

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
جامعة محمد بوضياف المسيلة
UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF DE M'SILA

Faculté des Sciences
Département des sciences de la
Nature et de la Vie
N° :...../2022



Domaine : Sciences de la Nature et de
la Vie
Filière : Ecologie et environnement
Option : Ecologie des milieux naturels

**Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique**

Par :

Khebal Ouafa - Omran Radia - Lahmidi Nesrine

Intitulé

**Les champignons supérieurs de Msila,
Inventaire, écologie et valeur socioéconomique
(utilisation)**

Soutenu devant le jury composé de :

SARRI Madani Pr Université M'sila Président
SARRI Djamel MCA Université M'sila Rapporteur
SELOUM Mounir MAA Université M'sila Examineur

Remerciements

Nous remercions d'abord le bon Dieu qui nous a donné le courage, la patience, la santé et la volonté d'arriver à la fin de ce travail.

Nous tenons à remercier notre encadreur Monsieur SARRI DJAMEL pour leur aide, leur disponibilité et les conseils qu'ils n'ont cessé de nous prodiguer pour l'aboutissement de ce modeste travail, qu'ils trouvent ici notre profonde gratitude et toute notre reconnaissance et notre respect.

Nous sommes également très honorés d'exprimer notre reconnaissance à Mr SARRI Madani d'avoir fait l'honneur de présider le jury. Et aussi nous exprimons notre reconnaissance à Mr SELOUM Mounir pour avoir accepté d'examiner notre travail.

Nos remerciements vont aussi à toutes et tous ceux qui ont contribué au déroulement de ce travail, à tous nos enseignants et toutes les personnes qui nous ont soutenus jusqu'au bout, et qui n'ont pas cessé de nous donner des conseils précieux, trouvent ici notre profond respect.

Dédicace

J'ai l'honneur de dédier cette lettre à :

A Mon cher papa, Permettez-moi de vous exprimer mon grand amour, Mon attachement et ma plus haute considération pour Votre personne. Je suis très fière d'être votre fille et de pouvoir enfin réaliser, ce que vous avez tant espéré et attendu de moi.

A Ma chère maman, si Dieu a mis le paradis sous les pieds des mères, ce n'est pas pour rien.

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver dans son paradis.

Et, bien sûr, à mes collègues. Radia et nesrine.

Khebal ouafa

Dédicace

J'ai l'honneur de dédier cette lettre à :

Ma chère mère, Jamila, pour son amour, son soutien et ses encouragements. Merci pour tout ce que vous avez fait jusqu'à présent.

A mon père Ibrahim, tu as été mon soutien, je ne saurais exprimer ma profonde gratitude - le soutien constant dont tu as toujours fait preuve et merci pour ta confiance.

A mes proches vous étiez toujours avec moi pour de bons conseils,

A mes frères, je vous remercie pour leur complicité, leur présence et leur fidélité.

À mes belles sœurs, merci pour votre sympathie, votre compréhension et votre respect mutuel, vous êtes de vraies sœurs.

Enfin, je remercie tous ceux qui ont contribué à mon soutien.

Omran Radia

Dédicace

Je dédie ce travail à ce qui est toujours mon soutien ; mon cher père Mohammed, ma chère mère Yamina ; Pour leur patience et leurs sacrifices pour moi.

A mes frères : Abd al-Nour, Abd al-Hakim et Daoud, à ma chère sœur Hana et Najah.

Chers amis : Maria, Sawsan, Huda, Zainab et mes proches sans exception.

Et, bien sûr, à mes collègues. wafaa et radia.

A tous mes amis que je ne citerai pas car il y en a trop. Je ne sais pas qui choisir. Et à tous les inconnus qui m'ont aidé.

Sans oublier le stade Asmaa Zubiri. Pour la secourir. Et surtout mon bon prof sarrí djamel pour l'orientation.

Je vous remercie tous.

Lahmidi Nesrine

Sommaire

Introduction	1
CHAPITRE 1 - GENERALITES SUR LES CHAMPIGNONS	3
1.1 - Historique	3
1.2 - Définition	3
1.2.1 - Définition des champignons	3
1.2.2 - Définition de règne fongique	4
1.2.3 - Biologie des champignons	4
1.3 - Modes de vie des champignons	4
1.3.1 - Les symbiotes	5
1.3.2 - Les saprophytes	5
1.3.3 - Les parasites	5
1.4 - Les caractères généraux des champignons	6
1.5 - Reproduction des champignons	7
1.5.1 - La reproduction sexuée	7
1.5.2 - La reproduction asexuée	8
1.6 - La classification des champignons	8
1.6.1 - La classification morphologique	8
1.6.2 - Classification morpho-anatomique	8
1.6.3 - Classification phylogénétique	9
1.6.4 - Classification actuelle	9
1.7 - Importance des champignons	11
1.7.1 - Du point de vue biologique et nutritionnel	11
1.7.2 - Dans le domaine économique	11
1.7.3 - Dans le domaine écologique	11
1.8 - Les champignons supérieurs	12

1.8.1 - Reproduction des champignons supérieurs	12
1.8.2 - Morphologie des champignons supérieurs	12
1.8.3 - Les types des champignons supérieurs	13
1.8.3.1 - Vrais champignons	13
1.8.3.2 - Faux champignons	13
1.9 - Identification des champignons	14
1.9.1 - Méthodes classiques	14
1.9.1.1 - Caractères macroscopiques	14
1.9.1.2 - Caractères microscopiques	14
1.9.1.3 - Caractères organoleptiques	15

CHAPITRE 2- MATERIEL ET METHODES **16**

2.1- Situation géographique des sites d'études	16
2.2 - Matériel	17
2.2.1 - Matériel pour l'enquête	17
2.2.2 - Matériel pour l'inventaire	17
2.2.2.1 - Matériels de terrain	18
2.2.2.2 - Matériels de laboratoire	18
2.2 - Méthodes d'études	19
2.2.1 - Enquêtes ethnomycologiques	19
2.2.2 - Inventaire des champignons	20

CHAPITRE 3 - RESULTATS ET DISCUSSIONS **21**

3.1 - Résultats des enquêtes ethnomycologiques	21
3.1.1 - Les enquêtes selon le sexe	21
3.1.2 - Répartition des enquêtés selon la question - c'est quoi un champignon -	21
3.1.3 - Répartition des enquêtés selon la question - Comment appelez-vous les champignons dans votre ville	22
3.1.4 - Répartition des enquêtés selon la question - Avez-vous rencontré des champignons dans votre ville	22

3.1.5 - Réparation des enquêtés selon la question - Pouvez-vous connaître si un champignon vénéneux ou non vénéneux	23
3.1.6 - Réparation des enquêtés selon la question - savez-vous qu'il existe des champignons comestible -	24
3.1.7 - Réparation des enquêtés selon la question - existe-t-il une culture sur les champignons dans votre ville	24
3.1.8 - Réparation des enquêtés selon la question - Existe-t-il des plats à base de champignons dans votre ville	25
3.1.9 - Réparation des enquêtés selon la question - existe-t-il des problèmes qui sont dus aux champignons dans votre.	25
3.1.10 - Réparation des enquêtés selon la question - les champignons apport-ils une valeur économique pour les habitants	26
3.1.11 - Réparation des enquêtés selon la question - les champignons sont-ils utilisés pour traiter des maladies dans votre région.	26
3.2 - Inventaire des champignons	27
3.2.1 - Échantillons récolté dans la wilaya de Msila 2023	27
3.2.2 - Inventaire des champignons réalisé dans la wilaya de Msila en 2022 par Hadj Hafsi	30
Conclusion	33
Références bibliographiques	34

Sommaire des figures

Figure 1 : Différents modes de vies des champignons (Auclec, 2021)	6
Figure 2. Les 7 principaux embranchements des champignons.	6
Figure 3. Cycle de vie d'un champignon à reproduction sexuée (Pillot, 2017)	7
Figure 4. Phylogénie et classification des champignons	10
Figure 5. Boletus edulis (Adrien, 2013).	11

Figure 6. Présentation morphologique d'un champignon basidiomycète (Gévry, 2008).	15
Figure 7. Localisation des communes étudiées dans la wilaya de Msila	17
Figure 8. Répartition des enquêtés selon le sexe	21
Figure 9. Répartition et analyse des enquêtés selon la question, c'est quoi un champignon	21
Figure 10. Graphe montrant le nom local le plus connu des champignons en arabe	22
Figure 11. Graphe montrant la rencontre des habitants avec les champignons	22
Figure 12. Graphe montrant que les habitants connaissent très bien les champignons	23
Figure 13. Graphe montrant la présence de champignons comestible	24
Figure 14. Graphe montrant une sorte de culture traditionnelle sur les champignons	24
Figure 15. Graphe montrant l'existence de plusieurs plats à base de champignons	25
Figure 16. Graphe montrant l'existence d'une valeur économique tiré des champignons	26
Figure 17. Graphe montrant l'utilisation des champignons dans le traitement de maladies	26

Sommaire des tableaux

Tableau 1. Répartition des enquêtes par communes choisies	20
Tableau 2. Répartition des enquêtes par communes choisies	20
Tableau 3. Liste des espèces récoltées à Msila en 2023	30
Tableau 4. Liste des champignons inventoriés en 2022	32
Tableau 5. Liste des espèces échantillonnées en 2022 et en 2023	33

Introduction

Depuis l'Antiquité, l'homme connaît les champignons depuis des milliers d'années. Aujourd'hui, la cueillette des champignons fait partie de la civilisation des peuples d'Europe et d'Asie, qui ont toujours utilisé les champignons comme nourriture et médicament (Larivière, 2016). Leur culture a été développée pour obtenir une production contrôlée (Del Pilar et Rodriguez, 2014).

La biodiversité est la variété et la variabilité de tous les organismes vivants (Del Pilar et Rodriguez, 2014). Les champignons sont l'un des groupes d'organismes les plus importants et les plus diversifiés sur Terre (De Crop et *al.* 2021).

Ils sont le deuxième plus diversifié du règne (animal) (Després, 2012).

Le nombre d'espèces fongiques décrites à ce jour est d'environ 1,5 million, mais seulement 14 % ont été découvertes en raison de la difficulté de les cultiver en laboratoire et du manque de connaissances sur leurs habitats (Kolimedje et *al.* 2021).

De nombreuses études ont été menées pour étudier la diversité fongique (Langlois et *al.* 2013), mais ce règne reste le plus méconnu et énigmatique, et à ce rythme il faudrait des siècles pour tous les répertorier (Després, Année 2012).

Les champignons ont des exigences nutritionnelles et écologiques très spécifiques (Toma et *al.* 2013). Leur croissance n'est pas un simple événement, mais le résultat d'un processus continu, rythmé dans le temps et planifié dans l'espace (Béguinot, 2012).

En Algérie, le plus grand pays d'Afrique, les écosystèmes naturels sont très diversifiés (Aouadj et *al.* 2019), notamment en montagne, où l'on distingue plusieurs étages bioclimatiques et de végétation méditerranéenne, ainsi que la formation des arbres (Djellouli et *al.* 2020) À l'heure actuelle, les données et informations sur les champignons supérieurs et leur identification sont rares et la recherche est insuffisante (Smail et Meddour, 2015).

A notre connaissance, la diversité fongique macroscopique dans aucune des différentes régions de la province de M'sila n'a été étudiée, notamment l'inventaire et la cartographie de cette flore.

L'objectif de ce travail est de renseigner et de cartographier les caractéristiques générales des conditions favorables au développement des champignons supérieurs.

Notre recherche se divise en deux parties. La partie I présente une synthèse bibliographique sur les champignons généralement et les champignons supérieurs spécifiquement. La deuxième partie traite de la description de la zone d'étude et du site. Méthodes et matériels utilisés pour réaliser ce travail, ainsi que les résultats obtenus à partir de l'inventaire et de l'identification des espèces de champignons récoltées en 2022/2023 et leur discussion. Enfin, le manuscrit se termine par des conclusions et des perspectives

CHAPITRE 1 - GENERALITES SUR LES CHAMPIGNONS

L'objectif de ce chapitre est de donner un aperçu général sur les champignons les champignons supérieurs. Après la présentation historique des champignons et la définition de quelques termes, nous aborderons les différents modes de vie des champignons, leur reproduction, la classification des champignons et enfin on cite quelques méthodes d'identification des champignons.

1.1 - Historique

La mycologie est une science relativement récente qui a pour objet l'étude des champignons, alors que ces derniers sont apparus depuis le début de la vie sur terre, il y a environ 4,5 milliards d'années. Le père de la mycologie pour tous les mycologues n'est autre qu'Elias FRIES (un Suédois) qui fixe les bases de la systématique en mycologie en 1821. C'est à partir de cette date que l'on peut véritablement parler de mycologie, bien qu'à l'époque cette systématique ne soit basée que sur la macroscopie. C'est un peu plus tard en 1905 que les caractères microscopiques sont introduits dans la classification des champignons. La mycologie ne cesse d'ailleurs d'évoluer (Laurent 2003).

1.2 - Définition

1.2.1 - Définition des champignons

Les champignons sont des eucaryotes pluricellulaires ou unicellulaires. Le taxon « champignon » est devenu ambigu et considéré par la science actuelle comme obsolète car il ne désigne pas un groupe monophylétique mais plusieurs taxons distincts. Il a en effet été divisé en eumycètes, oomycètes, chytridiomycètes et mycétozoaires. Leurs cellules, pourvues d'une paroi chitineuse ou cellulosique, sont immobiles et se nourrissent par l'absorption des molécules organiques directement dans le milieu. La cellule ou les cellules sont dépourvues de chlorophylles ou de plastides car ces organismes sont hétérotrophes vis-à-vis du carbone. Ils n'appartiennent donc pas au règne des plantes.

Leur appareil végétatif est un thalle : ce sont donc des thallophytes qui adoptent un mode de vie filamenteux (l'ensemble des filaments appelés hyphes formant le mycélium).

Ces caractéristiques, qui peuvent être perdues secondairement dans certains taxons, permettent de regrouper des organismes appartenant à des groupes distincts dans la phylogénie.

1.2.2 - Définition de règne fongique

Les Champignons, encore appelés "Fungi" (du latin) ou mycètes (du grec mukês), ce ne sont ni des animaux, ni des végétaux. Les champignons sont donc aujourd'hui érigés en un règne autonome celui des Fungi (Blandeau 2012). Actuellement il existe plus de 400 genres et 100 000 espèces différentes de champignons. Certains sont minuscules, voire microscopiques, ce sont les micromycètes, comme les levures qui font lever la pâte à pain par exemple. Et puis, il y a les champignons que tout le monde a pu voir, sans microscope ou binoculaire : les champignons macroscopiques. Ce sont les macromycètes qui sont, les uns, un délice dans l'assiette ; les autres des poisons dangereux et parfois mortels (Vincent 2008)

1.2.3 - Biologie des champignons

Selon Peter (2005), les champignons appartiennent au règne Fungi, qui est un groupe distinct des plantes, des animaux et des bactéries. Il leur manque la principale caractéristique des plantes : la capacité d'utiliser directement l'énergie solaire grâce à la chlorophylle. Par conséquent, ils doivent se nourrir d'autres organismes en absorbant les nutriments de la matière organique sur laquelle ils vivent. L'organisme vivant d'un champignon est un mycélium constitué d'un réseau de filaments appelés hyphes. Dans certaines conditions, les hyphes sexuellement compatibles fusionnent et forment des spores. Les structures plus grandes (supérieures à 1 mm) qui produisent des spores sont appelées champignons. C'est la partie la plus frappante de la nature, mais ce n'est qu'une fructification. La partie la plus importante est souterraine ou à l'intérieur du bois.

1.3 - Modes de vie des champignons

Selon Després (2012), les champignons, contrairement aux plantes hétérotrophes, puisent leur énergie dans leur environnement immédiat. C'est notamment grâce, d'une part, à leur capacité à absorber les nutriments de divers substrats, et, d'autre part, au mode de vie qu'ils parviennent à coloniser dans différents milieux.

Les champignons remplissent des fonctions naturelles importantes et jouent un rôle fondamental dans les écosystèmes. Selon la façon dont ils gagnent leur vie, ils peuvent être divisés en trois catégories (Koune, 2001) (Figure 1)

1.3.1 - Les symbiotes

Les symbiotes sont des champignons, symbiotiques ou symbiotiques, qui nouent des relations mutuellement bénéfiques avec des plantes supérieures (mycorhizes), des cyanobactéries, des algues (lichens) ou des animaux (Fortin et *al.* 2015).

Selon Smith et Read (1997 et 2008), l'association de loin la plus fréquente à l'échelle planétaire reste la symbiose mycorhizienne, où l'on note que le mycélium fournit à l'hôte divers nutriments tels que l'eau et les sels minéraux (phosphore), et en retour le champignon obtient la matière organique dont il a besoin pour survivre (sa nourriture). Par conséquent, les champignons mycorhiziens sont une composante importante du fonctionnement de l'écosystème. (Henry et *al.* 2021).

Les symbiotes fongiques s'associent aux racines des plantes hôtes de diverses manières (Nounsi et *al.* 2014). Selon les caractéristiques anatomiques de l'association, cette symbiose prend différentes formes et est appelée ectomycorhizienne, endomycorhizienne ou ectomycorhizienne (Nouaim et Chaussod, 1996).

1.3.2 - Les saprophytes

Selon les espèces qui composent ce groupe, les champignons saprophytes se caractérisent par la colonisation et la dégradation de matières organiques non vivantes et de substrats spécifiques (Larivière, 2016 ; Laperriere, 2020). Elles peuvent pousser sur des feuilles mortes (saprophytes de la litière), des déjections animales (saprophytes), des tas de bois mort (lignine), de la décomposition de la matière organique du sol (humus), des thermophiles (bois terrestres et carbonisés), des plantes herbacées (plantes herbacées) ou éventuellement, par rapport aux autres champignons (fongique) (Moreau et *al.* 2002 ; Nieuwenhuijzen, 2007).

1.3.3 - Les parasites

Comme le suggère la définition, les organismes qui composent ce groupe survivent aux dépens d'autres organismes, qu'ils soient animaux, végétaux ou champignons (Eyssartier et Roux, 2017 ; Fabre, 2010).

Ils provoquent certaines maladies pouvant entraîner la mort d'un organisme. Certaines espèces peuvent être à la fois saprophytes et parasites (Yombiyeni, 2014).

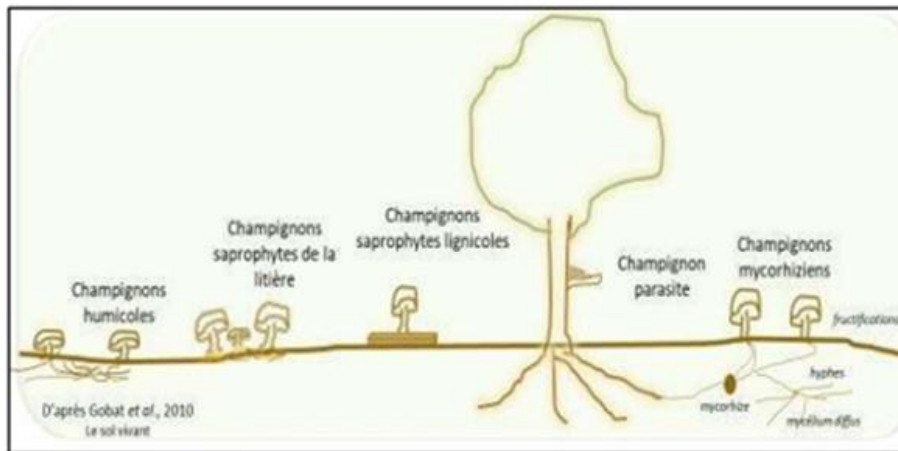


Figure 1 : Différents modes de vies des champignons (Auclec, 2021)

1.4 - Les caractères généraux des champignons

Les champignons encore appelés mycètes ou fungi, sont classés dans le règne Fongique (Bouchet et *al.*). Ils représentent l'un des plus importants groupes d'organismes sur Terre et jouent un rôle clé dans un grand nombre d'écosystèmes (Schmit 2007). Ce sont des organismes eucaryotes sont dépourvus de chlorophylle et sont tous hétérotrophes (Lemoine et Claustres 2002), le glycogène est le polysaccharide de réserve principal et caractérisés par une paroi cellulaire contenant la chitine constituée de résidus N-acétylglucosamine, polysaccharide présent surtout chez les insectes (Mesfek 2014 et Deacon 2013).

D'un point de vue structural, on trouve une grande variété de champignons. Ils sont classés en deux grandes catégories : la forme levure unicellulaire et la forme mycélienne pluricellulaire constituée d'hyphes. Certaines espèces ont la capacité d'adopter les deux formes (Dufresne et Guy 2019).

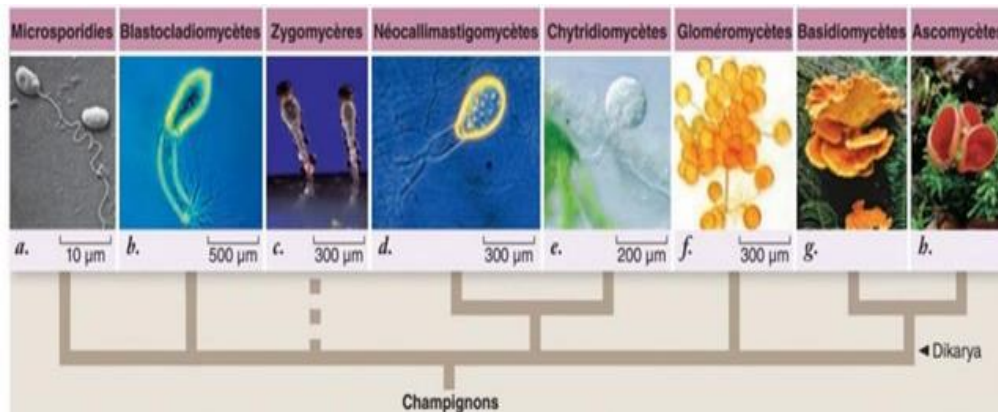


Figure 2. Les 7 principaux embranchements des champignons.

1.5 - Reproduction des champignons

La reproduction des champignons est complexe, reflétant l'hétérogénéité de leurs modes de vie. Elle peut être sexuée ou asexuée, bien que certains champignons alternent entre ces deux types de reproduction (Nester *et al.* 1998).

1.5.1 - La reproduction sexuée

Selon Pillot (2017), le vent peut transporter des spores de polarités différentes qui peuvent se fixer au substrat (sol, bois mort) et à terme, lorsque les conditions environnementales le permettront, elles pourront produire de nouveaux corps d'hyphes (mycélium primaire) (Désprés, 2014). Il s'en suivra après un croisement qui se terminera par une rencontre et une fusion (hypergamie) avec un autre mycélium de polarité opposée, et la fusion donnera lieu à la formation d'un mycélium secondaire. Dès lors, le nouveau mycélium, dont les filaments tubulaires (hyphes) possèdent deux noyaux (dinucléés), est désormais capable de relancer le processus de reproduction sexuée.

Dans des conditions favorables, le mycélium produit des fructifications qui peuvent donner naissance à des cellules germinales (basidioïdes ou asques) à la surface de leurs parties fertiles, contenant initialement deux noyaux, qui fusionnent (gamètes caryotiques) pour n'en produire qu'un seul. C'est ce noyau qui se divise pendant la méiose et produit presque toujours un nombre pair de noyaux, généralement quatre chez Basidiomycota et huit chez Ascomycota. C'est à ce stade critique (méiose) que les spores vont naître, donnant naissance à de nouveaux représentants de l'espèce (Figure 3).

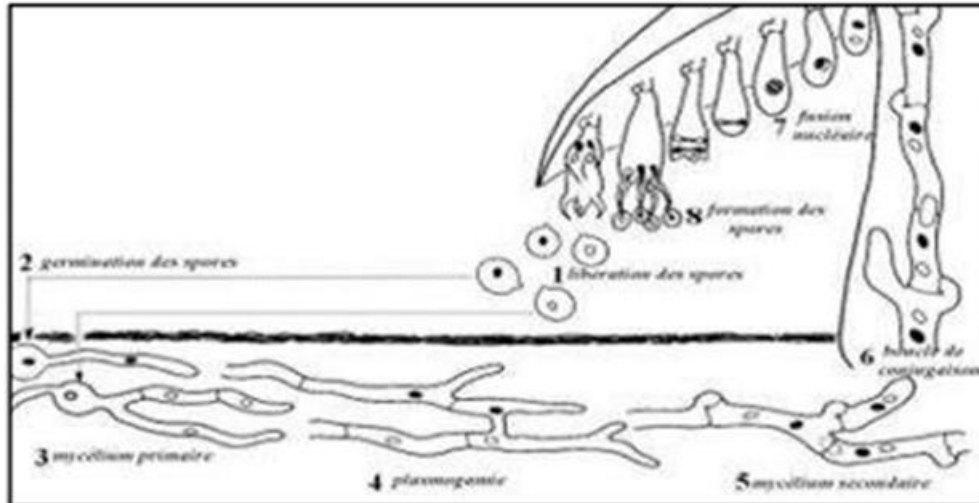


Figure 3. Cycle de vie d'un champignon à reproduction sexuée (Pillot, 2017)

1.5.2 - La reproduction asexuée

La reproduction asexuée c'est la production non sexuée des spores (sans fécondation). Les méthodes de reproduction asexuée communément rencontrée chez les champignons peuvent être :

- fragmentation d'une partie du thalle en fragments
- scission ou bourgeonnement du thalle en cellules-filles
- bourgeonnement de novo de spores mitotiques "vraies" à partir du thalle. (Nasraoui,

2015)

1.6 - La classification des champignons

1.6.1 - La classification morphologique

Dans ce système, utilisé par Fries (1821) jusqu'au début du XXe siècle, deux règnes (animal et végétal) étaient distingués. Les champignons du règne végétal appartiennent au cryptocoque non vasculaire, formant des cellules enfouies dans la matrice. La classification interne des champignons, très artificielle car basée sur des similitudes d'aspect, est rapidement remise en cause par l'observation microscopique (distinction Ascomycota-Basidiomycota, etc.).

<p align="center">Classification proposée par Fries, (1821).</p> <p>Regnumvegetabile</p> <p>Cryptogamae Protophyta (Algae)</p> <p>Aquatiques : Algues ss.str. Aériens : Lichens</p> <p>Hysterophyta (fungi)</p> <p>Coniomycetum : spores produit à la surface du substrat Hyphomycetes : Thalle floconneux</p> <p>Gasteromycetes : spores internes Hymenomycetes : spores formée un hyménium</p>
--

1.6.2 - Classification morpho-anatomique

Dans le système des cinq règnes proposés par Whittaker (1969) : Monera, Protoctista, Fungi, Plantae et animalia, les Fungi (ou Mycota, cf. Courtecuisse et Duhem, 1994) est considéré comme un groupe distinct des autres organismes dont les lichens en tant qu'entité autonome.

Département. Chez les champignons, les taxons se distinguent en fonction du type de spores et de leur formation. Les "champignons" de spores mobiles (Mastigobionta et Mycobionta) sont classés comme Protoctista (protistes).

<p align="center">Classification proposée par Whittaker (1969).</p> <p>Règne des fungi</p> <p>Zygomycotina Ascomycotina</p> <p>Basidiomycotina Deutéromycotina(stade sexué inconnu) Lichenes</p> <p>Règne des protoctista (Protistes)</p> <p>Myxobionta (Myxomycètes) Mastigobionta(Mastigomycètes, Oomycètes et Chytridiomycètes)</p>

1.6.3 - Classification phylogénétique

L'avantage des analyses phylogénétiques est d'étudier les champignons à l'échelle de la spore mais aussi sur de très petites quantités d'ADN (Taylor 2000).

La classification des champignons adoptée par de nombreux mycologues et la plus couramment utilisée est celle de Hibbett et *al.*, dans laquelle le règne fongique peut être réparti en 8 embranchements : Microsporidies, Chytridiomycètes, Blastocladiomycètes, Néocallimastigomycètes, Zygomycètes, Gloméromycètes, Ascomycètes et Basidiomycètes. Tous ces embranchements sont monophylétiques à l'exception des zygomycètes qui sont polyphylétiques caractérisant par un taux de mutation très élevés.

1.6.4 - Classification actuelle

La classification des espèces appartenant au Royaume Fungi a subi de nombreuses révisions. À l'heure actuelle, la classification des champignons a été grandement simplifiée. Le règne fongique est divisé en cinq phylums : Chytridiomycota, Glomeromycota, Zygomycota, Ascomycota et Basidiomycota (Figure 8). Pas de septum pour définir les caractéristiques morphologiques des gamètes mobiles ou des spores et la différenciation organes de la reproduction sexuée (Kendrick, 2000 et Adrien, 2013).

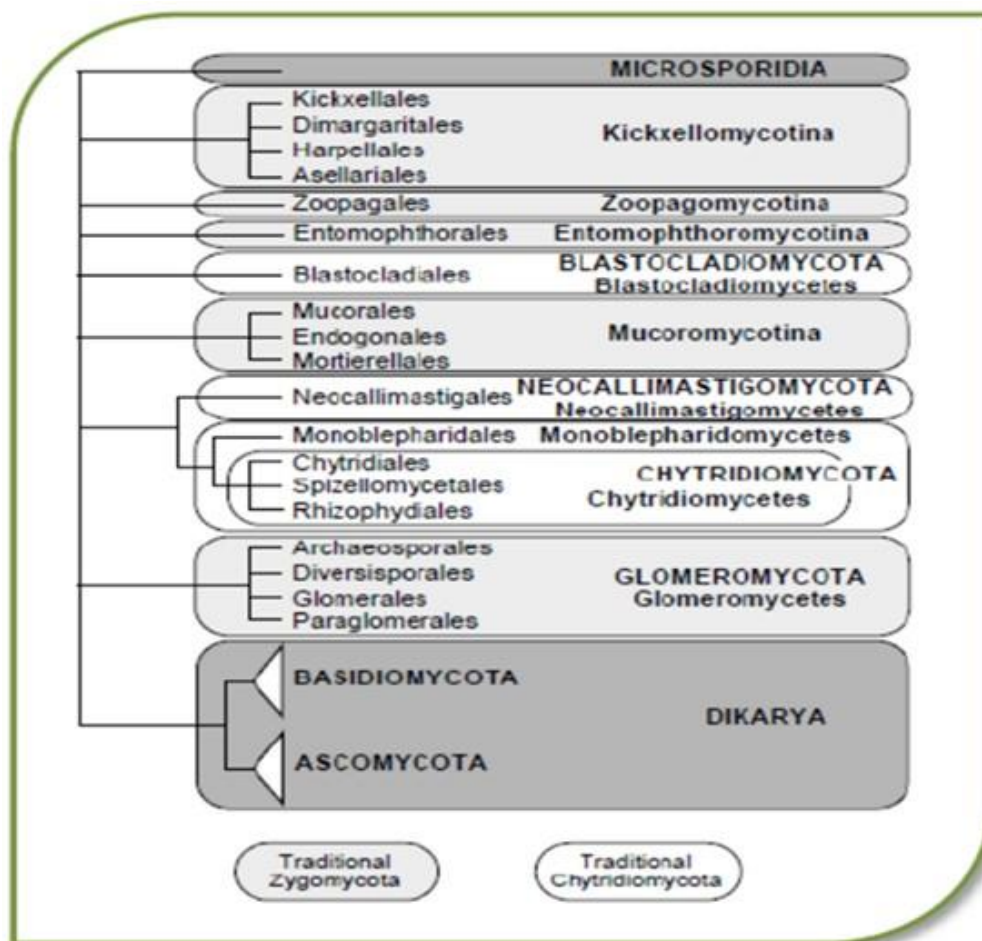


Figure 4. Phylogénie et classification des champignons

Si l'on prend l'exemple du Cèpe de Bordeaux (*Boletus edulis* Bull.: Fr), Sa classification hiérarchique donne :

Règne : Fungi

Division : Basidiomycota

Subdivision : Agaricomycotina

Classe : Agaricomycetes

Sous-classe : Agaricomycetidae

Ordre : Boletales

Sous-ordre : Boletineae

Famille : Boletaceae

Sous-famille : Boletioideae

Genre : *Boletus*

Section : *Edules*

Espèce : *Boletus edulis* Bulliard: Fr



Figure 5. *Boletus edulis* (Adrien, 2013).

1.7 - Importance des champignons

1.7.1 - Du point de vue biologique et nutritionnel

Ils jouent un rôle très important dans le recyclage des matières mortes comme les débris végétaux et animaux (Lecellier 20) décomposeurs vont fertiliser le sol et jouent un rôle primordial dans les écosystèmes. Il faut noter que leur richesse en enzymes leur permet de dégrader la cellulose et même la lignine et d'éviter l'accumulation des déchets végétaux en forêt notamment. Certaines espèces sont indicatrices d'écosystèmes particuliers qui peuvent

être menacés par l'urbanisme et doivent être pris en compte lors de l'aménagement du territoire. Ils ont donc un rôle très important dans l'équilibre et le maintien des écosystèmes (Blandeau 2012).

1.7.2 - Dans le domaine économique

Certains saprophytes attaquent divers matériaux et peuvent ruiner toutes sortes de denrées, de matières premières et peuvent dans certains cas ruiner des récoltes, des stocks commerciaux de céréales, de fruits, de légumes, de cuirs, de bois, etc. Néanmoins d'autres espèces apportent leurs concours à la fabrication de certaines denrées alimentaires (fromage, pain ...). D'autres sont utilisées pour la synthèse de molécules dans l'industrie alimentaire ou pharmaceutique (Blandeau 2012).

1.7.3 - Dans le domaine écologique

Les espèces symbiotiques permettent la régénération forestière par des mycorhizes adaptées. En effet, le mycélium apporte à l'arbre eau, sels minéraux, recevant en retour la matière organique indispensable à son alimentation.

Les champignons font office d'antagonistes chimiques vis-à-vis de parasites, de prédateurs et de concurrents divers. Les champignons participent donc à l'équilibre biocénétiques au même titre que tous les êtres vivants (Blandeau 2012).

1.8 - Les champignons supérieurs

Les champignons dits "supérieurs" sont ceux qui ont des structures reproductrices multicellulaires, c'est-à-dire le sporophore.

Pour les promeneurs, la fructification est la seule partie visible du champignon.

Mais le véritable corps d'un champignon est constitué de mycélium, un réseau de filaments enfouis dans un substrat (sol, végétal ou animal).

1.8.1 - Reproduction des champignons supérieurs

Considérez un champignon foliaire typique qui commence par des spores haploïdes (un ensemble de chromosomes) qui germent dans un substrat, chaque spore produisant un filament appelé mycélium primaire. Ce type de mycélium est généralement éphémère : dès

qu'il rencontre un mycélium de polarité opposée, il fusionne avec lui et les deux noyaux cohabitent dans le même cytoplasme.

Ce mycélium secondaire se développe et forme des ponts, c'est-à-dire des anastomoses, entre les filaments.

Lorsque l'environnement est "favorable", une partie de ce mycélium émerge du stroma pour former une structure reproductrice qui comprend une surface de cellules fertiles appelée l'hymen, dans laquelle les gamètes sont nucléés (la fusion de deux noyaux), puis la méiose va produire des spores qui, si un substrat favorable est trouvé, se dispersent à leur tour et donnent naissance à du mycélium primaire.

1.8.2 - Morphologie des champignons supérieurs

La plupart des champignons supérieurs ont un chapeau à lame et une tige (stipe). Certaines espèces plus avancées, comme l'amanite, ont un anneau et une volve. La fructification assurant la reproduction, une couche protectrice le protège pendant sa croissance. A maturité, ses traces se présentent sous forme d'écailles sur le chapeau ou de peau lâche (anneau, cortex, croûte, etc.) sur le stipe.

En regardant attentivement les champignons, on s'est vite rendu compte qu'ils n'étaient pas tous pareils. Outre leur taille, on peut facilement remarquer les différences suivantes :

- Forme de calotte : bien que généralement ronde, elle peut aussi être plus ou moins sphérique, en forme de cloche, aplatie, bombée ou en forme d'entonnoir, et son revêtement peut être lisse, soyeux, ridé, duveteux, etc.
- L'hymen peut être : lisse, ridé, stratifié, épineux ou poreux. Il est également nécessaire de fabriquer une spore afin que la couleur de la spore puisse être observée, du blanc au noir, dans diverses nuances de jaune, rose, marron et violet. Il faut également observer l'insertion de l'hymen du pied (descendant, adné, libre, ...)
- Les tiges (ou podia) peuvent être lisses, fibreuses, annulaires ou acycliques, corticales, avec ou sans podia, cylindriques, ventruées, bulbeuses ou pointues, pleines ou creuses, etc.
- La couleur de la viande peut être blanche ou colorée et se tache au toucher ou à la coupe. Le goût peut être fongique (= champignon), insipide, poudré, amer, épicé....

- L'odeur peut être absente ou avoir de l'anis, de la farine, de la noix de coco, de l'amande amère, de l'orange, du gaz, du "Maggi", du radis, du cacao, de l'ail et plus encore.

1.8.3 - Les types des champignons supérieurs

1.8.3.1 - Vrais champignons

Le règne fongique d'aujourd'hui contient 4 taxons principaux, définis par la structure du mycélium et le mode de sporulation. Ces groupes sont : Ascomycota, Basidiomycota, Zygomycetes et Chytridiomycota (GUY Redeuilh, 2015).

1.8.3.2 - Faux champignons

Certains groupes que les mycologues ont traditionnellement étudiés n'ont pas l'ensemble de caractéristiques définies ci-dessus, donc aujourd'hui ils ne sont plus considérés comme des champignons, ce sont des myxomycètes et des oomycètes (GUY Redeuilh, 2015) ;

1.9 - Identification des champignons

L'identification des champignons n'est pas une tâche facile, elle nécessite des connaissances dans le domaine de la mycologie, connaissant chaque type de champignon et ses caractéristiques de base.

1.9.1 - Méthodes classiques

L'identification à l'aide de méthodes classiques des champignons nécessite des traits de fructification macroscopiques et non visibles et d'autres caractéristiques qualitatives telles que le goût et l'odeur.

1.9.1.1 - Caractères macroscopiques

On décrit les composantes suivantes pour étudier les caractères macroscopiques du mycètes :

Le mycélium : se trouve dans le sol ou associé à des racines fines des plantes quand il est mycorhizien, il constitue la partie invisible du champignon (Gévry, 2011)

Le sporophore : se reproduit par libération des milliards des spores et il est visible à l'œil nu sur le sol (Gévry et *al.*, 2009 ; Gévry, 2008, 2010 et 2011).

Hyménophore : elle peut contenir des lames, des pores c'est le morceau fertile du champignon où se trouvent les spores, (Eyi Ndong et al., 2011).

Chapeau : il faut observer et décrire la forme et la topographie du chapeau la taille et la couleur (Roger, 1981 ; Romagnesi, 1995 ; Gévry et al., 2009 ; Bâ et al., 2011 ; Eyi Ndong et al., 2011).

Le stipe : la longueur, consistance, la présence d'anneau et son emplacement et bien sur la forme et couleur, ,(Roger, 1981 ; Romagnesi, 1995 ; Gévry et al., 2009 ; Bâ et al., 2011; Eyi Ndong et al., 2011).

I.9.1.2 - Caractères microscopiques

La détermination microscopique des champignons porte sur le diamètre des spores (longueur et largeur), forme, couleur et ornementation. D'autres observations microscopiques sont effectuées sur la chair, le stipe et l'hyménium (Romagnesi, 1995 ; Eyi Ndong et al., 2011)

I.9.1.3 - Caractères organoleptiques

Goût et odeur : Il peut être difficile de déterminer le goût d'un champignon, il varie d'une espèce à l'autre et peut être amer, sucré, piquant, neutre, acide ou autre, et l'odeur peut parfois être surprenante : cannelle, chlore, érable Bois, farine, fenouil, ail, agrumes, amandes, fenouil et plus. (Eyi Ndong et al. 2011).

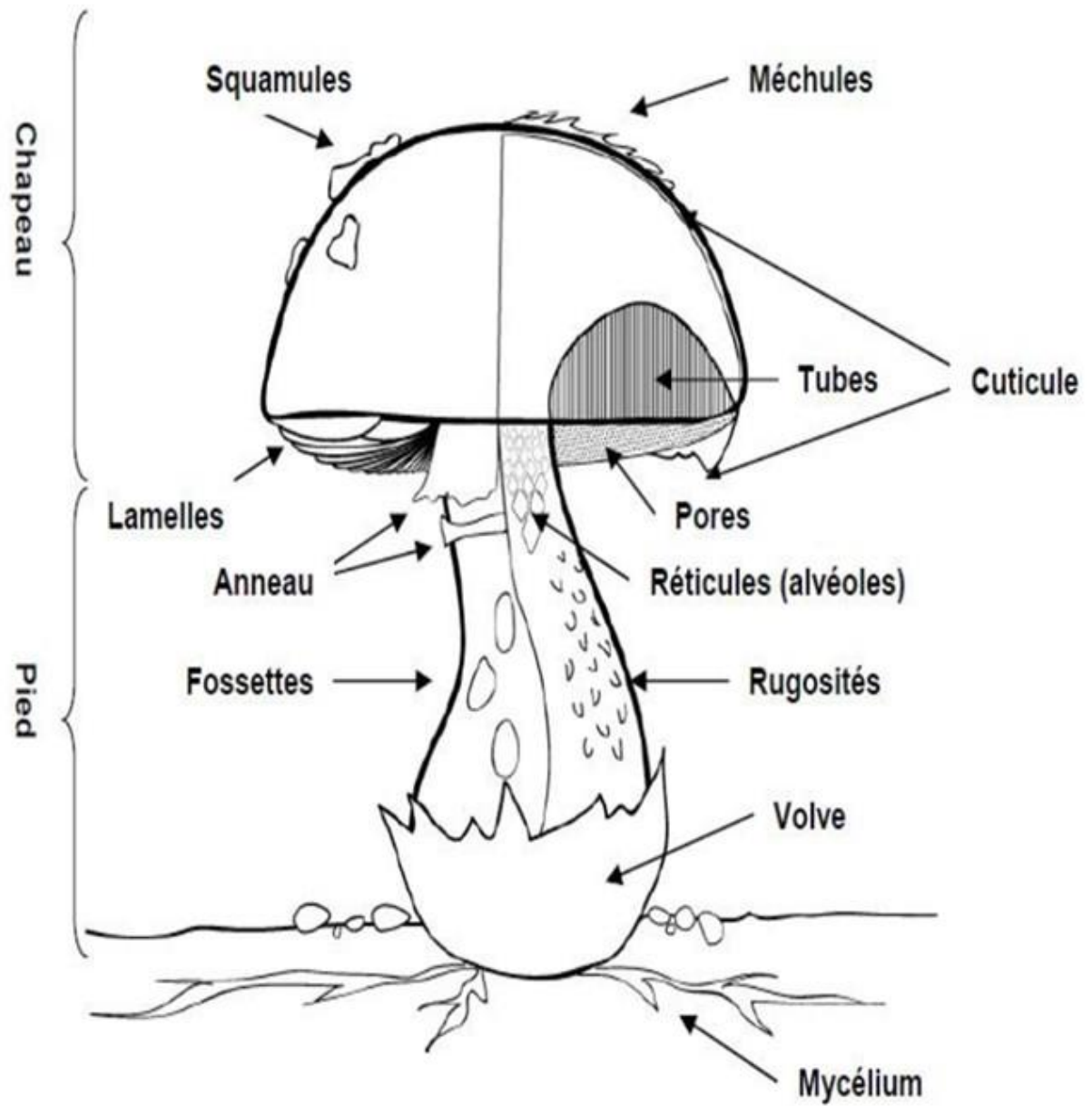


Figure 6. Présentation morphologique d'un champignon basidiomycète (Gévry, 2008).

CHAPITRE 2 - MATERIEL ET METHODES

2.1 - Localisation des sites d'études

Les sites étudiés dans la wilaya de M'sila renferme selon les premières enquêtes de prospection plusieurs types de champignons. Quelques habitants témoignent de la présence de champignons à Ain El-Hadjel, Mcif, bousaada, Al-Maaded et Sidi Aissa. Où l'état de M'sila.

Le climat de Msila est de type continental, les étés sont secs et très chauds et les hivers sont très froids, les précipitations sont irrégulières et le nord est plus humide. Où il reçoit plus de 480 mm par an ; Quant à son sud le plus sec, il reçoit moins de 200 m/an (Andi, 2013).

En termes de valeurs de température, janvier est le mois le plus froid avec une température moyenne de 8,9°C, tandis que le mois le plus froid est juillet avec chaud (31,65°C). Source : (SMM, 2015).

Les précipitations selon (SMM, 2015) octobre, est le mois le plus pluvieux (25,92mm), tandis que le mois le plus sec est juillet (3,87mm). Les précipitations annuelles totales enregistrées au cours de la série (1988-2014) sont de 202,2mm.

L'humidité relative affecte la densité de population en faisant diminuer le nombre d'individus ou une augmentation des organismes vivants tend à avoir une humidité élevée lorsque les conditions de mesure de l'humidité ne sont pas favorables aux organismes vivants, qu'ils soient végétaux ou animaux (Dagoz, 2006). D'autre part, l'humidité moyenne est de 74,98%, ce qui correspond au mois de décembre et d'autre part, le mois de juillet est enregistré à un taux de 35,4%, (SMM, 2015).

La wilaya de Msila est formée des formations végétales formations forestières surtout au nord et les formations steppiques dans le sud. En trouve une végétation naturelle très intéressant, des formations d'altitude à *Cedrus atlantica* dans les zones ditent Ounougha et El-Maddid, d'autres à *Pinus halepensis* et à *Juniperus phoenicea* cas des zones dites djebel Messaad et El-Horrane. Les formations steppiques forment la grande partie de la wilaya. La steppe (environ 63 % du territoire), formée essentiellement de *stipa tenacissima*, *Artemisia herba alba* (formation à basse altitude), ainsi que des steppes à plantes psammophiles, ces

dernière formation se situent surtout au nord de la wilaya. Ces formations renferment une flore riche et diversifiée et d'intérêt économique et écologique

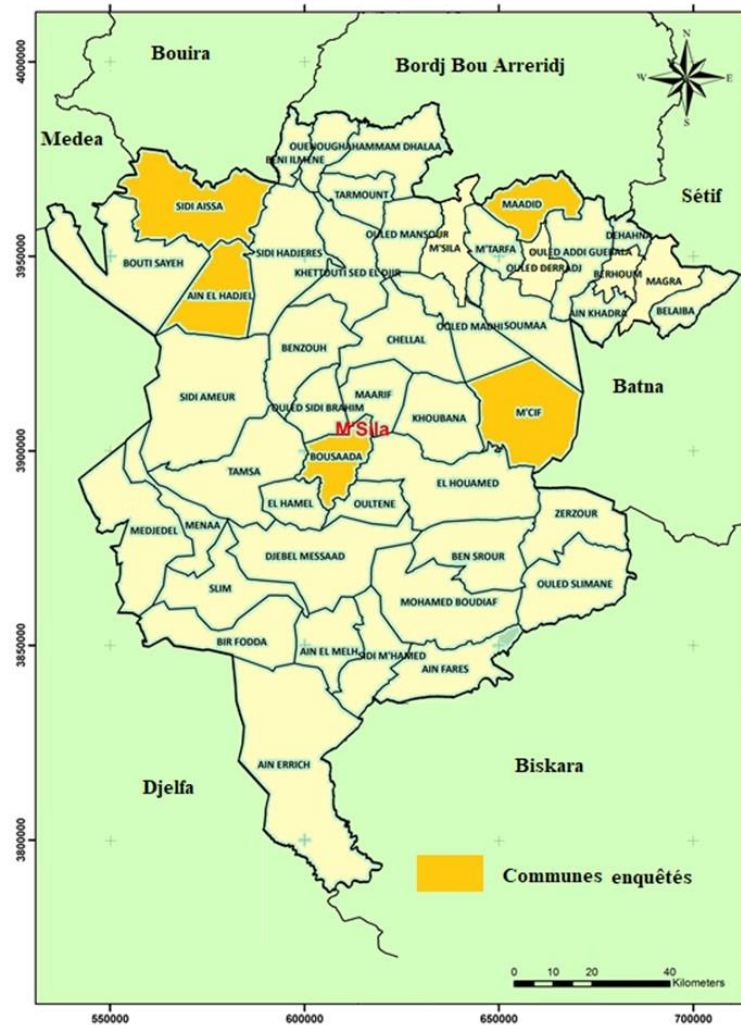


Figure 7. Localisation des communes étudiées dans la wilaya de Msila

2.1 - Matériel

2.1.1 - Matériel pour l'enquête

Dans l'enquête ethnomycologique nous avons utilisés une fiche questionnaire préalablement préparé de 16 questions en langue arabe est française.

2.1.2 - Matériel pour l'inventaire

Certains équipements doivent être emportés sur le terrain par un mycologue afin de prendre des notes, photographier sur place, récolter et transporter les champignons... de, et

prélever des échantillons de tissus pour analyse moléculaire, production de spores, séchage et conditionnement, au laboratoire après son affectation, il utilisera l'équipement Mycologue pour les descriptions en microscopie et l'analyse de l'ADN. Le matériel détaillé ci-dessous doit être fourni.

2.1.2.1 - Matériels de terrain

- Un crayon ou un stylo à bille
- Carnet de vendanges
- Formulaire d'enquête ethnique
- Loupe de terrain (zoom 6 à 10x)
- Couteau de poche ou couteau utilitaire (longueur de lame minimum 10 cm)
- Panier dur à fond plat, panier plastique ou carton
- Emballages de différentes tailles en plastique ou en carton (beurrier, canettes films photographiques, boîtes d'allumettes, etc.)
- Appareil photo numérique reflex ou compact, pied, piles de rechange, cartes mémoire
- GPS (Global Positioning System) ou boussole, altimètre
- Dictaphone (en cas d'enregistrement de noms locaux)
- Séchoir et tamis
- Source de chaleur (bonbonne de gaz avec brûleur ou ampoule 100W avec soquet et rallonge électrique ou lampe à pétrole)
- Sachets en papier
- Sachets hermétiques en plastique à fermeture de type 'Minigrip'
- Un séchoir léger, compact et de fabrication aisée a été mis au point spécifiquement. (Eyi Ndong H et al 2011)

2.1.2.2 - Matériels de laboratoire

- Lames de rasoir, scalpel, aiguille montée et pince
- Lames porte-objet et lamelles couvre-objet
- Verre de montre
- Lames de rasoir
- Ammoniaque (NH₄ OH)
- Hydrate de chloral (CCl₃-CH(OH)₂)
- Lactophénol (phénol 20% + acide lactique 20% + glycérine 40% + eau 20%)
- Rouge Congo ammoniacal (1% dans NH₄ OH) + glycérine 20%

- Bleu Coton (2% dans eau)
- Carmin acétique (saturation dans 4.5 ml acide acétique + eau 5.5 ml)
- Sulfovanilline (vanilline 0.25 g + H₂SO₄ 2 ml + eau 2 ml)
- Réactif de Melzer (iode 1.5 g + iodure de potassium 5 g + hydrate de chloral 100 g + eau 100 ml) ou Lugol (iode 1 g + iodure de potassium 2 g + eau 100 à 400ml))
- Solution de Hoyer (gomme arabique 30 g + hydrate de chloral 200 g + glycérine 20 ml + eau 50 ml))
- Huile pour objectif à immersion
- Loupe binoculaire (grossissement 30 à 50x)
- Microscope optique (grossissement 100 à 1000x) avec chambre claire. (EyiNdong H et al 2011)

Code couleur : Les types de champignons sont différents selon leurs couleurs ainsi que les altérations possibles (spontanées, blessures ou ecchymoses) et le moment de leur apparition. Définir une couleur est cependant un exercice difficile en raison de la perception spécifique de chacune de cette couleur. Pour éviter ce problème, il est recommandé d'utiliser un code qui fournit une palette codée par couleur. Divers symboles ont été publiés, mais en mycologie le Methuen Guide to Colors (Kornerup & Wanscher, 1978).

Dans notre étude, nous avons utilisé :

- Appareil photos du téléphone mobile
- Des sachets,
- Block note,
- Crayon noire
- Un couteau pour la récolte des échantillons sur terrain
- des clés de déterminations, dont une flore des champignons de France

2.2 - Méthodes d'études

2.2.1 - Enquêtes ethnomycologiques

Le principe de la méthode est de toucher aléatoirement les habitants des communes sélectionnées, le but de cette enquête et de questionner des habitants sur la présence des champignons et leurs utilisation. Il a été décidé de toucher plusieurs personnes à différentes âges et dans des sites et organismes déférents dont : les hôpitaux, les rues, secteur de gestion come a conservation des forêts, inspection de

l'environnement... etc. L'enquête a été menée durant les mois de janvier 2023 et avril 2023. Les entretiens ont généralement eu lieu le soir en raison du travail.

Tableau 1. Répartition des enquêtes par communes choisis

Lieu d'exercice	Nombre
Msila	2
Boussaâda	9
Sidi Aissa	5
Ain Lehdjal	9

2.2.2 - Inventaire des champignons

Une sortie préliminaire de terrain auprès des habitants des sites choisis (Mcif Maâdid, Ain Lahjal, Sidi Aissa et Boussaâda) a été effectué et a permis de connaître les zones où on peut trouver des champignons par une interrogation préliminaire des personnes connaisseurs et âgés.

Des espèces de champignons ont été récoltés de manière aléatoire au cours des sorties organisées ou non sur terrain durant les mois de Février, de Mars, d'avril et de Mai de l'année 2023 toujours le matin, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2. Date des sorties sur terrain.

Bute de sortie	Date de sortie
Choix des sites de recherche	Sortie du 12/ 2 / 2023
Collecte d'échantillons	Sortie du 05/ 3 / 2023
Collecte d'échantillons	Sortie du 23/ 3 / 2023
Collecte d'échantillons	Sortie du 09/ 4 / 2023
Collecte d'échantillons	Sortie du 21/ 5 / 2023

A noter que le choix de chaque station a été fait selon la diversité du couvert végétal de la strate arbustive et la strate herbacée. La géolocalisation de chaque station a été déterminée par un GPS.

CHAPITRE 4 - RESULTATS ET DISCUSSIONS

3.1 - Résultats des enquêtes ethnomycologiques

3.1.1 - Les enquêtes selon le sexe

L'enquête a touchée 25 individus de la zone d'étude dont 15 hommes et 10 femmes, cette différence est due à la disponibilité des hommes à l'extérieur de la maison.

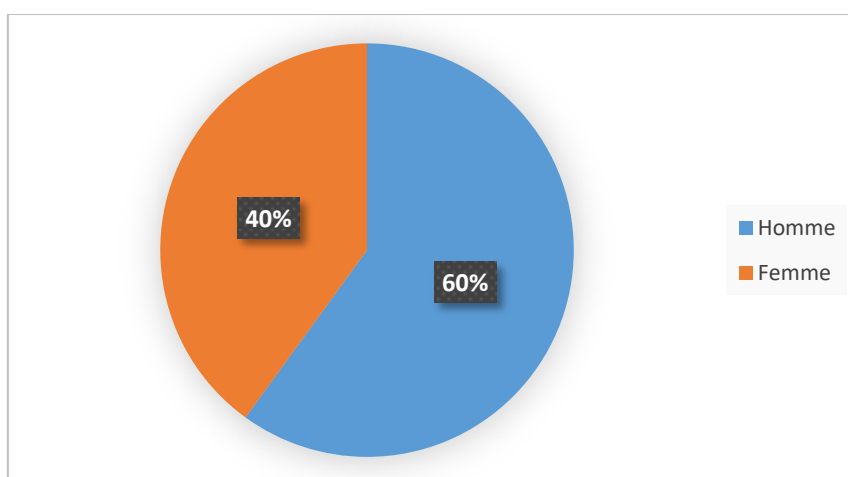


Figure 8. Répartition des enquêtés selon le sexe

3.1.2 - Réparation des enquêtés selon la question - c'est quoi un champignon –

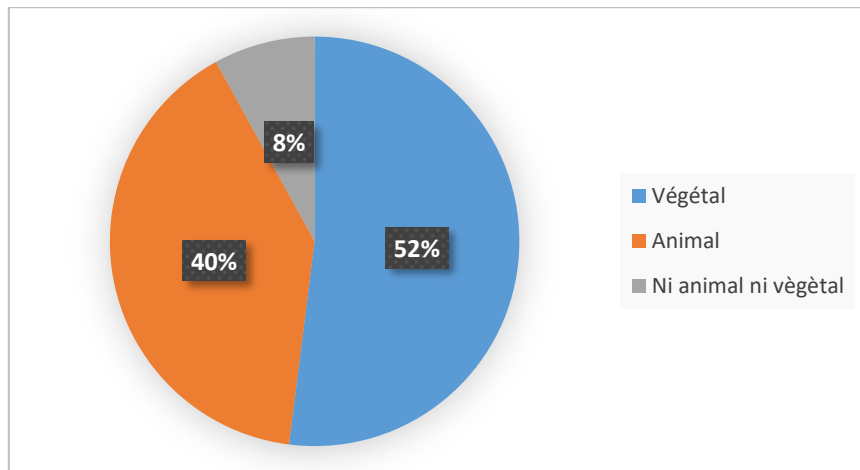


Figure 9. Réparation et analyse des enquêtés selon la question, c'est quoi un champignon

La majorité des habitants enquêtés (52%) ont dit que c'est une plante, 40% ont dit que c'est un animal (à cause du goût ressemble au goût de la viande) alors qu'un pourcentage très faible qui en dit ni végétal ni animale, c'est-à-dire qu'il y a peu gens qui connaissent la nature des champignons.

3.1.3 - Réparation des enquêtés selon la question - Comment appelez-vous les champignons dans votre ville.

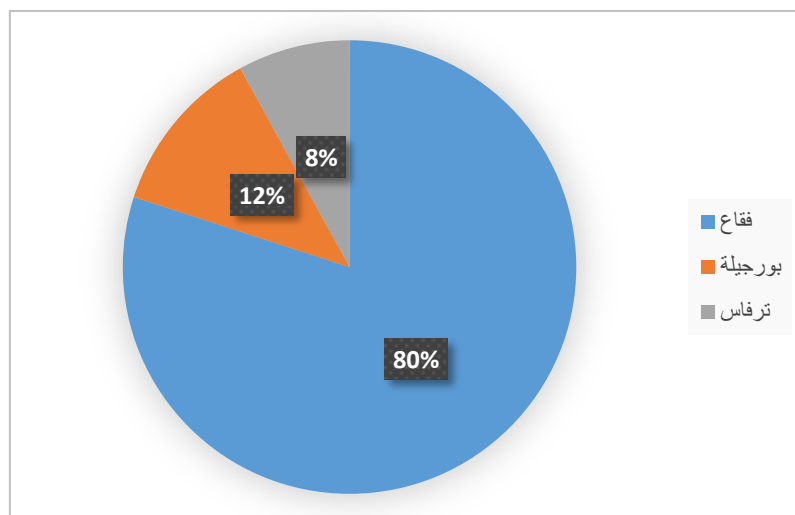


Figure 10. Graphe montrant le nom local le plus connu des champignons en arabe

Les habitants de la zone d'étude ont donnés trois noms aux champignons supérieurs en arabe فقااع, فقااع و فقااع mais le pourcentage majoritaire est pour le nom فقااع.

3.1.4 - Réparation des enquêtés selon la question - Avez-vous rencontrez des champignons dans votre ville

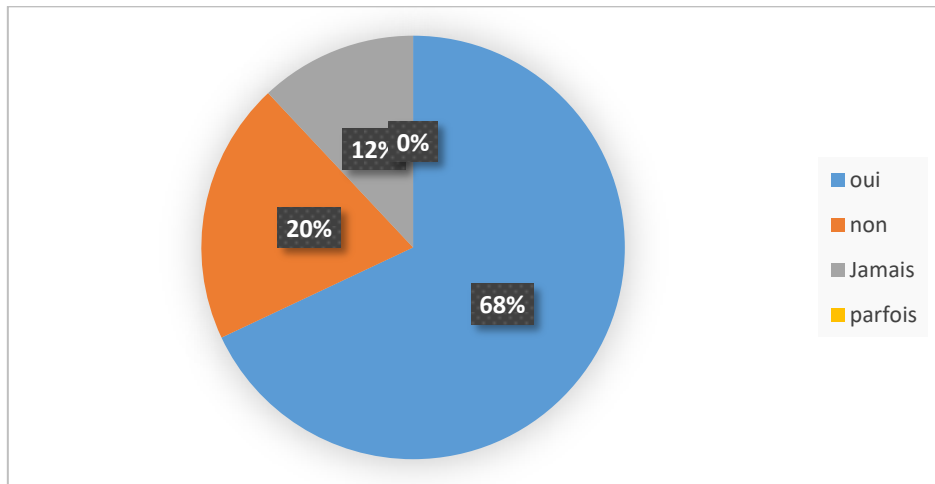


Figure 11. Graphe montrant la rencontre des habitants avec les champignons

Cette question nous permet de dire qu'ou de conclure que la région est peuplée par d de champignons vue que 68% ont oui à la question - Avez-vous rencontrez des champignons dans votre ville

-3.1.5 - Réparation des enquêtés selon la question - Pouvez-vous connaitre si un champignon vénéneux ou non vénéneux

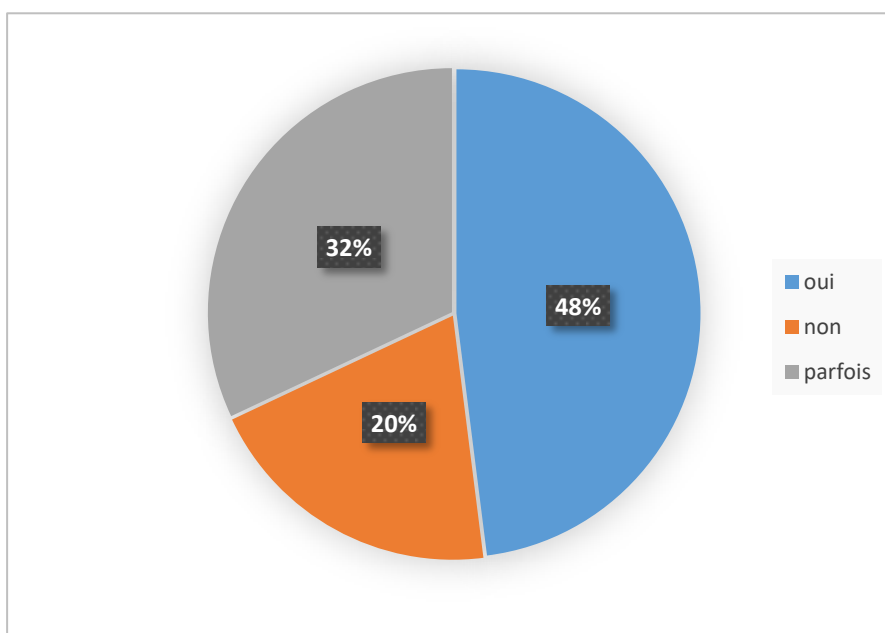


Figure 12. Graphe montrant que les habitants connaissent très bien les champignons

La repense à cette question nous étonnées presque la moitié (48%) des enquêtés ont répondu par oui plus les 32% qui ont dit parfois parce que en réalité, c'est difficile de reconnaître un champignon vénéneux d'un autre non vénéneux, les spécialistes parfois et même n'arrivent pas distingués entre le **vénéneux et le non vénéneux**.

12 personnes déclarent avoir être capables de faire la différence entre les champignons vénéneux et non vénéneux sont généralement des personnes qui ont fait une étude sur les champignons ou sont des personnes qui sortent toujours après les pluies pour chercher des champignons comestibles. En outre, Certains habitants ont dit que la couleur peut nous permettre de faire la distinction entre toxique et non toxique. D'où un champignon blanc, il n'est pas toxique alors qu'un champignon de couleur jaune il est toxique. D'autre disent que lorsque la base du champignon est rouge, alors il est toxique ou lorsqu'il y a des taches jaunes ou rouges à sa surface. Certains disent que lorsqu'il ne pousse pas au printemps, il est considéré comme toxique.

3.1.6 - Réparation des enquêtés selon la question - savez-vous qu'il existe des champignons comestible -

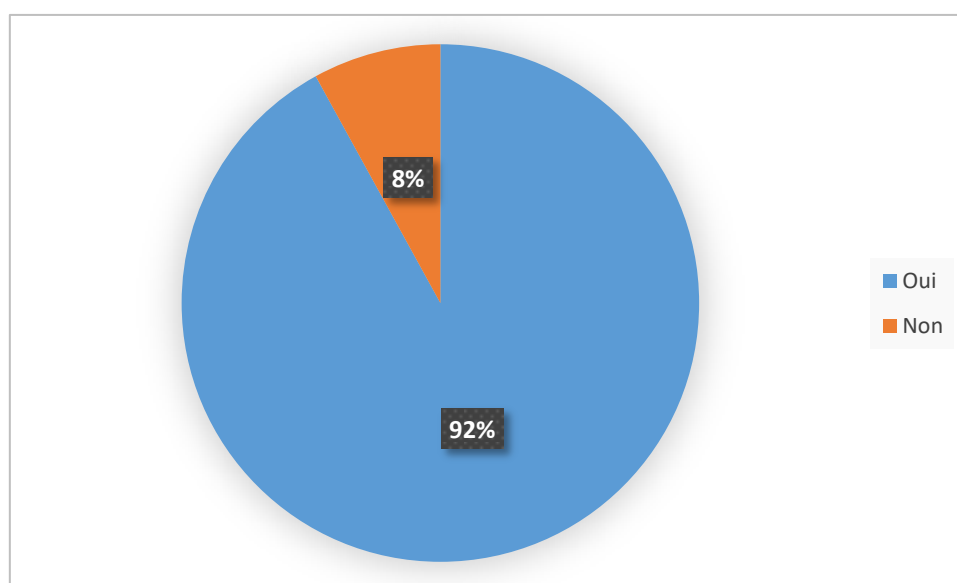


Figure 13. Graphe montrant la présence de champignons comestible

Pour cette question 23 personnes (92%) sur 25 ont dit oui il existe des champignons comestible, et cela veut dire que les habitants de la région ont une certaine culture pour la consommation des champignons supérieurs.

3.1.7 - Réparation des enquêtés selon la question - existe-t-il une culture sur les champignons dans votre ville

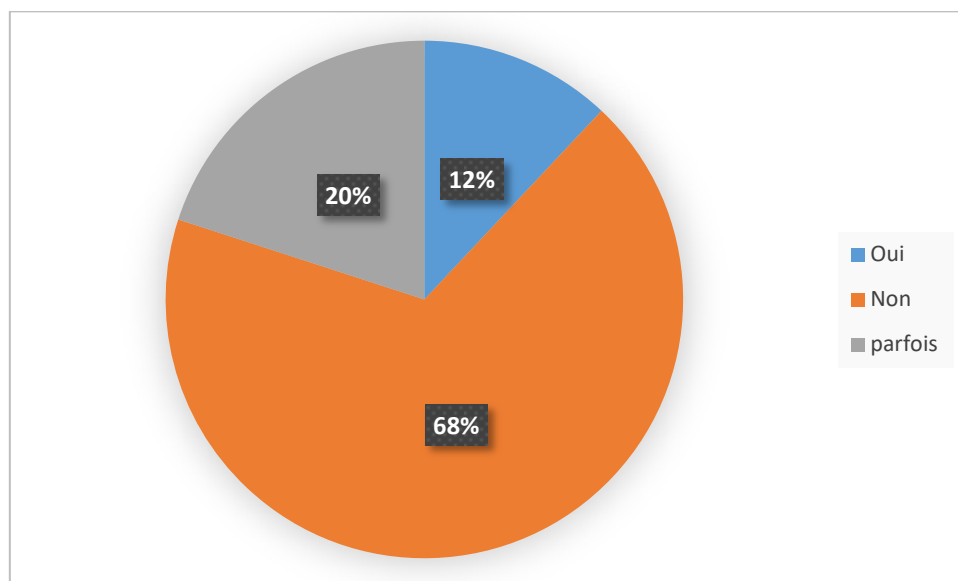


Figure 14. Graphe montrant une sorte de culture traditionnelle sur les champignons

Les réponses à la question - existe-t-il une culture sur les champignons dans votre ville étaient 68% non c'est-à-dire que les habitants n'ont pas une culture de consommation et de récoltes des champignons de Msila.

La question précédente et cette dernière se contredite et pose problèmes et s'explique par le fait que le côté culturel n'est ancestrale mais il vient de naître dans la région à cause de la nouvelle vie qui tire sa culture de l'internet et la télévision qui ont rendu la terre comme un petit village.

3.1.8 - Réparation des enquêtés selon la question - Existe-t-il des plats à base de champignons dans votre ville

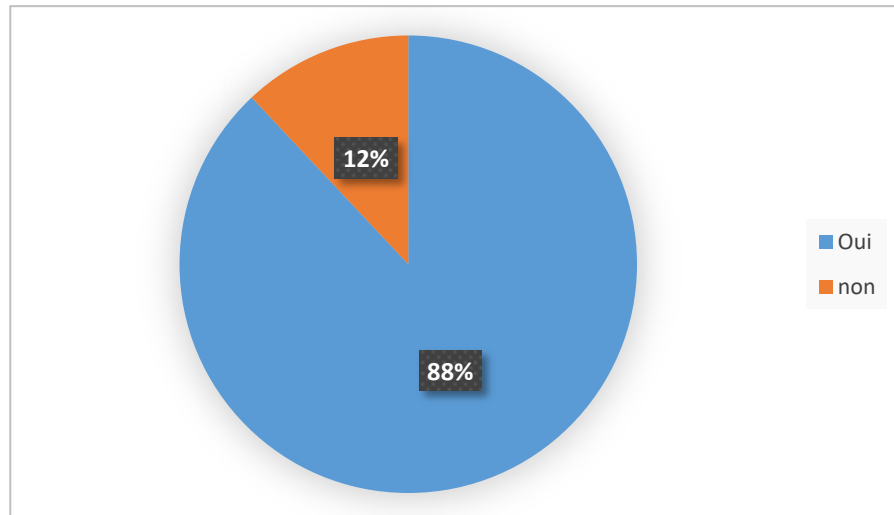


Figure 15. Graphe montrant l'existence de plusieurs plats à base de champignons

La plupart des enquêtés ont confirmés qu'il existe des plats traditionnelles a base de champignons. De plus, ils parlent de délicieux plats dont : la sauce blanche aux champignons, les pâtisseries, les champignons grillés seuls ou cuits à la vapeur, les champignons bouillis à l'eau (sont aussi les plus délicieux), du champignon tranchés avec des légumes et préparé comme un bouillon avec de la viande de lapin, les champignons utilisés pour faire salades.....etc.

3.1.9 - Réparation des enquêtés selon la question - existe-t-il des problèmes qui sont dus aux champignons dans votre.

L'ensemble des personnes questionnées ont dit que les champignons ne présentent aucun problèmes ni pour l'homme ni pour l'environnement ni pour les animaux. Parce qu'ils n'ont jamais enregistré un empoisonnement.

3.1.10 - Réparation des enquêtés selon la question - les champignons apport-ils une valeur économique pour les habitants

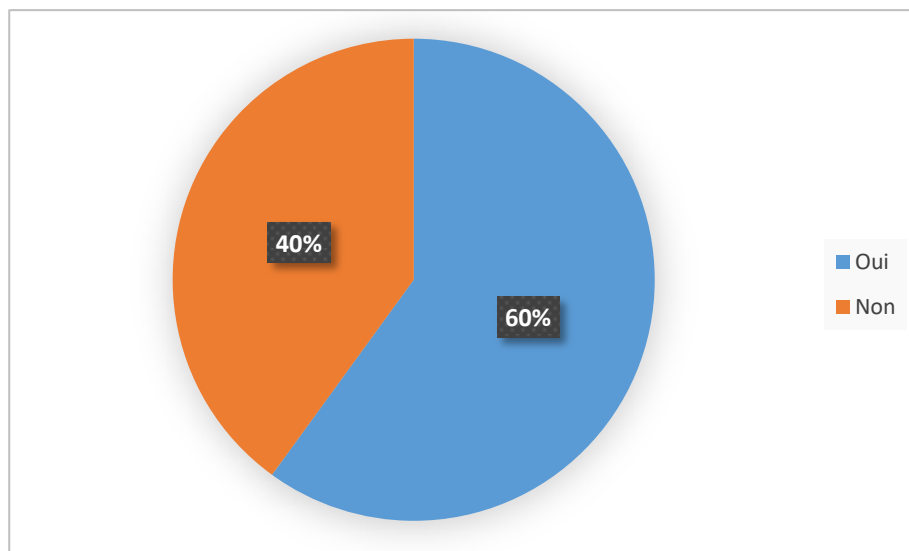


Figure 16. Graphe montrant l'existence d'une valeur économique tiré des champignons

La majorité des enquêtes ont déclaré que les champignons apportent une valeur économique aux habitants, en particulier la truffe qui atteint parfois 6000 DZ le kilo.

3.1.11 - Réparation des enquêtés selon la question - les champignons sont-ils utilisés pour traiter des maladies dans votre région.

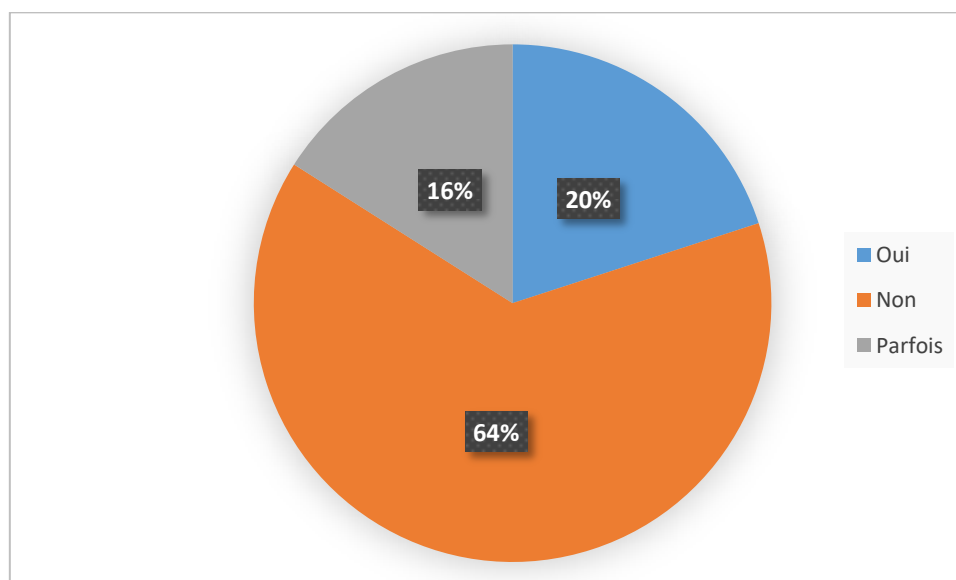


Figure 17. Graphe montrant l'utilisation des champignons dans le traitement de maladies

Pour cette question environ le 64% des enquêtés ont dit que les champignons ne sont pas utilisés dans le traitement de maladies, 20% seulement on parlées de traitement de quelques maladie par les champignons comme les maladies oculaires, ils améliorent la vue et

réduisent l'inflation, Ils traitent les maladies de la glande thyroïde, les maladies de l'amygdalite.

La méthode de préparation consiste à sécher le champignon puis le broyer et le mélanger avec du miel naturel puis prendre environ 30g chaque jour. Les champignons renforcent l'immunité.

3.2 - Inventaire des champignons

Notre inventaire est suite ou complément à l'inventaire des champignons réalisé par (Hadj Hafsi, y. 2022).

3.2.1 - Échantillons récoltés dans la wilaya de Msila 2023

L'inventaire sur les champignons supérieurs effectué dans la wilaya de Msila en 2023 a abouti à 6 espèces, ce nombre reflète les conditions écologiques et climatiques des milieux échantillonnés et surtout l'année 2023 qui a été une année sèche.

Stereum hisutum

Site : El-Hourane canton Sidi Amer sous un matorral de Genévrier de Phénicie.



Règne	<i>Fungi</i>
Division	<i>Basidiomycota</i>
Classe	<i>Agaricomycetes</i>
Sous-classe	<i>incertae sedis</i>
Ordre	<i>Russulales</i>
Famille	<i>Stereaceae</i>
Genre	<i>Stereum</i>

Omphalia cyathiformis

Site : Jardin de la cité des 70 logements universitaires centre-ville sous Myoporum



Règne	<i>Fungi</i>
Division	<i>Basidiomycota</i>
Classe	<i>Agaricomycetes</i>
Sous-classe	<i>Agaricomycetidae</i>
Ordre	<i>Agaricales</i>
Famille	<i>Tricholomataceae</i>

Phellinus pini

Site : Jardin dans la cité Doubaï près des 70 logements universitaires centre-ville



Kingdom:	Fungi
Phylum:	Basidiomycota
Class:	Basidiomycetes
Subclass:	Incertae sedis
Order:	Hymenochaetales
Family:	Hymenochaetaceae
Genus:	<i>Phellinus</i>
Species:	<i>P. pini</i>

Podaxis pistillaris

Tarmount, sud-ouest de Msila



<u>Règne</u>	<u><i>Fungi</i></u>
<u>Sous-règne</u>	<u><i>Dikarya</i></u>
<u>Division</u>	<u><i>Basidiomycota</i></u>
<u>Sous-division</u>	<u><i>Agaricomycotina</i></u>
<u>Classe</u>	<u><i>Agaricomycetes</i></u>
<u>Sous-classe</u>	<u><i>Agaricomycetidae</i></u>
<u>Ordre</u>	<u><i>Agaricales</i></u>
<u>Famille</u>	<u><i>Agaricaceae</i></u>
<u>Genre</u>	<u><i>Podaxis</i></u>

Truffes voir *Terfezia claveryi*

Site : Sud d'El-Hourane



- Règne : Fungi.
- Embranchement : Septomycota.
- Sous embranchement : Ascomycotina.
- Classe : Euascomycetes (Eutuniquées).
- Sous classe : Discomycetidae.
- Ordre : Pézizales
- Famille : Terfeziaceae.
- Genre : Terfezia ou Tirmania.

Coprinus micaceus

Site : El-Haourane



Règne	Fungi
Division	Basidiomycota
Classe	Agaricomycetes
Sous-classe	Agaricomycetidae
Ordre	Agaricales
Famille	Psathyrellaceae
Genre	Coprinellus

Tableau 3. Liste des espèces récoltées à Msila en 2023

Zone échantillonné	Espèces (2022)
El-Haourane	<i>Sterieum hisutum</i>
El-Hourane	<i>Terfezia claveryi</i>
Ville de Msila	<i>Omphalia cyathiformis</i>
Ville de Msila	<i>Phellinus pini</i>
Tarmount	<i>Podaxis pistillaris</i>
Mcif	<i>Coprinus micaceus</i>

3.2.2 - Inventaire des champignons réalisé dans la wilaya de Msila en 2022 par Hadj Hafsi,y

Site : Maadid



Collybia Piperata Marasmius oreades

Site : Ain El-Hdjel



Agaricus compestris Pleurotus eryngii



Coprinus comatus Pleurotus ferulae



Agaricus sylvicola

Tableau 4. Liste des champignons inventoriés en 2022

Zone échantillonné	Espèces (Hadj Hafsi,y. 2022)
Maadid automne	<i>Clitocybe vibecina</i> <i>Collybia Piperata</i> <i>Lentinellus sp</i> <i>Marasmius oreades</i>
Maadid printemps	<i>Agaricus compestris</i> <i>Boletus legaliae</i> <i>Coprinus comatus</i> <i>Pleurotus eryngii</i> <i>Pleurotus ferulae</i> <i>Psathyrella candolleana</i>
Ain El-Hdjel printemps	<i>Agaricus compestris</i>

	<i>Agaricus sylvicola</i> <i>Terfezia claveryi</i>
Ounougha printemps	<i>Pleurotus eryngii</i> <i>Pleurotus ferulae</i>

Tableau 5. Liste des espèces échantillonnée en 2022 et en 2023

Espèces	Devisions
<i>Agaricus compestris</i>	Basidiomycète
<i>Agaricus sylvicola</i>	
<i>Boletus legaliae</i>	
<i>Clitocybe vibecina</i>	
<i>Collybia Piperata</i>	
<i>Coprinus comatus</i>	
<i>Coprinus micaceus</i>	
<i>Lentinellus sp</i>	
<i>Marasmius oreades</i>	
<i>Omphalia cyathiformis</i>	
<i>Phellinus pini</i>	
<i>Pleurotus eryngii</i>	
<i>Pleurotus ferulae</i>	
<i>Podaxis pistillaris</i>	
<i>Psathyrella candolleana</i>	

<i>Sterieum hisutum</i>	
Terfezia claveryi	Ascomycète

L'inventaire des champignons supérieurs réalisé à Msila dans le cadre des mémoires de Master dans les différents départements de SNV a abouti à 17 espèces appartenant à 2 divisions dont les Basidiomycète et les Ascomycète (Tableau 5).

Conclusion

L'inventaire sur les champignons supérieurs effectué dans la wilaya de Msila en 2023 a abouti à 6 espèces, ce nombre reflète les conditions écologiques et climatiques des milieux échantillonnés, une année sèche.

L'enquête ethnomycologique a décelé plusieurs réalités sur les champignons dans les sites échantillonnés.

Les habitants de la zone d'étude ont données trois noms aux champignons supérieurs en arabe فقاع, ففاعة, ففاعة, ففاعة mais le pourcentage majoritaire est pour le nom Fogaa فقاع.

Les habitants de la région de Msila ont une certaine culture pour la consommation des champignons supérieurs.

Les champignons ne présentent aucun problèmes ni pour l'homme ni pour l'environnement ni pour les animaux dans les zones enquêtés. Parce qu'ils n'ont jamais enregistré un empoisonnement

Pour peu de gens les champignons peuvent être utilisés pour traiter des maladies

La majorité des enquêtés reconnaissent que les champignons apportent une valeur économique aux habitants, en particulier la truffe qui atteint parfois 6000 DZ le kilo.

La plupart des enquêtés ont confirmés qu'il existe des plats traditionnelles à base de champignons. Dont : la sauce blanche aux champignons, les pâtisseries, les champignons grillés seuls ou cuits à la vapeur, les champignons bouillis à l'eau (sont aussi les plus délicieux), du champignon tranchés avec des légumes et préparé comme un bouillon avec de la viande de lapin, les champignons utilisés pour faire salades.....etc.

La moitié des personnes enquêtés déclarent avoir être capables de faire la différence entre les champignons vénéneux et non vénéneux, il s'agit généralement des personnes qui ont fait des études sur les champignons ou des personnes qui sortent toujours après les pluies pour récolter les champignons comestibles.

De plus, Certains habitants ont dit que la couleur peut nous permettre de faire la distinction entre toxique et non toxique, un champignon blanc, il n'est pas toxique alors qu'un champignon de couleur jaune il est toxique. Lorsque la base du champignon est rouge, alors il est toxique. Le champignon qui présente des taches jaunes ou rouges sur sa surface, il est toxique. Certains disent que lorsqu'il ne pousse pas en printemps, il est considéré comme toxique.

Références bibliographiques

- Amroune, A., 2018. Etude de l'apport hydrochimique dans la connaissance du fonctionnement de la nappe alluviale de la région Nord du Hodna (Sud-Est Algerien) (Doctoral dissertation, Université de Batna2). P. 23-27.34-37.
- Aouadj, S.M., Nasrallah, Y., Hasenaoui, O., 2019. Ecological characterization and evaluation of floristic potentiel of the forest of Doui Thabet(Saida-Westerne Algeria) in the context of the restoration. *Eco. Emv.Econs.* 26(1) :2020.
- Auclec, A., 2021. CM fonctionnement des sols – biodiversité du sol.
- Ba, A., Duponnois, R., Diabaté, M., Dreyfus, B., 2011. Les champignons ectomycorhiziens des arbres forestiers en Afrique de l'Ouest : Méthodes d'étude, diversité, écologie, utilisation en foresterie et comestibilité. IRD Editions. P. 23. 36
- Béguino, T, J. 2012. « Poussercomme un Champignon », ou comment s'élabore le carpophore chez les Basidiomycètes. *Rev. sci. Bourgogne-Nature* - 85-95.
- Blandeau., 2012. E. Etat des lieux du potentiel anticancéreux de neuf champignons macroscopiques . Université ANGERS : Pharmacie,. p. 112.
- Boa, E.R., 2006. Champignons comestibles sauvages : vue d'ensemble sur leurs utilisations et leur importance pour les populations. *Food et Agriculture Org.*, P.10. 13.
- Bouchet P., Guignard J. L., Pouchus Y. F., Villard J. 2005. Les champignons. *Mycologie fondamentale et appliquée.* , . Paris : Masson,. p. 102. Vol. 2ème éd. Ed.
- C.F. de M'sila, 2020. Conservation des forêts de M'sila.
- Cornet, A., 1988. Principales caractéristiques climatiques. *Estudio integrado de los recursos vegetacion, suelo y agua en la Reserva de la Biosfera de Mapimi*, 45-76.
- DDe Crop, E., Delgat, L., Nuytinck, J., Halling, R.E., Verbeken, A., 2021. A short story of nearly everything in lactifluus (Russulaceae). *Fungal Systematic and Evolution* 7: 133-164.
- Deacon., J. 2013. *Fungal Biology.* s.l. : Masson John Wiley & Sons, , p. 28.
- Després, J. 2012. L'univers des champignons. Les Presses de l'Université de Montréal. P. 10-20.
- Després, J. 2014. Le tour du monde des champignons en 60 tableaux. Les Presses de l'Université de Montréal. P. 5.6.
- Djellouli, Y., Louail, A., Messener, F., Missaoui, K., et Gharzouli, R., 2020. Les écosystèmes naturels de l'Est algerien face au risque du changement climatique. *Geo-Eco- Trop.*, 44,4 :609-621.
- Dommergue, Y., Mangenot, F., 1970. *Ecologie microbienne du sol.* P. 29.

- Dufresne., P. et Guy., S. 2019. Identification des champignons d'importance médicale. s.l. : Institut National de Santé Publique., , p. 3.
- Duponnois, R., Ba, A.M., Prin, Y., Baudoin, A., Galiana, A., Dreyfus, B., 2010. Les champignons mycorrhiziens : une composante majeure dans le processus biologiques régissant la stabilité et la productivité des écosystèmes forestiers tropicaux. P. 422-423.
- Duponnois, R., Hafidi, M., Ndoye, I., Ramanankierana, H., Bâ, A. M., 2013. Généralités sur la symbiose mycorrhizienne: introduction. Duponnois R, Hafidi M, Ndoye I. P. 23 – 46.
- Eyssartier, G., 2007. Mini Larousse des Champignons. Les 200 espèces les plus courantes. P.30.
- Eyssartier, G., Roux, P., 2017. Les 60 meilleurs champignons comestibles. Editions Berlin. P.12.
- Gévry, M.F., 2010. Etude des facteurs environnementaux déterminant la répartition de champignons forestiers comestibles en Gaspésie, Québec (Doctoral dissertation, Université du Québec à Rimouski). P.4 10.
- Gévry, M.F., Simard, D., et Roy, G., 2009. Les champignons comestibles du Lac-Saint- Jean. P.10-16.
- Guinberteau, J., Courtecuisse, R., 1997. Diversité des champignons (surtout mycorrhiziens) dans les écosystèmes forestiers actuels. Revue forestière française, 49(sp), 25- 39 P. 28.
- Hadeid, M., Benjelid, A., Fontaine, J., Ormaux, S., 2015. Dynamique spatiale d'un espace à caractère steppique : le cas des Hautes Plaines sud-oranaises (Algérie). Cahiers de géographie du Québec, 59(168), 469-496. du Hodna (Algerie). (Doctorat, Université D'Aix-en Provence France).
- Hadj hafsi Y., 2022. Inventaire, cartographie et identification des macromycètes dans la région de Msila. Science agronomique, Science du sol, Université Mohamed Boudiaf Msila 32. 36p.
- Henry, C., Selosse, M.A., Richard, F., Ramanankierana, H., Ducousso, M., 2021. Comprendre la dynamique des communautés mycorrhiziennes lors des successions végétales. Première partie : Méthode d'étude, caractérisation et fonctionnement (revue bibliographique). P. 125.
- Hibbett D. S., Binder M., Bischoff J. F., Blackwell M., Cannon P. F., Eriksson O. E., Huhndorf S., James T. Y., Kirk P. M., Lücking R., Thorsten Lumbsch H., Lutzoni F.,

- Matheny P. B., Mclaughlin D.J., Powell M. J., Redhead S., Schoch C. L., Spatafora J. W. 2007; A higher-level phylogenetic classification of the Fungi, *Mycol. [éd.] RES.* pp. 509-547 . Vol. 3.
- Langlois, A., Archambault, R., Lebeuf, R., Turgon, J.-P., McNeil, R. Brisson, J. 2013. Inventaire des macromycètes d'une forêt ancienne de la région du Haut-Saint-Laurent. *Le Naturaliste canadien*, 137(2), 62–77.
- Larivière, R., 2016. Champignons comestibles de la forêt boréale. Editions la caboche. P. 36. 39.40-42.
- Laurent. 2003. Regard sur les champignons. société mycologique des hautesvosgue. s.l. : SMHV, . p. 52.
- Lecellier., A. 2013. Caractérisation et identification des champignons filamenteux par spectroscopie vibrationnelle. *Biologie-Biophysique*. Université : Reims Champagne-Ardenne : s.n., , p. 21.
- Lemoine C., Claustres G. 2002. Mieux connaître les champignons. éd. Gisserot J-P. France : s.n.,. p. 9.
- Léveillé, J.H., 1846. Considération mycologiques, suivies d'une nouvelle classification des champignons. Imprimerie d'I. Martinet. P. 75-90.
- Mesfek., M. 2014. Étude écologique et taxonomique des champignons forestiers et morphologie des ectomycorhizes du chêne vert dans la wilaya de Relizan. Université D'ORAN ES-SENIA , , : s.n., , pp. 3-10-27- 35.
- Ndong, H.E., Degreef, J., De Kesel, A., 2011. Champignon comestible des forêts denses d'Afrique central. *Taxonomie et identification*. P. 31-76.
- Nedjimi, B., Brahim, G.U.I.T., 2012. Les steppes Algériennes : causes de déséquilibre. *Algerian Journal of Arid Environment « AJAE »*, 2(2), 12-12.
- Nieuwenhuijzen, B. V., 2007. La culture à petite échelle des champignons -2. P. 9.
- Nouaim, R., Chaussod, R., 1996. Rôle des mycorhizes dans l'alimentation hydrique et minérale des plantes, notamment des ligneux de zones arides. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 20. P. 10
- Nounsi A., Outcoumit, A., Selmaoui, K., Ouazzani Touhami, A., Benkirane, R., Douira, A., 2014. Inventaire des champignons ectomycorhiziens du Maroc. *Journal of Applied Bioscience*, 79, 6826-6854.
- Peter, M., Buée, M., Egli, S., 2013. La biodiversité des champignons mycorhiziens, actrice cruciale du fonctionnement des écosystèmes forestiers. P. 180- 189.
- Pillot, J. 2017. Les champignons. Petit guide de découverte. P.2.8.

- Rodriguez, A. D. P. N., 2014. Adaptation des températures élevées des champignons de paris *Agaricus biporus* (Doctoral dissertation, Université de Bordeaux). P. 1.2.
- Schmit, J. P., & Mueller, G. M. 2007. An estimate of the lower limit of global fungal diversity. *Biodiversity and conservation*, .. pp. 90-111. Vol. 16.
- Smail, A., Meddour, R., 2015. Influence de quelques sols forestiers du Djurdjura (Algérie) sur le développement des ectomycorhizes de *Pinus nigra* subsp. *mauretanica* en pipinière. *Geo-Eco-Trop.*, 30, 2, 205-216.
- SMM, (2015). Rapport de données climatiques du Station Météorologique de M'sila.
- Taylor, J. W., Jacobson, D. J., Kroken, S., Kasuga, T., Geiser, D. M., Hibbett, D. S., & Fisher, M. C. 2000. Phylogenetic species recognition and species concepts in fungi. [éd.] *Fungal genetics and biology*.. pp. 21-32. Vol. 31.
- Vincent., S. 2008. Le monde fongique, l'univers des champignons.. p. 7.
- Yombiyeni, P., 2014. Contribution à l'étude de la diversité taxonomique et approche écologique des polypores en forêt guiéo-congolaise au Gabon. Thèse de Doctoral Université Catholique de Louvain 341P. P. 15.

Annexe
Fiche d'enquête n°.....

- 1 - Lieu : Ain LahjalSidi Aissa,..... Bousaâda.....
- 2 - Age: ans
- 3 - Sexe : H..... F.....
- 4 - Niveau d'éducation :
- Illettre.....
 - Primaire.....
 - Moyenne.....
 - Secondaire.....
 - Universitaire.....
- 5 - Situation familial :
- Célibataire
 - Marie.....
- 6 - Profession:
- 7 - C'est quoi un champignons.....
-
- 8 - Avez-vous rencontré des champignons dans votre ville Oui.....Non.....
- 9 - Comment appelez-vous les champignons dans votre villes.....
-
- 10 - Pouvez-vous connaître si un champignon vénéneux ou non vénéneux Oui.....Non.....
- Si oui comment
-
-
- 11 - Savez-vous qu'il existe des champignons comestible OuiNon.....
- 12 - Existe-t-il une culture sur les champignons dans votre ville Oui....Non.....
- Si oui expliquez
-
- 13 - Existe-t-il des plats à base de champignons dans votre ville Oui.....Non.....
- Si oui citez quelques un.....
-
-
- 1.4 - Existe-t-il des problèmes qui sont dus aux champignons dans votre ville Oui.... Non.....
- Si oui citez les...
-
-
- 15 - Les champignons apport-ils une valeur économique pour les habitants
- Oui.....Non.....
- Si oui comment.....

16 - Les champignons sont-ils utilisés pour traiter des maladies dans votre région
Oui...Non.....

Si oui citez ces maladies traitées

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ورقة الاستفسار رقم.....

- 1- الموقع : عين لحجل سيدي عيسى بوسعادة.....
- 2 - العمر : سنة
- 3 - الجنس : ذ.....أ.....
- 4 - مستوى التعليم:
-أمي
- أساسي.....
- يقصد
- ثانوي
- جامعي
- 5-الوضع الأسري:
-عازب
- متزوج.....

6

..... المهنة.....

هو

7 ما

..... الفطر.....

- 8 هل تصادفت مع الفطر في مدينتك؟ نعم نعم..... لا.....
- 9- كيف يسمي الفطر في مدينتك

- 10 هل يمكنك معرفة ما إذا كان الفطر ساماً أو غير سام نعم..... لا.....
- إذا كانت الإجابة بنعم، فكيف.....

- 11- هل تعلم أن هناك فطر صالح للأكل نعم..... لا.....
- 12- هل توجد ثقافة حول الفطر في مدينتك نعم..... لا.....

إذا كانت الإجابة بنعم اشرح

- 13- هل توجد أطباق فطر في مدينتك نعم..... لا.....
- إذا كانت الإجابة بنعم، فقم بتسمية القليل منها.....

- 14- هل هناك أي مشاكل تسببها الفطريات في مدينتك نعم..... لا.....
- إذا كانت الإجابة بنعم، اذكرها.....

de maadiid que dans les site de Ain el hdjel et Boussaâda à cause des différences de l'altitude des sols et du climat.

Mot clés : Champignons, champignons supérieurs, biodiversité, Msila.

