

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Ghardaia



Faculté des Sciences de la Nature et de Vie et des Sciences de la Terre
Département des sciences agronomiques

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des végétaux

Par : BOUHAMIDA ABDERAOUF
ABDELHAKEM ABDELKADER

Thème :

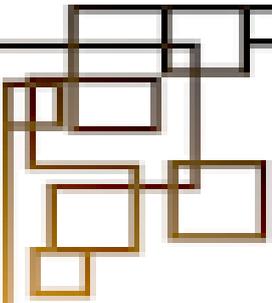
**Contribution à l'étude des maladies fongiques du
palmier dattier *Phoenix dactylifera L.* dans la région
du Ghardaia**

Soutenu publiquement, le . 09 / 2023

Devant le jury composé de :

M ^r . SADINE.S. A	Maitre de conférences A	Univ. Ghardaïa	Président du jury
M ^{me} BAZINE.M	Maitre de conférences B	Univ. Ghardaïa	Examineur
M ^r SIBOUKEUR. A	Maître de conférences B	Univ. Ghardaïa	Encadrant

Année universitaire : 2022 - 2023



Remerciements

À la fin de la réalisation de cette étude, nous avons remerciés mon Dieu **ALLAH** tout puissant qui nous avons donné la force et la volonté pour continuer toute ces années d'études.

Nous remercions notre encadreur **Dr.SIBOUKEUR .A** pour l'assistance qu'il nous a témoignée tout au long de ce travail, qu'il trouve ici l'expression de notre gratitude pour ses conseils.

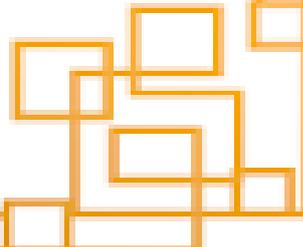
Nous remercions également les membres du jury : **M^r. SADINE**

S. E pour l'honneur qu'il a accepté de présider le jury et **M^{me} BAZZIN** pour avoir accepté d'examiner notre travail.

Vifs remerciement à tous les enseignants du Département des Sciences Agronomiques.

Et Toutes les personnes qui ont contribués de près ou de loin à la

Réalisation de ce travail.



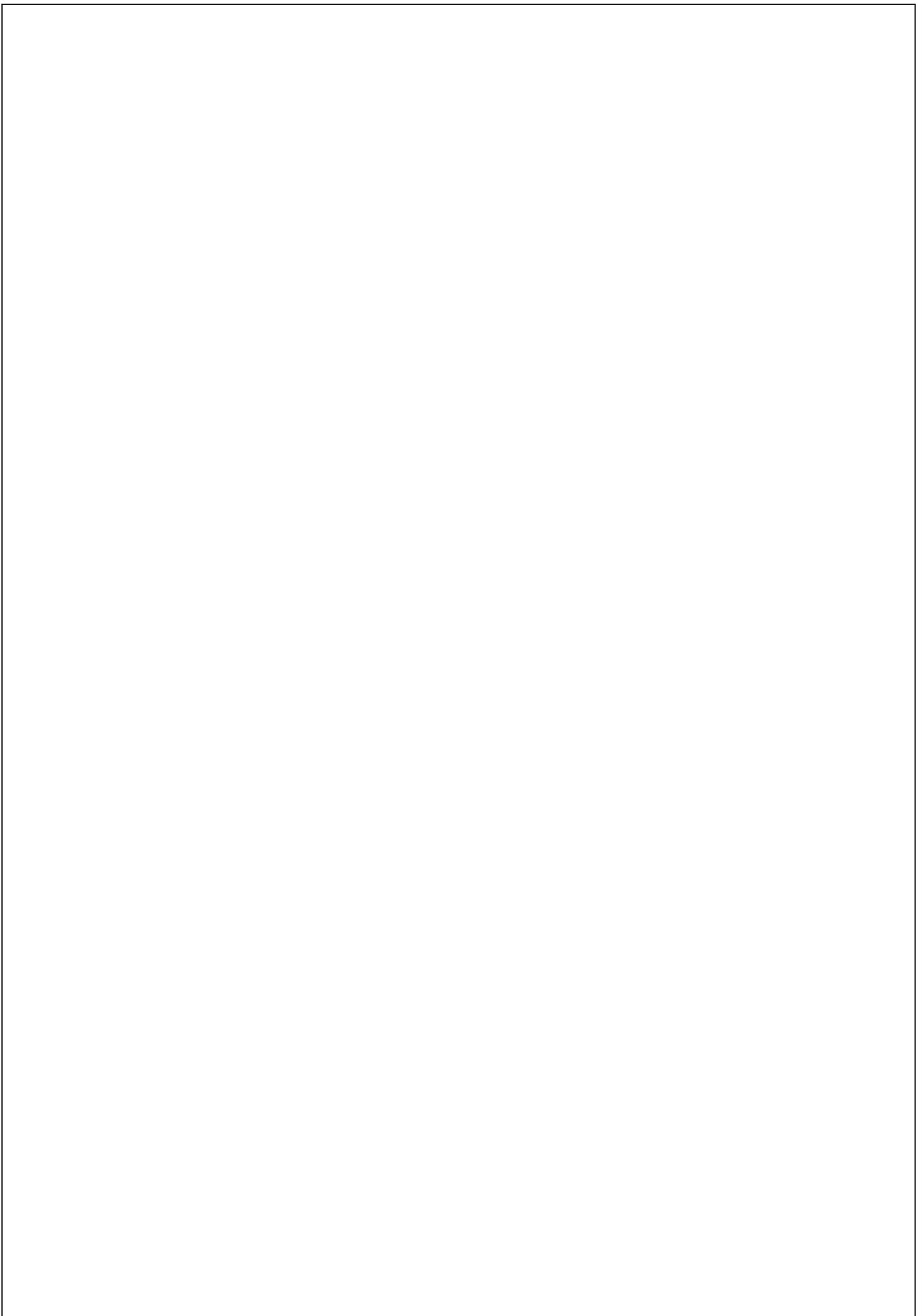
Dédicace

Je dédie ce modeste travail à tous mes amis et tout spécialement

à mes chers parents, chères frères et Cher sœur. Sans eux je ne

serai pas là aujourd'hui.

ABDELKADER



إهداء

أشكر الله العلي القدير الذي أنعم عليّ بنعمة العقل والدين. القائل في محكم التنزيل
“وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ” سورة يوسف آية 76.... و الصلاة والسلام على رسولنا و حبيبنا

وشفيعنا محمد ابن عبد الله

أما بعد:

نحمد الله عز وجل أن بلغنا بعونه وفضله تمام هذا العمل وأترحم في البداية
على من سخر حياته في سبيل أن أبلغ أعلى المراتب ... من أفتقد وجهه في كل يوم.. غصّة
العمر وحرقة الفؤاد.. أبي الحبيب جزاه الله عني أعلى درجات جنانه.
أهدي هذا العمل إلى من ينبض القلب مع أنفاسها، من تجعل لحياتي معنى أسمى، وأعمق،
و إلى أخي العزيز و أخواتي الغاليات و جميع أفراد عائلتي و إلى كل .وأجمل.. أمي العزيزة
أستاذ و معلم صدقنا في العطاء و صديق و زميل أخلص لنا الوفاء و إلى كل غائب عن
الأحرف حاضر في القلب.

عبد الرؤوف

Liste des tableaux

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux	Titres	Pages
01	Données climatiques moyennes de la région de Ghardaïa (2009–2019)	4
02	Nom et type et localisation des stations	8
03	Nombre et type des Exploitation visté dans chaque zone	10
04	Les variétés de chaque station et la date de visite	13

Liste des figures

LISTE DES FIGURES

Figure	Titre	Page
01	Carte de situation géographique de la wilaya de Ghardaia ((Daoudi, 2022)	03
02	Diagramme Ombrothermique de Bagnouls & Gaussen de la région de Ghardaïa pour une période de dix ans (2009-2019)	06
03	Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN, 1953) de la région de Ghardaïa	07
04	Approche méthodologique	11
05	Fréquence d'apparition des souches par variété dans la zone Dhayat ben dahoua	26
06	Fréquence d'apparition des souches par variété dans la zone bounoura	27
07	Fréquence d'apparition des souches au niveau de la région	27
08	Fréquence d'apparition des souches	28

Liste des Photos

LISTE DES PHOTOS

Titre	Page
Photo1: Image satellitaire des stations d'étude situées dans la zone de Ghardaia	9
Photo 2: Image satellitaire des stations d'étude situées dans la zone de Bounora	9
Photo3: Image satellitaire des stations d'étude situées dans la zone de Dhayat Bendahoua	9
Photo 4 : Symptômes d'une maladie observés sur un pied de palmier dattier	12
Photo 5 Photo 6 Photo 7 présente la Préparation et le collage de	14
Photo8 : Préparation des fragments pour l'ensemencement	14
Photo9 : la stérilisation des fragments	15
Photo10 : Ensemencement des fragments des parties infectés sur milieu PDA	15
Photo 11 : l'état phytosanitaire de station de chaaba B (Bounoura)	17
Photo 12 : des symptômes observés sur des palmes du variété Daglt Nour	18
Photo 13 : des symptômes observés sur des palmes du variété Ghars	18
Photo 14 : Symptômes externe d'une maladie observée sur pied male « Dokar » du palmier dattier	19
Les Photos 15 16: présente l'isolement de différentes souches de champignons sur des boites petri(verso)	20
Les Photos17 18: présente l'isolement de différentes souches de champignons sur des boites petri(recto)	20
Photo 19 et 20 : Observation macroscopique de <i>Aspergillus niger</i>	21
Photo 21 22 : Observation microscopique de <i>Aspergillus niger</i>	21
Photo 23 et 24 : Observation macroscopique de <i>Aspergillus</i> sp1	22
Photo 25 et 26 : Observation microscopique de <i>Aspergillus</i> sp1	22
Photo 27 et 28 : Observation macroscopique de <i>Aspergillus</i> sp2	23
Photo 29 et 30 Observation microscopique de <i>Aspergillus</i> sp 2	23
Photo 31 et 32 : Observation macroscopique de <i>Penicillium</i> sp	24
Photo 33 et 34 : Observation microscopique de <i>Penicillium</i> sp	24

Liste des Photos

Photo 35 et 36 : Observation macroscopique de Fusarium sp	25
Photo 37 et 38 : Observation microscopique de Fusarium sp	25

Sommaire

Table de matière

Dédicace	
Remerciement	
Résumé	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des photos	
Introduction.....	1
Chapitre 1 : matériel et méthodes	
1. Matériel d'étude	3
1.1 Présentation de la région d'étude	3
1.1.1 Localisation de la région.....	3
1.1.2 synthèse climatique.....	4
1.1.2.1 diagrammes ombrothermique	5
1.1.2.2 climagramme d'Emberger.....	6
1.1.3 phoeniciculture à Ghardaia	7
1.2. Choix des zones et des stations d'étude.....	8
1.3. Matériel végétale	10
2. Méthode d'étude.....	11
2.1. Approche méthodologique	11
2.2. Méthode d'échantillonnage	12
2.3. Préparation du milieu de culture	13
2.4. Isolement	14
2.5 Pré-identification des isolats	15
Chapitre 02 : Résultats et discussion	
1. Résultats et discussion.....	17
1.1 Etat phytosanitaire des palmeraies	17
1.2 Symptôme	18

Sommaire

1.3 Flore fongique isolée à partir des prélèvements.....	20
1.3.1. Observation macroscopique et microscopique de <i>Aspergillus niger</i>	21
1.3.2. Observation macroscopique et microscopique de <i>Aspergillus sp 1</i>	21
1.3.3. Observation macroscopique et microscopique de <i>Aspergillus sp2</i>	22
1.3.4. Observation macroscopique et microscopique de <i>Penicillium</i>	23
1.3.5. Observation macroscopique et microscopique de <i>Fusarium sp</i>	25
2. Résultats numériques	26
2.1. Fréquence d'apparition des souches par variété dans la zone Dhayat Bendahoua	26
2.2. Fréquence d'apparition des souches par variété dans la zone.....	26
2.3. Fréquence d'apparition des souches au niveau de la region	27
2.4. Fréquence d'apparition des souches par variété	28
3. Discussion	29
Conclusion	31
Références bibliographiques.....	33
Annexes	36

Liste des abréviations

Ans : Années

°C : Degré celsuce

Km : Kilomètre

m : Mètre

m/s : Mètre par second

m² : Mètre carré

% : Pourcent

DN : Daglet Nour

DSA : Direction des Services Agricole

GH : Ghars

PDA : Potato Dextrose Agar

Introduction

Introduction

Introduction

Le palmier dattier constitue le pivot ou l'armature du système oasien, qui permet de créer un milieu favorable à la vie des hommes et leur cheptel. Par le recouvrement assuré par sa frondaison, il atténue les effets néfastes de la sécheresse de l'air et des vents chauds, augmente le degré hygrométrique et réduit l'évaporation, il favorise par conséquent le développement des cultures sous-jacentes (arbres fruitiers, cultures maraichères et fourragères, etc.) (DJERBI, 1994).

Le nombre total de palmier dattier en Ghardaia est de 1 297 510 palmiers avec 1 140 996 palmiers en rapport et qui ont donné une production de dattes égale à 604 400 quintaux (D.S.A, série b 2019) , En ce qui concerne la région d'étude, Ghardaïa est la 5ème wilaya productrice des dattes en Algérie

Cependant, comme tout le reste des plantes cultivées, le dattier est sujet à de nombreuses maladies qui affectent les produits. Les champignons et les phytoplasmes sont connus comme des agents pathogènes les plus redoutables pour cette espèce. (ABDUULAH ,2010)

Les champignons provoquent des pertes atteignant des centaines de millions de dollars par an. Les pertes sont estimées à plus de 10% des récoltes à l'échelle mondiale (LOUVET, 1971).

Malgré les dégâts qui peuvent être provoqués par ces dernières ; la situation actuelle reste imprécise sur le nombre des maladies cryptogamiques qui peuvent attaquer le palmier dattier et leur incidence économique, à l'exception de la maladie du Bayoud (bien maîtrisé) qui constitue le fléau de l'agriculture saharienne. (BELKACM. 2006)

Notre travail consiste à étudier et analyser les symptômes des maladies fongiques observées sur les palmiers dattier (*Phoenix dactylifera*) dans plusieurs oasis de la région de Ghardaia, ce travail comporte deux phases :

Première phase : Une pré-enquête à travers quelques zones phœnicicoles

Deuxième phase : Prélèvement des échantillons et étude Microbiologique des agents causals au laboratoire

Chapitre I

Matériel et Méthodes

1. Materiel d'étude :

1.1. Présentations de la région d'étude :

1.1.1. Localisation de la région :

La Wilaya de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord de Sahara. Elle est issue du découpage administratif du territoire de 1984.

La Wilaya de Ghardaïa est limitée :

- Au Nord par la Wilaya de Laghouat (200 Km) ;
- Au Nord Est par la Wilaya de Djelfa (300 Km) ;
- A l'Est par la Wilaya de Ouargla (200 Km) ;
- Au Sud par la Wilaya de Tamanrasset (1.470 Km) ;
- Au Sud- Ouest par la Wilaya d'Adrar (400 Km) ;
- A l'Ouest par la Wilaya d'El-Bayadh (350 Km) .

La Wilaya couvre une superficie de 86.560 km². Elle est caractérisée par des plaines dans le Continental Terminal, des régions ensablées, la Chebka et l'ensemble de la région centrale et s'étend du Nord au Sud sur environ 450 km et d'Est en Ouest sur environ 200 km.

Les Escarpements rocheux et les oasis déterminent le paysage dans lequel sont localisées les villes de la pentapole du M'Zab et autour duquel gravitent d'autres oasis (Berriane, Guerrara, Zelfana, Metlili et beaucoup plus éloignée au Sud El-Ménéa).(OPVM,2023)

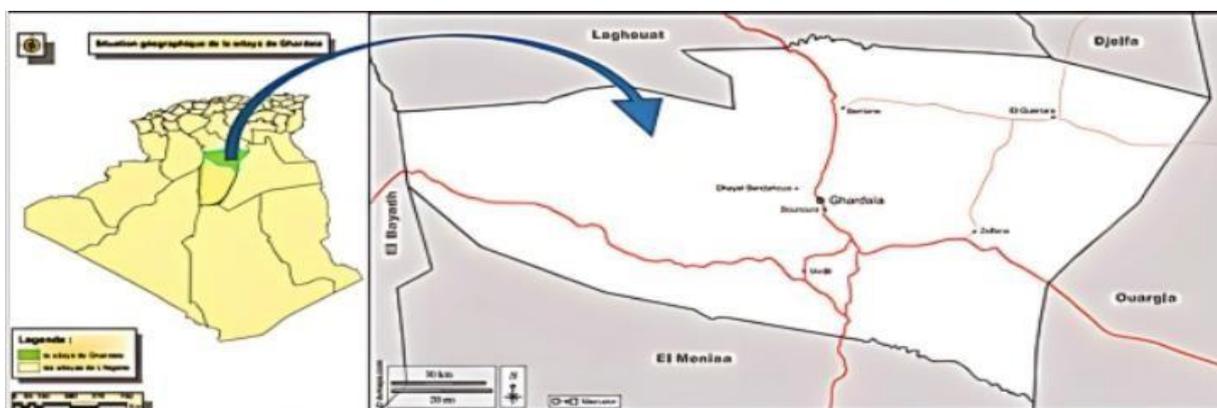


Figure 01 : Carte de situation géographique de la wilaya de Ghardaïa (Daoudi, 2022)

1.1.2 Synthèse climatique

L'étude climatique de la région de Ghardaïa est basée sur le l'analyse des données Climatiques enregistrées entre (2009- 2019), Ces données sont représentées sur l'[Annexe 1](#)

Tableau .1 Données climatiques moyennes de la région de Ghardaïa (2009– 2019) (TUTIEMPO, 2020)

Mois	Température (C°)			H (%)	P (mm)	V .Vent (m/s)
	Tmoy	TM	Tm			
Janvier	11,86	17,52	6,56	45,21	3,15	12,10
Février	12,98	18,56	7,54	38,98	3,02	14,20
Mars	17,04	22,85	11,01	34,09	10,16	14,07
Avril	21,97	28,12	15,24	30,12	5,44	13,98
Mai	26,35	32,45	19,55	26,05	3,13	14,28
Juin	31,44	37,69	24,34	22,57	2,72	13,44
Juillet	35,44	41,56	28,56	19,26	1,24	11,15
Aout	33,87	39,91	27,48	24,35	3,89	10,40
Septembre	29,63	35,71	23,53	32,11	6,22	10,93
Octobre	23,28	29,21	17,66	38,68	9,22	9,86
Novembre	16,50	22,07	11,26	45,10	4,14	11,37
Décembre	12,24	17,72	7,33	51,83	3,12	10,71
Moyenne mensuelle	22,71	28,61	16,67	34,03	4,62	12,21
Cumul annuel					55,44	

Tmoy. : Température moyenne.

TM. : Température moyenne maximale.

Tm. : Température moyenne minimale.

H. : Humidité relative.

P. : Pluviométrie.

V.V. : Vitesse de vent.

1.1.2.1 Diagramme Ombrothermique

Selon le tableau, qui se base sur l'enregistrement des données de précipitations et des données de températures mensuelles des années (2009 - 2019), on peut établir la courbe pluviométrique dont le but est de déterminer la période sèche.

Le diagramme Ombrothermique de Bagnouls & Gausson (1953) permet de suivre les variations saisonnières de la réserve hydrique. Il est représenté):

- En abscisse par les mois de l'année.
- En ordonnées par les précipitations en mm et les températures moyennes en °C.
- Une échelle de $P=2T$.
- L'aire comprise entre les deux courbes représente la période sèche.

Dans la région de Ghardaïa, nous remarquons que la période sèche s'étale sur toute l'année.

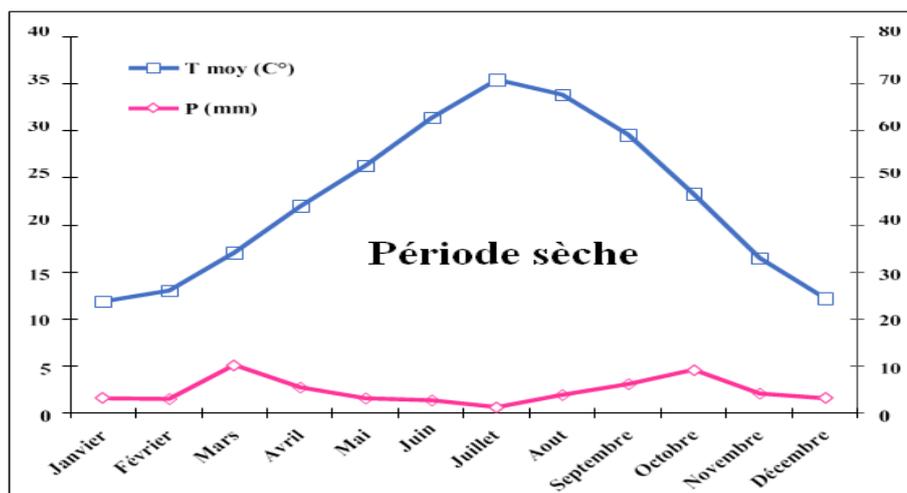


Figure 02 : Diagramme Ombrothermique de Bagnouls & Gausson de la région de Ghardaïa pour une période de dix ans (2009-2019)

1.1.2.2 Climagramme d'Emberger

Il permet de connaître l'étage bioclimatique de la région d'étude. Il est représenté :

- En abscisse par la moyenne des minima du mois le plus froid.
- En ordonnées par le quotient pluviométrique (Q_2) d'Emberger, (1933) Nous avons utilisé la formule de Stewart (1969) adapté pour l'Algérie, qui se présente comme suit :

$$Q_3 = \frac{3.43 \times P}{(M - m)}$$

Q_3 : quotient thermique d'Emberger.

P : pluviométrie annuelle en mm.

M : moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en °C.

m : moyenne des températures minimales du mois le plus froid en °C.

D'après la Figure 5, Ghardaïa se situe dans l'étage bioclimatique aride à hiver doux et son quotient thermique (Q_3) est de 5,43.

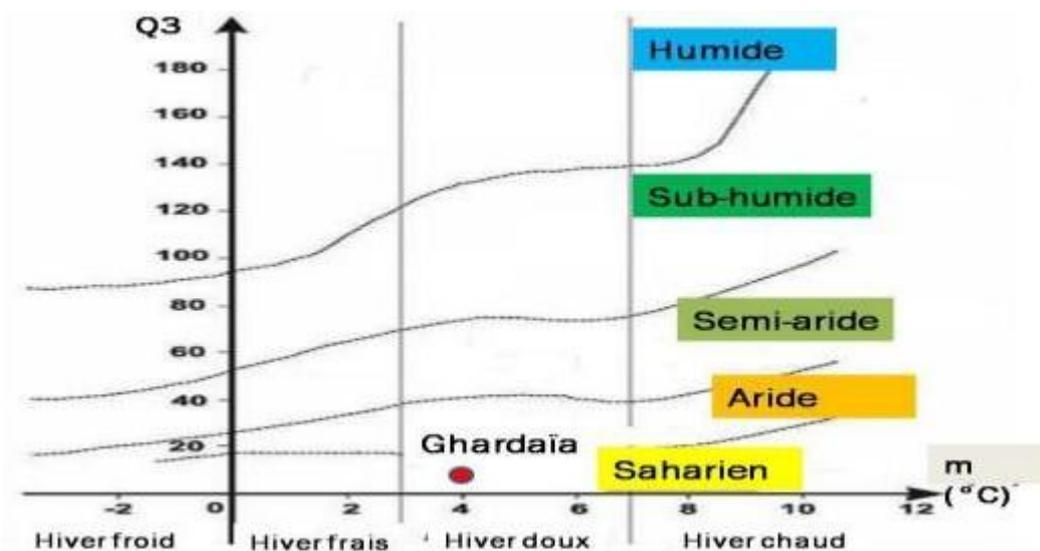


Figure 03 : Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN, (1953) de la région de Ghardaïa

1.1.3. Phœniciculture à Ghardaia

Selon la D.S.A. (série B 2019), L'Algérie dispose de 19 063 249 millions de palmiers dattiers GHARDAIA 1 140 996 réparties comme suit :

- Deglet Nour 563 249 de palmiers
- Dattes molles : 239 699 de palmiers
- Dattes sèches 494 562 de palmiers

L'Algérie exportateurs de dattes dans le monde, grâce à la qualité des fruits surtout la variété Deglet-Nour Les dattes sont bien placées dans les échanges commerciaux avec l'extérieur comme elles sont considérées la base de l'activité agricole des oasis et source des revenus pour les agriculteurs à petite échelle et pour l'Algérie à grande échelle (D.S.A 2019)

Le nombre total de palmier dattier en Ghardaia est de 1 297 510 palmiers avec 1 140 996 palmiers en rapport et qui ont donnés une production de datte égale à **604 400** quintaux (D.S.A, série b 2019). En ce qui concerne la région d'étude, Ghardaïa est le 5^{ème} producteur des dattes en Algérie.

1.2. Choix des zones et des stations d'étude

Ce travail a été réalisé au niveau de 11 exploitations sur une superficie totale de 12 ha occupés par 1400 pieds de palmiers dattier. Les onze exploitations sont réparties à travers trois zones d'étude à savoir Dhayat Bendahoau, El Atteuf, Bounora

Tableau 2 : Nom et type et localisation des stations

<i>Zone d'étude</i>	Nom de station	Type de station	Localisation
Atteuf	Aoelual	Agricole	32°26'16' N/3°44'10'E
	Chabaa	Agricole	32°26'57' N/3°44'50' E
	Djawa	Agricole	32°27'13'N/3 °43'52'E
	Bab chergi	Urbaine	32°28'32' N/3°41'52' E
	Chabaa	Agricole	32°27'42' N/ 3°40'54' E

Bounoura			
	chabaa 2	Agricole	32°27'54' N/3°40'18' Est
Dhayat ben Dahoua	Aadira	Agricole	32°34'05' N3°38'06' E
	Buotma	Agricole	32°33'50' N3°33'46' E



Photo1: Image satellitaire des stations d'étude situées dans la zone de **Ghardaia**



Photo 2: Image satellitaire des stations d'étude situées dans la zone de **Bounora**

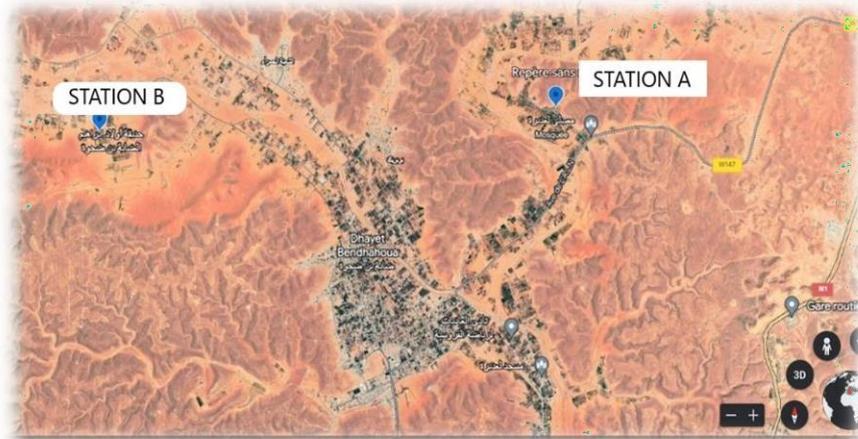


Photo3: Image satellitaire des stations d'étude situées dans la zone de **Dhayat Bendahoua**

Tableau 3: nombre et type des exploitations visités dans chaque zonee

Zones	Stations	Nombre des exploitations visitées	Nombre de pieds de palmier	Type d'exploitation
Dhayat Bendahoua	Botma	1	100	Nouvelle
	Adira	2	600	Nouvelle
El Atteuf	Jawa	2	200	Nouvelle
	Aolawale	1	800	Nouvelle
	Chaaba	1	10	Traditionnelle

Bnoura	Bab chergi	-	1	/
	Intissa	1	10	Traditionnelle
	Chaaba	3	85	Traditionnelle

1.3. Matériel végétale

Notre étude a été réalisée sur quatre cultivars du palmier dattier à savoir Daglet Nour , Ghars , Dolar ,Boutkhbala, vu qu'elles sont abondantes dans la région d'étude. La détermination des quatre cultivars se base principalement sur les caractéristiques morphologiques et l'aide des agriculteurs.

2. Méthode d'étude

2.1. Approche méthodologique

L'approche méthodologique adoptée consiste à effectuer un échantillonnage sur les pieds de palmier dattier présentant des symptômes des maladies cryptogamiques au niveau de Rachis pour les identifier et étudier leurs conditions de répartition dans les palmeraies de la région de Ghardaia. Cette démarche est réalisée en trois phases :

- **Phase I** : pré-enquête aux prés de DSA Ghardaia et INPV Ghardaia ;
- **Phase II** : Prélèvement et Pré-identification;
- **Phase III** : Analyse et discussion des résultats.

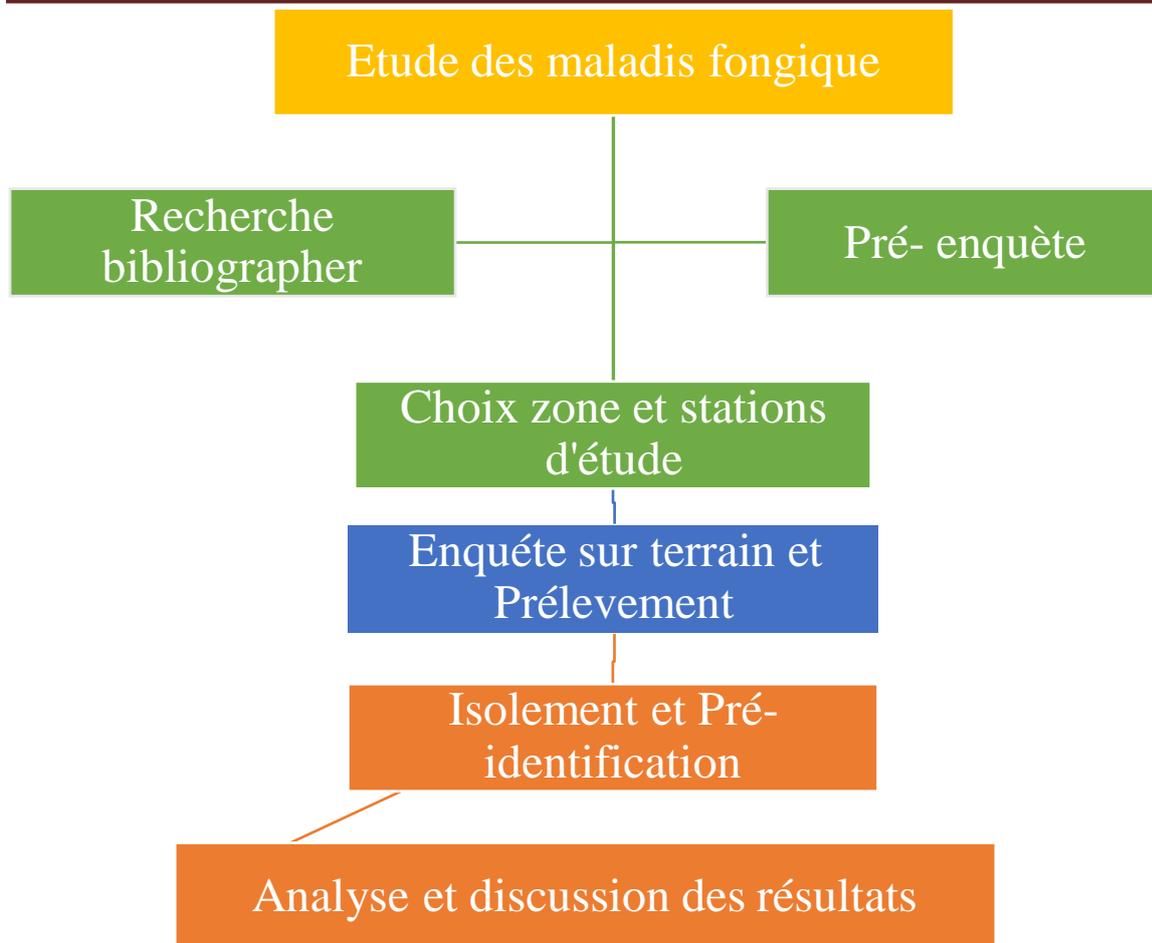


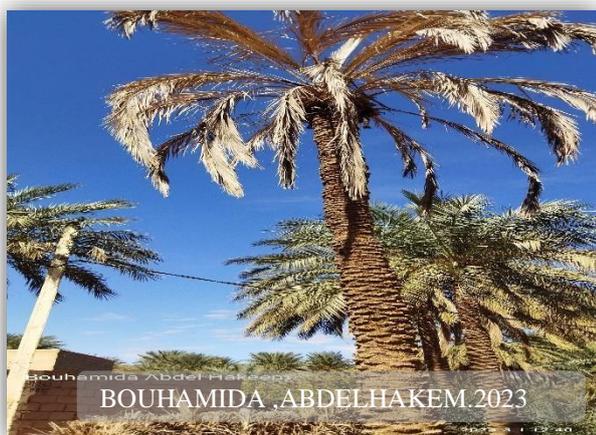
Figure 04 : Approche méthodologique

2.2. Méthode d'échantillonnage aléatoire

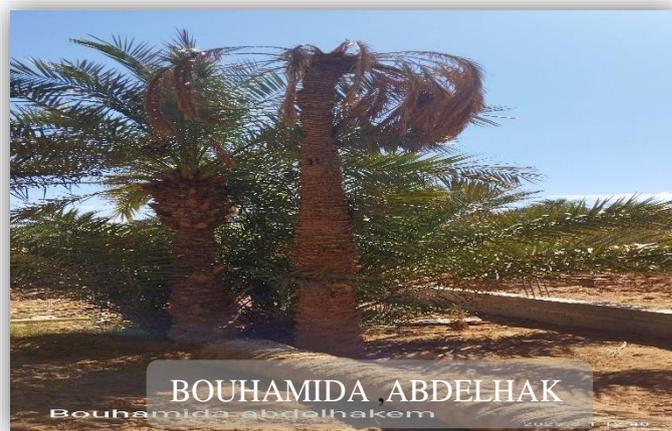
Les palmes contaminées qui présentent des déformations, taches, brûlures, pourritures ont été prélevées. De chaque cultivar les échantillons sont prélevés sur trois pieds. Ceci après une petite enquête sur la station. Les prélèvements ont été effectués en mois de mars et mai (Tab. 6)

Nous avons tenu en compte dans le choix des échantillons ce qui suit :

- L'âge : le prélèvement se fait de différents âges du palmier
- La couronne foliaire : le prélèvement se fait de différentes couronnes foliaires
- Les palmes : le prélèvement se fait de différentes palmes de différentes palmes
- Nous avons préparé des petits fragments des palmes des palmes, et les conserver en papier journal pour éviter la contamination et on marquant la date d'échantillonnage.



A



B

Photo 4 : Symptômes d'une maladie observés sur un pied de palmier dattier

Tableau 4: les variétés de chaque station et la date de visite

Zone d'étude	Station d'étude	Variété	Date d visite
El Atteuf	Aolawle	–	13 mars 2023
	Jawa	–	
		–	
	Chaaba A	–	
Bounoura	Bab chergi	Dokkar	01 mars 2023
	Chaaaba B 1	Botaqbala	
	Chaba B 2	Gharss	
Dhayat Bendahoau	Adira	Gharss	1 mai 2023
		Botaqbala	
	Botma	Deglet nour	

2.3. Préparation du milieu de culture

Afin de préparer le Milieu PDA, on a mis en suspension 39 grammes de PDA déshydraté dans un litre d'eau distillée. Ensuite, on porte le milieu à ébullition sous agitation constante pendant au moins une minute. On répartit le milieu en tubes ou en flacons. On place les flacons dans l'autoclave à 121°C pendant 15 minutes (Humeau ,2010).(photo 5)

milieu PDA :

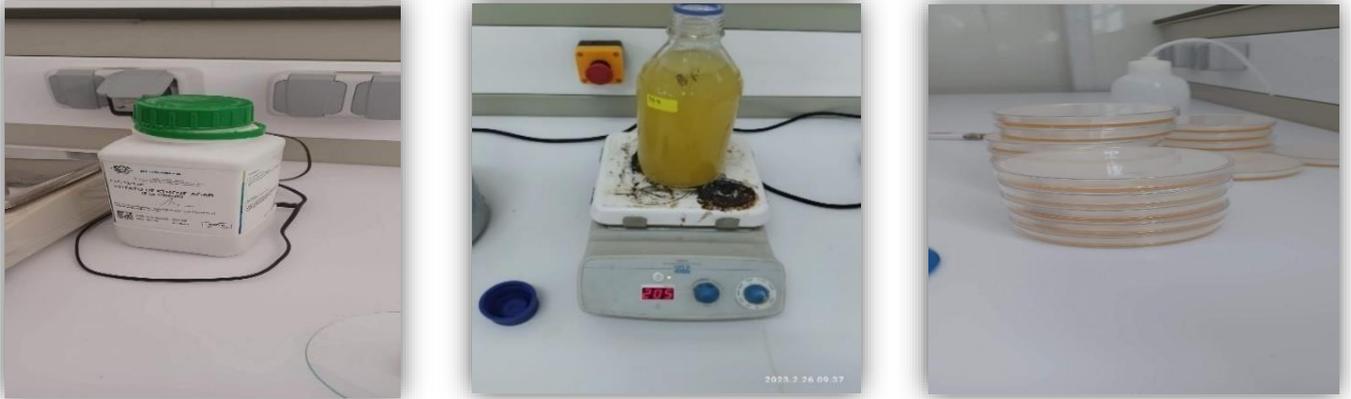


Photo 5. présente la Préparation et le collage de milieu PDA

2.4. Isolement :

Isolement des souches fongiques à partir des palmes infectés le prélèvement se fait lorsque les palmes présentent des symptômes d'attaque fongique (taches, brulures, pourritures), on les coupe les palmes infectants en petites fragments (les fragments obtenus varient en longue entre 8-10.mm



Photo6. Préparation des fragments pour l'ensemencement

Les principales étapes sont données comme suite :

1. Traitement à l'eau javel 3% pour une durée de 2 minutes ;
2. Rinçage à l'eau distillée stérilisée pour une durée de 5 minutes ;
3. Deuxième rinçage à l'eau distillée stérilisée pour une durée de 5 minutes.

Le but de la stérilisation superficielle est d'éliminer les organismes épiphytes, une fois stérilisée, les fragments sont desséchés en utilisant du papier filtre stérile

Ces fragments seront ensemencés sur le milieu de culture PDA (potato dextrose agar enfin, on fait passer les boîtes ensemencées à l'incubation à 25°C de température pendant 5 jours dans l'étuve (helander et al., 1994)



Photo7. Stérilisation des fragments

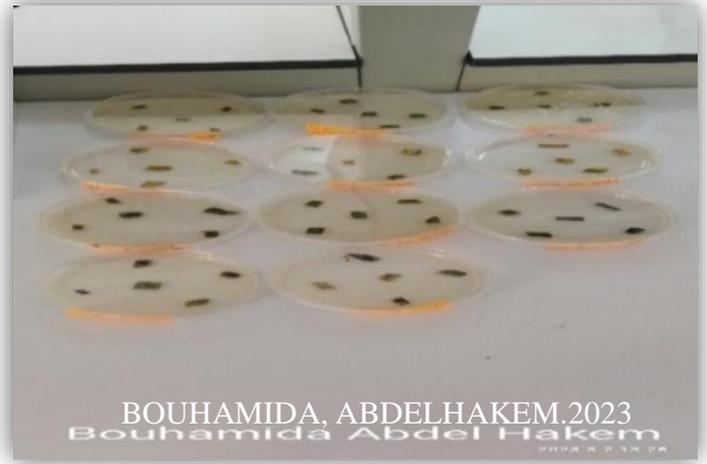


Photo8. Ensemencement des fragments des parties infectés sur milieu PDA

Les isolats obtenus sont purifiés par un repiquage successif sur milieu PDA jusqu'à l'obtention de souches pures. Cette pureté est contrôlée par observation microscopique des cultures (NGUYEN, 2007).

2.5 Pré-identification macroscopique des isolats :

L'identification d'une espèce fongique repose sur l'analyse de critères cultureux (température et vitesse de croissance, milieux favorables) et morphologiques. Ces derniers sont constitués des paramètres macroscopiques (aspect des colonies, de leur revers) et microscopique (aspect du mycélium, des spores, des phialides, des conidiophores, etc.) le genre des champignons isolés et cela en réalisant des ensemencements par touches sur des milieux d'études solides favorisant la croissance et la sporulation des moisissures. (CAHAGNIER et RICHARD, 1998)

Chapitre II

Résultats et discussions

1- Résultats et discussions

.1.1 - Etat phytosanitaire de quelques palmeraies visitées :

À partir de la prospection dans les stations d'étude, on a remarqué qu'il y a un mauvais entretien des palmiers dus au délaissement partiel des jardins, et la non-application des techniques culturales comme la taille et la pollinisation (Photo 9)



Photo 9. Etat phytosanitaire de station de chaaba B (Bounoura)

1.2. Symptôme

Quelques photos des symptômes La maladie des tâches brunes observés sur des palmes du palmier dattier



Photo 10. Symptômes observés sur des palmes du variété Daglt Nour



Photo 11. Symptômes observés sur des palmes du variété Ghars



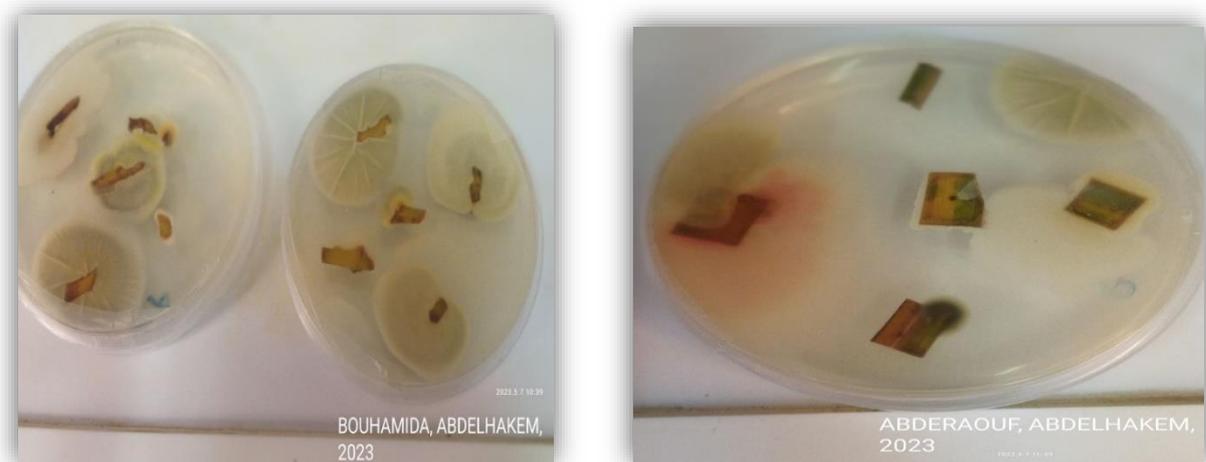
Photo 12 : Symptômes externe d'une maladie observée sur pied male « Dokar » du palmier dattier

1.3. Flore fongique isolée à partir des prélèvements

On a pu distinguer cinq espèces différentes de champignons Microscopiques à partir des 11 exploitations selon la couleur sur le recto et le verso de la boîte et la texture du thalle



Photos 13. Isolement de différentes souches de champignons sur des boîtes pétri (verso)



Photos 14. Isolement de différentes souches de champignons sur des boîtes pétri (recto)

1.3.1. Observation macroscopique et microscopique de *Aspergillus niger*

Les colonies ont une couleur noire à la surface de la boîte. Quant au revers les colonies ont une couleur jaune pâle (Photo 15)

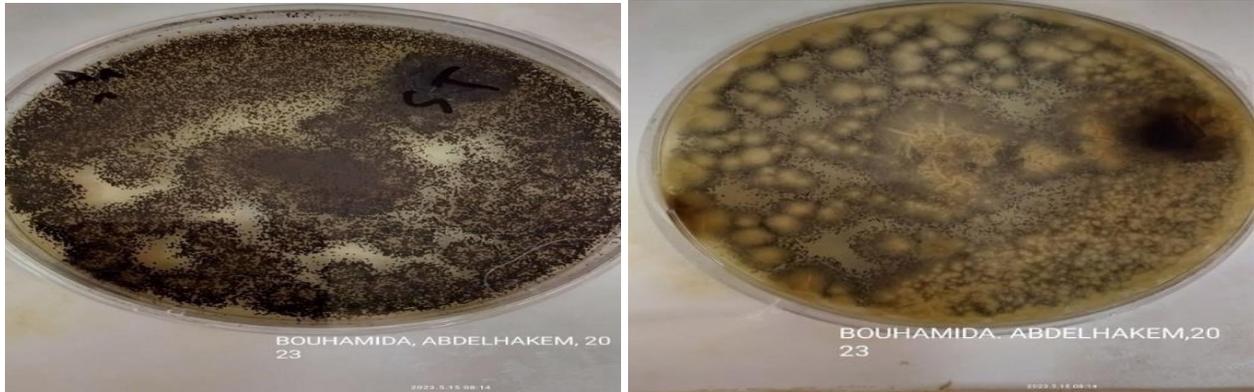


Photo 15. Observation macroscopique de *l'Aspergillus niger*

Les hyphes sont septés et hyalins. Les têtes de conidies sont noires, de configuration globuleuse à radiale, et, à maturité, les têtes se segmentent en colonnes lâches. Les conidies sont globuleuses à sous-globuleuses, et elles sont brunâtres et de texture verruqueuse, échinulée ou striée à paroi lisse, hyalins, devenant plus foncés à l'apex et se terminant en une vésicule globuleuse à sous-globuleuse (Photo16)

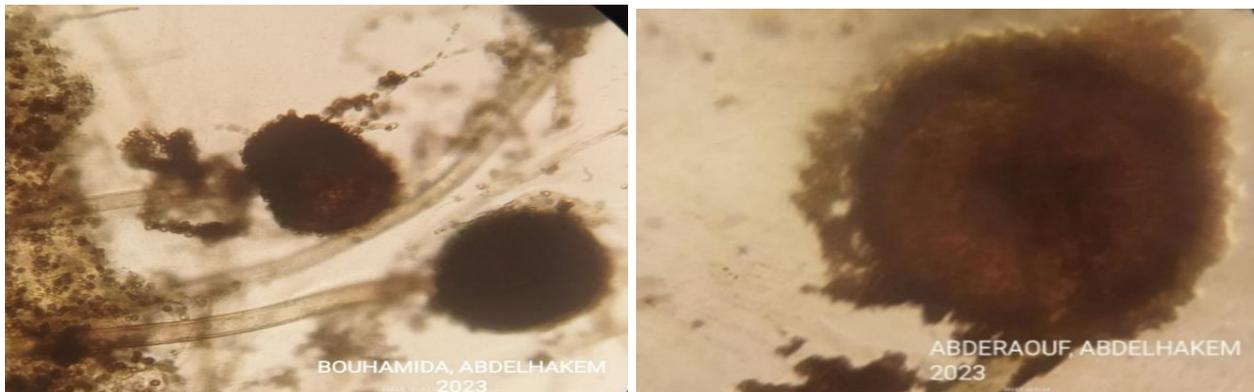


Photo 16. Observation microscopique de *Aspergillus niger*

1.3.2. Observation macroscopique et microscopique de *Aspergillus sp 1*

Les colonies à texture laineuse à cotonneuse et quelque peu granulaire ; leur surface est plate avec des cannelures radiales de couleur vert jaunâtre, Le revers de la colonie est jaune pâle (Photo17).

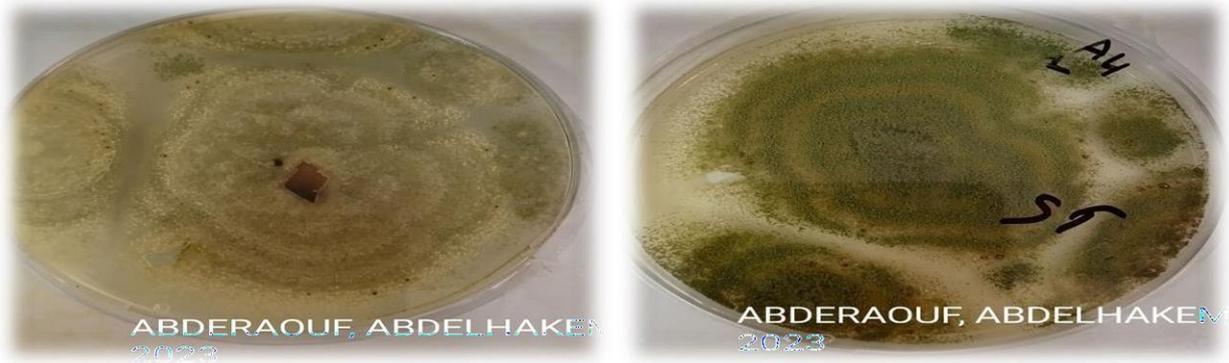


Photo 17. Observation macroscopique de *Aspergillus sp 1*

Les hyphes sont septés et hyalins. Les conidiophores sont hyalins, rugueux ou fortement rugueux, Les vésicules sont globuleuses à sous-globuleuses Les phialides, portées directement sur la vésicule ou sur des métules. Les têtes de conidies sont vert jaunâtre, fonçant à maturité, en chaînes radiales ; elles se séparent en colonnes lâches avec l'âge. Les conidies sont vert pâle (Photo 18)

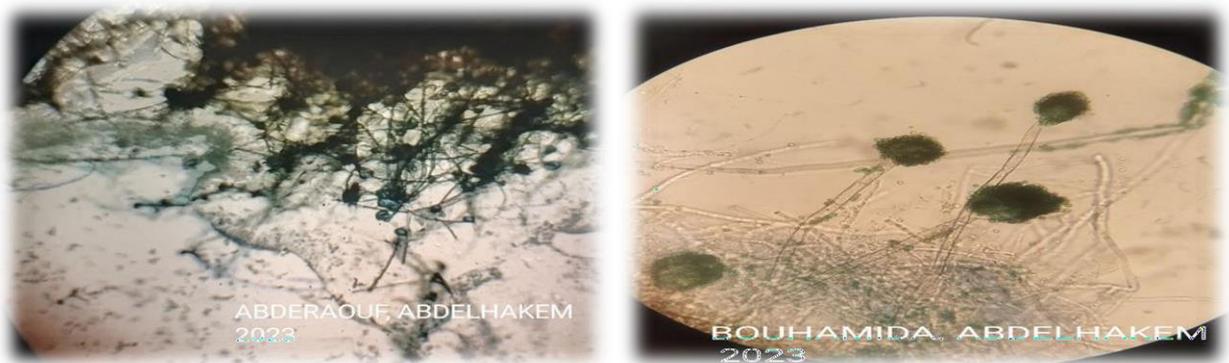


Photo 18. Observation microscopique de *Aspergillus sp 1*

1.3.3. Observation macroscopique et microscopique de *l'aspergillus sp 2*

Les colonies de l'aspergillus sp présentent un aspect aérien en « barbe-à-papa ». Initialement de couleur blanche, les colonies deviennent grises à brun foncé à maturité. (Photo 19)

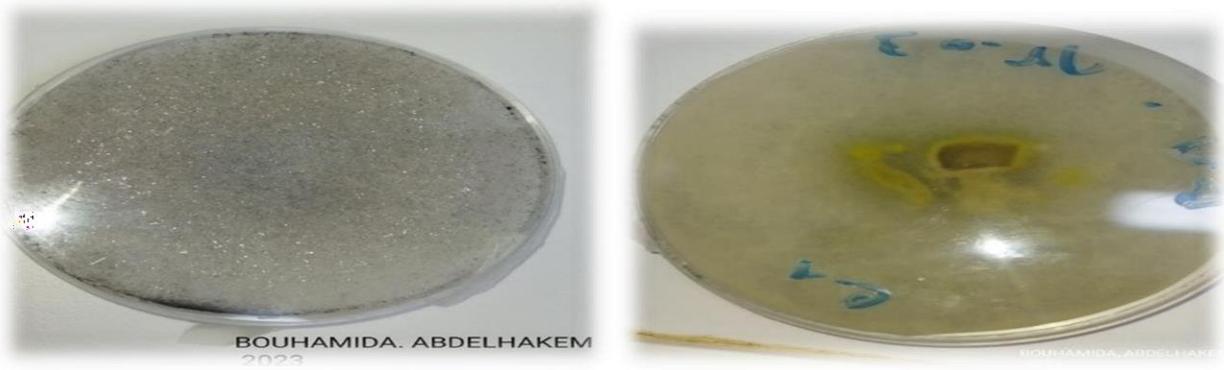


Photo 19. Observation macroscopique de *Aspergillus sp 2*

Les filaments sont larges et irréguliers ; ils présentent un aspect rubané. Sur les filaments (ou stolons) se branchent de longs sporangiophores qui portent chacun un sporange produisant des spores brunes arrondies. Le sporangiophore se termine par une vésicule de forme arrondie (Photo 20)

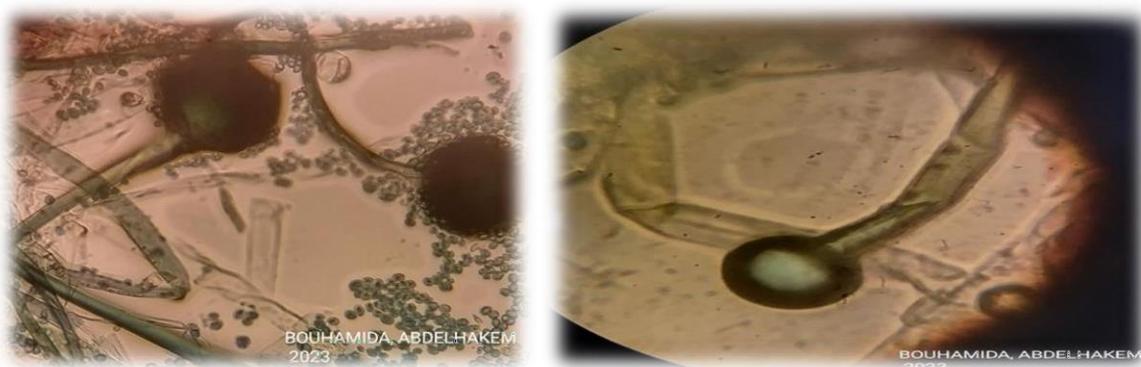


Photo 20. Observation microscopique de *Aspergillus sp 2*

1.3.4. Observation macroscopique et microscopique de *Penicillium sp*

Les colonies ont une teinte verte. La surface de la colonie présente souvent quelques exsudats et le revers blanc à jaunâtre (Photo 21)

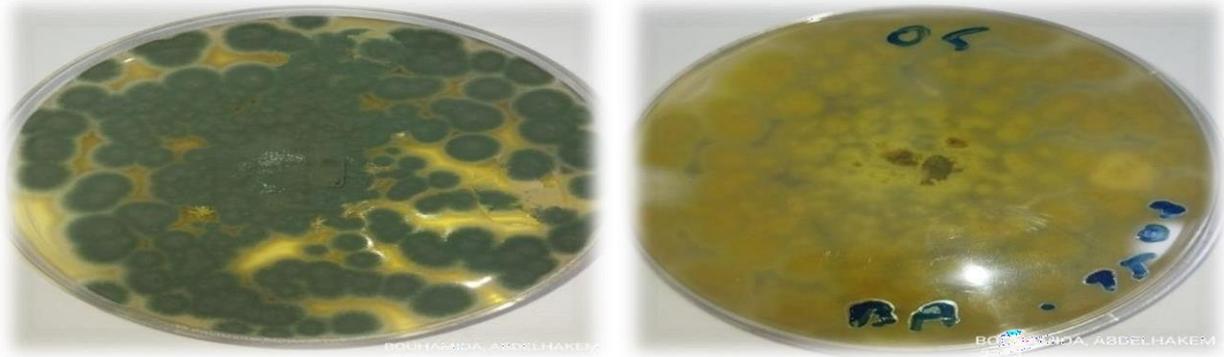


Photo 21. Observation macroscopique de *Penicillium sp*

Les hyphes hyalins septés portent des conidiophores ramifiés ou non ramifiés. Les métules sont plus ou moins cylindriques, Les phialides produisent de longues chaînes sèches de petites spores rondes à ovales (Photo 22)



Photo 22. Observation microscopique de *Penicillium sp*

1.3.5. Observation macroscopique et microscopique de *Fusarium* sp

Les colonies sont plates de texture laineuse à cotonneuse ; ces colonies ont tendance à s'étaler.. En surface, la colonie de couleur rose et le revers de la colonie est de couleur rouge. (Photo 23)

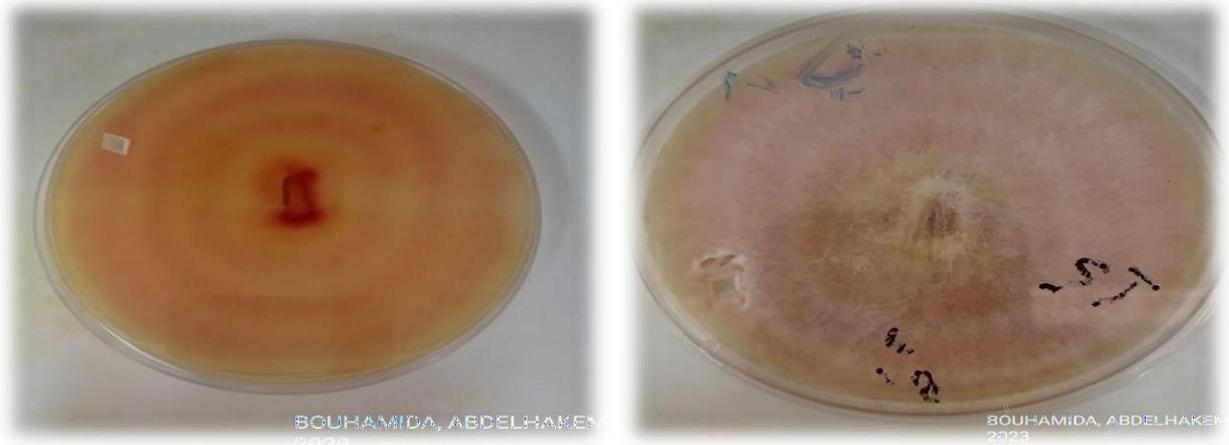


Photo 23 Observation macroscopique de *Fusarium* sp

Les caractéristiques observées sur *Fusarium* sont la présence d'hyphes hyalins septés (Photo24)

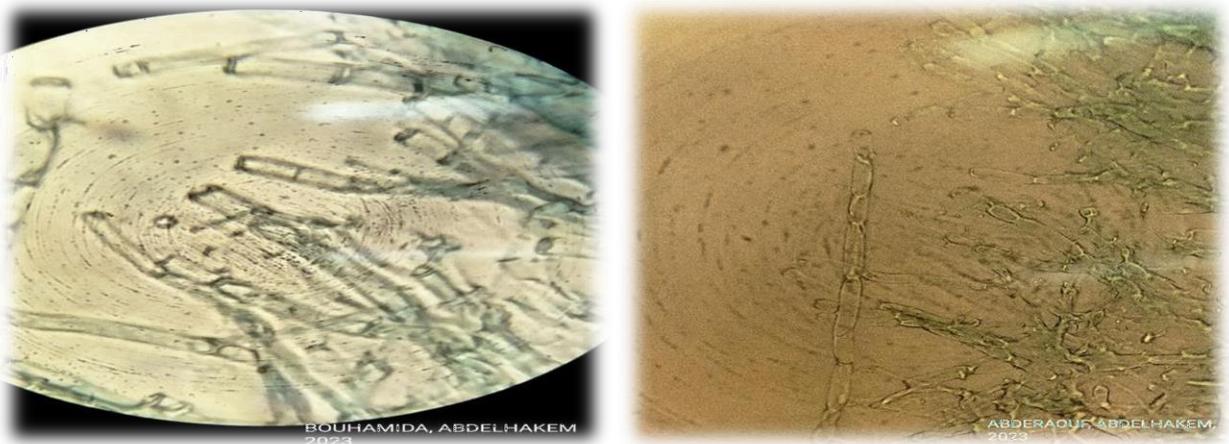


Photo 24. Observation microscopique de *Fusarium* sp

On remarque dans les 5 espèces qu'on a isolées trois types des souches contaminateur et deux type pathogènes

- **Contaminateur** sont *Aspergillus niger*, *Aspergillus sp 1*, *Aspergillus sp 2*
- **Pathogène** cause des faiblesses au palmier dattier sont, *Penicillium sp*, *fusarium sp*

2 - Résultats numériques

2.1 - Fréquence d'apparition des souches par variété dans la zone Dhayat Bendahoua

Les résultats sont consignés dans la figure 5. On peut remarquer ce qui suit :

- la variété Daglet Nour c'est la variété la plus attaquée (avec 64 %)
- les champignons les plus dominants sont *l'Aspergillus sp 1* (avec 76.47 %)

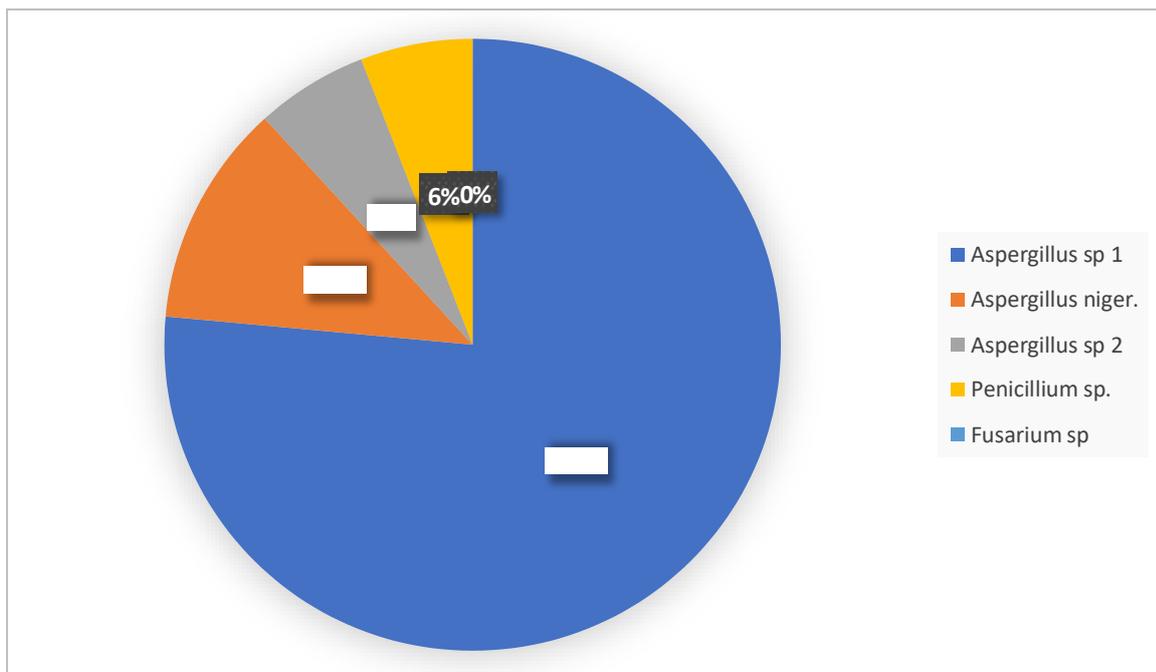


Figure 05. Fréquence d'apparition des souches par variété dans la zone Dhayat Bendahoua

2.2 – Fréquence d'apparition des souches par variété dans la zone boounoura :

Les résultats sont consignés dans la figure 6 On peut remarquer ce qui suit :

- la variété boutkbala c'est la variété la plus attaquée (avec 64.70 %)

- les champignons les plus dominants sont l'*Aspergillus sp 1* (avec 52.38 %)

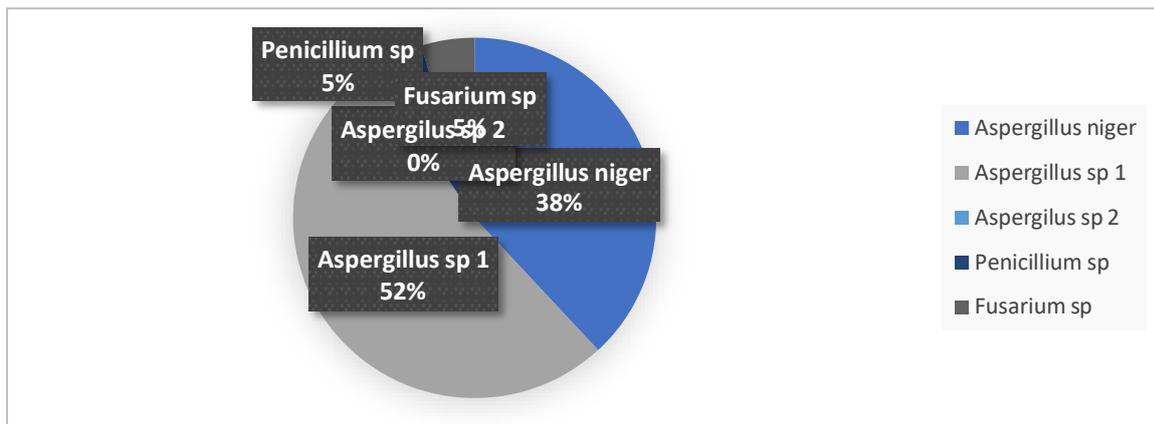


Figure 06 . Fréquence d'apparition des souches par variété dans la zone boounoura

2.3- Fréquence d'apparition des souches au niveau de la region du Ghardaia :

Les résultats sont consignés dans la figure 7. On peut remarquer ce qui suit :

Les champignons les plus dominants dans la région de Ghardaia sont l'*Aspergillus sp 1* (avec 63.15%) suivi par l'*Aspergillus niger* (avec 26.31%)

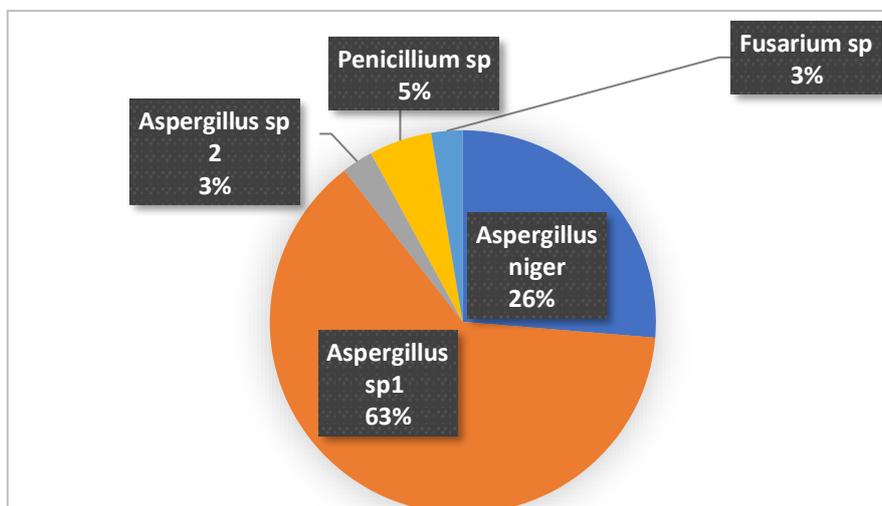


Figure 07. Fréquence d'apparition des souches au niveau de la région du Ghardaia

2.4- Fréquence d'apparition des souches fongique par variété

Les résultats sont consignés dans la figure 8 On peut remarquer ce qui suit :

- les variétés Daglet Nour et Boutkbala sont les variétés les plus attaquées (avec 28.94 et 31.57% respectivement)

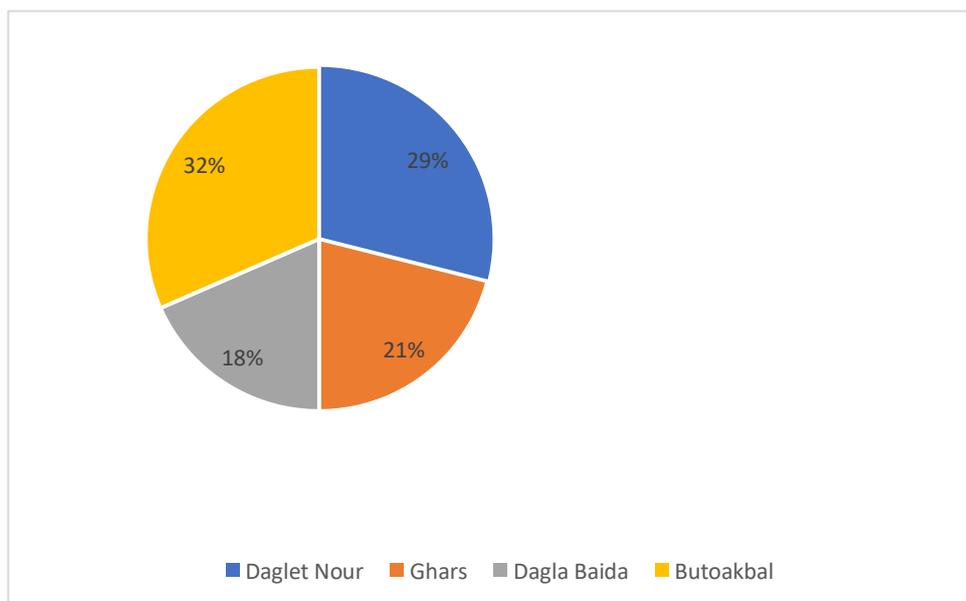


Figure 8. Fréquence d'apparition des souches fongique

- 3 -Discussion :

Après l'identification des champignons, on trouve que le genre *Aspergillus* le plus dominant dans la région (63% pour *Aspergillus sp A*, 26.31% pour *Aspergillus niger* et 3 % pour *Aspergillus sp B*.) mais il est considéré comme un champignon contaminant et n'est pris pas comme un agent phytopathogène pour le palmier dattier.

On trouve que l'apparition de champignon qui est *Fusarium sp* sur un seul pied male (Dokkar) Ce type est considéré comme parmi les agents causaux de la maladie de Byoud , La majorité des palmeraies dans les régions d'Atteuf, Berriane, Ghardaïa, Metlili et Benoura sont contaminées par le Bayoud comme signalé par **H. Bahriz et al. en 2020**. Le dokkar était à côté de la route et mal entretenu, ce champignon se transfère facilement et se conserve dans les tissus des palmes.

Le taux d'infestation par le Bayoud est étroitement lié à plusieurs facteurs, notamment l'application de mesures prophylactiques par les agriculteurs et l'utilisation des avantages de la biodiversité génétique du palmier dattier, comme souligné par **H. Bahriz et al. en 2020**.

La variété Daglet Nour c'était la variété les plus attaquée avec un taux de 28.94 % au niveau de la région de GHARDAIA. Certaines variétés de datte sont plus sensibles à l'affection par les champignons surtout Daglet Nour et Ghers.le mauvais entretien du palmier, par exemple l'élimination des dattes sèches de l'année passée ou parfois les années écoulées, l'inefficacité ou l'absence des brises vents et l'irrigation irrégulière et inefficace. Tous ces paramètres peuvent favoriser la prolifération des maladies dans nos palmerais.

-

Conclusion

Conclusion

Conclusion

Notre travail a permis d'identifier les espèces fongiques qui attaquent le palmier Dattier

On a sélectionné des palmiers malades qui présentent différents symptômes au niveau des rachis pour déterminer les différentes espèces fongiques phytopathogènes.

La détermination de ces espèces est fondée sur l'isolement des fragments du palme infecté dans des boîtes de Pétri contenant le milieu de culture PDA et l'identification au niveau du laboratoire, suivi d'une purification sur le même milieu et une identification macro et microscopique des souches révélée.

Les résultats obtenus sont les suivants : Le nombre de genres obtenus est de cinq qui sont :

- *Aspergillus niger* 26.31 %

- *Aspergillus sp* 63.15 %

- *Aspergillus sp* 2.63%

- *Penicillium sp* 5.26%

- *Fusarium sp* 2.36 %

Dans cette étude nous avons montré la capacité des agriculteurs à s'adapter aux maladies fongiques. Cette adaptation nous l'avons montré à travers les stratégies et les pratiques agricoles.

Au final, il est devenu clair que le traitement est l'engagement dans des mesures préventives et le renouvellement continu du palmier par l'utilisation de variétés valorisées et résistantes ainsi que la sensibilisation des agriculteurs est primordiale pour conserver notre patrimoine phoenicicole.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

Références Bibliographiques :

1. **ABDULLAH, S. K.; AL SAADOON, A. H.; AL ISSA, A. H.** Further biological study on *Mauginiella scaettae*, the pathogen of inflorescence rot disease of date palm. In: *Proceedings of the twelve Congress of Mediterranean. Phytopathological Union*. 2006. p. 11-15.
2. **Bahriz, h.; bouras, n.** Etude de la maladie du bayoud, le comportement variétal du palmier dattier vis-à-vis du *Fusarium oxysporum* f.sp. *Albedinis* dans la vallée du m'zab. *Afr. Rev. Sci. Technol. Develop.* 2020, 5, 41–60
3. **BELLKACEM, Hassiba.** *Contribution A L'étude Des Maladies Fongiques Du Palmier Dattier Phoenix dactylifera L. Cas De La Cuvette De Ouargla.* 2005. PhD Thesis. UNIVERSITE KASDIMERBAH-OUARGLA.
4. **BAKAN, Benedicte, et al.** Fungal growth and *Fusarium* mycotoxin content in isogenic traditional maize and genetically modified maize grown in France and Spain. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2002, 50.4: 728-731.
5. **Biad Radhia. (2022).** Ecologie du peuplement avien dans la Vallée du Mzab (Ghardaïa, Sahara algérien). Thèse doctorat en 3ème cycle.univ 08 mai 1945 Guelma .p 11.12.
6. **BOUNAGA, Nicole; DJERBI, Mohamed.** Pathologie du palmier dattier. *Les systèmes agricoles oasiens*, 1990, 127-132..
7. **BOUHOT, D.; LOUVET, J.** Some observations and experiments on the origin of *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* races in France. In: *International Symposium on Pathological Wilting of Plants. Madras.* 1971
8. **BICHI, Hadjer; MATAALLAH, Fatima Zohra.** Varietal preferendum of date palm scale *Parlatoria blanchardi* Targ. in palm groves of Metlili-Ghardaïa. 2021.
9. **CHACHA, Taha.** *Contribution à l'étude des maladies fongiques du palmier dattier Phoenix dactylifera L.: cas de la cuvette de Ouargla.* PhD Thesis. Université KASDI MERBAH Ouargla
10. **Daoudi Noura .(2022),** spécialisé dans l'écologie . Etudiant à 5 em master ,faculté de biologie . Université de Ghardaia avec l'aide de l'Arc Gis .
11. **DJERBI, M.** Précis de phoeniciculture. *Ed. FAO, Rome*, 1994, 24.4.
12. **DJERBI, M.** *Les maladies du palmier dattier.*, 1988..
13. **HANNACHI, S.** Inventaire variétal de la palmeraie algérienne. (*No Title*), 1998.
14. **MALENÇON, G., et al.** Le" Bayoud", maladie fusarienne du palmier-dattier en Afrique du nord. *Fruits*, 1950, 5.8: 279-289.
15. **Munier P.,** 1973. Le palmier dattier. éd maison neuve et la rose, Paris, 221P
16. **SEDRA, M. H.** Evaluation of soil receptivity of date palm groves in arab countries to *Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis*, causal agent of bayoud disease of date palm. In: *IV International Date Palm*

Références bibliographiques

Conference 882. 2010. p. 515-525.

17. **SEDRA MY, H.** La maladie du Bayoud du palmier dattier en Afrique du Nord: Diagnostic et caractérisation. 2005.

Références bibliographiques

17. **Bahriz, h.; bouras, n.** Etude de la maladie du bayoud, le comportement variétal du palmier dattier vis-à-vis du fusarium oxysporum f.sp. Albedinis dans la vallée du m'zab. Afr. Rev. Sci. Technol. Develop. 2020, 5, 41–60

Références électroniques

<https://www.inspq.qc.ca/recherche?r=%28NGUYEN%2C+2007%292023>

<http://www.opvm.dz> 2023

<http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartegeographiqueGHARDAIA.html> 2023

Annexes

Annexes

Le tableau suivant résume la distribution des différentes souches de champignons isolées par zone et par variété

Tableau 5 Les différentes espèces de champignons et leur manifestation par zone et par variété

Champignons	Dhayat Bendahoua			Bounoura		
	GH	DN	BT	BT	GH	DB
<i>Aspergillus niger</i>	0	1	1	5	1	2
<i>Aspergillus sp1</i>	3	9	1	4	3	4
<i>Aspergillus sp 2</i>	0	1	0	0	0	0
Penicillium	1	0	0	1	0	0
Fusarium	0	0	0	0	0	1

Tableau 6 Fréquence d'apparition des souches par variété dans la zone Dhayat ben dahoua

Champignons	Variétés			Total	Fréquence (%)
	BO	DN	BT		
<i>Aspergillus niger</i>	0	1	1	2	11.76
<i>Aspergillus sp 1</i>	3	9	1	13	76.47
<i>Aspergillus sp 2</i>	0	1	0	1	5.88
Penicillium sp	1	0	0	1	5.88
Fusarium sp	0	0	0	0	0
	4	11	2	17	100

Annexes

Tableau 7 : Fréquence d'apparition des souches par variété dans la zone Bounoura

	Bounoura			Total	Fréquence (%)
	GH	DB	BT		
<i>Aspergillus niger</i>	1	2	5	8	38.09
<i>Aspergillus sp 1</i>	3	4	4	11	52.38
<i>Aspergillus sp 2</i>	0	0	0	0	0
Penicillium sp	0	0	1	1	4.76
Fusarium sp	0	1	0	1	4.76
Total	4	7	10	21	100

Tableau 8 : Fréquence d'apparition des souches au niveau de la région de Ghardaia

Champignons	Nombre total dans la région	Fréquence %
<i>Aspergillus niger</i>	10	26.31
<i>Aspergillus sp 1</i>	24	63.15
<i>Aspergillus sp 2</i>	1	2.63
Penicillium sp	2	5.26
Fusarium sp	1	2.63
Total	38	100

Annexes

Tableau 9: Fréquence d'apparition des souches par variété

Variété	Nombre de souches	Fréquence
Daglet Nour	11	28.94
Ghars	8	21.05
Dagla Baida	7	18.42
Botakbala	12	31.57
Totale	38	100

المخلص

العنوان: مساهمة في دراسة الامراض الفطرية على مستوى منطقة غرداية

في إطار المساهمة في دراسة الامراض الفطرية في منطقة غرداية قمنا بدراسة ميدانية ومخبرية لمعرفة مختلف أنواع الفطريات المسببة لأمراض النخيل على مستوى ولاية غرداية و قد أجريت هذه الدراسة في بعض مستنمرات المناطق التالية ضاية بن ضحوة بونورة العطف

بعد اجراء عملية العزل والتعريف في المخبر تحصلنا على النتائج التالية:

- عدد الفطريات المتحصل عليها
- الفطر الأكثر تواجد على مستوى المنطقة هو الاسبرجيليس
- -الصنف من التمر الأكثر تضرر هو بوتقبالة ثم دقلة نور

الكلمات الدالة: الامراض الفطرية، دقلة نور، غرداية، بوتقبالة . نخيل التمر

summary

Title: Contribution to the study of fungal diseases at the level of the Ghardaia region

In the context of contributing to the study of fungal diseases in the Ghardaia region, we conducted a field and laboratory study through microscopic and macroscopic examination to identify the various types of fungi that cause palm diseases at the level of the Ghardaia state. This study was conducted in some of the following areas: Dhayah bin Dhahwa Bonoura Al-Ateuf, and after conducting the process of isolating and identifying the fungi in the laboratory, the following results were obtained:

- **The number of fungi obtained is 5**
- **The most common fungus in the region is Aspergillus**
- **-The most affected date varieties are Botqabala and Deglet Nour**

Keywords: fungal diseases, palm , Deglet Nour, Bouqbla, Ghardaia

Résumé

Dans le cadre de la contribution à l'étude des maladies fongiques dans la région de Ghardaïa, nous avons réalisé une étude sur le terrain et en laboratoire pour identifier les différents types de champignons responsables des maladies dans la wilaya de Ghardaïa. Cette étude a été menée dans quelques exploitations des régions suivantes : Daïa Ben Dahoua, Bounoura et Ateuf.

Après avoir effectué l'isolement et l'identification en laboratoire, nous avons obtenu les résultats suivants :

- Nombre de champignons isolés : 5
- Le champignon le plus présent dans la région est l'Aspergillus.
- La variété de dattes la plus affectée est le Botqabala, suivi par Daglat Nour

Mots clés : maladies fongiques, palmier dattier, palmes, Boutqabala, Daglat Nour, Sahara algérienne, Ghardaïa.

