



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريـريـج

Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A.

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم العلوم الفلاحية

Département des Sciences Agronomique

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Intitulé

Etude de l'activité antifongique d'extrait d'olivier *Olea europaea* contre

Aspergillus niger

Présenté par : BENAÏSSA IMENE

ZAIDI FADILA

Soutenu le :

Devant le jury :

Président :	M^r : ALILI D.	M.C.B	UNIV BBA
Encadrant :	M^r : LAIB D.	M.A.A	UNIV BBA
Examineur :	M^r MOUTASSEM D	M.C.B	UNIV BBA

Année universitaire : 2020-2021

Remerciements

Tout d'abord nous remercions Allah tout puissant pour le courage et toute la patience

Qui nous a donné pour surmonter toutes les difficultés rencontrées durant tout notre cursus universitaire.

*On adresse nos remerciements à :
Ma petite famille Maman surtout*

Monsieur Allili dahmane Maître de conférences à l'université de Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A d'avoir accepté de présider le jury.

Monsieur Moutassem dahou Maître de conférences à l'université de Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A d'avoir accepté d'examiner notre travail.

On adresse nos plus vifs remerciements à Monsieur LAIB djamel eddine qui nous a

Proposé cet intéressant thème de travail. On a beaucoup apprécié ses qualités scientifiques,

Humaines et surtout son

Optimisme tout le long du parcours. On le remercie pour son aide, sa disponibilité, ses précieux conseils.

Ce fut un plaisir et une chance de travailler avec lui.

Nous tenons à remercier tous ce qui a contribué à ce travail de près ou de loin.

Table de matières

Remerciements	
Dédicaces	
Liste de figures	
Liste d'abréviations	
Introduction	1
Revue bibliographique	2
Chapitre 1. <i>Olea europaea</i> L.	2
1. Description	2
2. Classification.....	4
3. Répartition géographique	4
4. Ecologie	5
5. Principaux maladies et ravageurs	5
5.1. Principaux maladies	5
5.1.1. La fumagine	5
5.1.2. L'œil de Paon <i>Fusicladium oleagineum</i>	6
5.2. Principaux ravageurs	6
5.2.1. Mouche de l'Olivier <i>Dacus oleae</i>	6
5.2.2. Cochenille noire de l'Olivier <i>Saissetia oleae</i>	7
5.2.3. La Teigne de l'Olivier <i>Prays oleae</i>	7
Chapitre 2. <i>A.Niger</i>	8
1. Description	8
2. Classification.....	9
3. Ecologie	9
4. Besoins nutritionnels	10
Matériel et méthodes	11
1. Matériel	11
1.1. Matériel biologique.....	11
2. Méthodes	11
2.1. Préparation de l'extrait.....	11
2.2. Rendement d'extraction.....	13
2.3. Mise en évidence de l'activité antifongique de l'extrait végétal	13
2.4. Détection de la présence des composés phénoliques dans l'extrait végétal	14
2.5. Paramètres étudiés	14
2.6. Analyse des données	14
Résultats et discussion.....	15
1. Résultats	15

Table de matières

1.1. Rendement d'extraction.....	15
1.2. L'activité antifongique de l'extrait végétale.....	15
2. Discussion.....	16
Conclusion.....	17
Références bibliographiques.....	18

Liste d'abréviations

°C : degrés Celsius

I.N.P.V : Institut national de la protection des végétaux

M : mètres

Mg : milligrammes

ml : millilitres

mm : millimètres

µm : micromètres

µm:micrometres

Liste des figures

Figure 1. Racines d'olivier	2
Figure 2. Tronc d'olivier	2
Figure 3. Feuilles d'olivier	3
Figure 4. Fleurs d'olivier.....	3
Figure 5. Fruits d'olivier.....	4
Figure 6. Fumagine sur olivier	5
Figure 7. L'œil de Paon sur olivier.....	6
Figure 8. Mouche de l'Olivier <i>Dacus oleae</i>	6
Figure 9. Cochenille noire de l'Olivier <i>Saissetia oleae</i>	7
Figure 10. La teigne de l'Olivier <i>Prays oleae</i>	7
Figure 11. Colonie d' <i>Aspergillus niger</i> sur PDA	8
Figure 12. Tête conidienne d' <i>Aspergillus niger</i>	9
Figure 13. Tomate infecté par <i>A.niger</i>	11
Figure 14. Feuilles séchées d' <i>Olea europaea</i>	11
Figure 15. Feuilles broyées d' <i>Olea europaea</i>	12
Figure 16. Macération par le chloroforme	12
Figure 17. Filtration sur un papier filtre	13
Figure 18. Concentration sous vide à 50 °C au Rotavap	13
Figure 19. Pourcentage d'inhibition d' <i>Aspergillus Niger</i> par différents concentrations d'extrait végétale.....	15
Figure 20. Colonie d' <i>Aspergillus niger</i> inhibé par l'extrait des feuilles d'olivier	16
Figure 21. Résultat de test phytochimique des poly phénols de l'extrait des feuilles d'olivier	16



INTRODUCTION

Introduction

Les maladies des plantes sont à l'origine de pertes importantes en agriculture, tant quantitatives (pertes de rendements à la récolte ou au court du stockage) que qualitatives (production de toxines fongiques, d'arômes ou d'odeurs indésirables) (Oerke, 2006).

Parmi ceux-ci *A. niger* l'agent responsable de la maladie connue sous le nom de la moisissure noire, considéré comme l'un des espèces fongiques les plus dommageables pour l'agriculture actuelle et un contaminant courant des aliments (Sharma, 2012).

Le contrôle de cette maladie repose en grande partie sur l'utilisation des fongicides (Leroux et *al.*, 1999).

Ces produits chimiques sont rentables, mais leur utilisation massive a créé des problèmes tels que le phénomène de résistance, la pollution de l'environnement et des effets indésirables sur la santé humaine et sur les auxiliaires (Ali et *al.*, 2012).

Les risques et les problèmes associés à l'utilisation de produits chimiques conduisent à uneréglementation environnementale de plus en plus strictes des pesticides (Pavela et *al.*, 2007). Il ya donc un besoin urgent de développer des alternatives efficaces respectueuses de l'environnement, plus sûres, faciles à utiliser et ont le potentiel de remplacer les pesticides ou fongicides de synthèse (Tapondjou et *al.*, 2005).

Parmi ces alternatives, les extraits végétaux qui sont considérés actuellement comme un des groupes biologiques les plus prometteurs en matière de protection des plantes contre un bon nombre de pathogènes.

Dans ce contexte, la présente étude est focalisée dans l'étude de l'activité antifongique de l'extrait d'olivier vis-à-vis *A. niger*.

Ce travail est structuré en 3 parties :

- La première partie est consacrée à une revue bibliographique mettant l'accent sur : l'olivier et l'espèce *A. niger*.
- La deuxième partie illustre le matériel et les méthodes utilisées.
- Ainsi qu'une troisième partie démontrant les résultats obtenus en ce qui concerne les différentes expériences effectuées.

Enfin, une conclusion générale qui résume l'ensemble des résultats obtenus.



SYNTHESE
BIBLIOGRAPHIQUE

1. Description

Olea europaea L. est une plante pérenne, diploïde ($2n=2x=46$) qui peut atteindre quinze à vingt mètres, caractérisée par une longue longévité qui peut atteindre les 2000 ans (Lewington et Parker, 1999 ;Minelli et al.,2000).

Le système racinaire de l'olivier est puissant, fasciculé, relativement profond (de 1,25 m à 1,80 m) (Figure. 1) à développement latéral permettant capable d'exercer une force de succion de l'ordre de - 25 bars sur le sol pour extraire et absorber une très grande quantité d'eau. Le tronc est droit et circulaire puis il se déforme, au fur et à mesure de leur vieillissement, pour donner naissance à des zones successives de dépressions donnant au tronc un aspect, tourmenté, caractéristique de l'olivier appelé des cordes (Loussert et Brousse, 1978 ; Xiloyannis et al., 1999) (Figure 2).



Figure 1. Racines d'olivier (Originale, 2021).



Figure 2. Tronc d'olivier (Originale, 2021).

Les feuilles d'olivier sont elliptiques, persistantes, opposées, coriaces, ovales, oblongues, à entières et un peu enroulés, portées par un court pétiole, vert grisâtres à vert sombre, à une seule nervure, avec une durée de vie de trois ans à épiderme supérieur fortement cutinisé et épiderme inférieur recouvert de poils (Lewington et Parker, 1999 ; Loussert et Brousse, 1978) (Figure 3).



Figure 3. Feuilles d'olivier (Originale, 2021).

Les fleurs sont regroupées en petites grappes dressées à l'aisselle des feuilles constituées de 4 sépales, 4 pétales, 2 étamines et 2 carpelles par fleur (Cuevas et Polito, 1997) (Figure 4).



Figure 4. Fleurs d'olivier (Originale, 2021).

Le fruit est une petite drupe ovoïde, noir violacé à maturité, riche en huile composé de 3parties , épicarpe recouvert d'une matière cireuse imperméable à l'eau (la pruline).

Un mésocarpe charnu et riche en matière grasse stockée durant la lipogenèse et un endocarpe osseux, très dur, formé d'une enveloppe sclerifié (Loussert et Brousse, 1978) (Figure.5).



Figure 5. Fruits d'olivier (Originale, 2021).

2. Classification

Selon Guignard et Dupont (2004) l'olivier est classé comme suit

Règne : Plantea.

Sous règne : Tracheobionta

Embranchement : agniophyta

Sous-embranchement : Angiospermes

Classe : Mognoliopsida

Sous classe : Astéridae

Ordre : Scrophulariales

Famille : Oleaceae

Genre : Olea.

Espèce : *Olea europaea L.*

3. Répartition géographique

L'origine géographique de l'olivier semble être le croissant fertile, son introduction en méditerranée occidentale est à porter au crédit des phéniciens (Green et Wickens,1989).

Il est un espèce thermophile très adapté au climat méditerranéen, il se trouve dans les régionssud et nord du bassin méditerranéen (Carrión et *al.*, 2010).

L'olivier se concentre en Algérie principalement dans la région centre (54%), à l'est (29%) et à l'Ouest avec seulement 17%. Au niveau de chaque région, l'essentiel du verger est

occupé par quelques wilayas comme au centre du pays avec 95% du verger à Béjaïa, Tizi-Ouzou et Bouira ; à l'Est 68% du verger à Guelma, Sétif, Jijel et Skikda ; à l'Ouest du pays à Mascara, Sidi Belabbés, Relizane et Tlemcen détiennent 71% du verger oléicole (Abdelguerfi, 2003).

4. Ecologie

L'olivier tolère une altitude allant jusqu'à 900 m et des températures élevées (37,8°C) et basses (-12°C à -13°C) (Loussert et Brousse, 1978). En période de végétation, les températures optimales de développement sont comprises entre 12 et 22°C. La somme des températures positives cumulées nécessaires au développement de l'olivier, à partir du départ végétatif jusqu'à la récolte des fruits, est de l'ordre de 5300 heures (Maillard, 1975).

L'olivier est un arbre rustique résistant à la sécheresse, peut se développer dans des zones à pluviométrie entre de 400 à 600 mm, toutefois, sa production augmente considérablement lorsque des apports en eau viennent compléter les pluies en particulier dans les zones de faible pluviométrie (Loussert et Brousse, 1978). L'olivier exige un sol léger et aéré pour un bon développement et tolère un large éventail de types de sols (Tombesi et Cartechini, 1986).

5. Principaux maladies et ravageurs

5.1. Principaux maladies

5.1.1. La fumagine

La fumagine est une maladie fongique provoquée par différents champignons sous forme d'une poussière noire, se développant sur les feuilles en utilisant le miellat sécrété par les insectes suceurs de sèves comme la cochenille noire et psylle de l'olivier comme source de nutriment et empêchant ainsi l'arbre à respirer (Amouretti et comet, 1988).(Figure .6)



Figure 6 .Fumagine sur olivier (Originale, 2021).

5.1.2. L'œil de Paon *Fusicladium oleagineum*

Cette maladie fongique forme des taches brunâtres réparties, de manière irrégulière sur le dessus des feuilles qui peuvent atteindre entre 0.5 et 1.2 mm de diamètre et deviennent ensuite brun grisâtre entourées d'un halo jaune, les feuilles malades, tombent plus vite, provoquant un déséquilibre chez la plante, une faible apparition de bourgeons à fleurs et un dessèchement de ses branches (Teviotdale et al., 1989) (Figure 7).



Figure 7. L'œil de Paon sur olivier (Originale, 2021).

5.2. Principaux ravageurs

5.2.1. Mouche de l'Olivier *Dacus oleae*

La mouche de l'Olive *Dacus oleae* est le ravageur le plus important des fruits d'olivier causant des dégâts pouvant aller jusqu'à 30 % de fruits abimés et non utilisables et conduisant également à une altération de la qualité de l'huile par une augmentation du taux d'acidité de ce dernier (I.N.P.V, 2012) (Figure 8).



Figure 8. Mouche de l'Olivier *Dacus oleae* (I.N.P.V,2018).

5.2.2. Cochenille noire de l'Olivier *Saissetia oleae*

La Cochenille noire de l'Olivier *Saissetia oleae* est un insecte polyphage mesure environ 5 mm de long et 4 mm de large, elle ressemble à une demi-sphère noir collé sur l'intérieur des feuilles et des jeunes tiges (Loussert et Brouss ,1978). (Figure .9)



Figure 9. Cochenille noire de l'Olivier *Saissetia oleae* (Originale, 2021).

5.2.3. La Teigne de l'Olivier *Prays oleae*

Les chenilles de la première génération de cet insecte se nourrissent des boutons floraux, entraînant des problèmes de fécondation et de nouaison. Pour les chenilles de la deuxième génération se développent à l'intérieur du noyau en se nourrissant de l'amandon et l'émergence des larves âgées s'effectue par un orifice percé au point d'insertion du pédoncule, provoquant une chute massive et prématurée des olives en automne, qui peut atteindre 75% de la production. la dernière génération creuse des galeries dans les feuilles et entraîne peu de dégâts, sauf quand elle s'attaque aux extrémités des jeunes pousses(I.N.P.V,2017) (Figure 10).



Figure 10. La teigne de l'Olivier *Prays oleae* (I.N.P.V, 2017).

1. Description

Aspergillus niger est un champignon cosmopolite isolé de tous les continents et n'est pas très sélectif par rapport aux conditions environnementales. Il se développe dans des températures entre 6 et 47 °C, un pH entre 1,5 et 9,8 et une activité hydrique de $\geq 0,77$ (Pitt et Hocking 2009).

Il se trouve dans le sol et sur les végétaux en décomposition et dans les environnements artificiels (Flannigan et al, 2011).

Il est aussi utilisé comme source pour la production d'enzymes comme les pectinases, les protéases et les amylo glucosidases (Schuster et al, 2002).

Ce champignon pousse rapidement (2 - 3 jours), la température optimale de croissance varie généralement entre 25 et 30°C, mais *A.niger* peut se développer jusqu'à 42°C. Les colonies d'*A. niger* sont granuleuses, blanches au début, puis jaunâtres et à maturité elles deviennent noires, le revers des colonies est incolore ou jaune pâle montrant parfois des zones concentrées (Figure 11) (Guillaume, 2006).

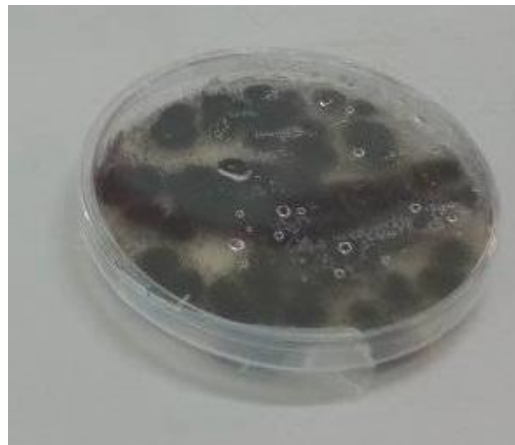


Figure 11. Colonie d'*Aspergillus niger* sur PDA (Originale,2019).

Selon Pasqualotto (2010) Les têtes conidiennes (Figure.12), bisériées et radiées, sont disposées en plusieurs colonnes brunâtres à noires,Les conidiophores sont longs atteignant 1.5 - 3 mm, lisses à stipes non cloisonnés, hyalins ou brunâtres dans leur moitié supérieure, formés d'une cellule courte appelée cellule podale avec un hyphe fertile.

Les vésicules (50 - 70 μm) sont globuleuses avec des têtes aspergillaires hémisphériques volumineuses, à panache radié.

Les phialides (7-3 \times 3-3.5 μm) sont portées par des metules brunâtres, de dimensions variables (10-15 μm). Les conidies sont habituellement globuleuses, parfois légèrement

aplaties de couleur brunâtre et qui mesurent 3.5 à 4.5 μm ; parfois légèrement aplaties de couleur brunâtre et qui mesurent 3.5 à 4.5 μm ; parfois jusqu'à 6 μm de diamètre.



Figure 12. Tête conidienne d'*Aspergillus niger* (Originale, 2021).

2. Classification

D'après Bocquet (1993) *Aspergillus niger* est classé comme suit

Règne : Mycètes

Embranchement Amastigomycota

Sous-embranchement : Deutéromycotina

Classe : Deutéromycètes

Ordre : Moniliales

Famille : Mniaceae (mucedinaceae)

Genre : *Aspergillus*

Espèce : *Aspergillus niger*

3. Ecologie

A. niger est cosmopolite et d'occurrence très commune. Il peut se développer sur les matières organiques en conditions aérobies et d'autres substrats tels que le sol, dans le compost et sur la matière végétale en décomposition (Schuster et al., 2002).

De même, elle peut se trouver sur les sols glacés et dans les environnements marins, mais elle préfère habituellement les sols secs et chauds (Schuster et al, 2002; Samson et al, 2004).

Ces capacités est l'abondante production de conidies qui sont distribués par l'intermédiaire de l'air, garantissent l'occurrence omniprésente de l'espèce avec une fréquence plus élevée aux lieux chauds et humides (Schuster et *al*, 2002).

4. Besoins nutritionnels

Aspergillus niger peuvent métaboliser plusieurs composés carbonés, tel que, glucose, fructose, mannose, saccharose et maltose, les sucres réducteurs (fructose et glucose) sont inclus dans le cycle de la glycolyse par contre, le saccharose et le maltose doivent être hydrolysés en sucre simple. les substances carbonées sont soit assimilées ou fermentées (Pazouki et *al*, 2000). Les sources d'azote utilisées par ce champignon en fermentation sont le sulfate d'ammonium, le nitrate de sodium, le nitrate de potassium et l'urée, Ainsi, une teneur élevée en azote a pour effet, une augmentation de la croissance cellulaire et de la consommation des sucres (Mattey, 1992).

Les sels minéraux sont des éléments indispensables pour la croissance et la multiplication des *aspergillus* et leurs déficiences ou leurs excès ont des répercussions négatives sur la fermentation. A cet effet, une forte teneur en phosphore conduit à une élévation de la croissance cellulaire (Kubicek et Rohr, 1997).



MATERIEL
ET
METHODES

Matériel et méthodes

1. Matériel

1.1. Matériel biologique.

Les échantillons d'*Olea europaea* (feuilles) ont été récolté durant la période allant de 02 à 05 mai 2021, dans la wilaya da BBA.

Le champignon cible *A. niger* a été isolée à partir des tomates infectés (Figure 13).



Figure 13. Tomate infecté par *A. niger* (Originale,2021)

2. Méthodes

2.1. Préparation de l'extrait.

La préparation de l'extrait est faite selon la méthode de Ertas et *al.*(2014). Les feuilles d'*Olea europaea* fraîchement récoltés sont lavées sous l'eau courante pour éliminer les particules du sol et séchées dans une étuve pendant 24 heures (Figure .14).



Figure 14. Feuilles séchées d'*Olea europaea*(Originale,2021)

Matériel et méthodes

Le séchage a pour but d'abaisser la teneur en eau des feuilles récoltées afin d'éviter toute réaction d'altération et de prolifération des microorganismes.

Les feuilles d'*Olea europaea* sont ensuite broyées à l'aide d'un broyeur électrique à hélice Jusqu'à leur réduction en poudre (Figure.15)



Figure 15. Feuilles broyées d'*Olea europaea*(Originale,2021)

20 g du matériel végétal broyé (poudre) subit pendant 3 jours (1 fois/jour) une macération par 100 ml de chloroforme (Figure 16) + Filtration sur un papier filtre Wattman dans des flacons en verre hermétiques, enveloppés par un papier aluminium (Figure 17)

Le filtrat est ensuite concentré sous vide à 50 °C au Rotavap pour éliminer le chloroforme (Figure18).

L'extrait est obtenu au fond du ballon sous forme d'extrait sec.

Après récupération dans des tubes d'ependorf, l'extrait est conservé au réfrigérateur jusqu'à utilisation .



Figure 16. Macération par le chloroforme (Originale, 2021)



Figure 17. Filtration sur un papier filtre (Originale, 2021)



Figure 18. Concentration sous vide à 50 °C au Rotavap (Originale, 2021)

2.2. Rendement d'extraction

Le rendement d'extraction a été calculé par la formule suivante :

Rendement d'extraction = (Poids de l'extrait obtenu / poids de la matière végétale total) * 100

2.3. Mise en évidence de l'activité antifongique de l'extrait de chloroforme

3 doses (0,2, 0,3, 0,4 g/L) de l'extrait de chloroforme des feuilles d'olivier sont mélangés avec le milieu de culture (agar –agar) puisensemencés avec des segments 5*5mm d'*A. niger*.

La lecture des résultats a été effectuée Pendant 7 jours d'incubation à 25°C par la mesure dudiamètre de la zone de croissance des thalles.

Parallèlement, nous avons déterminé le diamètre des souches fongiques en absence del'extrait des plantes comme témoin.

Selon Abdellatif et al .(2011).L'effet antifongique est déterminé par la mesure du pourcentage d'inhibition de la croissance diamétrale en utilisant la formule suivante :

$$\text{P.I.C.D} = (\text{Dt} - \text{De}) / \text{Dt} \times 100$$

Ou

P.I.C.D= pourcentage d'inhibition de la croissance diamétrale.

Dt= diamètre moyen des thalles témoins.

De= diamètre moyen des thalles exposés aux extraits végétaux.

L'activité antifongique des extraits de plantes étudiées a été évaluée selon le pourcentage de l'inhibition de la croissance diamétrale des talles (%) :

30 à 40 %: faible activité,

50 à 60 %: activité modérée,

60 à 70 %: bonne activité,

>70 %: excellente activité

2.4. Détection de la présence des composés phénoliques dans l'extrait végétal

Pour la détection des phénols, l'extrait végétal a été dissous dans 5 ml d'eau distillée et quelques gouttes d'une solution de chlorure ferrique FeCl_3 à 5% ont été ajoutées, une couleur verte foncée obtenue indique la présence de composés phénoliques (Harborne ,1998).

2.5. Paramètres étudiés

Nous avons choisi essentiellement un seul paramètre :

Effet du gradient de concentration de l'extrait sur la croissance mycélienne du champignon phytopathogène *A. niger* à l'échelle chronologique pendant 7 jours.

2.6. Analyse des données

Pour cette étude l'analyse de la variance (Anova) et le test de Newman et Keuls sont effectués pour comparer et classer tous les les moyennes d'inhibitions enregistrés en groupes homogènes.

Toutes les analyses statistiques ont été réalisées par l'utilisation du module XLSTAT 2009 de Microsoft Office.



RESULTATS
ET
DISCUSSION

Résultats et discussion

1. Résultats

1.1. Rendement d'extraction

Le rendement d'extraction pour les feuilles d'olivier a été 10 %.

1.2. L'activité antifongique de l'extrait végétale

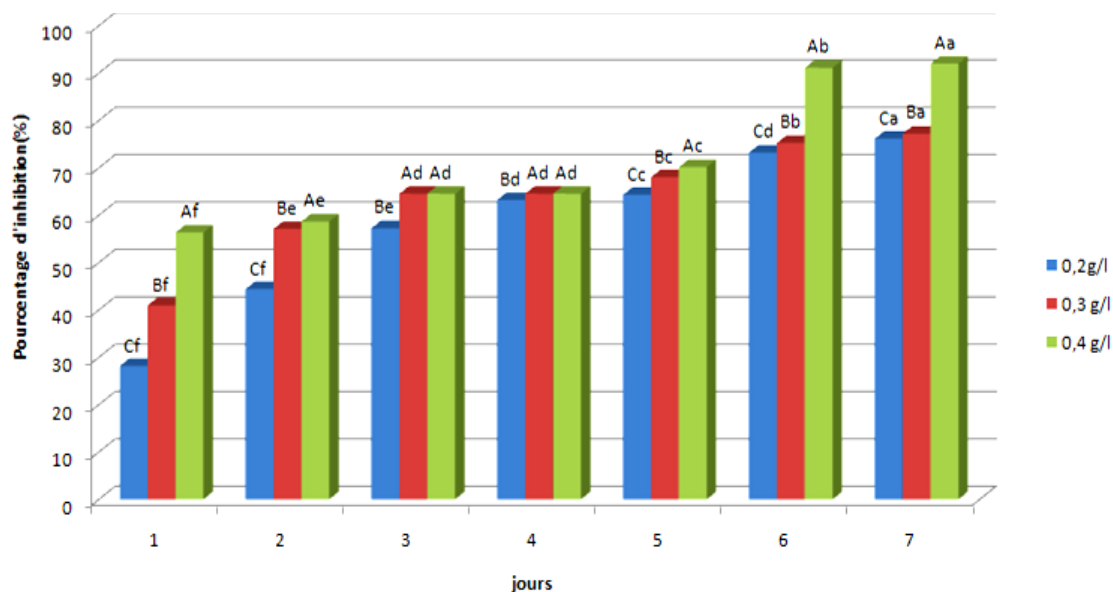


Figure 19. Pourcentage d'inhibition d'*Aspergillus Niger* par différents concentrations d'extrait végétale

Nous avons constaté que l'inhibition du champignon phytopathogène *A. niger* est positivement proportionnelle avec les concentrations de l'extrait et le temps.

La concentration 0,4 g/L semble la concentration la plus efficace contre le champignon ciblé après 7 jours du premier traitement avec des taux d'inhibition maximale de 92,06%.

Pour l'Analyse de la variance (Anova) et la Tukey (HSD) (avec un intervalle de confiance à 95%). Les lettres majuscules A, B, C et D indiquent une différence significative entre les valeurs d'activité antifongique pour la même concentration d'extrait à des jours différents

Les lettres minuscules a, b, c et d indiquent une différence significative entre les valeurs d'activité antifongique pour différents concentrations et pour le même jour.

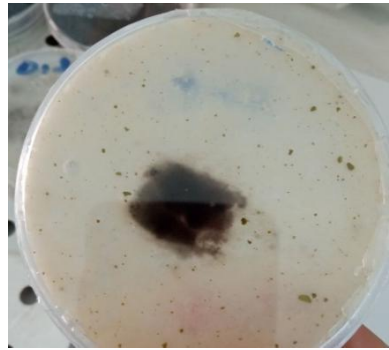


Figure 20. Colonie d'*Aspergillus niger* inhibée par l'extrait des feuilles d'olivier



Figure 21. Résultat de test phytochimique des poly phénols de l'extrait des feuilles d'olivier
Le test phytochimique de l'extrait des feuilles d'olivier révèle la présence des poly phénols

2. Discussion

L'intérêt de notre travail est d'évaluer l'activité antifongique de l'extrait des feuilles d'olivier présentant des concentrations croissantes contre *A.niger*.

L'application des produits naturels est une méthode de lutte qui présente beaucoup d'avantages pour la santé de l'être vivant et pour son environnement par rapport aux produits de synthèse chimique qui contaminent globalement la biosphère (Benayad, 2008).

Actuellement la recherche de nouvelles substances naturelles à bonne activité biologique contre les maladies fongiques deviennent une des plus grandes préoccupations scientifiques.

Les extraits végétaux des plantes ont un spectre d'action incluant l'activité antifongique qui dépend principalement de leur composition chimique (Dohou et *al.*, 2004).

La concentration 0,4 g/l semble la concentration la plus efficace contre le champignon ciblé après 7 jours du premier traitement avec des taux d'inhibition maximale de 92,06%.

Ceci laisse à suggérer que l'extrait des feuilles d'olivier pourrait être utilisé en matière de lutte biologique contre le champignon phytopathogène précité.



CONCLUSION
ET
PERSPECTIVES

Conclusion

La présente étude a pour objet l'étude de l'activité antifongique de l'extrait des feuilles d'*olea europaea* contre *Aspergillus.niger*.

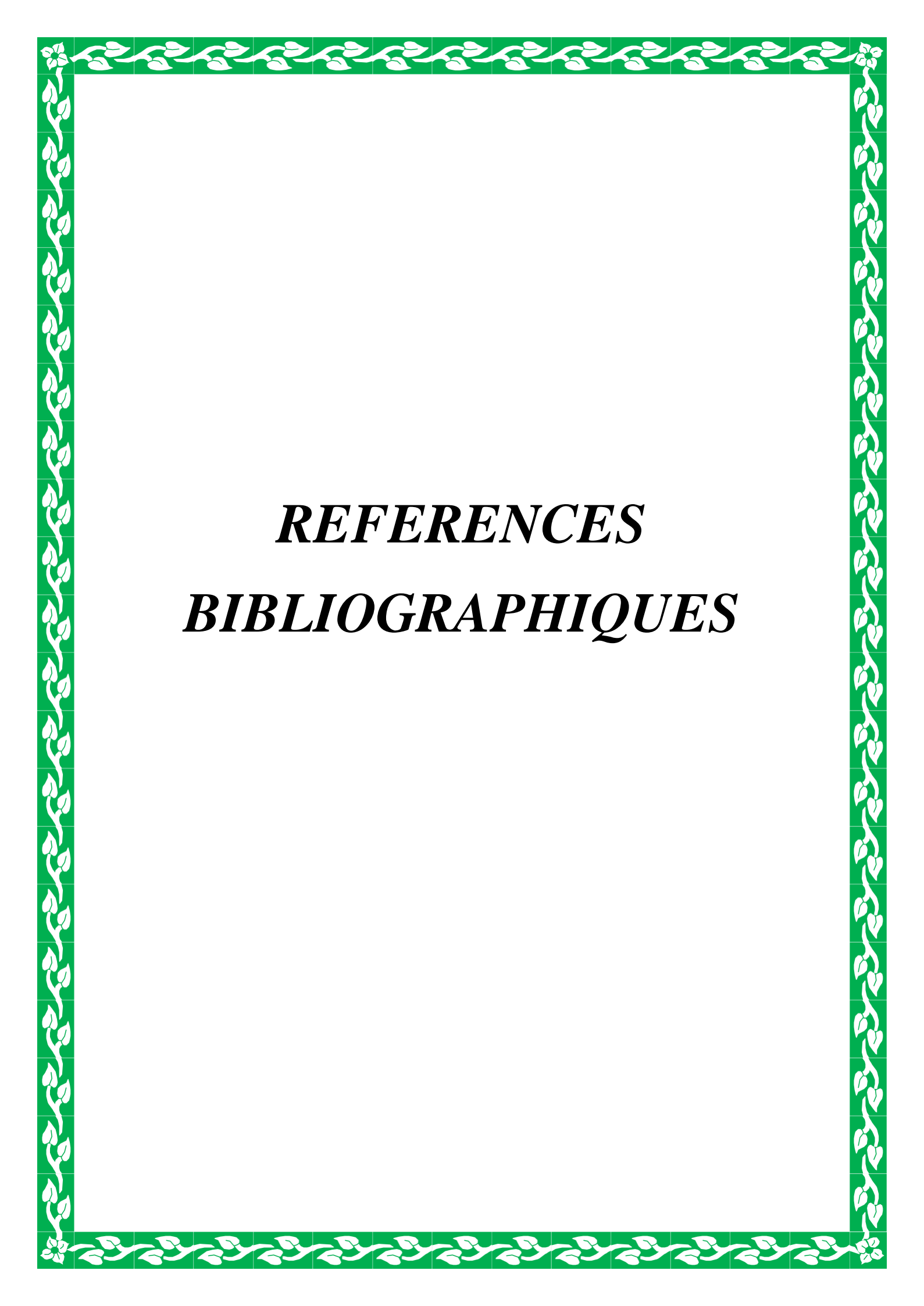
3doses (0,2 , 0,3 ,0,4g/L) sont utilisées pour le traitement de ce champignon et nous avons constaté que l'inhibition de ce dernier est positivement proportionnelle avec les concentrations de l'extrait et le temps.

La concentration 0,4 g/L semble la concentration la plus efficace contre le champignon ciblé après 7 jours du premier traitement avec des taux d'inhibition maximale de 92,06%.

Ces résultats démontrent que l'extrait des feuilles d'olivier peut être utilisé comme bio fongicide de contact contre *Aspergillus. niger* .

Il est recommandé dans la future la réalisation de travaux plus approfondis et qui auront pour objectifs:

- Diversifier les parties du végétal à investiguer pour leur activité antifongique.
- Utiliser autres solvants organiques dans la procédure de l'extraction et réaliser des traitements par des doses plus ou moins concentrées de ces extraits.
- Cibler d'autres champignons phytopathogenes afin d'évaluer le spectre d'action de l'extrait.



REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

- Abdelguerfi A.,2003.**Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture" Rapport de synthèse – le ministère de l'environnement et du développement durable: la République Tunisienne "4eme Rapport National sur la diversité.PP :29-34.
- Abdellatif S., Abdelrahman S.M., Deraz S.F., 2011.** Promising antifungal effect of some folkloric medicinal plants collected from el-hammam habitat, Egypt against dangerous pathogenic and toxicogenic fungi. *ARPN Journal of Agricultural and Biological Science.*, **6 (9):** 26-32.
- Ali A.,Ahmad F., Biondi A.,Wang Y.,Desneux N.,2012.**Potential for using *Datura alba* leaf extracts against two major stored grain pests,the khapra beetle *Trogoderma granarium* and the rice weevil *Sitophilus oryzae*. *Journal of Pest Science.*,**85:**359-366.
- Altiok E., Baycin D., Bayraktar O., Ulku S., 2008.**Isolation of polyphenols from the extracts of olive leaves (*Olea europaea L.*) by adsorption on silk fibroin.*Separation and Purification Technology* ., **62(2):** 342-348.
- Baldi A., Roman A. Tatti S., Mulinacci N., Vincieri F.F., 1995.** HPLC analysis of polyphenolic compounds present in *Olea europaea L. (cv. Leccino)*. *Colloq. Inst. Natl. Rech. Agron.*, 69 (Polyphenols 94): 269-270.
- Benavente Garcia O., Castillo J., Lorente J., Ortuno A., Del Rio J. A.,2000.**Antioxidant activity of phenolics extracted from *Olea europaea L* leaves.*Food Chemistry*, **68(4) :** 457- 462.
- Benavente-Garcia, O., Castillo, J., Lorente, J., Alcaraz, M., (2002).** Radioprotective Effects In Vivo of Phenolics Extracted from *Olea europaea L. Leaves* Against X-Ray-Induced Chromosomal Damage: Comparative Study Versus Several Flavonoids and Sulfur-Containing Compounds. *J Med Food*, 5(3),125-35.
- Benayad N., 2008.** Les huiles essentielles extraites des plantes médicinales marocaines : moyen efficace de lutte contre les ravageurs des denrées alimentaires stockées. Université Mohammed V ,Agdal. Rabat, 63p.
- Beta T., Nam S., Dexter J.E. Sapirstein H.D., 2005.** Phenolic Content and antioxidant activity of Pearled Wheat and Roller-Milled fractions. *Cereal Chemistry.*, **82(4) :** 390-393.
- Bocquet J. (1993).** Généralités sur les microorganismes en biotechnologies. Tec et Doc. Lavoisier, Paris.
- Boudhrioua N., Bahloul N., Kouhila M., Nabil K. 2008 .** Sorptions isotherms and isosteric heats of sorption of olive leaves (Chemlali variety): Experimental and mathematical investigations. *Food and Bioproducts Processing.*, **86:** 167-175.

Références bibliographiques

- Briante R., Patumi M., Febbraio F., Nucci R. 2004.** Production of highly purified hydroxytyrosol from *Olea europaea* leaf extract biotransformed by hyperthermophilic glycosidase. *Journal of Biotechnology.*, **111**: 67–77.
- Carrion Y., Ntinou M., Badal E., 2010.** *Olea europaea* L. in North Mediterranean Basin during the pleniglacial and the early-Middle Holocene. *Quaternary Science Review.*, **29**: 952-968.
- Cowan M M ., 1999.** Plant products as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Reviews*, **12(4)**: 564-582.
- Cuevas J. ., Polito V.S. 1997.** Compatibility relationships in 'Manzanillo' olive. *Horticultural Science* ., **32**: 1056-1058.
- Dohou N., Yamni K., Badoc A., Douira, A., 2004.** Activité antifongique d'extraits de *Thymelaea lythroides* sur trois champignons pathogènes du riz. *Bulletin de la Société de pharmacie de Bordeaux.*, **143**: 31-38.
- Ertaş A., Boğa M., Haşimi N., Yeşil Y., Gören A.C., Topcu G., Kolak U. , 2014.** Antioxidant, anticholinesterase, antimicrobial activities and fatty acid constituents of *Achillea cappadocica*. *Turkish Journal of Chemistry.*, **38**: 592-599.
- Flannigan B., Samson R.A., Miller J.D ., 2011.** Microorganisms in Home and Indoor Work Environments: Diversity, Health Impacts, Investigation and Control. CRC Press, Boca Raton.
- Guignard ., Dupont ., 2004.** Botanique systématique moléculaire. 13^{ème} Edition. Masson. Paris. France. PP : 164-179
- Guillaume V., 2006.** Mycologie auto-évaluation et manipulation. Ed De Boeck & Lacier, Bruxelles, 62 P..
- Harborne, J.B., 1998.** Phytochemical Methods A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis. 3. Springer Netherlands, Netherlands, 302p.
- Hayes J.E., Stepanyan V., Allen P., O'Grady M.N., O'Brien N.M., Kerry J.P. 2009.** The effect of lutein, sesamol, ellagic acid and olive leaf extract on lipid oxidation and oxymyoglobin oxidation in bovine and porcine muscle model systems. *Meat Science*, **83 (2)** : 201-208.
- Heimler D., Pieroni A., Tattini M., Cimato A., 1992.** Determination of flavonoids, flavonoid glycosides, and biflavonoids in *Olea europaea* L. leaves. *Chromatographia.*, **33** : 369-373.
- Institut national de la protection des végétaux, 2012.** La mouche de l'olive *Bactrocera oleae*, elharrach alger 2p

Références bibliographiques

- Institut national de la protection des végétaux,2017.La Teigne de l'Olivier *Prays oleae*,elharrach alger 2p
- Kubicek C.P., Rohr M. 1977. Influence of manganese on enzyme synthesis and citric acid accumulation in *Aspergillus niger*.*European Journal of Applied Microbiology and Biotechnology* ., 4: 167-168.
- Kuwajima H., UemuraT., Takaishi K., Inouye H., 1988.Monterpene glucosides and related natural products. Part 60. A secoiridoid glucoside from *Olea europaea*. *Phytochemistry*., 27:1757-1759.
- Laguerre M., Lopez Giraldo L.J., Piombo G., Figueroa-Espinoza M.C., Pina M., Benaissa M., Combe A., Rossignol Castera A., Lecomte J., Villeneuve P., 2009. Characterization of Olive Leaf Phenolics by ESI-MS and Evaluation of their Antioxidant Capacities by the CAT Assay. *Journal of the American Oil Chemists' Society*., 86:1215-1225.
- Le Tutour B., Guedon D., 1992. Antioxidant activities of *Olea europaea* leaves and related phenolic compounds. *Phytochemistry*., 31: 1173-1178.
- Leroux P., 1999. Patterns of cross-resistance to fungicides in *Botryotinia fuckeliana* (*Botrytis cinerea*) isolates from French vineyards. *Crop Protection*., 18: 687-697.
- Lewington A.,Parker E., 1999 .Ancient trees. Trees that live for a thousand for a Thousand Years (National Trust History & Heritage),Sterling, first edition , Newwork, 224 p
- Lo Scalzo R., Scarpati M.L., Verzebnassi B., Vita G., 1994. *Olea europaea* chemical repellent to *Dacis oleae* females. *Journal of Chemical Ecology* ., 20:1813-1923.
- Loussert R., Brousse G.,1978.L'olivier. Systématique et classification botanique. G.P. Maisonneuve et La rose, Paris,347p.
- Amouretti M. C.,Comet G., 1985 .Le livre de l'olivier. In: *Méditerranée*, troisième série, tome 56(4) :90p.
- Maillard J., 2001.Le point sur l'irrigation et la salinité des sols en zone sahélienne. Risques et recommandation. Handicap International. Nov. 34 p.
- Mattey M.,1992. The production pf organic acids. *Critical Reviews in Biotechnology*., 12: 87-132.
- Minelli S., Maggini F., Gelati M.T., Angiolillo A ., Cionini P.G. 2000. The chromosome complement of *Olea europaea* L. characterization by differential staining oh the chromatin and *in situ* hybridization of highly repeated DNA sequences. *Chromatographia*., 8:615-619.
- Mourtzinis I., Salta F., Yannakopoulou K., Chiou A., Karathanos V.T., 2007. Encapsulation of Olive Leaf Extract in Cyclodextrin.*Journal of Agricultural and Food Chemistry* .,55(20):8088-8094.

Références bibliographiques

- Movsumov I.S., Aliev A.M., Tagieva Z.D., 1987. Pharmacochimical studies of olives grown in the Azerbaijan Soviet Socialist Republic. *Farmatsiya* ., **36**: 32-34.
- Mylonaki S., Kiassos E., Makris D.P., Kefalas P., 2008. Optimisation of the extraction of olive (*Olea europaea*) leaf phenolics using water/ethanol-based solvent systems and response surface methodology. *Analytical and bioanalytical* ., **392(5)**: 977-985.
- Oerke E.C., 2006. Crop losses to pests. *Journal of Agricultural Science* ., **144**: 31-43.
- Paiva-Martins F., Pinto M., 2008. Isolation and Characterization of a New Hydroxytyrosol Derivative from Olive (*Olea europaea*) Leaves. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*., **56 (14)**: 5582-5588.
- Pasqualotto A. C., 2010. *Aspergillois: from diagnosis to prevention*. Ed Springer Science & Business Media, New York, 1027p.
- Pavela R., 2007. Possibilities of botanical insecticide exploitation in plant protection. *Pest Technology*., **1** :47-52.
- Pazouki M., Felse P.A., Sinha J., Pada T. 2000. Comparative studies on citric acid production by *Aspergillus niger* and *candida lipolytica* using molasses and glucose. *Biopro. Engin.*, **22(4)**: 353-361.
- Pitt J ., Hocking A. 2009. *Fungi and Food Spoilage*. Blackie Academic and Professional, London, 503 p.
- Robards K., Prenzler P.D., Tucker G., Swatsitang P. Glover W., 1999. Phenolic compounds and their role in oxidative processes in fruits. *Food Chemistry*., **66**: 401-436.
- Rovellini P., Cortesi N., Fedeli E., 1997. Analysis of *Olea europaea* by HPLC-UV and HPLCElectrospray- MS. *The Italian Review of Fatty Substances*., **74**:273-279.
- Samson R.A., Hoekstra E.S., Frisvad J.C. 2004. *Introduction to food and airborne fungi*. Centralalbureau voor Schimmellcultures, Institute of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, 389p
- Scalbert A ., 1991. Antimicrobial properties of tannins. *Phytochemistry*., **30(12)**: 3875-3883.
- Schuster E., Dunn-coleman N., frisvad J. C., van dijck P.W. 2002. On the safety of *Aspergillus niger*-a review. *Applied Microbiology & Biotechnology*., **59 (4-5)**: 426-435.
- Sharma, R., 2012. Pathogenicity of *Aspergillus niger* in plants. *Cibtech Journal of Microbiology*., **1(1)**:47-51
- Tapondjou A.L., Adler C., Fontem D.A., Bouda H., Reichmuth C., 2005. Bioactivities of cymol and essential oils of *Cupressus sempervirens* and *Eucalyptus saligna* against *Sitophilus zeamais* Motschulsky and *Tribolium confusum* du Val. *Journal of Pest Science*., **41**: 91-102.

Références bibliographiques

- Tombesi A., Cartechini A. 1986.** The effect of the shade of the crown on the differentiation of flowering buds of the olive tree Italian fruit and vegetable garden magazine.,277-285.
- Uccella N., 2001.**Olive biophenols : biomolecular characterization, distribution and phytoalexin histochemical localization in the drupes. *Trends Food Science and Technology.*,**11**:315-327.
- Xiloyannis C., Dichio B., Nuzzo V., Celano G., 1999.** Defence strategies of olive against water stress. *Acta Horticulturae.*, **474**:423-426.

Résumé

La présente étude a pour objet l'étude de l'activité antifongique de l'extrait des feuilles d'*Olea europaea* contre *A.niger*.

3 doses (0,2 , 0,3 ,0,4g/L) sont utilisées pour le traitement de ce champignon et nous avons constaté que l'inhibition de ce dernier est positivement proportionnelle avec les concentrations de l'extrait et le temps.

La concentration 0,4 g/L semble la concentration la plus efficace contre le champignon ciblé après 7 jours du premier traitement avec des taux d'inhibition maximale de 92,06%.

Mots clés : *Olea europaea*, *A.niger*, activité antifongique

ملخص

Olea europaea ضد

فطر العفن *A.niger* من لدن مستخلص أوراق

A.niger

في الدراسة تم استخدام 3 جرعات (0,2 , 0,3 ,0,4) بي / لتر (وزن الجاف من الأوراق) لدراسة

النشاط المضاد للفطريات في *A.niger* ضد

فطر العفن *A.niger* من لدن مستخلص أوراق *Olea europaea* ضد

Olea europaea, الفطر العفن *A.niger*,

Abstract

The present study aims at studying the antifungal activity of the extract of the leaves of *Olea europaea* against *A.niger*

3 doses (0,2 , 0,3 ,0,4 g/L) are used for the treatment of this fungi and we found its inhibition is positively proportional with those concentrations and time .

The concentration 0,4g / L seems the most effective against these fungi after 5 days with percentage of inhibition = 92,06 %.

Keywords: *Olea europaea*, *A.niger*, Antifungal activity.