir

Pied : 5 cm de haut, 1,5 cm de diamètre, bulbeux, robuste, lisse, détachable du chapeau, ne possédant ni volve ni anneau, de couleur violette.

Chapeau : 7 à 8 cm de diamètre, légèrement déprimé, à marge flexueuse, mince, excédent et infléchi, à surface lisse et glabre, de couleur violette.

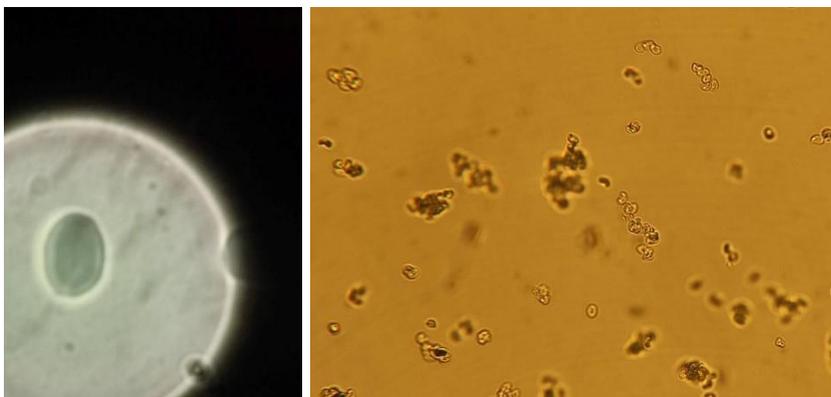
Lames : libres et inégales, de couleur violette plus claire que celle du reste du carpophore.

Sporée : beige.

Environnement : Isolé sur des débris végétaux dans les prairies.



Figures : *Lepista nuda* (Pied-bleu).



Figures : spores de *Lepista nuda* (x1000).

Nom scientifique : *Lepista nuda*

Nom vernaculaire : Pied-bleu.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 3 cm de haut, 1,5 cm de diamètre, central, robuste, droit ou légèrement atténué vers le bas, égal et creux, ne possédant ni volve ni anneau, de couleur brune.

Chapeau : 10 cm de diamètre, plan, à surface lisse, à marge ondulée lisse mince, de couleur marron foncée au milieu, claire sur les marges.

Lames : libres et arrondies, de couleur brunes.

Sporée : crème.

Environnement : Isolé sur des débris végétaux dans les prairies.



Figures : *Lepista nuda* (Pied-bleu).

Nom scientifique : *Lepista nuda*

Nom vernaculaire : Pied-bleu.

Date : 07/04/2022.

Lieu : Ahfir.

Pied : 3 cm de haut, 1 cm d'épaisseur, centré, robuste, creux, droit à arqué, lisse marqué par des striations en longueur, de couleur brune, ne possédant ni volve ni anneau.

Chapeau : 8 cm de diamètre, plan concave, à marge ondulée lisse, lobée et lacérée pour certains spécimens, à surface lisse et glabre, de couleur marron.

Lames : échancrées, inégales.

Environnement : Poussant à plusieurs sur des débris végétaux dans des prairies.



Figures : *Lepista nuda* (Pied-bleu).

Nom scientifique : *Coprinellus micaceus*

Nom vernaculaire : coprin micacé.

Date : 17/04/2022

Lieu : CHU Tlemcen.

Pied : 5-12 cm de haut, 0,3 cm d'épaisseur, centré, séparable du chapeau, fragile, droit, égal, présentant une surface lisse de couleur jaunâtre.

Chapeau : 2-3 cm de diamètre, avec une surface lisse, hémisphérique avec une marge lisse à denticulée lorsque le champignon est encore jeune, il devient campanulé avec des bords révolutés et une marge lobée par lacération de cette dernière. Noir au sommet de certains spécimens, plus clair sur le côté marginal.

Lames : inégales, serrées, fourchues sur certains spécimens, adnées, de couleurs brunes foncées et à marges noires.

Environnement : poussant sur des débris végétaux à la base d'un arbre.



Figures : *Coprinellus micaceus* (coprin micacé).

Nom scientifique :

Nom vernaculaire :

Date : 17/04/2022

Lieu : Forêt route vers Tirni.

Pied : 4 cm de haut, centré, légèrement arqué, égal (avec une épaisseur légèrement plus importante à la base), séparable du chapeau, présentant une surface lisse, de couleur marron.

Chapeau : 3 cm de diamètre, déprimé, avec une surface qui présente un aspect dépoli, sa marge étalée est lisse à lobée par endroits.

Lames : adnées à adnexées, descendantes, inégales, arrondies, de couleur blanche.

Sporée : blanche.

Environnement : Poussant seul dans une forêt de conifères.



Figures : espèce non identifiée.

Nom scientifique : *Lepista nuda*

Nom vernaculaire : Pied-bleu.

Date : 17/04/2022.

Lieu : forêt route vers Tirni.

Pied : 5 cm de haut, 1,5 cm d'épaisseur, de diamètre presque égal, légèrement excentré et incliné par rapport au chapeau, lisse à strié dans le sens de la longueur, pruneux en haut, de couleur violette claire.

Chapeau : 6-8 cm de diamètre, plan convexe, présente une surface marron, humide, lisse, glabre et brillante, avec une marge mince, unie, noirâtre et flexueuse.

Lames : blanc sale à jaunâtres, inégales, rectilignes, sinuées à adnées.

Environnement : Poussant seul à terre dans un forte de conifères.



Figures : *Lepista nuda* (Pied-bleu).

Nom scientifique : *Agaricus arvensis*

Nom vernaculaire : boule-de-neige.

Date : 17/04/2022

Lieu : forêt route vers Tirni

Pied : 5-6 cm de haut, 1,5-2cm d'épaisseur, plus épais en bas, central, blanc, droit à légèrement arqué, clavé (en forme de massue), robuste, possédant un anneau et facilement détachable, la surface du pied est lisse en haut, furfuracée en bas.

Chapeau : 10 cm de diamètre, parfaitement rond, convexe, avec une surface glabre, lisse et brillante de couleur blanc cassé. La marge du chapeau est unie, lisse et excédante.

Lames : libres, inégales, serrées, horizontales, arrondies, de couleur brune.

Sporée : marron foncé.

Environnement : Isolé à terre dans une forêt de conifères.



Figures : *Agaricus arvensis* (boule-de-neige). Figure : spores d'*Agaricus arvensis*

Nom scientifique : *Peziza vesiculosa*

Nom vernaculaire : Pezize vésiculeuse.

Date : 17/04/2022.

Lieu : Ahfir. Isolé à terre dans des prairies.



Figures : *Peziza vesiculosa* (Pezize vésiculeuse).

Nom scientifique : *Clitopilus prunulus*

Nom vernaculaire : Meunier.

Date : 17/04/2022

Lieu : Ahfir

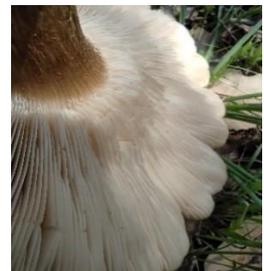
Pied : 4-5 cm de haut, 1,5 cm de diamètre, centré, robuste, droit, égal (très légèrement plus épais en haut), presque cylindrique, avec une surface lisse striée en longueur, sans volve, sans anneau, de couleur marron.

Chapeau : 12 cm de diamètre, plan concave, avec une forme générale ronde, marquée par une marge lobée mince, la surface présente de très fines écailles qui peuvent facilement être pelées. Beige, plus foncé au centre.

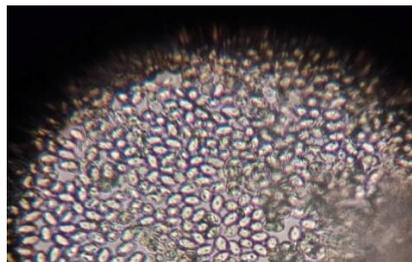
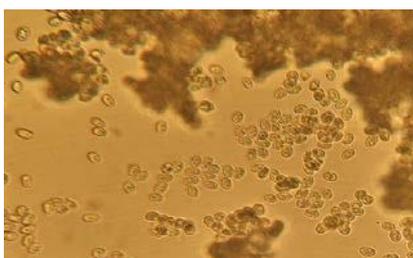
Lames : adnées à émarginées, inégales, descendantes, de couleur blanche.

Sporée : jaunâtre.

Environnement : poussant à plusieurs les uns à côté des autres dans une forêt de feuillus.



Figures : *Clitopilus prunulus* (Meunier).



Figures : spores de *Clitopilus prunulus*.

Nom scientifique : *Morchella deliciosa* ou *Morchella elata*

Nom vernaculaire : Morille délicieuse ou Morille élevée.

Date : 11/05/2022

Lieu : Hôpital Tlemcen (à côté du service de toxicologie)

Pied : 5-9 cm de hauteur, 2 cm de diamètre, lisse, creux, de couleur blanche/ crème.

Chapeau : conique à cylindrique, d'environ 8 cm de hauteur, et 3 cm de diamètre, les alvéoles de couleur beige foncées/marron sont séparées par des côtes noirâtres. Tout comme le pied, le réceptacle est également creux.



Figures : *Morchella deliciosa* (Morille délicieuse) ou *Morchella elata* (Morille élevée).

Résumé

Introduction : de plus en plus de gens se dirigent vers la cueillette de champignons sauvages, cependant, le manque de connaissances et de sensibilisation ainsi que le nombre élevé de confusions possibles ne rendent pas cette activité exempte de risques d'intoxication. Une identification sûre et fiable, souvent déléguée aux pharmaciens demeure la seule façon d'éviter ce risque.

Objectif : établir un inventaire mycologique regroupant les champignons de la région de Tlemcen afin de les identifier et de mettre en évidence leur potentiel toxique. L'appréciation de l'aptitude des diplômés en pharmacie à identifier les différentes espèces fongiques.

Matériels et méthode : dans le cadre de cette étude menée durant la période automnale et printanière de la saison 2021/2022, des prospections régulières après les périodes de pluies ont été effectuées dans les différentes régions de la wilaya de Tlemcen, un questionnaire accessible en ligne contenant les points les plus pertinents qui permettent une évaluation des connaissances mycologiques a également été publié.

Résultats : parmi les 43 spécimens cueillis, correspondant à 27 espèces différentes, 04 espèces différentes possèdent une toxicité franche, 06 espèces sont comestibles, le reste est considéré soit comme sans intérêt, soit comme des comestibles médiocre. Le questionnaire à permis de recueillir les réponses de 173 participants, nous avons pris en considération les réponses de 99 participants répondant aux critères d'inclusion.

Conclusion : les résultats de ce travail valorisent l'importance d'une sensibilisation quant aux risque d'intoxication par les champignons, ainsi que l'intérêt de l'amélioration et l'enrichissement de la formation pratique en mycologie pour les étudiants en pharmacie.

Abstract:

Introduction: More and more people are turning to wild mushroom picking, however, the lack of knowledge and awareness as well as the high number of possible confusions does not make this activity free of poisoning risks. A safe and reliable identification, often delegated to pharmacists, remains the only way to avoid this risk.

Objective: to establish a mycological inventory gathering the mushrooms of the region of Tlemcen in order to identify them and to highlight their toxic potential. Assessment of the ability of pharmacy graduates to identify the different fungal species.

Materials and method: within the framework of this study conducted during the autumn and spring period of the 2021/2022 season, regular prospections after the rainy periods were carried out in the different regions of the wilaya of Tlemcen, a questionnaire accessible online containing the most relevant points that allow an evaluation of mycological knowledge was also published.

Results: Among the 43 specimens collected, corresponding to 27 different species, 04 different species have a frank toxicity, 06 species are edible, the rest is considered either as not interesting or as poor edibles. The questionnaire allowed to collect the answers of 173 participants, we took into consideration the answers of 99 participants who met the inclusion criteria.

Conclusion: The results of this work highlight the importance of raising awareness of the risks of intoxication by fungi, as well as the interest of improving and enriching the practical training in mycology for pharmacy students.

ملخص:

المقدمة: يتجه المزيد والمزيد من الناس نحو قطف الفطر البري، ومع ذلك، فإن نقص المعرفة والوعي وكذلك العدد الكبير من التباينات المحتملة يجعل هذا النشاط خاليًا من خطر التسمم. يزال تحديد الهوية من الموثوق

الهدف: وضع جرد فطري للفطريات في منطقة . به، والذي غالبًا ما يتم تفويضه للصيادلة، هو السبيل الوحيد لتجنب هذا الخطر تلمسان من أجل التعرف عليها وإبراز إمكاناتها السمية

المواد والطريقة: كجزء من هذه الدراسة التي أجريت خذها. تقييم قدرة خريجي الصيدلة على تحديد أنواع الفطرية المختلفة .
فترة الخريف والربيع من موسم 2022/2021، تم إجراء التنقيبات المنتظمة بعد فترات الأمطار في مناطق مختلفة من ولاية تلمسان، كما تم نذ استبيان عبر
الإنترنت يحتوي على أهم النقاط لتقييم المعرفة الفطرية

النتائج: من بين العينات الـ 43 التي تم جمعها، والتي تقابل 27 نو عا مختلفا، فإن 04 نو عا مختلفا لها سمية ذبحة، و 06 نو عا .
صالحة للكل، والباقي يعتبر إما غير ذي صلة أو طعا عا متواض عا

خاتمة: تؤكد نتائج هذا العمل على . جمع الاستبيان ردودا من 173 مشاركا، ونظرنا في ردود 99 مشاركا استوفوا معايير الإخراج .

أهمية الوعي بخطر التسمم بالفطريات، وكذلك اهتمام بتحسين وإثراء التدريب العملي في علم الفطريات للطبيب في الصيدلة

Résumé

Introduction : de plus en plus de gens se dirigent vers la cueillette de champignons sauvages, cependant, le manque de connaissances et de sensibilisation ainsi que le nombre élevé de confusions possibles ne rendent pas cette activité exempte de risques d'intoxication. Une identification sûre et fiable, souvent déléguée aux pharmaciens demeure la seule façon d'éviter ce risque.

Objectif : établir un inventaire mycologique regroupant les champignons de la région de Tlemcen afin de les identifier et de mettre en évidence leur potentiel toxique. L'appréciation de l'aptitude des diplômés en pharmacie à identifier les différentes espèces fongiques.

Matériels et méthode : dans le cadre de cette étude menée durant la période automnale et printanière de la saison 2021/2022, des prospections régulières après les périodes de pluies ont été effectuées dans les différentes régions de la wilaya de Tlemcen, un questionnaire accessible en ligne contenant les points les plus pertinents qui permettent une évaluation des connaissances mycologiques a également été publié.

Résultats : parmi les 43 spécimens cueillis, correspondant à 27 espèces différentes, 04 espèces différentes possèdent une toxicité franche, 06 espèces sont comestibles, le reste est considéré soit comme sans intérêt, soit comme des comestibles médiocre. Le questionnaire a permis de recueillir les réponses de 173 participants, nous avons pris en considération les réponses de 99 participants répondant aux critères d'inclusion.

Conclusion : les résultats de ce travail valorisent l'importance d'une sensibilisation quant aux risque d'intoxication par les champignons, ainsi que l'intérêt de l'amélioration et l'enrichissement de la formation pratique en mycologie pour les étudiants en pharmacie.

Abstract:

Introduction: More and more people are turning to wild mushroom picking, however, the lack of knowledge and awareness as well as the high number of possible confusions does not make this activity free of poisoning risks. A safe and reliable identification, often delegated to pharmacists, remains the only way to avoid this risk.

Objective: to establish a mycological inventory gathering the mushrooms of the region of Tlemcen in order to identify them and to highlight their toxic potential. Assessment of the ability of pharmacy graduates to identify the different fungal species.

Materials and method: within the framework of this study conducted during the autumn and spring period of the 2021/2022 season, regular prospections after the rainy periods were carried out in the different regions of the wilaya of Tlemcen, a questionnaire accessible online containing the most relevant points that allow an evaluation of mycological knowledge was also published.

Results: Among the 43 specimens collected, corresponding to 27 different species, 04 different species have a frank toxicity, 06 species are edible, the rest is considered either as not interesting or as poor edibles. The questionnaire allowed to collect the answers of 173 participants, we took into consideration the answers of 99 participants who met the inclusion criteria.

Conclusion: The results of this work highlight the importance of raising awareness of the risks of intoxication by fungi, as well as the interest of improving and enriching the practical training in mycology for pharmacy students.

ملخص:

المقدمة: يتجه المزيد والمزيد من الناس نحو قطف الفطر البري، ومع ذلك، فإن نقص المعرفة والوعي وكذلك العدد الكبير من الارتباكات المحتملة لا يجعل هذا النشاط خاليًا من خطر التسمم. لا يزال تحديد الهوية الآمن والموثوق

الهدف: وضع جرد فطري للفطريات في منطقة تلمسان من أجل . به، والذي غالبًا ما يتم تفويضه للصيادلة، هو السبيل الوحيد لتجنب هذا الخطر التعرف عليها وإبراز إمكاناتها السمية

المواد والطريقة: كجزء من هذه الدراسة التي أجريت خلال فترة الخريف . تقييم قدرة خريجي الصيدلة على تحديد الأنواع الفطرية المختلفة . والربيع من موسم 2022/2021، تم إجراء التنقيبات المنتظمة بعد فترات الأمطار في مناطق مختلفة من ولاية تلمسان، كما تم نشر استبيان عبر الإنترنت يحتوي على أهم النقاط لتقييم المعرفة الفطرية

النتائج: من بين العينات الـ 43 التي تم جمعها، والتي تقابل 27 نوعًا مختلفًا، فإن 04 نوعًا مختلفًا لها سمية صريحة، و 06 نوعًا صالحة للأكل، . والباقي يعتبر إما غير ذي صلة أو طعامًا متواضعًا

خاتمة: تؤكد نتائج هذا العمل على أهمية الوعي . جمع الاستبيان ردودًا من 173 مشاركًا، ونظرنا في ردود 99 مشاركًا استوفوا معايير الإدراج . بخطر التسمم بالفطريات، وكذلك الاهتمام بتحسين وإثراء التدريب العملي في علم الفطريات للطلاب في الصيدلة