



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



Université des Frères Mentouri Constantine
Faculté des Sciences de la Nature et de la
Vie

جامعة الإخوة منتوري قسنطينة
كلية علوم الطبيعة و الحياة

Département : Microbiologie

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Biologiques

**Spécialité : Microbiologie, Option : Biotechnologie des Mycètes : Fermentation et production
de substances fongiques**

Intitulé :

Inventaire des Macrochampignons dans la région d'Ibn Ziad (Constantine)

Présenté et soutenu par : Messala Redha Abdelraouf

Le : 16 /06/2015

Jury d'évaluation :

Président du jury : Dehimat.L.	(Professeur -UFM Constantine).
Rapporteur : Dehimat.L.	(Professeur -UFM Constantine).
Tuteur : Abdelazziz.W.	(Maitre Assistante-UFM Constantine).
Examineur : Bouchloukh.w.	(Maitre Assistante-UFM Constantine).

*Année universitaire
2014 - 2015*

Remerciements :

Au terme de ce travail,

Je remercie d'abord le bon Dieu qui m'a donné la patience, le courage d'accomplir cet humble travail.

Je tiens à exprimer mes remerciements les plus sincères et mes profond respect à Madame Abdelaziz .W, Maitre Assistant à L'université des Frères Mentouri, pour ses orientations, ses conseils et son suivi permanent.

Au président du jury Mr Dehimet. L, Professeur à L'université des Frères Mentouri qui m'a fait l'honneur de présider le jury.

Mes sincères remerciements vont à Melle Bouchloukh .W, Maitre Assistant à L'université des frères Mentouri, pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Mes vifs remerciements vont à Mr Boutamina. A, Chef d'association Nabae d'Ibn Ziyad, pour son aide, sa gentillesse, et ses précieux conseils qui ont conduit à l'achèvement de cette étude.

Un grand merci à tous mes enseignants qui ont contribué à ma formation.

Des remerciements particuliers à mes parents dont leur soutien moral permanent, m'a permis d'arriver à cette étape très importante de ma vie.

Merci à mes amis (es) et collègues de promotion de m'avoir bien soutenu et aidé.

Je tiens à remercier toute personne ayant collaboré de près ou de loin à l'élaboration de ce document.

DEDICACE :

Je dédie ce modeste travail à mes chers parents

Source d'amour et d'affection.

A mes chers frères et sœurs.

A toute ma famille.

A tous mes amis (es).

&Raouf&

SOMMAIRE

Introduction.....	1
1. LES CHAMPIGNONS ...2	
1.1. Définitions.....	2
1.2. Biologie des champignons.....	3
1.2.1. Les champignons à basides: les basidiomycètes.....	3
1.2.2. Les champignons à asques: les Ascomycètes.....	3
1.3. Modes de vie.....	4
1.3.1. Saprophytisme.....	4
1.3.2. Parasitisme	4
1.3.3. Symbiose	4
1.3.3.1. Les différents types de mycorhizes.....	5
1.3.3.1.1. Les ectomycorhizes.....	5
1.4. La nutrition du champignon.....	5
1.5. Cycle de vie des champignons.....	6
1.6. Champignons sauvages comestibles.....	7
2. LES DIFFERENTES PARTIES DES MACROCHAMPIGNONS ...8	
2.1. Le chapeau.....	8
2.1.1. La forme.....	8
2.1.1.1. Le champignon à hyménium interne.....	8
2.1.1.2. Le champignon à hyménium externe protégé.....	8
2.1.1.3. Le champignon à hyménium externe non protégé.....	9
2.1.2. L'hyménium.....	10

2.1.3. Les lames.....	11
2.1.4. La sporée.....	12
2.1.5. La cuticule et le revêtement	12
2.2. Le stipe.....	12
2.2.1. Ornementation du stipe	12
2.2.2. Insertion et aspect	13
2.2.3. Organisation.....	14
2.3. La chair.....	14

3. MATERIELS ET METHODES...15

3.1. Localisation géographique de la zone du travail.....	15
3.2. La forêt.....	15
3.3. Echantillonnage.....	16
3.4. Identification des champignons.....	16
3.4.1. Observation macroscopique.....	17
3.4.1.1. Le chapeau.....	17
3.4.1.2. L'hyménophore (sous le chapeau).....	18
3.4.1.3. Le pied ou stipe.....	18
3.4.1.4. La chair.....	19

4. RESULTAT ET DISCUSSION...22

4.1. Caractérisation des champignons récoltés dans la région Ibn ziyad.....	23
4.1.1.Ordre des Agaricales.....	23
4.1.1.1. <i>Coprinus comatus</i>	23
4.1.1.2. <i>Lycoperdon mammiforme</i>	24

4.1.1.3. <i>Amanita solitaria</i>	25
4.1.1.4. <i>Amanita verna</i>	26
4.1.1.5. <i>Conocybe lactea</i>	27
4.1.1.6. <i>Panaeolus foenicicii</i>	28
4.1.1.7. <i>Marasmius oreades</i>	29
4.1.1.8. <i>Clitocybe gibba</i>	30
4.1.1.9. <i>Lépista nuda</i>	31
4.1.1.10. <i>Coprinus micaceus</i>	32
4.1.2. Ordre Auriculariales.....	33
4.1.2.1. <i>Exidia glandulosa</i>	33
4.1.3. Ordre Boletales.....	34
4.1.3.1. <i>Boletus loricatus</i>	34
4.1.3.2. <i>Boletus pseudoregius</i>	35
4.1.3.3. <i>Xerocomus subtomentosus</i>	36
4.1.4. Ordre Geastrales.....	37
4.1.4.1. <i>Geastrum triplex</i>	37
4.1.5. Ordre polyporales.....	38
4.1.5.1. <i>Fomes fomentarius</i>	38
4.1.5.2. <i>Fomitopsis pinicola</i>	39
4.1.5.3. <i>Daedaleopsis confragosa</i>	40
4.1.6. Ordre Russulales.....	41
4.1.6.1. <i>Lactarius deliciosus</i>	41
4.1.7. Ordre Lecanorales.....	42

4.1.7.1 .Cladonia pyxidata.....	42
4.2. Comparaison de la diversité mycologique entre massif haffir-Zarieffet (telemcen2013) et la région d'Ibn ziyad	43
4.2.1. Comparaison systématique de l'espèce Clitocybe gibba dans les deux régions.....	43
4.2.2. La période de collection	44
5. Conclusion.....	46

Liste des figures

Figure 1 :cycle de vie d'un champignon basidiomycetes.(courtecuisse ,2007).....	6
Figure2 : Champignon à hyménium interne : Clathrusarcheri. (Jacques Gouraud, 2006).....	8
Figure 3 :Hyménium protégé par le chapeau: Amanita Gemmata. (Lauren/www.hautes savoiephotos.com).....	8
Figure 4 : Champignon à hyménium non protégé: Morchella esculenta. (Olivier Voyer, 2007).....	9
Figure5 : champignon dépourvu de la carpophore : clavariadelphus pistillaris. (Lauren/www.hautes savoiephotos.com).....	9
Figure 6 : Résumé des caractères macroscopiques (Bon, 2004).....	10
Figure 7 : Différents types d'hyméniums (Anonyme, 2013).....	11
Figure 8 : Exemple du sporée de champignon lamellé.....	12
Figure 9 : La cuticule et le revêtement (Bon, 2004).....	13
Figure 10 : les limites administratives de la région d'ibn ziyad.....	15
Figure 11 : la forêt El Megharouel.....	15
Figure 12 : formes des chapeaux des champignons récoltés.....	17
Figure 13 : L'hyménophore (sous le chapeau).....	18
Figure 14 : quelques formes des pieds des champignons.....	19
Figure 15 : deux espèces du <i>Coprinus comatus</i>	23
Figure 16 : <i>Lycoperdon mammiforme</i> ou Vilatum lycoperdon.....	24
Figure17 : <i>Amanita strobiliformis</i> ou amanite solitaire (chapeau et pied).....	25
Figure 18 : <i>Amanita verna</i> ou (amanite printanière).....	26

Liste des figures

Figure 19: <i>Conocybe lactea</i> (chapeau et pied).....	27
Figure 20: <i>Panaeolus foenisecii</i> ou Panéole des Moissons.....	28
Figure 21 : <i>Marasmius oreades</i> ou faux mousseron.....	29
Figure 22: <i>Clitocybe en entonnoir</i> (hyménium et pied).....	30
Figure 23: <i>Lépista nuda</i> ou Pied –bleu (<i>Rhodopaxillus nudu</i>).....	31
Figure 24: Coprin micacé ou <i>Coprinellus micaceus</i>	32
Figure25: <i>Exidia glandulosa</i> ou Exide glanduleuse.....	33
Figure26 : <i>Boletus loricatus</i> (hyménium et chapeau).....	34
Figure27 : <i>Boletus pseudoregius</i> (hyménium et chapeau).....	35
Figure 28: Quatre photo de <i>Xerocomus subtomentosus</i> (chapeau,hyminium et pied).....	36
Figure 29: Quatre Photo du L'espèce <i>Geastrum triplex</i>	37
Figure 30 : <i>Formes formentarius</i> ou amadouvier (polypore).....	38
Figure 31: Amadouvier des pins liés a l'arbre.....	39
Figure 32 : trois photos de <i>Daedaleopsis confragosa</i>	40
Figure 33 : <i>Lactarius deliciosus</i> sous pinus.....	41
Figure 34 : <i>Cladonia pyxidata</i> en amas et solitaire.....	42
Figure 35 : une photo du <i>clitocybe gibba</i> de deux régions.....	44

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau 1 : Représentation générale des espèces collectées.....21

Tableau 2 : la subdivision des champignons selon la comestibilité.....22



Introduction

Introduction

Introduction

Les champignons sont des organismes ubiquistes retrouvés dans tous les écosystèmes. Ils constituent un règne à part entière. Ils forment un vaste groupe diversifié, on estime à environ 1 500 000 espèces dont seulement 100 000 (soit 7%) sont décrites (**Hawksworth, 2004**). Il existe des milliers d'espèces de champignons et beaucoup sont comestibles. Les plus appréciées sont les morilles, les cèpes, les bolets, les craterelles et les girolles.

Quelques espèces sont par contre vénéneuses et d'autres sont mortelles, d'autres encore sont comestibles tout de suite après la récolte, mais deviennent toxiques quelques jours plus tard. Donc il faut d'apprendre à identifier les espèces toxiques avant de récolter un champignon, puisque il n'existe aucune astuce pour savoir si un champignon est comestible ou vénéneux (**Lambert, 2001**).

Parmi lesquelles des espèces vivantes en forêt sont plus ou moins directement dépendantes de la présence des arbres. A l'inverse des végétaux, les champignons se nourrissent soit de matière organique morte (saprophytes), soit de produits du métabolisme d'autres organismes (parasites ou symbiotes). Bon nombre d'espèces vivent en étroite symbiose avec les végétaux (**Stokland et al., 2004**).

La flore fongique supérieure (règne des fungi), est très peu connue dans tout le territoire algérien, et très mal appréciée dans les zones humides, même si son rôle est évident. Les macrochampignons sont considérés non seulement comme une parure mais aussi comme un élément constitutif et indissoluble du développement de la plupart des végétaux car ils jouent un rôle important dans le maintien de la vie sur terre (**Lanier et al., 1978**).

Le but de cette étude est d'essayer de mettre en évidence la biodiversité fongique dans le milieu forestier (les forêts de la région d'Ibn Ziad).

A cet effet, nous nous sommes efforcés de choisir les différentes stations qui ont fait l'objet de l'étude la biodiversité fongique de la région d'Ibn Ziad, notre travail s'est articulé sur les axes suivant :

- Echantillonnage ;
- Identification macroscopique des champignons.

Les champignons

1. LES CHAMPIGNONS

1.1. Définitions

Les champignons sont des organismes vivants n'appartenant ni au régime animal ni au régime végétal, bien qu'on les ait longtemps rattachés aux végétaux cryptogames comme les algues ou les mousses.

En fait, ils forment un royaume à part: les FUNGI. Ce groupe extrêmement diversifié comprend sans doute plus de 150 000 espèces (dont environ. 60 000 sont référencées) les unes microscopiques, d'autres pouvant atteindre des dimensions très importantes. Ce que l'on nomme communément «champignon» du moins pour ceux que nous pouvons distinguer à l'œil nu ne constitue que la partie visible d'un organisme plus important enfoui dans le sol ou le substrat et sur lequel il pousse.

Selon **Després (2012)**, les champignons font partie du règne des Eumycètes, qui se traduit par «vrais champignons», et ce sont des organismes essentiels au maintien des écosystèmes terrestres. En effet, les champignons transforment les éléments chimiques vitaux qui composent la matière organique en composants comparables par d'autres organismes. Presque tous les végétaux ont besoin de vivre en mutualisme avec les champignons qui aident leurs racines à absorber l'eau et les minéraux (**Campbell, 1995**). En plus de remplir ce rôle écologique important, les champignons sont utilisés depuis des siècles dans le domaine de l'alimentation ou pour la fabrication d'antibiotiques et d'autres médicaments. Le carpophore, ou corps fructifère d'un champignon, est la partie généralement consommée est le principal élément d'identification (**Ammirati, 1986**).

Synthèse Bibliographique

1.2. Biologie des champignons

D'après **Peter (2005)**, les champignons appartiennent au règne des Fungi, ils leur manquent les caractéristiques principale des végétaux : la capacité d'utiliser directement l'énergie du soleil grâce à la chlorophylle. Ils doivent donc assurer leur alimentation à partir d'autres organismes, en absorbant les substances nutritives du matériau organique dans lequel ils vivent. L'organisme vivant des champignons est un mycélium constitué d'un fin réseau de filaments appelés (hyphes). Sous certaines conditions, les hyphes sexuellement compatibles fusionnent et forment des spores. Les structures les plus grandes (supérieures à 1 mm) produisant des spores sont appelées champignons. C'est la partie que l'on voit le plus dans la nature, mais elle ne constitue qu'une fructification. La partie la plus importante se trouve sous le sol ou à l'intérieur du bois. On remarque deux types des macrochampignons tels que :

1.2.1. Les champignons à basides: les basidiomycètes

Les Basidiomycètes se caractérisent par la présence de basides (sortes de sacs de forme sphérique) qui se développent à l'extrémité de certains hyphes généralement situés sous le chapeau (au niveau des lamelles pour les champignons en possédant). Celles-ci, contrairement aux asques, ne renferment pas les cellules sexuelles jusqu'à maturité. La fusion des noyaux haploïdes et la méiose se déroulent dans la baside. La méiose transforme le noyau diploïde en quatre noyaux haploïdes. Ces derniers sortent de la baside grâce à des filaments où ils poursuivent leur maturité et intègrent chacun une basidiospore. La dispersion et germination des basidiospores donnent naissance à des hyphes haploïdes.

1.2.2. Les champignons à asques: les Ascomycètes

Les Ascomycètes qui regroupent environ quinze mille espèces sont des champignons dont les cellules sexuelles sont contenues dans des sacs ou asques. Les asques possèdent à leur extrémité un orifice permettant la libération des spores matures. Les Ascomycètes possèdent des hyphes (filaments) segmentés par des septums (membranes à cavités). Chaque septum est percé d'un pore permettant au cytoplasme (liquide de la cellule), organites (éléments nécessaires à la vie de la cellule) et aux noyaux de circuler d'une cellule à l'autre.

Synthèse Bibliographique

1.3. Modes de vie

Les champignons ont un rôle très important dans la dégradation de la matière organique et constituent une part importante des décomposeurs sur Terre (**Lutzoni et al. 2002**). De plus, certains champignons peuvent être phytopathogènes ou provoquer des mycoses chez les animaux. Deux modes de vie chez les macrochampignons est également très répandus.

1.3.1. Saprophytisme

Les champignons ont un rôle très important dans le recyclage de la matière organique sur terre (**Anonyme, 2001**). Leur capacité d'exploration via l'extension des hyphes, couplée à la capacité de largage d'enzymes hydrolytiques, ont permis une colonisation d'une grande variété de substrats. Dans le sol, les champignons participent au cycle de l'azote par la dégradation de l'humus. Ils ont la capacité de consommer la cellulose ainsi que la lignine et sont considérés comme les principaux recycleurs de matière organique à partir de matériels végétaux (**Lutzoni et al., 2002**).

1.3.2. Parasitisme

On remarque les parasites obligatoires, parasites facultatif et parasites opportunistes (**Lutzoni et al., 2002**), les champignons possèdent une capacité d'attaquer tous les groupes du vivant comme par exemple les animaux, les végétaux, les bactéries, les insectes et autres champignons (**Lutzoni et al., 2002**).

1.3.3. Symbiose

Le mot symbiose fut utilisé pour la première fois par l'allemand Frank (1877) pour qualifier la coexistence d'organismes différents. Les symbioses mutualistes, où les partenaires coexistent activement d'un point de vue physiologique, écologique et reproductif (**Harley, 1989**) furent pendant longtemps jugées peu importantes dans les processus écologiques (**Lambers et al., 2009**). Il est actuellement admis que la symbiose mycorhizienne est une association obligatoire et à bénéfice réciproque entre une racine de plante et un champignon. Dès le 19ème siècle, les mycorhizes ont fait l'objet de descriptions et d'études de distribution de part le globe.

Synthèse Bibliographique

La presque totalité des plantes vertes terrestres vivent en symbiose mycorhizienne. Seuls des membres de quelques familles en sont quelques fois dépourvus, par exemple, les crucifères et les chénopodiacées (**Fortin et al, 2008**).

1.3.3.1. Les différents types de mycorhizes

Cette symbiose prend différentes formes, appelées ectomycorhizes, endomycorhizes ou ectendomycorhizes, selon les caractères anatomiques de l'association (**Peyronnel et al., 1969**), qui dépendent en fait directement des partenaires impliqués (La classification des mycorhizes est basée donc sur le type de champignon associé, selon que celui-ci est asepté, c'est-à-dire zygomycète de l'ordre des Glomales, ou septé, comme les ascomycètes ou basidiomycètes (**Smith et Read., 1997**).

1.3.3.1.1. Les ectomycorhizes

Ces champignons supérieurs se retrouvent dans le sous-bois parce que, sauf exception, ils ne forment des mycorhizes qu'avec les plantes ligneuses, arbres ou arbustes. Beaucoup de ces champignons produisent des carpophores sur le tapis forestier. La symbiose ectomycorhizienne ne concerne que 3 % des espèces végétales (**Mousain, 1991**) mais elle a été (et est toujours) très étudiée car ces espèces constituent la majorité des ligneux à intérêt économique.

1.4. La nutrition du champignon

Pendant sa phase de croissance le champignon a besoin de se nourrir, notamment de carbone. Pour cela il puise dans son environnement et tout particulièrement dans le substrat dans lequel il pousse. Il a adopté ainsi un comportement dit « hétérotrophe ». Pour se développer il doit aussi absorber de l'azote ainsi que divers composés minéraux comme le phosphore, le magnésium, le soufre, le fer etc.

L'eau apparaît également nécessaire pour sa survie. Les conditions thermiques, la luminosité, et de façon générale, les conditions climatiques, sont des facteurs influençant le développement. Il est important de noter que les champignons disposent d'une grande capacité d'adaptation à leur milieu.

Synthèse Bibliographique

1.5. Cycle de vie des champignons

Les champignons se multiplient en produisant des millions de spores dans la nature. Ces spores s'il rencontre un milieu favorable, ils germent et se ramifient pour former un mycélium.

Lorsque deux mycéliums compatibles sexuellement se rencontrent, ils fusionnent pour former ce qu'on appelle un mycélium secondaire capable de produire des fructifications (**Peter, 2005**).

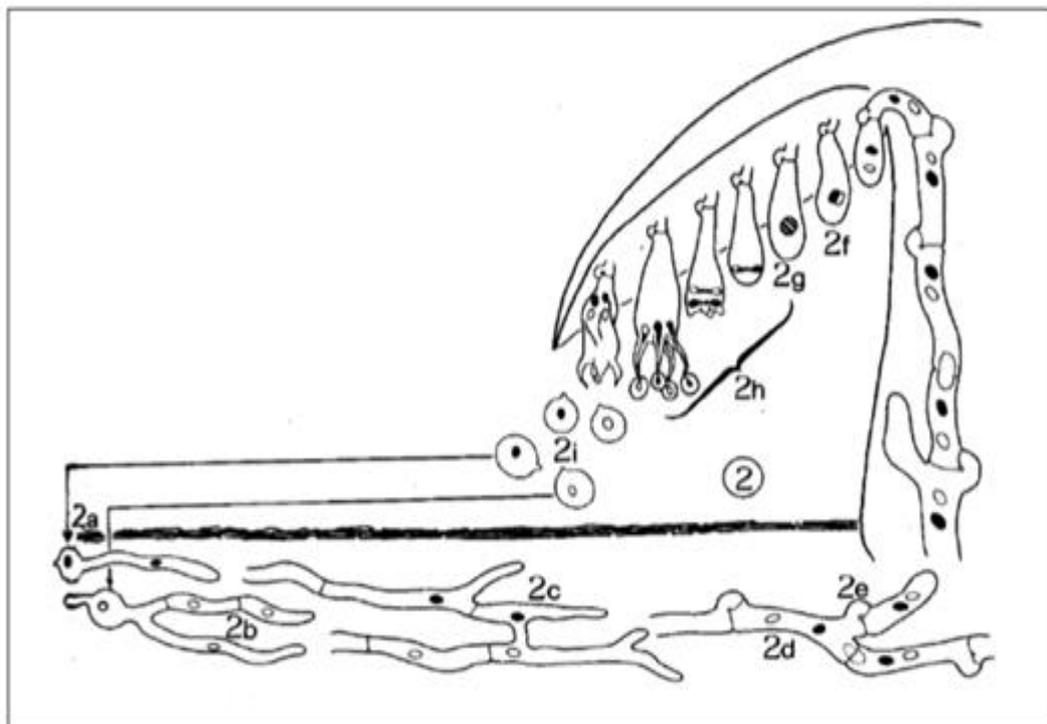


Figure 1 :cycle de vie d'un champignon basidiomycetes (**courtecuisse ,2007**)

Dans la **figure. 1**, nous expliquons un exemple du cycle de vie d'un champignon basidiomycète :

2a: Naissance du champignon par germination d'une basidiospore qui produit le mycélium primaire dont chaque cellule renferme un seul noyau à n chromosomes.

2b: Développement et colonisation du substrat par le mycélium primaire (vitesse de croissance variable selon les paramètres environnementaux).

Synthèse Bibliographique

2c: En conditions favorables, la reproduction peut avoir lieu. Deux cas sont possibles:

- reproduction asexuée par croissance mycélienne
- reproduction sexuée: deux thalles de polarité complémentaire s'associent par
- plasmogamie (fusion des cytoplasmes)

2d: Formation d'un thalle dicaryotique.

2e: Entre chaque hyphe, au niveau des cloisons, présence possible de boucles de conjugaison (ou anses d'anastomose) permettant l'obtention d'un thalle dicaryotique.

2f à 2g: Quand les conditions environnementales sont réunies, le thalle dicaryotique produit un sporophore (ou carpophore: organe reproducteur) sur lequel se développent les cellules fertiles, appelée basides.

2h: Caryogamie donnant des noyaux à $2n$ chromosomes, suivie d'une méiose conduisant à quatre basidiospores haploïdes.

2i: Germination des basidiospores qui donneront des mycéliums homocaryotiques.

1.6. Champignons sauvages comestibles

Les champignons sont un groupe spécial d'organismes qui incluent des espèces avec des grands corps et des sporophores clairs (des macrochampignons ou macromycètes). Les meilleurs exemples connus de macrochampignons sont les champignons avec leur mycélium. Ils ont un chapeau et une tige et se trouvent habituellement dans les champs et les forêts. La plupart sont simplement non comestibles, mais il y a des exemples notables qui peuvent être consommés. Le nombre d'espèces vénéneuses est relativement faible tandis que ceux qui sont mortels appartiennent à une minorité marginale. Les champignons comestibles les plus familiers sont ceux qui sont cultivés et vendus frais et en conserve dans les magasins. (FAO , 2006)

Les champignons sauvages ont aussi des propriétés médicinales, dont certaines sont trouvées dans des espèces comestibles. Les champignons sauvages utiles contribuent donc au régime alimentaire, au revenu à la santé.

2. LES DIFFERENTES PARTIES DES MACROCHAMPIGNONS

2.1. Le chapeau

2.1.1. La forme

La forme générale du champignon est souvent reliée par la localisation de l'hyménium qui est situé à l'intérieur, extérieur ou protégé ou non par le chapeau.

Ceci va permettre de dégager 3 groupes: (Adrien, 2013)

2.1.1.1. Le champignon à hyménium interne : le champignon prend généralement la forme d'une boule. La chair mûrit et se modifie pendant la maturation pour donner naissance à des masses crémeuses, gélatineuses ou pulvérulentes.



Figure2 : Champignon à hyménium interne : *Clathrus archeri*.

(Gouraud .J, 2006)

2.1.1.2. Le champignon à hyménium externe protégé : le champignon prend sa forme la plus classique avec un chapeau.



Figure 3: Hyménium protégé par le chapeau: *Amanita gemmata*.

(Lauren /www.hautes savoiephotos.com)

Synthèse Bibliographique

2.1.1.3. Le champignon à hyménium externe non protégé :

Le champignon adopte des formes plus ou moins compliquées, les spores sont formées sur les parois extérieures.

D'autres champignons dépourvus totalement de chapeau c'est-à-dire l'hyménium est libre et non pas protégé (**Adrien, 2013**).



Figure 4: Champignon à hyménium non protégé: *Morchella esculenta*.

(Voyer. O, 2007)



Figure5 : champignon dépourvu de la carpophore : *clavariadelphus pistillaris*

(Lauren /www.hautes savoiephotos.com)

Synthèse Bibliographique

L'observation plus en détail du chapeau permet de définir les différentes silhouettes de chapeaux qui sont résumées sur la (Fig.6). On décrit ensuite la partie la plus externe du chapeau que l'on appelle « la marge » en notant différentes caractéristiques telles que la transparence, l'opacité ou si celle-ci est cannelée, striée ou floconneuse (Figure 6).

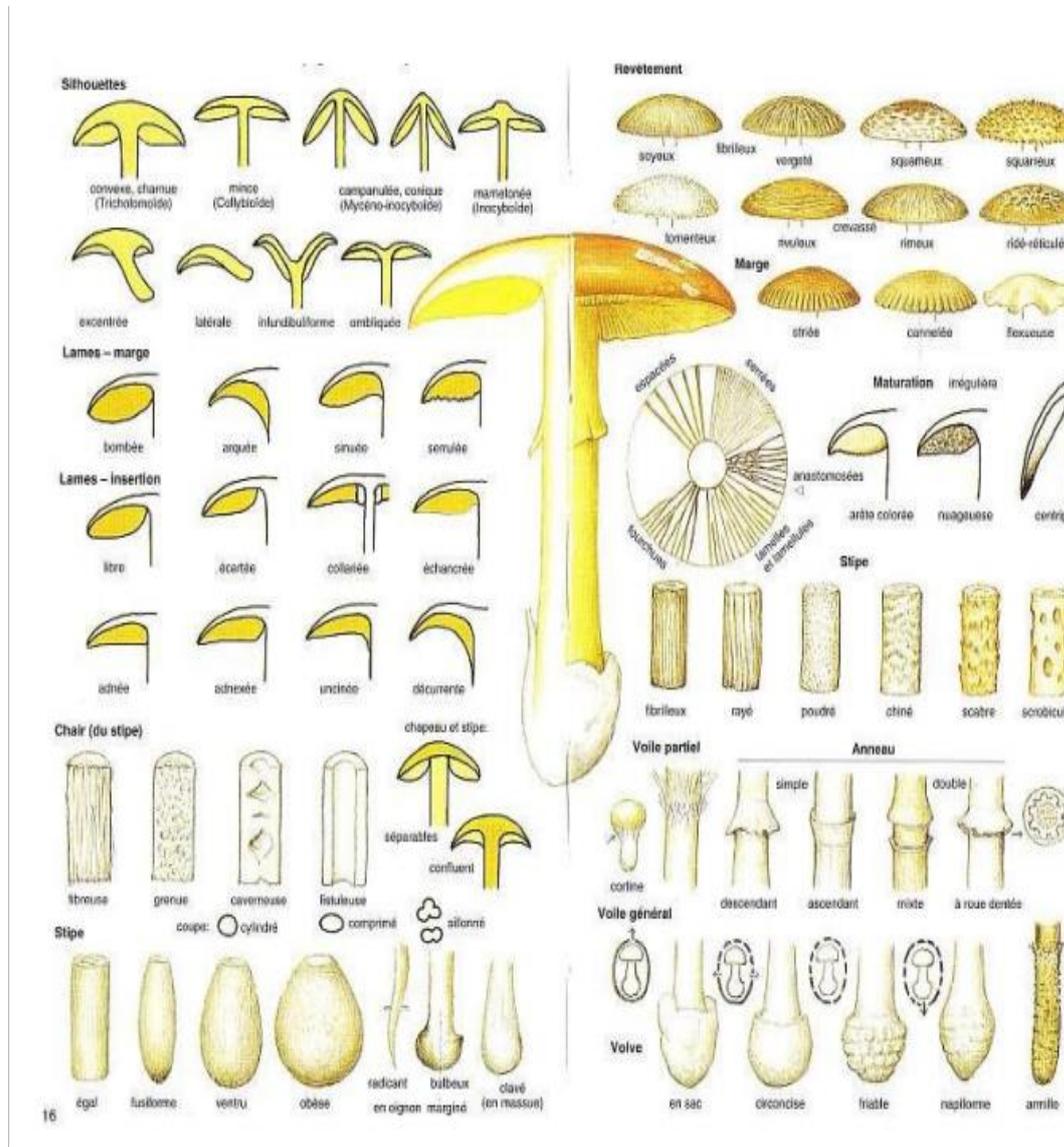


Figure 6: Résumé des caractères macroscopiques (Bon, 2004)

2.1.2. L'hyménium

L'hyménium est riche en informations, certes visibles pour l'essentiel au microscope, notamment dans les cellules liées à la reproduction des champignons. Précisons que

Synthèse Bibliographique

les cellules reproductrices - les spores possèdent deux supports: les basides et les asques.

Dans le 1er cas, les spores sont portées par le support alors que dans le second, elles sont contenues dans le support. Cette différence majeure distingue donc les espèces appartenant aux basidiomycètes de celles appartenant aux ascomycètes.

L'hyménium c'est une partie prolifique du champignon. Dans le cas d'un hyménium protégé par le chapeau, il peut être à tubes, à aiguillons ou à lames (**Fig.7**).



hyménium à tube



hyménium à aiguillons



hyménium à lames

Figure 7 : Différents types d'hyméniums (**Anonyme, 2013**).

2.1.3. Les lames

Dans le cas de lames « libres » (ne touchant pas le stipe), elles feront entièrement partie du chapeau et celui-ci pourra, dans certains cas, se séparer très facilement du pied, on parlera de « pied et chapeau séparables ». Dans le cas contraire, si les lames sont adnées ou décurrentes, il y aura cohésion entre les deux parties, le champignon sera défini comme « pied et chapeau non séparables ». Entre ces différents modes d'insertion, tous les intermédiaires sont possibles (**Adrien, 2013**).

Synthèse Bibliographique

2.1.4. La sporée

La sporée constitue l'ensemble des basidiospores mûres déposées en masse. Elle peut être observée sur des éléments présents naturellement sous le chapeau du champignon (**Fig8**)

Feuilles, chapeaux de petits champignons qui poussent en touffes, ou directement sur les lames ou sur les structures du pied du champignon (anneau, cortine..).



Figure 8: Exemple de sporée de champignon lamellé.

2.1.5. La cuticule et le revêtement

La cuticule (certains écrivent « le cutis ») est la partie la plus externe du chapeau, mais à part des restes du voile général .elle peut être visqueuse, lubrifiée ou sèche feutrée, laineuse, poilue, papyracée ou élastique ; elle peut être séparable, partiellement séparable ou adnée (non séparable).généralement elle recouvre tout le chapeau jusqu'à la marge ;si elle est un peu « trop courte »,on dit que les lames (les tubes)sont **excédantes** ;si elle dépasse un peu la marge, la cuticule dite excédantes.

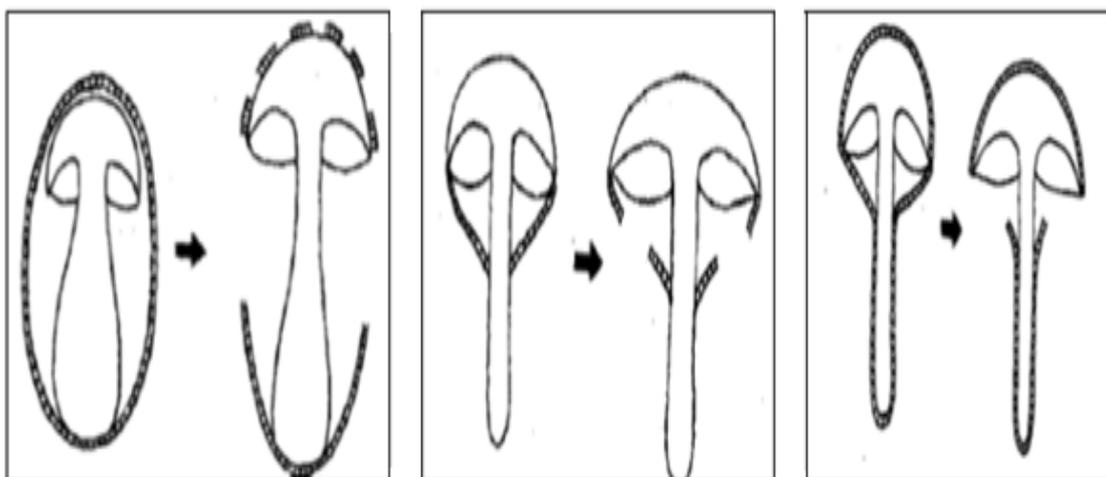
2.2. Le stipe

Trois éléments principaux se rapportent au pied du champignon.

2.2.1. Ornementation du stipe

Sur le pied des champignons, on distingue trois types de voiles :

- ❖ Le voile général qui entoure entièrement le carpophore lorsque le champignon est jeune, formant un œuf (**fig., 9.1**) Ce voile se déchire lors de la croissance et peut laisser une volve au niveau du pied et des squames dites « véleaires ».
- ❖ Le voile partiel qui relie seulement la marge du chapeau au sommet du stipe en protégeant l'hyménium (**Fig., 9.2**). Ce voile se déchire lors de la croissance et peut laisser sur le pied un anneau qui peut être membraneux ou en toile d'araignée (**cortine**).
- ❖ Le voile peut également se déchirer au niveau de l'hyménium laissant le pied du champignon enchâssé dans une sorte de « chaussette » appelée armille (**Fig., 9.3**).



1 : Ouverture du voile général 2 : Ouverture du voile partiel 3 : Ouverture de l'armille

Figure 9: La cuticule et le revêtement (**Bon, 2004**).

2.2.2. Insertion et aspect

Le mode d'insertion du pied sur le chapeau permet de définir deux groupes de champignons: les silhouettes pleurotoïdes avec le stipe excentrique, latéral ou absent et le groupe des champignons à stipe central. Puis on notera la forme générale du pied en détaillant la base de celui-ci, qui peut être par exemple obèse, égale, fusiforme ou ventrue. Le revêtement du stipe peut être chiné, rayé, fibrilleux, scrobiculé ou lisse.

Synthèse Bibliographique

2.2.3. Organisation

L'organisation intérieure du pied, plein ou creux, caractérise certains genres. Par exemple, chez les Boletaceae, un pied creux permettra de définir les genres Gyroporus et Boletinus alors qu'un pied plein caractérisera les genres : Suillus, Chalciporus, Xerocomus, Boletus, Leccinum, Tylopilus, Porphyrellus et Strobilomyces.

2.3. La chair :

Chez les Agaricomycetidae on distingue principalement deux types de chair. Pour la quasi-totalité des champignons à lames, la chair est généralement fibreuse: la présence de fibres a pour conséquence une cassure qui n'est pas nette avec de grands filaments. Dans le cas contraire, la chair est constituée de sphérocytes, elle se cassera comme de la craie (cassure nette), on parlera de chair grenue. Le caractère "chair grenue" sera suffisant pour définir l'ordre des Russulales. Au sein de cet ordre, lorsque la cassure est nette et franche, il est possible d'avoir un latex qui s'écoule (lait), permettant de séparer deux genres de champignons:

- Chair cassante + lait qui s'écoule = genre Lactarius.
- Chair cassante + absence de lait = genre Russula.

Cependant il existe d'autres types de chairs plus ou moins élastiques ou tenaces comme chez les Polypores ou gélatineuses comme chez les Trémelles.



Matériel et
méthodes

3. Matériel et Méthodes

3.1. Localisation géographique de la zone du travail

La ville Ibn Ziad est située au nord-ouest de Constantine d'une altitude de 468m et une superficie de 155,77 km², elle est construite sur pente et abreuvent par une source naturelle « al manbouê ».elle se trouve à quelques centaines de mètres du pied du Montagne Cheikh Zouaoui qui est situé à une altitude de 1,266 Kilomètres (**Fig.10**).



Figure 10 : les limites administratives de la région d'Ibn Ziad

3.2. La forêt

Considérée parmi les plus importants sites d'intérêt biologique et écologique, la forêt d'El Megharouel, située au nord-ouest du chef-lieu de wilaya, se distingue par une grande diversité floristique, marquée par la présence de nombreuses essences forestières, dont le pin d'Alep, le chêne-liège et l'eucalyptus (**Fig.11**).



Figure 11 : une photo de la forêt El Megharouel

3.3. Echantillonnage

Le travail dans cette étude est constitué une ébauche de travaux ultérieurs, la forêt du Ibn Ziad au surplus une flore mycologique forte variée- réunit un ensemble de conditions hautement favorables au développement des champignons supérieurs. Dans ce travail, nous avons essayé de collecté, identifié et décrit les champignons récoltés avec monsieur (Boutamina Ali) dans la zone du travail dans cette année (2014-2015). Entre les deux mois Mars et Avril.

La récolte des champignons en vue de leur identification est une opération qui mérite beaucoup d'attention, puisqu'ils sont très fragiles et se cassent rapidement.

Sur le terrain, un minimum d'équipement est essentiel : un appareil photo, un couteau, des boîtes en carton et un GPS (Système de Géolocalisation par Satellite).

Les champignons sont des espèces fragiles et rapidement pourrissables, donc nous avons procédé à leur dessèchement et conservation quelque espèce dans un endroit sec après la collection pour étudier les caractères macroscopiques que nous avons cherché.

3.4. Identification des champignons

Notre travail consiste à faire une description des spécimens et parvenir à les identifier en utilisant des clés de détermination selon **Pierre Roux (2006)** et aussi l'expérience de notre guide (monsieur bouta mina Ali) pour faciliter le travail.

Les observations de différentes parties des carpophores sont approfondies à l'œil nu à l'aide d'une loupe binoculaire.

Matériel et méthodes

3.4.1. Observation macroscopique

Pour faire l'identification des carpophores à l'œil nu il faut noter les éléments suivants: forme et taille du carpophore, forme de l'hyménium, couleur des spores lorsqu'elle est possible, consistance de la chair, couleur de la partie fertile, de la partie stérile et de la chair, odeur, habitat ...etc.

3.4.1.1. Le chapeau

Il est considéré l'élément le plus visible et les plus spectaculaires parmi les éléments de détermination. Sa forme change souvent au cours du développement du champignon et peut prendre différentes formes.

En observant le carpospore, sa forme déterminée permet d'estimer très valablement la classe et l'ordre du champignon; cette indication, à laquelle s'ajoute ensuite la forme de l'hyménium fait rapidement déduire le nom de la famille (**fig.12**).



Figure 12: formes des chapeaux des champignons récoltés

Matériel et méthodes

3.4.1.2. L'hyménophore (sous le chapeau)

Correspondant à la face inférieure du chapeau, l'hyménophore apporte une contribution capitale à l'identification du champignon. Le dessous du champignon est le plus souvent pourvu de lames, mais aussi de tubes ou d'aiguillons, c'est le cas des lépiotes, agarics, amanites coprins, armillaires, inocybe, clitocybe, russules, cortinaires, pleurotes, paxilles ... ect (**Simon, 1996**). Cependant, certains champignons ne possèdent ni lames, ni tubes, ni aiguillons (**Giacomini et al., 1979**), comme les clavaires, les trompettes (**Fig.13**).



Figure 13: L'hyménophore (sous le chapeau).

3.4.1.3. Le pied ou stipe

Le pied du champignon peut être séparable du chapeau, présenter une grande variété de formes et peut même être absent chez certains champignons comme par exemple le cas des trémelles, l'amadouvier ou de nombreux polypores (**Moreau, 1978**). La

Matériel et méthodes

description du pied, consiste à noter certains caractères de la forme générale du stipe (**Simon, 1996**): taille, couleur, long, court, pleine, creux, cortine, élancé, renflé (**Fig.14**).



Figure 14: quelques formes des pieds des champignons

3.4.1.4. La chair

La chair, c'est la partie intérieure du carpophore, c'est un élément très important pour identifier l'hyménomycète. Le chapeau est coupé du haut vers le bas à l'aide d'une lame et on note l'ensemble des éléments tels que son épaisseur, sa couleur, son odeur. En plus de l'ensemble des caractères décrits ci-haut, l'odeur des champignons peuvent aussi apporter des précisions à l'identification de ces espèces.

Cependant il existe, d'autres types de chairs plus ou moins élastiques ou tenaces comme chez les Polypores ou gélatineuses comme chez les Trémelles.



Résultat et discussion

4. Résultat et discussion :

L'inventaire des champignons dans la région d'Ibn Ziad , nous a permis de collecter approximativement de 33 souches représentant 20 espèces fongique : *Amanita solitaria*, *Amanita verna* , *Boletus loricatus*, *Boletus pseudoregius*, *Cladonia pyxidata*, *Clitocybe gibba*, *Conocybe Lactea* , *Coprinus comatus* , *Coprinus Micaceus*, *Daedaleopsis confragosa*, *Exidia glandulosa*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicila*, *Geastrum triplex*, *Lactarius deliciosus*, *Lépista nuda*, *Lycoperdon mammiforme*, *Marasmius oreades*, *Panaeolus Foeniseccii* et *Xerocomus subtomentosus*(**tableau .1**).

Notre identification est basée sur les caractères macroscopiques uniquement.

Résultat et discussion

Tableau 1 : Représentation générale des espèces collecté.

Division	Ordre	Famille	Espèce	Lieu de récolte
Basidiomycota	Agaricales	Agaricaceae	<i>Coprinus comatus</i>	El anab
			<i>Lycoperdon mammiforme</i>	
		Amanitaceae	<i>Amanita solitaria</i>	Cheikh zouaoui
			<i>Amanita verna</i>	
		Bolbitiaceae	<i>Conocybe lactea</i>	Cheikh zouaoui
		Coprinaceae	<i>Panaeolus foenicicii</i>	Cheikh zouaoui
		Marasmiaceae	<i>Marasmius oreades</i>	El anab
		Tricholomataceae	<i>Clitocybe gibba</i>	Cheikh zouaoui
	<i>Lépista nuda</i>			
	Pssathyrellaceae	<i>Coprinus micaceus</i>	El anab	
	Auriculariales	Auriculariaceae	<i>Exidia glandulosa</i>	El anab
	Boletales	Boletaceae	<i>Boletus loricatus</i>	El anab
			<i>Boletus pseudoregius</i>	
			<i>Xerocomus subtomentosus</i>	
	Geastrales	Geastraceae	<i>Geastrum triplex</i>	El anab
Polyporales	Polyporaceae	<i>Fomes fomentarius</i>	El anab	
		<i>Fomitopsis pinicila</i>	Cheikh zouaoui	
		<i>Daedaleopsis confragosa</i>		
Russulales	Russulaceae	<i>Lactarius deliciosus</i>	Cheikh zouaoui	
Ascomycota	Lecanorales	Cladoniaceae	<i>Cladonia pyxidata</i>	Cheikh Zouaoui

Le Tableau (1) montre que l'ordre (*Agaricales*) est le plus dominant dans le site d'échantillonnage avec un pourcentage de 50%, suivi par l'ordre (*Boletales*) et l'ordre (*Polyporales*), avec un pourcentage égal 15% de chaque ordre.

Les ordres (*Russulales*, *Geastrales*, *Auriculariales* et *Lecanorales*) possèdent un pourcentage de 20%, (5% pour chaque ordre entre eux).

Résultat et discussion

Tableau 2 : la subdivision des champignons selon la comestibilité.

Type de chair	Espèce
Comestible	<i>Coprinus comatus</i>
	<i>Lépista nuda</i>
	<i>Amanita solitaria</i>
	<i>Marasmius oreades</i>
	<i>Lactarius deliciosus</i>
	<i>Boletus loricatus</i>
	<i>Boletus pseudoregius</i>
	<i>Xerocomus subtomentosus</i>
Toxique	<i>Lycoperdon mammiforme</i>
	<i>Amanita verna</i>
	<i>Clitocybe gibba</i>
	<i>Coprinus micaceus</i>
	<i>Conocybe lactea</i>
	<i>Panaeolus foenisecii</i>
	<i>Fomes fomentarius</i>
	<i>Fomitopsis pinicola</i>
	<i>Daedaleopsis confragosa</i>
	<i>Geastrum triplex</i>
	<i>Exidia glandulosa</i>
	<i>Cladonia pyxidata</i>

Les 20 espèces sont distinguées en 2 groupes : huit comestibles, et douze toxiques.

Les espèces comestibles sont : *Coprinus comatus*, *Lépista nuda*, *Amanita solitaria*, *Marasmius oreades*, *Boletus loricatus*, *Boletus pseudoregius* et *Xerocomus subtomentosus* et les restes sont toxiques .

Résultat et discussion

4.1. Caractérisation des champignons récoltés dans la région d'Ibn ziyad

4.1.1.Ordre des Agaricales

4.1.1.1.*Coprinus comatus*

Cette espèce appartenant a la division *Basidiomycota*, l'ordre *Agaricales* et la famille *Agaricaceae* et le genre *Coprinus*. (**Figure .15**).

Cette espèce est comestible et leur caractéristiques sont cité comme suivant

- **Le chapeau** : (3-6 cm) -15cm (hauteur), blanc tout méchuleux à écailleux. L'aspect est d'abord cylindrique puis en cloche.il existe des variantes de forme du chapeau.
- **Pied** : couleur blanche, la base un peu bulbeuse et parfois légèrement radicante. Anneau mobile puis adhérent la moitié inférieure du pied (souvent oblique).
- **Lames** : libre, noire
- **Odeur** : faible
- **Habitat** : dans le mont El Anab.



Figure 15 : deux espèces du *Coprinus comatus*

Résultat et discussion

4.1.1.2. *Lycoperdon mammiforme*

Il appartient à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Agaricales* et la famille des *Agaricaceae*. (Fig.16).

Les caractéristiques qui sont citées comme suivant

- **Le chapeau** : dépourvu, il est considéré comme un fruit.
- **Fructification** : (5-6cm) de haut sur (3,5cm) de large, exopériidium laineux, se déchirant en plaques fugaces, couleur blanchâtre.
- **Odeur** : agréable, un peu fruité.
- **Gléba** : blanche.
- **Pseudostipe** : (3-4cm), blanc.
- **Habitat** : le mont El Anab.



Figure 16: *Lycoperdon mammiforme* ou *Vilatium lycoperdon*

La gleba ou glèbe est la masse charnue enfermant les asques ou basides contenant les spores chez les champignons.

Pseudostipe : c'est-à-dire faux stipe

Résultat et discussion

4.1.1.3. *Amanita solitaria*

Cette espèce appartenant à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Agaricales* et famille des *Amanitaceae*.

Les caractéristiques sont citées comme suivant (**Fig.17**).

- **Le chapeau :** (7-8cm), couleur blanche, charnu, recouvert de flocons verruqueux.
- **Lames :** beige blanchâtre, épaisses, libre.
- **Pied :** (5cm), couleur blanche, l'anneau sous chapeau.
- **Odeur :** désagréable.
- **Chair :** blanche même sur la base du pied.
- **Habitat :** le mont du cheikh zouaoui.



Figure17: *Amanita strobiliformis* ou **Amanite solitaire** (chapeau et pied)

Résultat et discussion

4.1.1.4. *Amanita verna*

Amanita verna ou (Amanite printanière).cette espèce appartient à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Agaricales* et famille des *Amanitaceae*. (Fig.18)

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Le chapeau :** (2-7cm), blanc pur mais parfois lavé de crème ochracé au centre
- **Lames :** libres, blanches
- **Pied :** blanc, lisse, l'anneau est membraneux, mince et blanc.la volve est en sac et blanche, son extraction du sol est difficile car profondément enterré
- **Odeur :** très désagréable
- **Chair :** blanche
- **Habitat:** le mont du cheikh Zouaoui



Figure 18: *Amanita verna* ou (Amanite printanière)

Remarque : cette espèce est mortelle, provoque un syndrome phalloïdien.

Résultat et discussion

4.1.1.5. *Conocybe lactea*

appartient à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Agaricales* et la famille *Bolbitiaceae*.

Cette espèce de petite taille ne porte pas une odeur caractéristique. (**Fig.19**). donc il est cité comme non comestible. Les caractéristiques sont citées comme suit :

- **Chapeau:** (2,5- 4cm) marron brun, blanc, cuticule se détache facilement convexe.
- **Chair:** jaune blanchâtre.
- **Odeur :** très faible
- **Pied :** la hauteur entre (11cm -15cm)
- **Habitat:** le mont du cheikh Zouaoui.



Figure 19: *Conocybe lactea* (chapeau et pied)

Résultat et discussion

4.1.1.6. *Panaeolus foenisecii*

Cette espèce appartient à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Agaricales* et la famille des *Coprinaceae*. (Fig.20).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Le Chapeau :** (4cm), revêtement de couleur rosâtre assemblé à des taches blanches.
- **Pied :** (6-8cm), blanchâtre, blanche rosâtre dans la base du pied.
- **Lames :** libre à faible adnées, couleur beige et brune. la sporée brun sombre.
- **Odeur :** faible.
- **Chair :** blanchâtre ou brun roux.
- **Habitat:** dans le mont cheikh Zouaoui.



Figure 20: *Panaeolus foenisecii* ou Panéole des moissons.

Résultat et discussion

4.1.1.7. *Marasmius oreades*

Cette espèce appartenant à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Agaricales* et famille *Marasmiaceae*. (Fig.21).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Le chapeau :** (5-6cm), de couleur brunâtre et grise, coriace, élastique, campanulé puis étalé, bosselé et restant longtemps mamelonné, sillonné à la marge.
- **Lames :** blanc carné, épaisses, espacées, libres. Sporée blanche.
- **Pied :** (6-7cm), plus pâle que le chapeau, rigide, élastique.
- **Odeur :** caractéristique d'amande amère, acide cyanhydrique.
- **Habitat:** le mont el anab.



Figure 21 : *Marasmius oreades* ou faux mousseron.

Résultat et discussion

4.1.1.8. *Clitocybe gibba*

Cette espèce appartenant à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Agaricales* et la famille des *Tricholotomatacées*. (Fig.22).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

Le chapeau: (3-5,5cm), infundibuliforme à disque, mamelonné, de couleur beige à beige ochracé.

- **Pied:** (5,5-6cm) blanchâtre à crème.
- **Lames:** décurrentes, de couleur beige.
- **Chaire :** blanche.
- **Odeur :** faible, cyanique.
- **Habitat :** dans le mont el anab.



Figure 22: *Clitocybe en entonnoir* (hyménium et pied).

Résultat et discussion

4.1.1.9. *Lépista nuda*

Lépista nuda appartenant a la division *Basidiomycota*, l'ordre *Agaricales* et la famille *Tricholomataceae*. cette est espece comestible. (Fig.23).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Le chapeau :** (4-10 cm) ,lisse et humide de couleur bleu lilacin ,puis pali et taché de brun ochracé.
- **Pied :** concolore au chapeau , de couleur lilas clair ou violacé à lilas bleu, 4 à 6 cm, fibreux
- **Lames :** serrées, adnées ,et facilement séparables du chapeau
- **Chair :**tendre , blanc violacé ou bleu
- **Odeur :** de vitamine B1, parfum fruité
- **Habitat :** dans le mont cheikh Zouaoui



Figure 23: *Lépista nuda* ou **Pied –bleu**

(Synonyme : *Rhodopaxillus nudu*)

Résultat et discussion

4.1.1.1.10. *Coprinus micaceus*

Appartenant à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Agaricales* et la famille des *Pssathyrellaceae*, classe des *Agaricomycetes*. (fig.24).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Le chapeau :** (1-3cm), ovoïde puis campanulé, orangé ou jaune et au bord très clair. Le revêtement est cannelé, sillonné sauf à la calotte.
- **Pied :** (1-2cm), couleur blanche, les exemplaires jeunes sont nettement poilus à la loupe.
- **Lames :** libres, blanches arête, semble poudrée de sucre à cause des cellules vésiculeuses de l'arête.
- **Chair :** blanche dans le chapeau, roussâtre dans le pied vers la base.
- **Odeur :** subnulle.
- **Habitat :** le mont el anab



Figure 24: coprin micacé ou *Coprinellus micaceus*

Résultat et discussion

4.1.2. Ordre Auriculariales

4.1.2.1. *Exidia glandulosa*

Cette espèce très rare, il appartient à la division *Basidiomycota*, l'ordre Auriculariales et la famille des *Auriculariaceae*. (Fig.25).

Les caractéristiques sont citées comme suivant :

- **Fructification** : forme des masses verte gélatineuses, irrégulières, plissées ou lobées.
- **Pied** : absent.
- **Odeur** : subnulle.
- **Chair** : élastique et gélatineuse.
- **Habitat** : dans le mont el anab.



Figure25 : *Exidia glandulosa* ou **Exide glanduleuse**

Résultat et discussion

4.1.3. Ordre Boletales

4.1.3.1. *Boletus loricatus*

Bolet blafard cette espèce appartenant à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Boletales* et la famille de *Boletaceae*.(Fig.26) .

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Chapeau:** (1-13cm) rouge rose, rouge, brun rose
- **Chair:** crème dans le chapeau, jaune dans le pied avec un peu de rouge ou rose a l'extrême.
- **Pores:** amples, anguleux, concolores aux tubes.
- **Pied :** (3-8cm) de formes variable selon l'âge.
- **Odeur :** fruité.
- **Habitat:** dans le mont el anab.



Figure26 : *Boletus loricatus* (hyménium et chapeau).

Résultat et discussion

4.1.3.2. *Boletus pseudoregius*

Cette espèce appartient à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Boletales* et la famille des *Boletaceae*. (Fig.27).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Le chapeau** : (6-7,5 cm), gris et brun, parfois brun rose, le revêtement est lisse.
- **Tube** : jaune vif.
- **Pied** : (9-10cm), couleur blanche.
- **Pores** : serrés, concolores aux tubes.
- **Odeur** : faible, fruité.
- **Chair** : jaunâtre dans le chapeau. Puis bleu surtout dans la base du pied.
- **Habitat** : dans le mont el anab.



Figure27 : *Boletus pseudoregius*

Résultat et discussion

4.1.3.3. *Xerocomus subtomentosus*

Espece très friquent appartient a la division *Basidiomycota*, l'ordre *Boletales* el famille *Boletaceae* . (**Fig.28**).

les caractéristiques sont citées suivant

- **Le chapeau** : (6-11cm), gris brunâtre, un peu blanc sur les bords.
- **Tubes** : adnés à presque libre.
- **Pores** : anguleux, moyennement amples couleur jaune et brun.
- **Pied** : (3,5cm), couleur jaune un peu lavé du marron.
- **Odeur** : faible.
- **Habitat**: dans le mont el anab.



Figure 28 : Quatre photo de *Xerocomus subtomentosus*(chapeau,hyminium et pied)

Résultat et discussion

4.1.4. Ordre Geastrales

4.1.4.1. *Geastrum triplex*

Cette espèce appartenant à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Geastrales* et famille des Geastraceae. (Fig.29).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Exopériidium** : (3-6,5cm) d'abord fermé, de couleur brune, puis s'ouvre et laisse apparaître à l'intérieur gris pâle.
- **Endopériidium** : (2-4cm), couleur grisâtre, le péristome (ouverture sommitale) est frangé et un peu fimbrié, zone circulaire et blanche rappelant une aréole.
- **Pied** : nulle.
- **Odeur** : faible.
- **Habitat** : dans le mont el anab.



Figure 29: Quatre Photo du L'espèce *Geastrum triplex*.

Résultat et discussion

4.1.5. Ordre Polyporales

4.1.5.1. *Fomes fomentarius*

Appartenant à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Polyporales* et famille des *Polyporaceae* et la classe de *Agaricomycetes*. (Fig.30).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Le chapeau :** (19-20cm) forme de sabot du cheval, de couleur gris, les tubes sont bruns
- **Pied :** il n'y a pas du pied, aspect ligneux
- **Chaire:** épaisse de couleur brune
- **Odeur :** fruité, comme le banane
- **Habitat :** dans le mont cheikh Zouaoui.



Figure 30 : *Fomes fomentarius* ou **amadouvier** (polypore).

Résultat et discussion

4.1.5.2. *Fomitopsis pinicila*

Cette espèce appartient à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Polyporales* la famille des *Polyporaceae*. (Fig.31).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Le chapeau** : (15-28cm), couleur grisâtre à gris noirâtre, la marge est brune précédée d'une zone orange. Le revêtement est recouvert par croute résineuse.
- **Pied** : n'y a pas de pied, attaché latéralement.
- **Pores** : assez serrés, brun.
- **Chair** : brun clair et les tubes sont concolores aux pores.
- **Odeur** : acidulée nette.
- **Habitat** : dans le mont el anab.



Figure 31: Amadouvier des pins liés à l'arbre

Synonyme *Unglulina marginata*

Espèce très fréquente

Résultat et discussion

4.1.5.3. *Daedaleopsis confragosa*

Cette espèce appartient à la division *Basidiomycota*, l'ordre *Polyporales* et la famille des *Polyporaceae*. (Fig.32).

Les caractéristiques sont citées comme suit :

Le chapeau : (5,5-6cm), beige ou brunâtre, la marge est plus pâle.

- **Pied :** n'y a pas de pied, attaché latéralement.
- **Odeur :** agréable
- **Chair :** ligneuse, blanchâtre.
- **Habitat :** dans le mont el anab.



Figure 32 : trois photos de *Daedaleopsis confragosa*.

Résultat et discussion

4.1.6. Ordre Russulales

4.1.6.1. *Lactarius deliciosus*

Lactarius ou (lactaire délicieux) .cette isolat appartenant a la division *Basidiomycota*, ordre *Russulales* et la famille des *Russulaceae*. (Fig.33).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Le chapeau** : hémisphérique puis étalé, creusé au centre ,bord enroulés jaune orangé avec des zones concentrique ,taché de vert (8,50-13 cm)
- **Chair** : orange se tachant de rouge a la coupe laissant sortir un lait orange a rouge
- **Lames** : orange,décurrente taché de vert
- **Pied** :orange,creux effilé a la base (2 cm)
- **Odeur** : agréable de carotte
- **Habitat**: dans le mont chikh zouaoui



Figure 33 : *Lactarius deliciosus* sous pinus

Résultat et discussion

4.1.7. Ordre Lecanorales

4.1.7.1. *Cladonia pyxidata*

Il appartenant a la division *Basidiomycota*, l'ordre *Lecanorales* et famille des *Cladoniaceae*. (Fig.34).

Les caractéristiques sont citées comme suivant

- **Le thalle** : peu primaires squamules, qui ne sont pas dans le voisinage du substrat. Les podezi ont façonné gobelet, assez grand; intérieurement et extérieurement ils ont un cortex de granuleuse mais plutôt grossière. Les apothécies poussent croissances sur le bord de la tasse sous la forme de petites capsules.
- **Pied** : absent.
- **Odeur** : faible.
- **Habitat** : dans le mont du cheikh Zouaoui.



Figure 34 : *Cladonia pyxidata* en amas et solitaire

Résultat et discussion

Notre travail de recherche s'inscrit dans le cadre de l'étude des caractères macroscopiques des champignons, Basidiomycètes et Ascomycètes.

Nous avons basé notre étude sur l'identification définie par Pierre Roux concernant l'approche systématique dans son ouvrage, Mille et un champignons, (éd. Roux, 2006, 1125p) et celle définie par les travaux de (Hibbett *et al* 2007) et (Binder *et al* 2010) pour la classification.

Nous avons essayé de collecté ces champignons dans les 2 mois du printemps (mars et avril),

. Les 20 champignons récoltés sont répartis entre 13 familles, 3 espèces Appartenant à la famille des Boletaceae et ils sont comestibles, suivi par 3 autres espèces de la famille des Polyporaceae qui ne sont pas comestible, puis 6 espèces, 2 espèces appartenant à la famille des Agaricaceae, 2 à la famille des Tricholomataceae et 2 espèces à la famille des Amanitaceae. Espèce appartient de la famille ; Les espèces sont des champignons comestibles ou toxiques

Le mont de cheikh Zouaoui El Anab, se révèle être une zone très riche du point de vue mycologique, non seulement avec le nombre de champignons cueillis ; qui reste encore à compléter, mais aussi avec la diversité des groupes taxonomiques, notable dans la forêt.

4.2. Comparaison de la diversité mycologique entre massif haffir- Zarieffet (telemcen2013) et la région de Ibn ziyad :

La comparaison entre les deux régions a permis de mettre en évidence des grandes divergences (l'humidité, localisation géographique,Ect)

4.2.1. Comparaison systématique de l'espèce *Clitocybe gibba* dans les deux régions :

Nous avons comparé entre la même espèce mais dans deux régions différentes(**Fig.35**), et nous observons que les résultats sont compatibles.



Figure35 : une photo du clitocybe gibba de deux régions.

La division, l'ordre et la famille sont les mêmes, les caractéristiques sont les mêmes aussi.

Le chapeau prend une forme d'entonnoir, l'odeur cyanique et les lames sont décourbées. L'habitat est toujours sous bois, les terrains et entre les feuilles.

4.2.2. La période de collection :

Le climat de la région du (massif du Haffir – Zariéffet) est plus humide que nos région du travail (mont du Cheikh Zouaoui, et El Anab) .et cela peu explique la survie des champignons en Long durée jusqu'à le mois du mais, au contrairement de nos région.

La notion de diversité fongique au sein des écosystèmes forestiers se trouve sous la dépendance de plusieurs facteurs. Selon nos propres observations et en accord avec (**Darimont, 1973**), la composition des communautés fongiques est déterminée hiérarchiquement par :

- Les formations végétales, principalement par la nature des essences-hôtes, connectées aux symbiotes ectomycorhizienne qui leur sont liés. À ce niveau, le degré de spécificité ou de particularisme du champignon vis-à-vis de l'arbre sera déterminant. Nous verrons également que la maturité du peuplement forestier pourra être prépondérante pour l'expression d'une certaine biodiversité en champignons.

Résultat et discussion

- Le facteur édaphique où la nature du sol, sa composition, sa richesse en bases ou en matière organique, son pH ou son extrême pauvreté trophique peuvent être déterminants pour régler la présence ou l'absence de certaines espèces de champignons et l'expression d'une plus ou moins grande diversité fongique. Les facteurs du climat ou du microclimat (qui régissent la répartition chronologique des champignons) peuvent apporter de profondes modifications dans la microflore pour une même essence sujette à différents climats ou à différentes situations altitudinales : plaine ou montagne.

Selon un schéma général (**Dighton et Mason, 1985**), on peut constater globalement un enrichissement de la biodiversité de la microflore jusqu'à un certain stade de maturité du peuplement forestier souvent relié à la fermeture de la canopée et variable selon les essences ligneuses considérées.

Au-delà, dans la phase de vieillissement ou de sénescence de l'écosystème, il se produit un appauvrissement plus ou moins lent de cette biodiversité au profit d'un enrichissement sensible en espèces saprophytes, tendant à supplanter en partie les espèces symbiotiques. Ces espèces biologiquement différentes sont en étroite liaison avec l'enrichissement et l'accumulation de la litière organique ou de la biomasse et des changements qualitatifs de la matière organique.

Une corrélation positive entre l'âge des arbres et le nombre des espèces de champignons lignicoles devrait être plus vraisemblable à cause de l'accroissement de bois mort et l'augmentation de microhabitats et l'accumulation du substrat. Le spectre biologique calculé à partir de la comparaison du mode de vie des différentes espèces récoltées au niveau de la même station a pu nous donner des explications préliminaires sur la composition fongique des différents milieux, et confirmer par la suite à travers les corrélations réalisées ; la disponibilité effective en biomasse est largement influencée par les pratiques d'exploitation forestière.



Conclusion

Conclusion

Conclusion

La préservation des écosystèmes forestiers implique le maintien de la biodiversité végétale et animale et celle de la microflore. C'est dans ce cadre que nous nous sommes intéressés à la biodiversité mycologiques de la région de Ibn Ziyad, qui mené au cours entre Mars et Avril (2015), nous a permet d'observer et identifier 20 espèces fongiques. Cette diversité peut expliquer que la région est très riche en des ressources fongiques.

Dans ce travail, Nous avons pu classer les champignons en 13 familles représentant 12 espèces appartiennent aux *Basidiomycota* (*Amanita solitaria*, *Amanita verna*, *Boletus loricatus*, *Boletus pseudoregius*, *Clitocybe gibba*, *Conocybe Lactea*, *Coprinus comatus*, *Coprinus Micaceus*, *Daedaleopsis confragosa*, *Exidia glandulosa*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicila*, *Geastrum triplex*, *Lactarius deliciosus*, *Lépista nuda*, *Lycoperdon mammiforme*, *Marasmius oreades*, *Panaeolus Foeniseccii* et *Xerocomus subtomentosus*) et 1 espèce appartenant à l'*Ascomycota* (*Cladonia pyxidata*). Les familles les plus rencontrées est appartiennent à division *Basidiomycota* : *Boletaceae* (*Boletus loricatus*, *Boletus pseudoregius*, *Xerocomus subtomentosus*) et *Polyporaceae* (*Fomes fomentarius*, *Fomitopsis pinicila*, *Daedaleopsis confragosa*) par contre la division *Ascomycota* ne contient qu'une seule espèce fongique qui appartenant à la famille des *Cladoniaceae* (*Cladonia pyxidata*). Cela montre que les basidiomycètes est régnait sur tous les champignons de la région.

Résumé

L'objectif de ce travail est de faire un inventaire sur les macrochampignons soit comestible ou non, dans la région de Ibn ziyad (Constantine). L'identification est réalisée par des critères morphologiques tels que : le chapeau, le pied, l'anneau, la chair, l'odeur, la sporée et l'habitat.

Nous avons pu identifier 20 champignons, dans la période entre Mars et Avril appartenant à la division des Basidiomycota parmi 37 espèces déjà répertoriées tout au long de l'année, classés dans 7 ordres : Agaricales, Russulales, Boletales, polyporales, Geastrales, Auriculariales et Lecanorales.

Cette diversité des champignons due plus susceptible à des plusieurs facteurs, les plus important parmi eux c'est le vent et l'habitat.

Mots clés : inventaire, macrochampignons, identification, critère morphologique, diversité.

Abstract

The objective of this work is to make an inventory of macrofungi edible or not, in the region of Ibn ziyad (Constantine). Identification is made by morphological criteria such as: the cap, the foot, the ring the flesh, the smell, the spore-print and habitat.

We identified 20 fungi in the period between March and April of belonging to the Basidiomycota division among 37 species already listed throughout the year, classified in 7 orders: Agaricales, Russulales, Boletales, Polyporales, Geastrales, Auriculariales, and Lecanorales.

This diversity of fungi most likely due to several factors, the most important among them is the wind and habitat.

Keywords: inventory, macrofungi, identification, morphological criteria, diversity.

المخلص

الهدف من هذا العمل هو القيام بعملية الجرد في منطقة ابن زياد (قسنطينة) للفطريات المرئية سواء كانت صالحة للأكل أو لا. هذا التحديد يتم وفقا لمعايير مورفولوجية مثل: القبعة، الساق، حلقة الساق، اللحم، الرائحة، البوغية و مكان العيش.

لقد قمنا بتحديد في فترة ما بين مارس و افريل 20 فطرا ينتمون إلى شعبة Basidiomycota، من بين 37 فطرا آخر على طول السنة، و المصنفة ضمن 7رتب: Agaricales، Russulales، Boletales، Polyporales، Geastrales، Auriculariales و Lecanorales.

هذا التنوع في الفطريات، راجع على الأغلب إلى عدة عوامل أبرزها الرياح و مكان العيش.

الكلمات المفتاحية: الجرد، فطريات مرئية، التعريف، المعيار المورفولوجي، التنوع البيولوجي

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- 1-Adrien C., 2013.** Impact de l'approche moléculaire sur la classification des Agaricomycetidae, thèse de doctorat en pharmacie, Université Joseph Fourier : faculté de pharmacie de Grenoble (France).95p.
- 2- Ammirati J.F., 1986.** Champignons vénéneux et nocifs du Canada. Ministre des Approvisionnements et Services Canada. Éditions Marcel Broquet Inc. En collaboration avec Agriculture Canada. Ottawa. 394p.
- 3-Ammirati, Joseph F.; Traquair, James A.; Horgen, Paul A.1985.** *Poisonous Mushrooms of the Northern United States and Canada*, University of Minnesota Press.ISBN: 9780816614073.
- 4- Anonyme., 2001.**Le boisement des haut-marais jurassiens.la foret 9/01, p 22-24.
- 5-Anonyme., 2001.**Etude de réhabilitation de la forêt domaniale de Zariffet.PNT.32p.
- 6-Anonyme., 2013 :** L'Association des Naturalistes des Yvelines (en ligne).
- 7-Binder M, Larsson KH,Matheny PB, Hibbett DS, 2010.** Amylocorticiales ord. nov. and Jaapiales ord. nov.: Early diverging clades of Agaricomycetidae dominated by corticioid forms, *Mycologia* 102 (4): 865–80.
- 8- Béguinot J., 2010 –** Les Champignons. Société d'Histoire Naturelle du Creusot.4p.
Chevalier G., 1985 – La mycorhization contrôlée en pépinière forestière. Possibilités d'application en conteneurs. *Revue Forestière Française*, XXXVII2, pp93- 106.
- 9-Bon M, 2004.** Champignon de France et d'Europe occidentale, Editions Flammarion.
- 10-Bouchet P., Guignard J.L., Pouchu Y.-F., Villard J., 2005.** *Les champignons : Mycologie fondamentale et appliquée*. Collect. Abrégé, 2ème édition, Paris, Masson, 191p.
- 11-Campbell A., 1995.** Biologie, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc., Québec. 1254p.

Références bibliographiques

12- Clovis Douanla-Meli C., Langer E., Calonge FD. Ewald L et Francisco - D. Calonge.2005. *Geastrum pleosporus* sp Nov., a new species of Geastraceae identified by morphological and molecular phylogenetic data », Mycological Progress, vol. 4, n° 3, p. 239–50.

13-Courtecuisse R., Duhem B., 2007. *Guide des champignons de France et d'Europe*. Collect. Les guides du naturaliste, 476p.

14-Courtecuisse R., 2007. *Guide des champignons de France et d'Europe*, éd Delachaux et Niestlé, 479p.

15-Darimont F.1973-Recherches mycosociologiques dans les forêts de Haute-Belgique. Effet sur les fondements de la sociologie des champignons supérieurs. Tome 1. Institut Royal des sciences naturelles de Belgique, 220 p. +34 pl.

16-Després J., 2012. L'univers des champignons. Les Presses de l'Université de Montréal. Canada. 375 p.

17-Dighton J. et Mason P.A.1985 - Mycorrhizal dynamics forest tree development. In : Developmental biology of Higher Fungi / D. Moore, L.A. Casselton, D.A. Woods and J.C. Frankland Eds. — British Mycological Society Symposium, Cambridge University, 10: 117–139p.

18-FAO. 2006. Champignons combustible sauvage. Vue d'ensemble sur leurs utilisations et leur importance pour les populations. Produits forestiers non ligneux. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. Rome.157 p

19-Fortas Z., 1990 – Etude des trois espèces de Terfez : Caractères cultureux et cytologie du mycélium isolé et associé à *Hélianthemum cuttatum*. Thèse de Doctorat d'état, --université d'Oran, Algérie.166p.

20-Fortin JA , Plenchette C, Piche Y (2008), les mycorhizes la nouvelle révolution verte, édition Multi Mondes.

Références bibliographiques

- 21- François brunelli, Heinz gopfert, 2010.** la page de la débutant. troisième lettre.
- 22- Joly, P.; Nicot, J., 2002.** Champignons. *Encyclopedia Universalis*.
- 23-Harley JL (1989),** *The significance of mycorrhiza. Mycological Research* 92: 129-139.
- 24- Hawksworth D-L., 2004.** *Fungal diversity and its implications for genetic resource collections. Mycological Research* 50: 9–18.
- 25- Hibbett DS, Binder M, Bischoff JF, Blackwell M, Cannon PF, Eriksson OE, Huhndorf S, James T, Kirk PM, Lücking R, 2007.** *A higher-level phylogenetic classification of the fungi. Mycological Research; 111(5):509-548.*
- 26-INRA., 2009** – La biodiversité des champignons filamenteux artisans de la chimie. Unité Inra-universités Aix-marseille I et II –Biotechnologie des champignons filamenteux, centre d’Avignon. 2p.
- 27-Garbye.J, 1990-** Les problèmes posés par la mycorhization contrôlée du chêne. Valentine L.L. Valentine, T.L. Fiedler, HartA.N. lev.for.Fr. XLII.2 : 233-239p.
- 28-Garbye.J, 2004-** les statuts de protection dans la gestion forestière. RDV technique n°5- Dossier P.15ONF. 64p.
- 29-Giacomini V., Ferrari G., Luuli L., Radaelli L., Magaldi D., Busoni E., Dallai R., Bernini F., Landi R., Mancini F., Bridges E.M., Pacioni G., 1979.** La nature. Ed. Hachette. Paris, 295 p.
- 30-Lambret L ., 2001.** Champignons : les syndromes d’intoxication. Le Quotidien du médecin n° 6991, jeudi 18 octobre 2001.paris. France.
- 31-Lanier L., Joly P ., Bondoux P .,BellMerre A.,1978.**Mycologie et Pathologie Forestière, Volume 1 :Mycologie Forestière. Edition Masson.487p.
- 32-Laura s. 1996.**Geastrumlillos *sp.nov.*from Argentina, *mycologia*, vol.88, n°5,858-862p.

Références bibliographiques

- 33-Lutzoni F., Moncalvo J-M., Vilgalys R., 2002.** Phylogeny of Agarics: partial systematics solutions fore-core omphalinoid genera in the Agaricales (Euagarics). *Mycotaxon* 83, p19-57
- 34-Moreau C., 1978.** Larousse des champignons, Ed. Larousse, 316 p.
- 35-Mousain D 1991.** Ectomycorhization et tolérance des arbres à la sécheresse. Dans : *Physiologie des arbres et arbustes en zones arides et semi-arides*. Groupe d'Etude de l'Arbre, Ed. John Libbey Eurotext, Paris, pp. 167-174.
- 36-Olivier J.M., Guinberteau J., Rondet J et Mamoun M.,- 1997.** Vers l'inoculation contrôlée des Cèpes et Bolets comestibles ? *Revue Forestière Française*, XLIX- n°s , 222-234p.
- 37-Pargney JC, Prévost. A, 1996.** Comparaison des ectomycorhizes naturelles entre le hêtre (*Fagus sylvatica*) et deux lactaires (*Lactarius blennius* var *viridis* et *Lactarius subdulcis*). II. Caractérisation cytochimique des interfaces. *Ann.Sci.fr.* 53 : 999-1003p.
- 38-Peter O, 2005.** Éditions Janna de Feijter .La culture des champignons à petite échelle.
- 39- Petersen C.A, Berninghausen H.K, and Southworth.D, 2004.** Diversity of ectomycorrhizas associated with *Quercus garryana* in southern Oregon. *Can. J. Bot.* Vol82: 123-135p.
- 40- Peyronnel B, Fassi B, Fontana A, Trappe JM 1969.** Terminology of Mycorrhizae. *Mycologia*, 61 : 41 0-41 1.
- 41-Pichard et Rolland., 2006.** Les champignons, éléments essentiels dans l'écosystème forestier. *Champignons-et- écosystème-forestier*.
- 42- Roux P, 2006 :** Mille et un champignons. Ed 14, rue Notre dame –des Anges 43600 Saint-Sigolène. Jombart à Evreux Eds. Roux. France.1223p
- 43-Smith F-A & Read D., 1997.** The symbionts forming carbuncular mycorrhizas.ed.3: 13-41p.
- 44-Simon S., 1996.** Les champignons sauvages cultivés. Le guide, Hors-Série Sciences et Avenir, septembre, 1996. Paris, p : 20-23.

Références bibliographiques

45-Simon S., 1996. Les champignons à la loupe. Le guide, Hors-Série Sciences et Avenir, septembre, 1996. Paris, p : 6-13.

46- Stokland J-N., Tomter S-M., Söderberg U., 2004. Developpement of dead wood indicators for biodiversity monitoring : Experiences from Scandinavia. Pages 207-226 dans Marchetti M, Monitoring and Indicators of Forest Biodiversity in Europe - From Ideas to Operationality. EFIProceedings No. 51.

47-Thoen D. et Ducouso M., 1989. Champignons et ectomycorhizes du Fouta Djallon. Revue Bois et Forêt des Tropiques, n°221, 3etrimestre, 45-63p.

Sites internet

<http://www.suite101.fr/content/les-champignons-a8892>: un article sur les champignons à chapeau. Consulter le 17/04/2015 à 19 :34.

http://www.onf.fr/activites_nature/sommaire/decouvrir/champignons/fiches/a/20080425-125144-972718/@_@index.html: découvrir les champignons avec l'Office National des Forêts. Consulter le 17/04/2015 à 19 :33.

www2.ac-lille.fr/myconord/: site de la Société mycologique du Nord. Consulter le 17/04/2015 à 19 :20.

http://environnement.ecoles.free.fr/ascomycete_ascomycetes.htm: article sur les Ascomycètes -site d'éducation à l'environnement. Consulter le 17/04/2015 à 19 :25.

<http://www.associationmycologiquetoulouse.ups-tlse.fr/spip.php?article25>: article sur les Ascomycètes -site de l'association mycologique de Toulouse. Consulter le 17/04/2015 à 19 :27.

<http://www.suite101.fr/content/morille-a8851>: un article sur une espèce d'Ascomycète (et ses croquettes). Consulter le 17/04/2015 à 19 :30.

http://environnement.ecoles.free.fr/basidiomycete_basidiomycetes.htm: article sur les Basidiomycètes - site d'éducation à l'environnement. Consulter le 17/04/2015 à 19 :33.

Références bibliographiques

<http://www.associationmycologiquetoulouse.ups-tlse.fr/spip.php?article33>: article sur les Basidiomycètes - site de l'association mycologique de Toulouse. Consulter le 17/04/2015 à 19 :45.

<http://www.suite101.fr/content/girolle-et-trompette-a8996>: un article sur deux espèces de Basidiomycète avec en prime une petite recette de cuisine. Consulter le 20/04/2015 à 8 :50

<http://www.associationmycologiquetoulouse.ups-tlse.fr/spip.php?article23>: la place des champignons dans le monde vivant. Consulter le 20/04/2015 à 9 :00

<http://www.ecologie.suite101.fr/article.cfm/les-classifications-des-etres-vivants>: article sur la classification du monde vivant. Consulter le 20/04/2015 à 11 :02.

<http://ecologie.suite101.fr/article.cfm/la-classification-phylogenetique-des-etres-vivants> : article sur la classification phylogénétique. Consulter le 20/04/2015 à 11 :31.

<http://news.suite101.fr/article.cfm/les-champignons-cest-bon-et-cest-la-saison--a16429> : quelques conseils avant la sortie "champignons". Consulter le 20/04/2015 à 11 :57.

<http://www.suite101.fr/content/la-truffe-a12131> : l'essentiel sur le champignon des gourmets. Consulter le 20/04/2015 à 17 :43.

<http://www.jstor.org/stable/3760982.page5> Consulter le 13/06/2015 à 14 :09.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Ibn_Ziad?oldid=99545589Contributeurs:Baronnet,NicolasRay,Indif,Stéphane33,Thierry Caro, Loveless, Lepere, TaraO, Palamède, Bloodylibu, ZetudBot, Ggal, consulter le 9/05/2015 à 11:05.

http://fr.wikipedia.org/wiki/Ibn_Ziad#G.C3.A9ographie .Consulter le 9/05/2015 à 3:43.

[http:// www.crpfr.fr](http://www.crpfr.fr). Consulter le 13/06/2015 à 18 :51.

Nom : Messala Prénom : Redha Abdelraouf	Date de soutenance Le : 16 /06/2015
Titre : Inventaire des Macrochampignons dans la région d'ibn Ziad (Constantine).	
<p>Résumé : L'objectif de ce travail est de faire un inventaire sur les macrochampignons soit comestible ou non, dans la région de Ibn ziyad (Constantine).l'identification est réalisé par des critères morphologiques tels que : le chapeau, le pied, l'anneau, la chair, l'odeur, la sporée et l'habitat.</p> <p>Nous avons pu identifier 20 champignons, dans la période entre Mars et Avril appartenant à la division des Basidiomycota parmi 37 espèces déjà répertoriées tout au long de l'année, classés dans 7 ordres : Agaricales, Russulales, Boletales, polyporales, Geastrales, Auriculariales et Lecanorales.</p> <p>Cette diversité des champignons, due plus susceptible à des plusieurs facteurs le plus important parmi eux c'est le vent et l'habitat.</p>	
Mots clés : Inventaire, Macrochampignons, Identification, Critère morphologique, Diversité.	
<p>Jury :</p> <p>- Président .Dehimet .L. / Professeur A Université des Frères Mentouri Constantine.</p> <p>-Examinatrice .Bouchloukh .W. / Maitre Assistante A Université des Frères Mentouri Constantine.</p> <p>- Encadreur. Abdelaziz .W. / Maitre Assistante A Université des Frères Mentouri Constantine.</p>	
<p style="text-align: center;">Année : 2014-2015.</p>	