

Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature
et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2023



MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biotechnologie et valorisation des plantes

Présenté et soutenu par :

DJENIDI Samia

Le : dimanche 18 juin 2023

*Inventaire des maladies fongiques du palmier dattier
(Phoenix dactylifera L.) de la région de Ouled Djellal
, Doucen et Sidi-Khaled*

Jury :

Titre	BENAMOUR Bilal	MCA	Univ. Mohamed KHEIDER Biskra	Président
Mme.	HAMMIA Hadjer	MCB	Univ. Mohamed KHEIDER Biskra	Rapporteur
Titre	MEGDOUD Amel	Grade	Univ. Mohamed KHEIDER Biskra	Examineur

Année universitaire : 2022-2023

Remerciements

Avant tout, je remercie Dieu (Allah) tout puissant de m'avoir donné le courage, la volonté et la patience de pouvoir accomplir le présent mémoire.

Je tiens à remercier tout particulièrement et vivement mon encadreur Mme.Hammia Hadjer, pour avoir accepté de diriger ce travail, pour la grande patience, ses encouragements, ses orientations et ses conseils précieux.

Je remercie très sincèrement, les membres de jury d'avoir bien voulu accepter de faire partie de la commission de Jury. Je remercie également le chef de département et l'ensemble des enseignants de département des sciences de la nature et de la vie. Université Mohamed Khider, Biskra.

Table des matières

Remerciements	
Table des matières	
Liste des tableaux	I
Liste des figures	II
Liste des abréviations	III
Introduction	1

Première partie

Synthèse bibliographique

Chapitre 1 : Généralités sur le palmier dattier

1.1. Description générale du palmier dattier	3
1.1.2. Description botanique	3
1.2.2. Description morphologique	3
1.2.2.1. La partie aérienne.....	4
Le stipe	4
Système foliaire (palme)	5
Organes floraux (reproductifs).....	5
Fruits ou dattes	6
1.2.2.2. Partie souterraine (système racinaire).....	7
1. 3. Répartition géographique de palmier dattier en Algérie	7

Chapitre 2 : Les maladies fongiques du palmier dattier

2.1. Définition et caractéristiques principales des champignons	8
2.2. Maladies fongiques du palmier dattier	8

Partie Expérimentale

Chapitre 3 : Matériel et méthodes

3.1. Présentation de la région d'étude.....	11
3.1.1. Situation géographique	11

3.1.2. Données climatiques	11
3.1.2.1. La température (T)	11
3.1.2.2. Les précipitations (P)	12
3.1.2.3. L'humidité (H)	13
3.1.2.4. Les vents (V)	14
3.2. Synthèse climatique	14
3.2.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausson	14
3.2.2. Climat gramme d'Emberger	15
3.3. Méthode de travail	16
3.3.1. Enquête	16
3.3.2. Les stations d'étude.....	17
Chapitre 4 : Résultats et discussion	
4.1. Présentation des exploitations étudiées	18
4.1.1. Les superficies	18
4.1.2. Les variétés du palmier dattier	19
4.1.3. Nombre des pieds jeunes (Djebbar)	19
4.1.4. L'âge des pieds	20
4.1.5. Systèmes de production	21
4.1.6. Système d'irrigation.....	21
4.1.7. Système de drainage	21
4.1.8. Entretien des palmeraie et palmier	21
4.2. L'état phytosanitaire des palmeraies étudiées	22
4.2.1. La maladie des taches brunes.....	22
4.2.2. Pourriture de l'inflorescence	23
4.2.3. La maladie du Balaât	24
Conclusion.....	26
Références bibliographiques	27
Annexes.....	
Résumés	

Liste des tableaux

Tableau 1. Les maladies fongiques du palmier dattier.....	8
Tableau 2. Présentation des exploitations étudiées	18

Liste des figures

Figure 1. Schéma de la morphologie du palmier-dattier (Peyron, 2000)	4
Figure 2. Le tronc ou stipe.....	4
Figure3 . Schéma d'un palme (Payron,2000).....	5
Figure 4. Inflorescences du palmier dattier (représentation schématique).....	6
Figure 5. Inflorescences du palmier dattier (photos réelles)	6
Figure 6. Fleur mâle et fleur femelle (Peyron, 2000).....	6
Figure 7. Structure de la datte et du noyau (Djerbi, 1999).....	7
Figure 8. Situation géographique de la région d'Ouled Djellal (CRSTRA)	11
Figure 9. Températures mensuelles moyennes, minimale et maximale à la période (2009-2020).....	12
Figure 10. Précipitation moyenne mensuelle pendant la période (2009-2020).....	13
Figure 11. L'humidité relative moyenne durant la période (2009-2020).....	13
Figure 12. La vitesse moyenne des vents (m/s) pendant la période (2009-2020).....	14
Figure 13. Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Biskra durant la période 2009-2020.	15
Figure 14. Localisation de la région sur le Climagramme d'Emberger (2009-2020).....	16
Figure 15. Les superficies des stations.	18
Figure 16. Nombre totale de pieds de chaque variété	19
Figure 17. Nombre totale des pieds jeunes (Djebbar) de chaque station	20
Figure 18. L'âge des pieds	20
Figure 19. Taux des maladies dans les trois stations étudiées.....	22
Figure 20. Taux de la maladie de taches brunes rencontrés dans les trois zones d'études	22
Figure 21. Taux de maladie de pourriture de l'inflorescence rencontrés dans les trois zones d'étude	23
Figure 22. Taux de maladie de Balaât rencontrés dans les trois zones d'étude	24

Liste des abréviations

%	Pourcentage
°C	Degré Celcius
H	Humidité
Ha	Hectare
L	Linnée
M	Moyenne maximale
m	Moyenne minimale
Max	Maximale
Min	Minimale
Moy	Moyenne
P	Précipitation
Q₂	Quotient pluviométrique d'Emberger
T°	Température
TB	Tache brune
V	Vents

Introduction

Introduction

Le palmier dattier constitue le pivot de l'écosystème oasien des régions sahariennes et pré sahariennes. Et a une place très particulière chez l'homme saharien. Il est la base de son alimentation. Les sous-produits du palmier dattier ont un rôle très important dans la vie quotidienne de l'homme saharien.

Le patrimoine phœnicicole algérien couvre une superficie de 126.544 ha avec un effectif de 14.254.206 palmiers dont 8.727.102 productifs, avec une production annuelle qui atteint les 3.669.807 Qx. **(C.D.A.R.S, 2002 in Idder, 2005)**

En Algérie, La phœniciculture occupe une place de premier rang dans l'agriculture saharienne avec plus de 17 millions de palmiers et plus de 800 variétés plus encore elle se classe en première place en termes de qualité, grâce à la variété Deglet Nour en termes de recettes d'exportation **(Benziouche et Cheriet,2012)**

La région des Ziban fait partie des régions phœnicicoles les plus importantes du pays de point de vue patrimoine et qualité de production **(Benziouche et Chehat,2010)**.

La culture du palmier dattier et sa production dattière sont sujets comme toute culture à des dégâts parfois catastrophiques causés par plusieurs ennemis parasites, On cite principalement ceux causés par les champignons (Bayoud, la pourriture des inflorescences et la pourriture des fruits), les acariens (Boufaroua) et les insectes (ver de la datte, la cochenille blanche et l'Apate Monachus).

Les champignons entraînent des pertes de centaines de millions de dollars par année. Les pertes sont estimées à plus de 10% de cultures mondiales **(Louvet, 1971)**.

Malgré les dommages causés par ces dernières, la situation actuelle demeure incertaine quant au nombre de maladies pouvant affecter les palmiers dattiers, ainsi que leur impact économique, sauf pour la maladie de Bayoud qui est un fléau sur l'agriculture du désert.

Le but de mon travail est de faire un inventaire des maladies fongiques les plus connues chez le palmier dattier (*Phoenix dactylifera.L*) dans les régions de Ouled Djellal ,Doucen et Sidi-Khaled .

Ce travail comporte deux parties, la partie bibliographique constituée de deux chapitres, le premier chapitre présente des généralités sur le palmier dattier et deuxième chapitre sur les maladies fongiques de palmier dattier.

La partie expérimentale contient deux chapitres ,le chapitre 3 contient le matériel et les méthodes utilisées et chapitre 4 traite les résultats et les discussions.

La conclusion résume les différents résultats obtenus et les perspectives de ce travail.

Première partie
Synthèse bibliographique

Chapitre 1 :
Généralités sur le palmier
dattier

1. Généralités sur le palmier dattier

1.1. Description générale du palmier dattier

1.1.2. Description botanique

Le palmier-dattier a été dénommé (*Phoenix dactylifera*) par LINNE en 1734, « *Phoenix* » désigne le terme grec phoinix le nom du dattier chez les phéniciens et « *dactylifera* » désigne le terme grec *daktulos*, signifiant doigt en raison de la forme du fruit. Le dattier est une espèce thermophile et héliophile, favorisant le climat chaud à température élevée et à grande luminosité, le sol sable à faible teneur en argile (**Munier, 1973**).

Le palmier dattier est une monocotylédone qui appartient à la famille des Palmacées ou palmiers, à la sous famille des Coryphinées et au genre Phoenix. La famille des Palmacées (Arecaceae) compte 235 genres et 4000 espèces le genre Phoenix compte 12 espèces, Dans la classification de Martius et Blum l'espèce *Phoenix dactylifera*, Linné 1753 est le palmier dattier (**Achoura, 2013**).

Le palmier dattier commence à produire des fruits à rendement moyen. Début de production des fruits commence à l'âge moyen de 5 ans, et continue la production avec un rythme de production moyen de 400-600 kg/arbre/an jusqu'à 60 ans (**Imad et al., 1995**). Dans les conditions favorable et n'ya pas parasité par les agents pathogènes la production peut durer jusqu'à l'âge de 200 ans (**Toutain, 1996**).

1.2.2. Description morphologique

Le palmier dattier est une monocotylédone arborescente considérée comme une herbe géante pour ses caractéristiques morphologiques (**Figure 1**). On distingue quatre parties : le stipe, les racines, les feuilles et l'appareil reproducteur (Peyron, 2000).

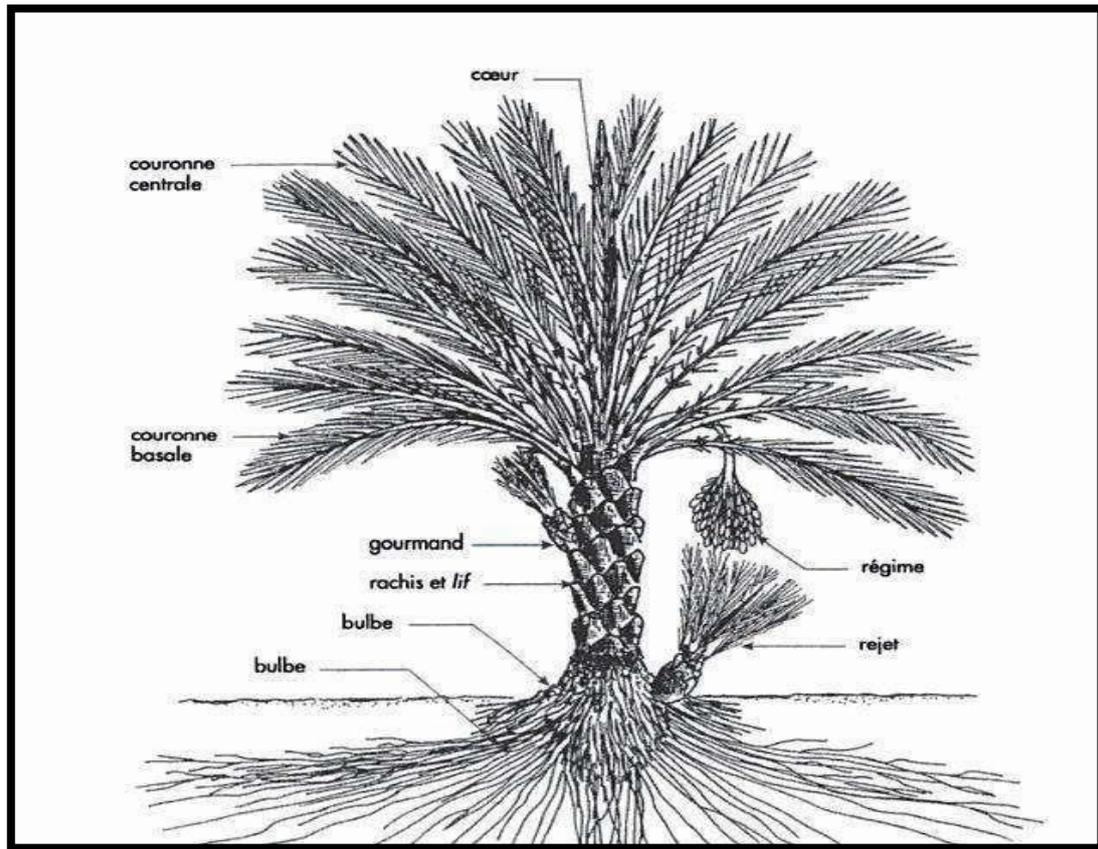


Figure 1.Schéma de la morphologie du palmier dattier (Peyron, 2000)

1.2.2.1. La partie aérienne

- **Le tronc**

Le tronc, s'appelle (stipe) il est cylindrique, le même diamètre de bas en haut, sauf à la base, contient les racines respiratoires. Si la croissance de l'arbre est régulière, dès le plus jeune âge le tronc aura un diamètre constant (Peyron, 2000)



Figure 2.Le tronc ou stipe (photos original)

- **Système foliaire (palme)**

L'ensemble des palmes vertes forme la couronne du palmier, Chez les arbres adultes il y a 50 à 200 palmes. Les palmes restent vivants pendant trois à sept ans selon la variété ou le mode de culture. On distingue :

- ✓ La couronne basale, les palmes les plus âgées ;
- ✓ La couronne centrale, les palmes adultes ;
- ✓ Les palmes du cœur, avec les palmes non ouvertes, dites « en pinceau » ; et les palmes n'ayant pas encore atteint leur taille définitive (Peyron, 2000).

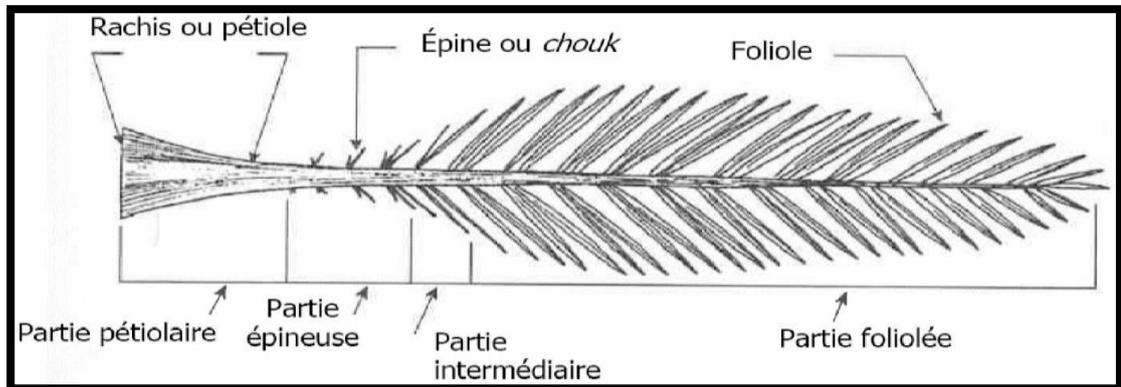
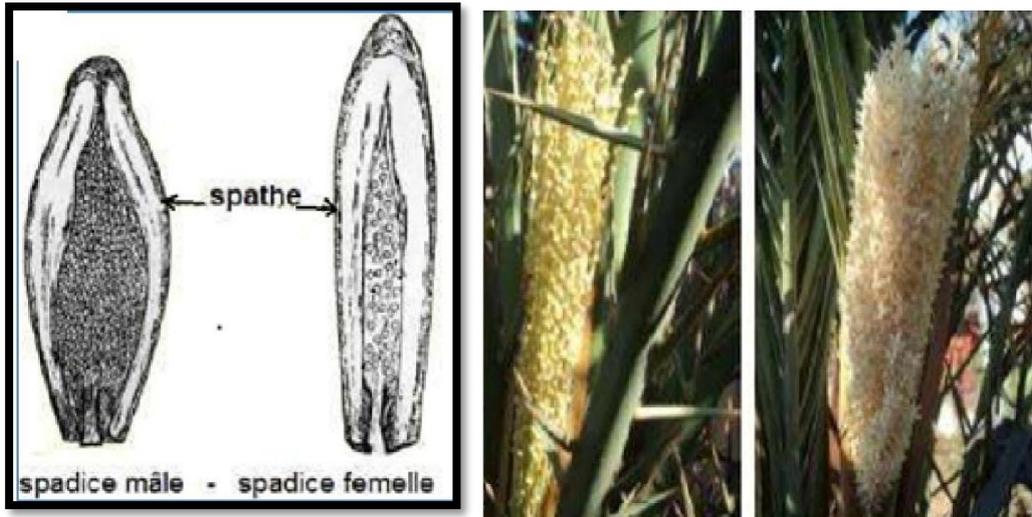


Figure3.Schéma d'une palme (Peyron, 2000).

- **Organes floraux (reproductifs)**

Le palmier dattier est une espèce dioïque, car les inflorescences mâles et femelles sont séparées et portées par des individus différents. Le début de floraison est entre 5 à 8 ans après la germination des graines dans des conditions de culture favorables (Meraneh, 2010). Il y a donc des pieds mâles qui donnent du pollen et d'autres pieds femelles qui donnent des fruits (Figure 4 et 5). La différence morphologique entre les deux pieds a été remarquée : la production des palmeraies nécessite des procédés de culture appliqués aux adultes (Haider et al., 2012).

Les inflorescences du palmier dattier naissent du développement des bourgeons auxiliaires situés à l'aisselle des palmes dans la région coronaire du tronc (Figure 6). L'inflorescence est une grappe d'épis, c'est une inflorescence caractéristique (Munier, 1973 ; Peyron, 2000).



Figure

3. Inflorescences du palmier dattier (représentation schématique) Figure 4. Inflorescences du palmier dattier (photos réelles)

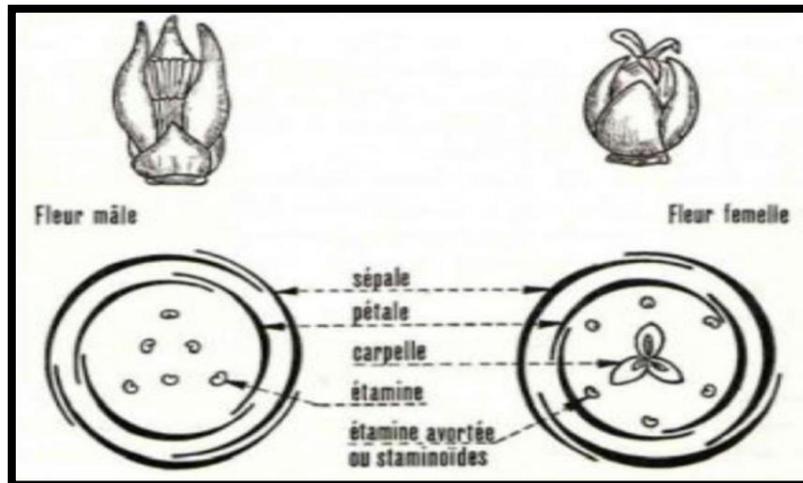


Figure 5. Fleur mâle et fleur femelle (Peyron, 2000)

- **Fruits ou dattes**

Le fruit est une baie contenant une seule graine appelée aussi noyau (**Figure 7**). La date se compose d'un mésocarpe charnu, protégé par un épicarpe mince ou peau de forme en général ovoïde, oblongue ou sphérique, de couleur variable selon les variétés (**Munier, 1973 ; Achoura, 2013**).

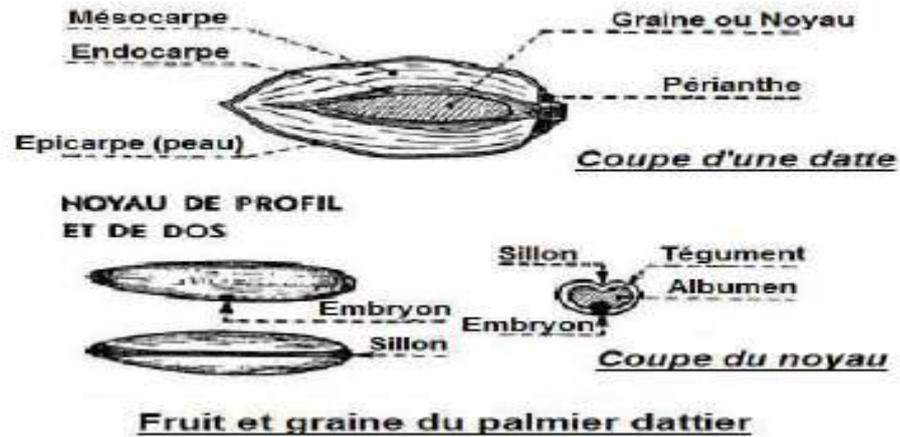


Figure 6. Structure de la datte et du noyau (Djerbi, 1999)

1.2.2.2. Partie souterraine (Système racinaire)

Le système racinaire du dattier est fasciculé, il est disposé en faisceaux de racines, parfois ramifiées avec beaucoup ou peut de radicules selon sans hub, c'est-à-dire sans racine pivotante. Le système contient quatre grands types de racines : les racines respiratoires, les racines de nutriments, les racines d'absorption, les racines de faisceau pivotant (Peyron, 2000). (**Figure 1**)

1.3. Répartition géographique de palmier dattier en Algérie

Le palmier dattier en Algérie est établi en plusieurs oasis réparties sur le sud du pays où le climat est chaud et sec (zone saharienne), sa culture s'étend depuis la frontière marocaine à l'ouest jusqu'à la frontière tuniso-libyenne à l'est et depuis l'atlas saharien au nord jusqu'à Reggane (sud-ouest), Tamanrasset (centre) et Djanet (sud-est) (**Bouguedoura et al., 2010**).

Chapitre 2 :
Les maladies fongiques du
palmier dattier

2. Les maladies fongiques du palmier dattier

2.1. Définition et caractéristiques principales des champignons

Les champignons sont l'un des groupes d'eucaryotes (Tedersoo et al., 2014), formant un règne divers, il a été estimé qu'il pourrait y avoir jusqu'à 1,5 millions d'espèces différents sur notre planète, ce règne est classé dans une dizaine de phylums (Mc Laughlin et al, 2009 ; Blackwell, 2011 ; Tedersoo et al., 2014).

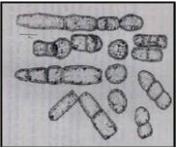
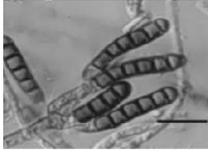
Ces organismes sont ubiquistes, présents dans tous les écosystèmes et ont des activités biologiques bénéfiques (Musavi et Balakrishnan, 2014).

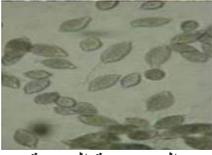
2.2. Maladies fongiques du palmier dattier

Différents travaux de synthèse ont été publiés, dont : (Fawcett et Klotz 1932), (Carpenter Et Klotz 1966), (Toutain, 1968), (Louvet et al., 1973) ... etc., citons parmi les maladies les plus répandus celles classée dans le **Tableau 1**.

Tableau 1. Les maladies fongiques du palmier dattier

Nom commun	Agent causal	Symptômes		Répartition géographique
Le bayoud	<p><i>Fusarium oxysporum</i></p>  <p>(Leslie et Summerell, 2006)</p>	<p>-Dessèchement d'une ou plusieurs feuilles de la partie médiane de la couronne est prendre une coloration grise</p> <p>- Le blanchiment sur un côté des palmes de la couronne et le flétrissement progresse alors de la base à la fin. dans la direction opposée jusqu'à la mort de la feuille.</p> <p>-Les taches brunes longitudinales sur le rachis, les arbres malades présentent peu de racines atteintes (Bulletin OEPP/EPPO, 2003)</p>	 <p>الموسوعة العربية للأمراض و الفطريات النبات</p>	<p>Algérie, Maroc Mauritanie (OEPP/EPPO, 2005)</p>

<p>Pourriture des inflorescences ou « Khammedj »</p>	<p><i>Mauginiella scaettae</i></p>  <p>الموسوعة العربية للأمراض و النباتات الفطريات</p>	<p>-L'aspect des taches brunes sur la surface extérieure des spathes fermées, la pourriture des inflorescences. (Dakhia et al., 2013)</p>	 <p>(Dakhia et al., 2013)</p>	<p>Algérie, Irak, Egypte, Libye, Maroc, Tunisie, Mauritanie (Munier, 1973)</p>
<p>La pourriture du cœur à THIELAVIPSISou Le dessèchement noir du palme « Mejnooh »</p>	<p><i>Thielaviopsis paradoxa</i></p>  <p>(2020)المركز الوطني للنخيل و التمور</p>	<p>-Ce parasite peut envahir aussi bien les parties aériennes le coeur et le stipe les racines des palmiers, -s'attaque au bourgeon terminale. -Il provoque une pourriture des inflorescences -Dessèchement brun foncé et noir les feuilles (Munier, 1973)</p>	 <p>المركز الوطني للنخيل و التمور (2020)</p>	<p>Algérie, Tunisie, Mauritanie, Egypte, Inde, Irak, المركز الوطني للنخيل و التمور (2020)</p>
<p>Maladie des taches brunes</p>	<p><i>Mycosphaerella tassiana</i></p>  <p>(sciencedirect.com)</p>	<p>-L'apparition des taches brunes presque noire , disposées sur face inférieure du rachis , ces taches parfois débordent sur les folioles (Munier, 1973)</p>	 <p>الموسوعة العربية للأمراض و الفطريات النبات</p>	<p>Algérie, Maroc, TunisieLibya, Irak, Egypte, Emirats, Arabes unis (Munier, 1973)</p>
<p>La pourriture de base du rachis</p>	<p><i>Botryodiplodia theobromae</i></p>  <p>الموسوعة العربية للأمراض و الفطريات النبات</p>	<p>-débute par le dessèchement de quelques palmes de la couronne moyenne - puis observe un affaissement latéral du bourgeon latéral - enfin le dessèchement de toutes les palmes - généralement les arbres infectés meurent (Munier, 1973)</p>	 <p>الموسوعة العربية للأمراض و الفطريات النبات</p>	<p>Algérie, Irak, Egypte,USA, Libya , Maroc, Tunisie, Emirats, (Munier, 1973)</p>

<p>La pourriture du Bourgeon ou Le Balaât</p>	<p><i>Phytophthora sp</i></p>  <p>الموسوعة العربية الأمراض و الفطريات النبات</p>	<p>-Elle est généralement mortelle, un blanchiment des plus jeunes palmes du cœur et par une pourriture molle à forte odeur acétique ou butyrique, débutant au sommet du bourgeon - destruction du cœur du palmier (Munier, 1973)</p>	 <p>الموسوعة العربية الأمراض و الفطريات النبات</p>	<p>Mauritanie, Egypte, Algérie, Tunisie, Maroc (Munier, 1973)</p>
---	---	---	--	---

Partie expérimentale

Chapitre 3 :

Matériel et méthodes

3. Matériel et méthodes

3.1. Présentation de la région d'étude

3.1.1. Situation géographique

La wilaya d'Ouled Djellal est située dans le Sahara algérien sa superficie est de 11 410 km², au nord de l'Algérie, à environ 100 km au sud-ouest de la wilaya de Biskra. La ville d'Ouled Djellal se trouve aux coordonnées ; 34° 25' 44" nord, 5° 03' 51" est (**Anonyme, 2022**)(Figure 8).

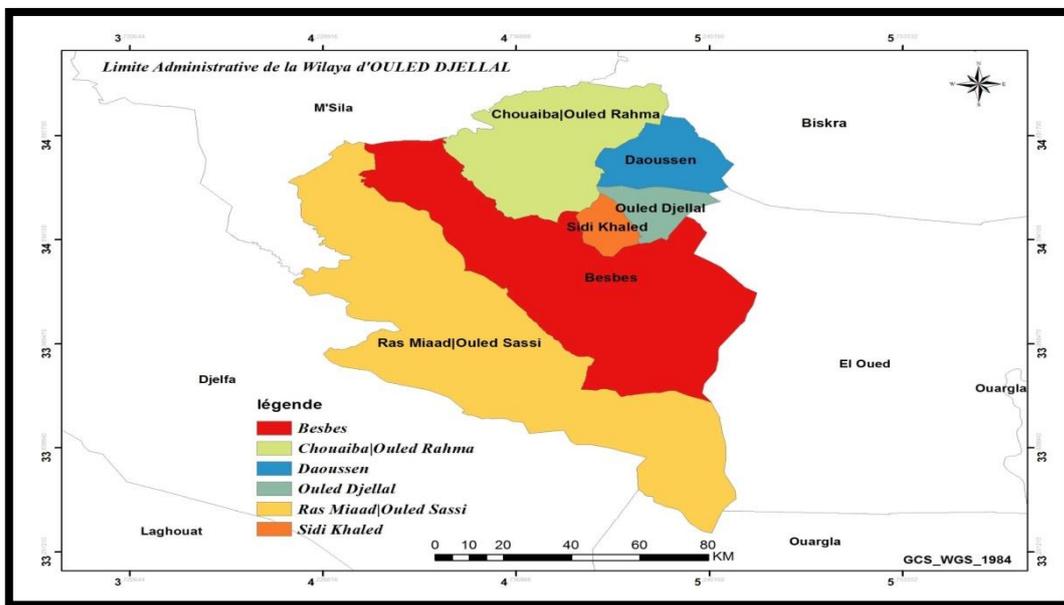


Figure 7. Situation géographique de la région d'Ouled Djellal. (CRSTRA 2023)

3.1.2. Données climatiques

Les facteurs limitant de la culture du palmier dattier sont : une température élevée, une absence presque totale de pluies et un degré hygrométrique faible. (**Toutain, 1967**)

Nous avons donc utilisé les données climatiques de l'office national de Météorologie (**O.N.M, 2020**) durant les 12 ans derniers (2009-2020) (**Tableau 2**).

3.1.2.1. Température (T)

D'après la **Figure 9**, les résultats des températures moyennes des maximales, des minimales et des moyennes mensuelles de la région de Biskra durant la période (2009-

2020); nous constatons que la région de Biskra est caractérisée par des fortes températures pouvant atteindre une moyenne annuelle de 23,17°C. Les fluctuations des températures durant cette période (12ans) varient en fonction des saisons, un été chaud à températures maximale 35,03°C en (Juillet) et un hiver relativement froid à températures minimale 12,65°C en (Janvier).

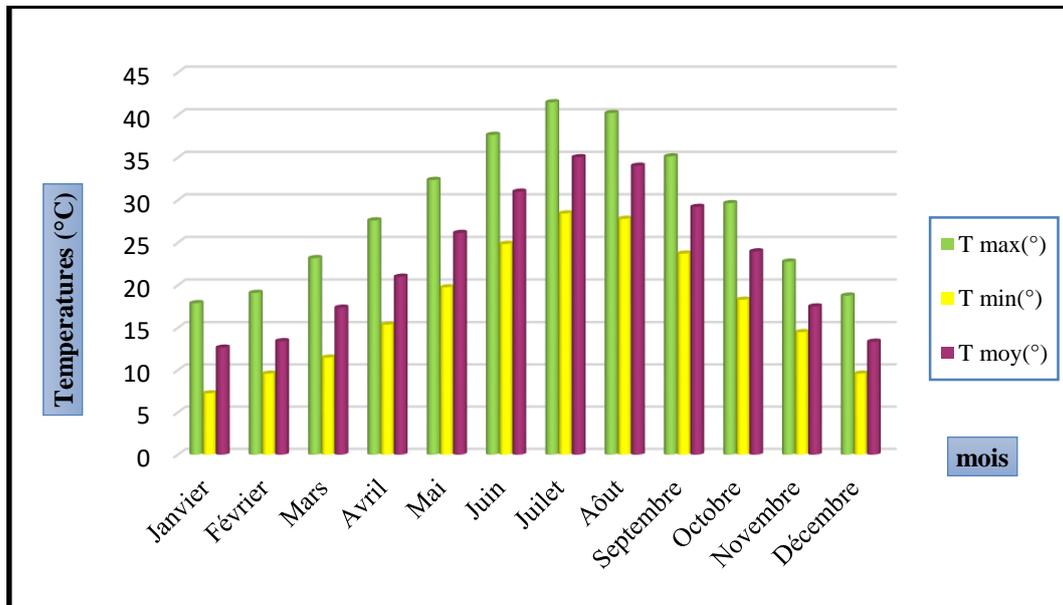


Figure 8.Températures mensuelles moyennes, minimale et maximale la période (2009-2020)

T° Min : Température moyenne mensuelle minimale.

T° Max : Température moyenne mensuelle maximale.

T° Moy : Température mensuelle moyenne .

3.1.2.2. Les précipitations (P)

A travers les données du tableau (**annexe 1**) on note que la région de Biskra une pluviométrie moyenne annuelle de 45,4 mm, et la lecture de la **Figure10**, chaleur durant le mois le plus chaud (Juillet) avec une pluviométrie de 0,8 mm, par contre le mois le plus humide est (Octobre) avec une pluviométrie de 8,02 mm.

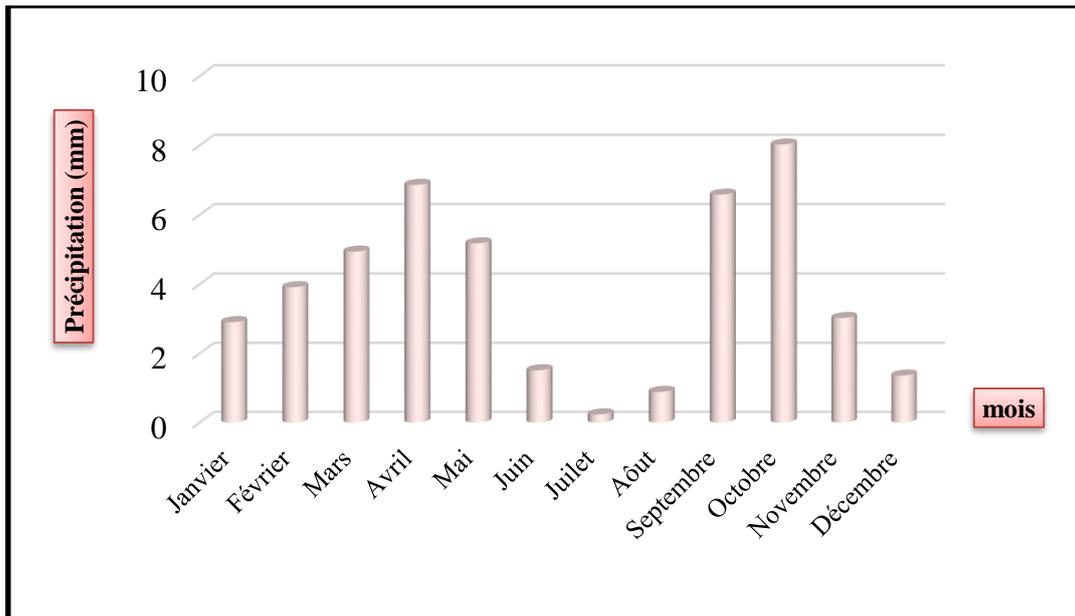


Figure 9. Précipitation moyenne mensuelle pendant la période 2009-2020.

3.1.2.3. L'humidité (H)

D'après la **Figure 11**, l'humidité durant la période de (2009-2020), la valeur la plus élevée est enregistrée au mois de (Décembre) avec 57.56 % et la valeur la plus basse est enregistrée au mois de (Juillet) avec 27.05 %.

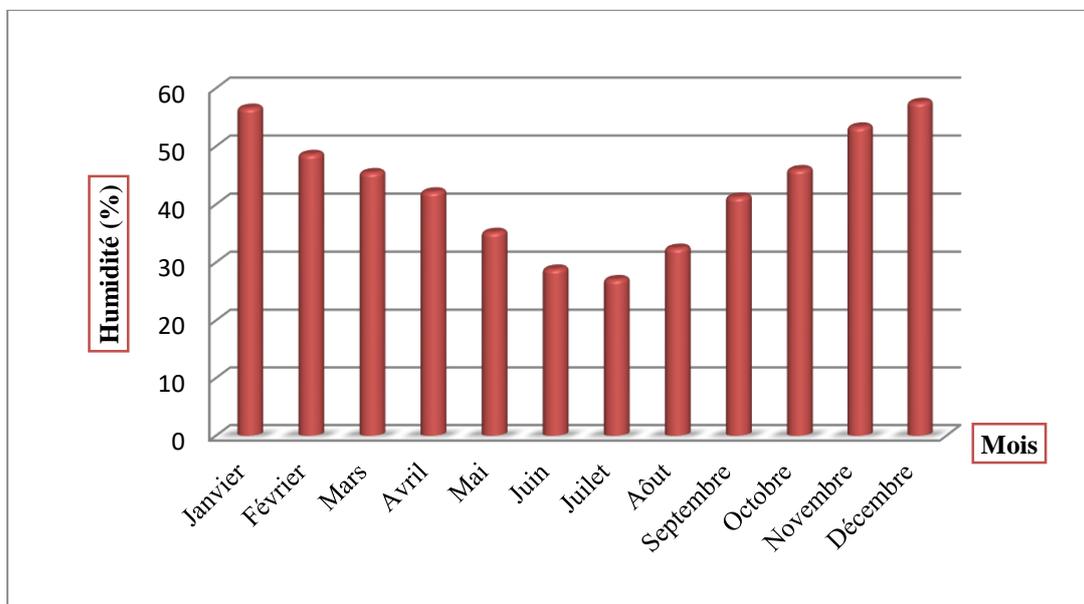


Figure 10. L'humidité relative moyenne durant la période (2009-2020)

3.1.2.4. Les vents (V)

D'après les valeurs Vent, la vitesse maximale des vents se rencontre au mois du Juin atteint 6,43 m/s, par contre la vitesse minimale est de 3,08 m/s au mois de décembre (**Figure 12**)

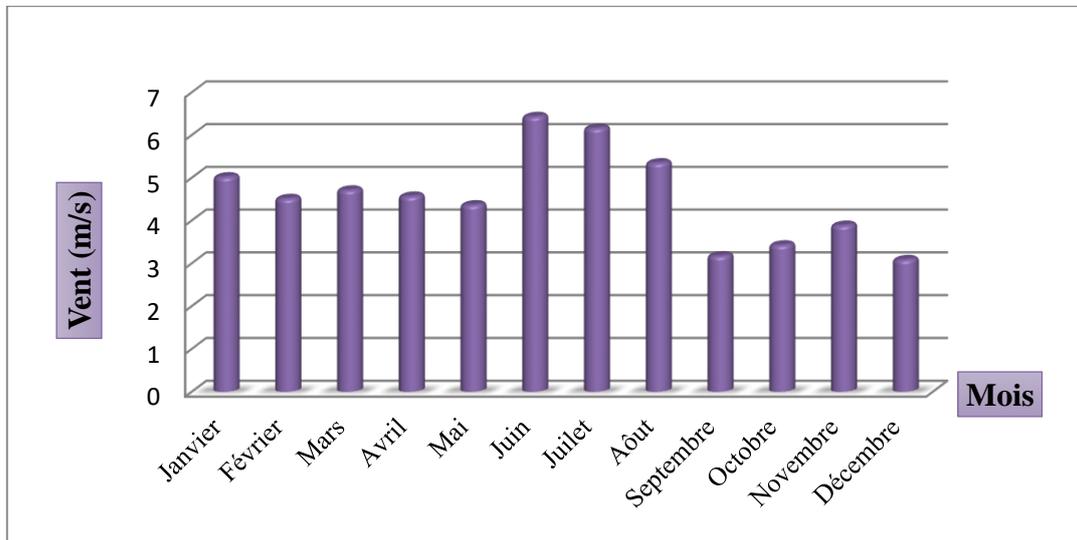


Figure 11. La vitesse moyenne des vents (m/s) pendant la période (2009-2020)

3.2. Synthèse climatique

3.2.1. Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen

Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen est un outil graphique où sont portés en abscisses les 12 mois, et en ordonnées les deux paramètres majeurs du climat, la température (T) et les précipitations (P) et avec un rapport $P = 2T$. L'intersection des deux courbes P et T permet de définir la période sèche.

L'analyse des diagrammes de la région de Biskra montre que dans la période sèche s'étale sur toute l'année pour la période de 2009 à 2020 (**Figure 13**).

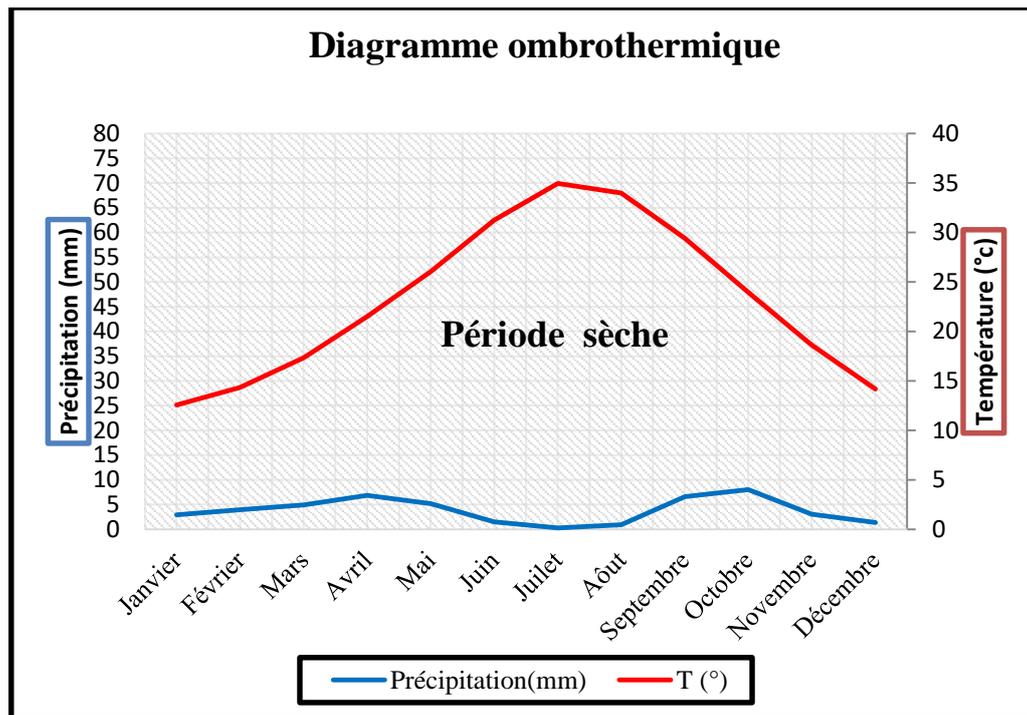


Figure 12. Diagramme Ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN de la région de Biskra durant la période 2009-2020.

3.2.2. Climat gramme d'Emberger

Selon la formule établie par (Stewart, 1969), le quotient pluviométrique de la région méditerranéenne est exprimé par la formule suivante :

$$Q2 = 3,43 * (P / (M - m))$$

Q2 : Quotient pluviométrique d'EMBERGER.

P : Précipitation annuelle moyenne (mm).

M : Température maximale du mois plus chaud (C°).

m : Température minimale du mois plus froid (C°)

Pour la période (2009-2020) : P = 45.44 mm ; M = 41.49 °C ; m = 7.25 °C.

D'après les données climatiques d'Ouled Djellal pour la période (2009 à 2020), le quotient pluviométrique **Q2 = 4,55 C°**.

Cette valeur classe la région d'Ouled Djellal dans l'étage bioclimatique saharien à hiver chaud (**Figure 14**)

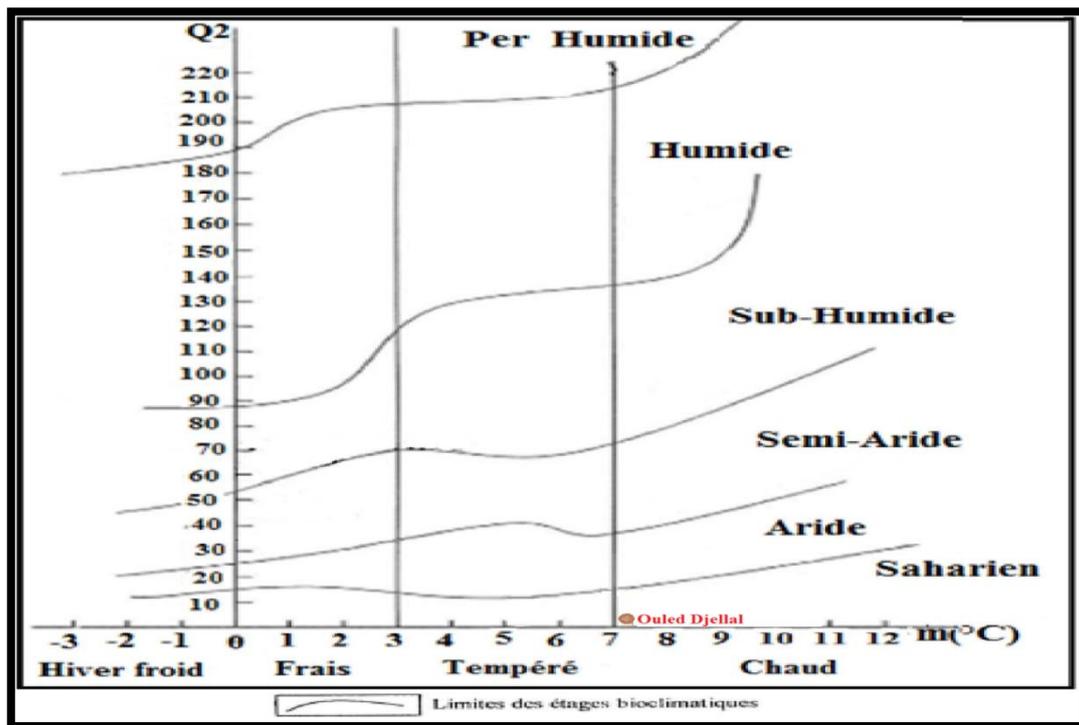


Figure 13. Localisation de la région d'Ouled Djellal sur le Climagramme d'Emberger(2009-2020).

3.3. Méthode de travail

3.3.1. Enquête

Notre travail appuyé sur la méthode d'enquête sur terrain utilisant des questionnaires et collecté des informations auprès de 18 exploitations

L'enquête a été menée au niveau de trois stations : Ouled Djellel, Doucen et Sidi-Khaled. Dans la période de 1^{er} jusqu'à 30 Avril 2023.

On a préparé une fiche d'enquête à l'avance et on l'a distribuée aux agriculteurs

L'enquête est sous forme de questionnaire et composée de deux parties :

Partie de l'exploitation : Contient le type d'exploitation, la superficie, nombre de pieds, l'irrigation, drainage, l'entretien des palmerais, ...etc.

Partie de l'état phytosanitaire de la palmeraie : Les observations phytosanitaires des maladies observées, partie atteinte, les variétés touchées, les moyens de lutte...etc.

3.3.2. Les stations d'étude

Station 1 : Doucen est une commune de la wilaya d'Ouled Djellal située entre Tolga au nord et Ouled djellal au sud avec une superficie de 621,60 km²..(Anonyme, 2022)

Station 2 : Ouled Djellel est une commune de la daïra du même nom dans la wilaya d'Ouled Djellal en Algérie, à environ 100 km au sud-ouest de la ville de Biskra, Sa superficie est. 320,90 km².(Anonyme, 2022)

Station 3 : Sidi-Khaled est situé dans la wilaya de Biskra, à 100km au Sud-ouest de la ville de Biskra. Elle s'étend sur 217,6 0 km² de superficie.(Anonyme, 2022)

Chapitre 4 :

Résultats et discussion

4. Résultats et discussion

4.1. Présentation des exploitations étudiées

Les résultats sont présentés dans le **Tableau 2**.

Tableau 2.Présentation des exploitations étudiées

Station	Nombre d'exploitations	Nombre de Pieds	Type d'exploitations	Fertilisation	Entretien des palmerais	Brise vent
S1 Ouled Djellal	6 exploitations	982	Traditionnel	Organique Minérale	Moyen à bien	Bonne à Moyne
S2 Doucen	5 exploitations	1983	Moderne	Organique Minérale	Bien	Bonne à Moyne
S3 Sidi-Khaled	7 exploitations	2078	Moderne	Organique	Moyen à bien	Bonne à Moyne

4.1.1. Les superficies

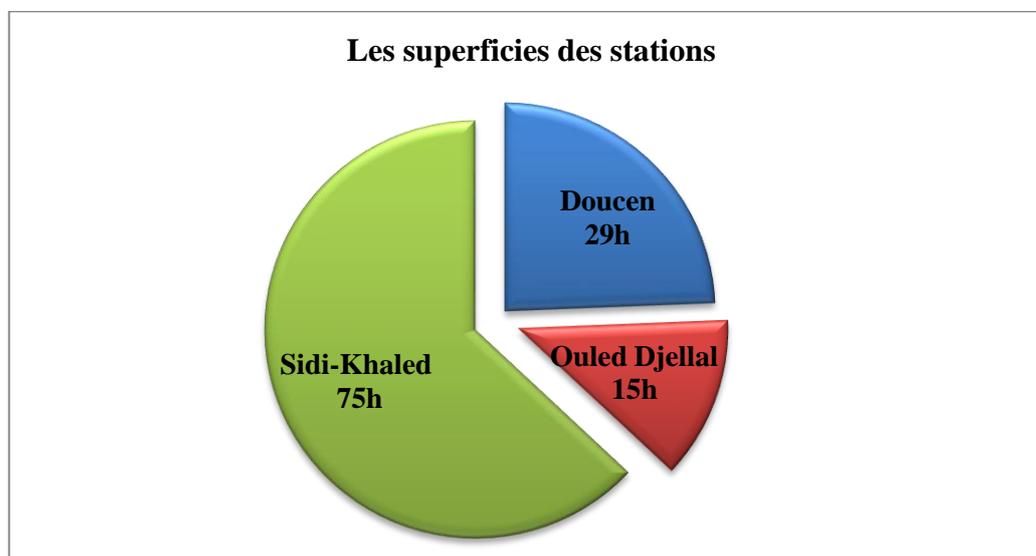


Figure 14.Les superficies des stations.

A travers la Figure 15, on remarque que la superficie de l'exploitation de Ouled Djellal 15 hectare c'est la plus petite par rapport à la superficie de station Doucen 29 hectare et Sidi-Khaled 75 hectare.

4.1.2. Les variétés du palmier dattier

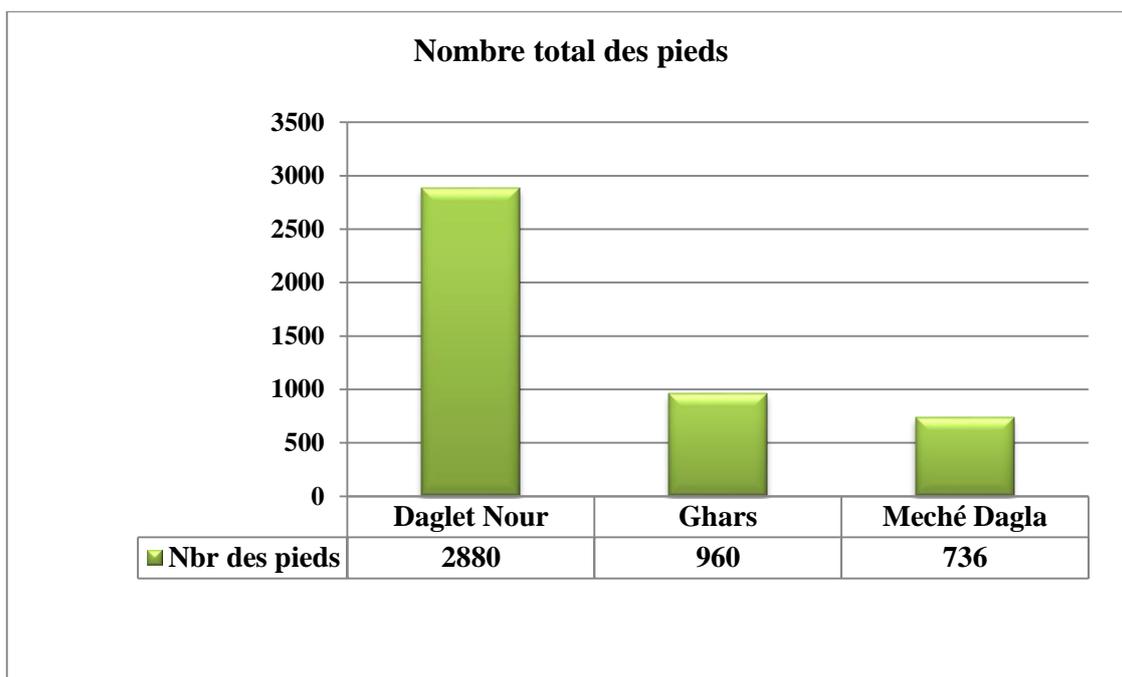


Figure 15. Nombre total de pieds de chaque variété

D'après la Figure 16, on remarque que la variété dominante est la variété Deglat Nour avec un nombre totale de 2880 pieds dans les trois station , sachant que les station de Doucen et Sidi-Khaled ne cultivent que de la Daglet Nour à cause de leur importance commerciale,et puis une variété de Ghares avec un nombre totale de 960pieds répartis sur les stations de Sidi-Khaled et Ouled djellal ,puis la variété Meché Dagla avec un nombre totale de 726 pieds dans les stations Doucen et Sidi-Khaled ,Ces deux variété Ghares et Meché Dagla requis par les consommateurs.

4.1.3. Nombre des pieds jeunes (Djebbar)

A travers la **Figure 17**, on remarque qu'il existe un grand nombre des pieds jeunes (Djebbar) la station 2 Doucen de 687 pieds, et encore dans la station 3Sidi-Khaled de 200 pieds puis station 3 Ouled Djellal de 170pieds

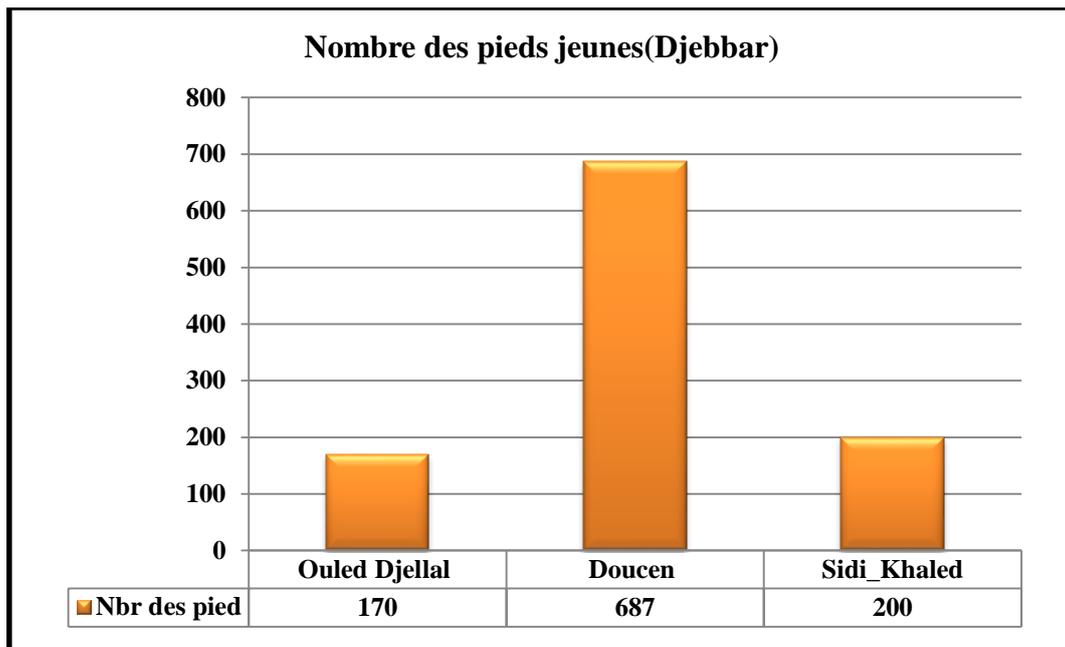


Figure 16.Nombre totale des pieds jeunes (Djebbar) de chaque station

4.1.4. L'âge des pieds

A travers la **Figure 18**, on observe que 58% des pieds à l'âge de (20-30)ans et 25% des pieds l'âge de (10-20)ans et 14% des pieds l'âge de (30-50)ans donc ce sont les palmiers producteurs, les 3% de palmiers sont au stade de vieillissement et de fin de production à (80<) ans.

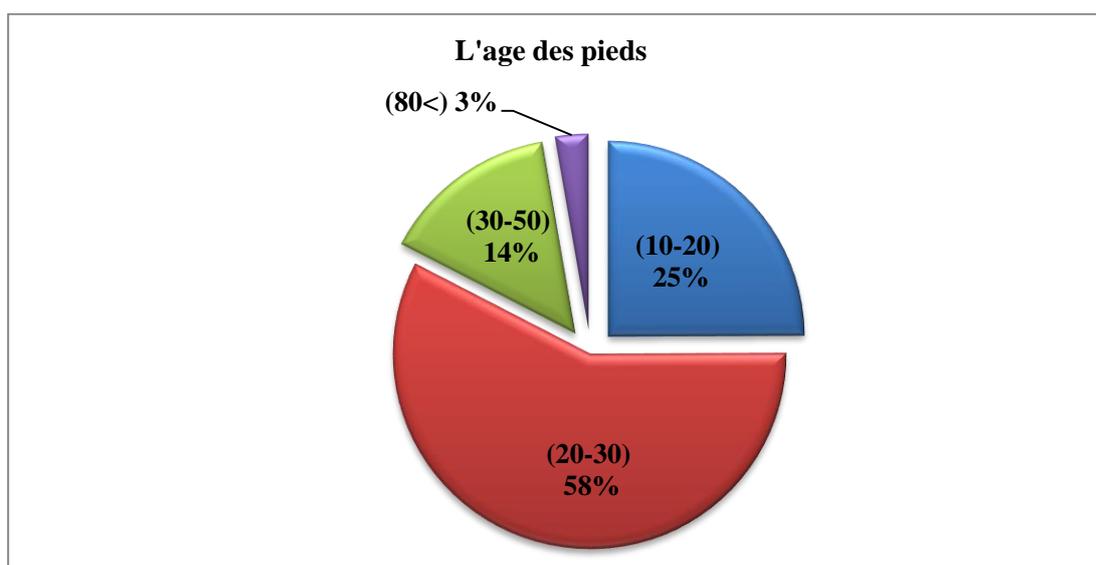


Figure 17.L'âge des pieds

4.1.5. Systèmes de production

Il y a deux systèmes de production phœnicicole :

- ✓ **Mono culture:** palmier dattier seul comme la station Sidi Khaled
- ✓ **Polyculture:** palmier dattier avec des arbres fruitiers comme le figue, le grenade, la raisin, l'oliver dans la station de Ouled Djellal, ou palmier dattier avec des cultures maraîchères dans la station Doucen comme la culture d'haricot, poivron, melon, et la culture fourragère comme la culture de l'orge et du blé.

4.1.6. Système d'irrigation

Il existe deux systèmes d'irrigation : Irrigation traditionnel « Saguia », on le trouve dans les exploitations traditionnelles ,et Irrigation moderne par le système « goutte à gouttes » dans les exploitations moderne.

La qualité des eaux de l'irrigation est bonne et la plupart ont la fréquence d'irrigation (1fois /semaine) ou (1fois/2 semaine).

4.1.7. Système de drainage

Le système de drainage n'existe pas et s'il existe il n'était pas efficace.

Selon **Achoura (2013)** l'absence de drainage favorise :

- ✓ Une forte humidité de l'air pendant la période de floraison provoque la pourriture des inflorescences et entrave la pollinisation.
- ✓ Le palmier dattier est sensible à l'humidité de l'air.

4.1.8. Entretien des palmerais et palmier

La plupart des exploitants faire varié entre bonne et moyenne entretien des palmerais. Le vieillissement de la main-d'œuvre et aussi le manque de financière. Ils jouent un rôle très important dans l'entretien des palmeraies.

4.2. L'état phytosanitaire des palmeraies étudiées

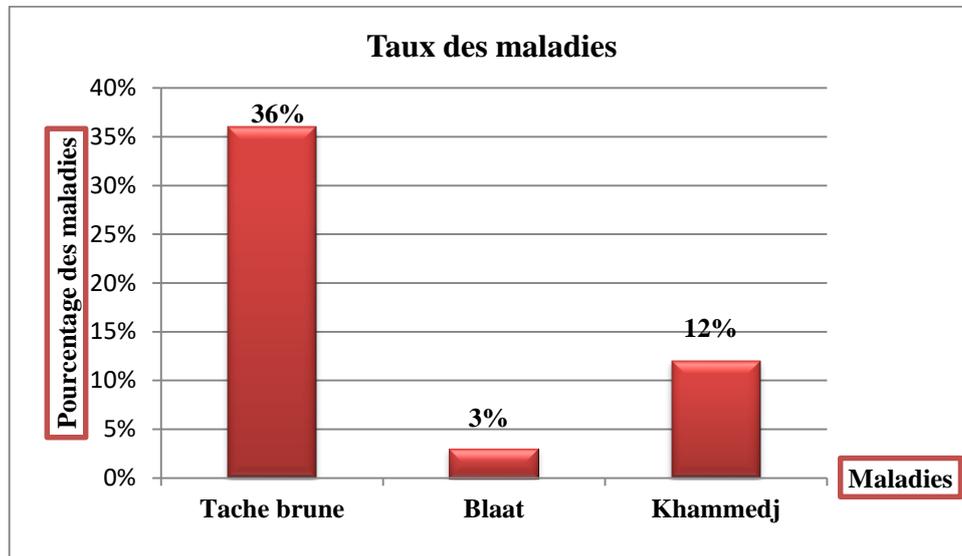


Figure 18. Taux des maladies dans les trois stations étudiées.

D'après la **figure 19**, on remarque que le taux de maladie le plus élevé est les tache brunes 36% et aussi la maladie de pourriture de inflorescences « Khammedj » de 12% et Balaât avec un pourcentage 3%

4.2.1. La maladie des taches brunes

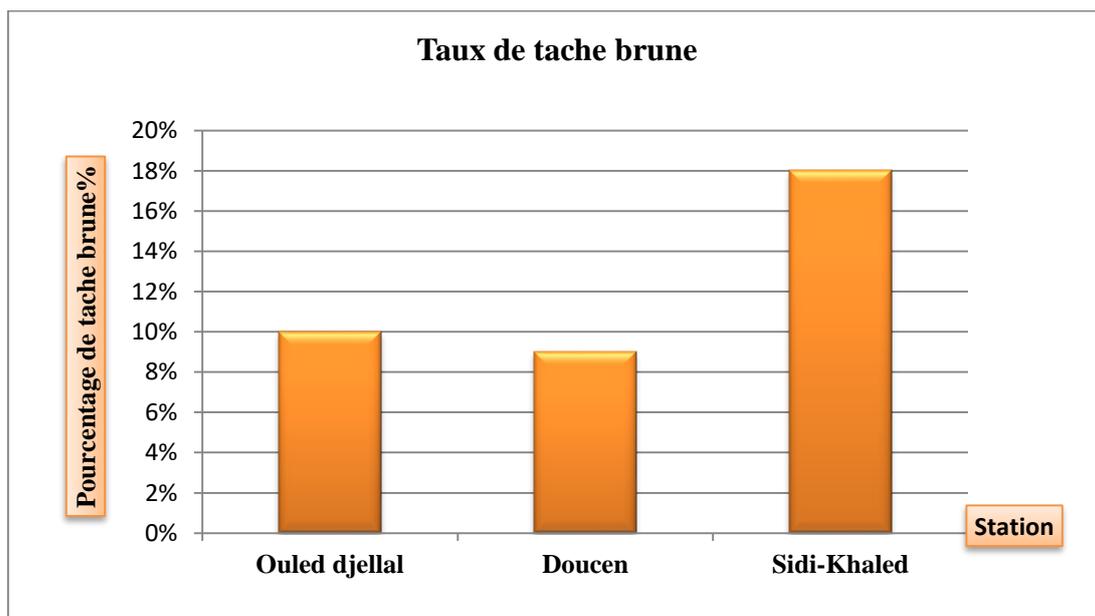


Figure 19. Taux de la maladie de taches brunes rencontrés dans les trois zones d'études

Au niveau de toutes les zones étudiées, on retrouve que la maladie des taches brunes (TB) se présentent par des taux d'infestation élevés, elles représentent 18% à Sidi-Khaled ,10% à Ouled djellal et Doucen 9%.

Malgré ces taux élevés, les taches brunes (TB) ne semblent pas avoir un effet négatif sur le pied et/ou la production dattiers d'après (**Belkacem, 2006**).

Selon les dires des agriculteurs, le cultivar Deglet Nour est le plus sensible à cette maladie par rapport aux autres cultivars.

4.2.2. Pourriture de l'inflorescence

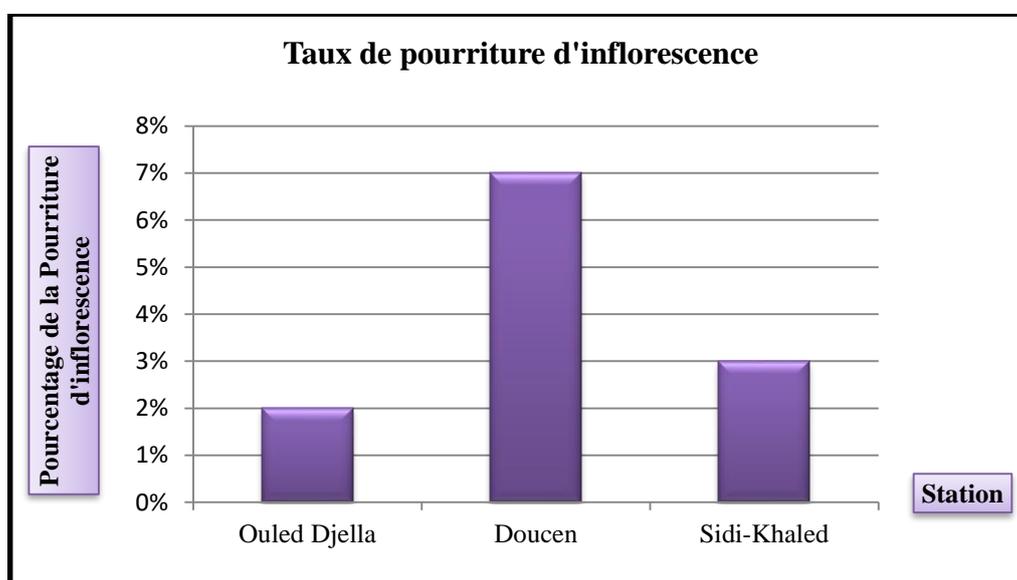


Figure 20. Taux de maladie de pourriture de l'inflorescence rencontrée dans les trois zones d'études

La maladie de la pourriture des inflorescences « Khammedj » représente des taux plus élevés dans la station de Doucen à 7% puis Sidi-Khaled à 3% et Ouled Djellal à 2%.

Selon (**Belkacem, 2006**) dans leur étude dans la région de Ouargla au cours de l'année 2006 a donné un taux de pourriture des fleurs variant entre 0,10% et 0,78%, ce qui est un taux faible par rapport aux résultats que nous avons obtenus, comme l'indique **Tutiempo (2006)** dans les données climatiques de la région de Ouargla, la moyenne annuelle de l'humidité de

39% durant l'année 2006 par rapport la moyenne annuelle durant la période (2009-2020) qui est de 42,87% , ceci explique les différents pourcentages d'infestation.

Celui-ci affecte les inflorescences mâles et femelles du palmier dattier, au moment de l'émergence des spathes au printemps et provoque leur pourriture.Également un facteur bénéfique pour le développement des champignons (Achoura, 2013).

4.2.3. La maladie du Balaât

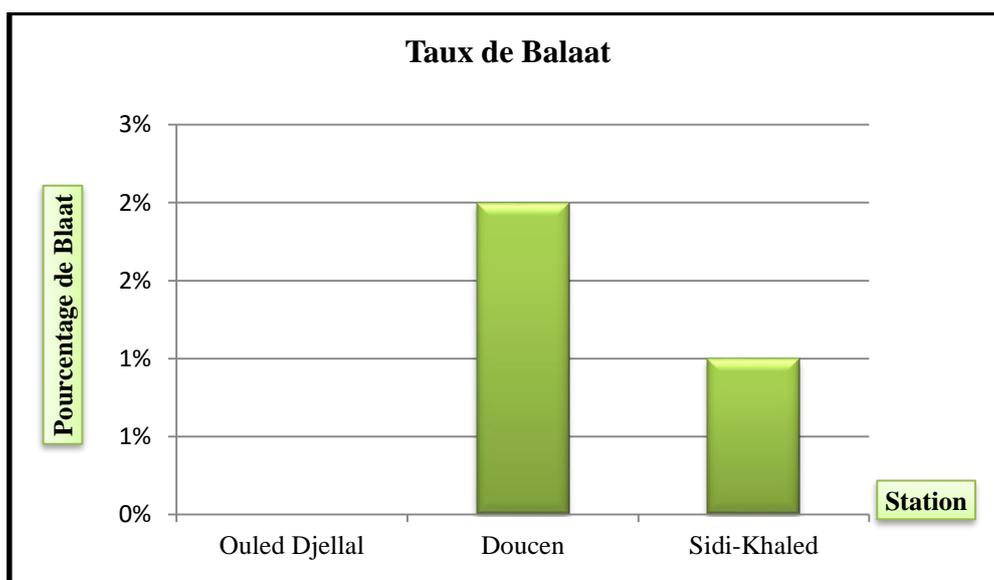


Figure 21. Taux de maladie de Balaât rencontrée dans les trois zones d'études

D'après l'enquête la maladie du Balaât (BA) représente des taux faibles dans Doucen à 2%, Sidi-Khaled à 1% et n'existe pas en Ouled Djellal.

Selon **Belkacem (2006)** le taux d'infestation par la maladie Balaât une valeur entre 0.1% à 1.21% dans la région d'Ouargla au cours de l'année 2006 a qui ont représenté des taux faibles et presque le résultat que nous avons obtenu. C'est une maladie souvent liée à de mauvaises conditions de drainage **Dakhiaet al., (2013)**.

Conclusion

Conclusion

Ce travail vise à réaliser un inventaire des maladies fongiques du palmiers dattier (*Phoenix dactylifera L.*) dans la région de Ouled Djellal et précisément sur trois zones : Doucen, Ouled Djellal et Sidi-Khaled et il a été réalisé sur 18 exploitations avec un effectif de 5043 palmiers.

L'inventaire des maladies fongiques sur les palmeraies étudiées dont les résultats sont les suivants :

- ✓ Taches brune 36%
- ✓ Pourriture d'inflorescence (Khameedj) 12%
- ✓ Balaat 3%

A travers ce travail dans les palmeraies, nous avons remarqué qu'il existe de nombreux facteurs propices au développement des maladies fongiques dans les palmeraies, et parmi ces facteurs :

- ✓ Les problèmes des réseaux de drainage et les systèmes d'irrigation
- ✓ Une élévation de température
- ✓ Les brises vents inefficaces ou bien inexistantes
- ✓ Manque de mauvais d'entretien des palmeraies
- ✓ Culture sur de grandes surfaces avec une palmeraie dense
- ✓ Le problème de monoculture (la variété Daglet Nour est très sensible aux maladies)
- ✓ L'absence de lutte phytosanitaire.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **Achoura, A. 2013.** Contribution à la connaissance des effets des paramètres écologiques oasiens sur les fluctuations des effectifs chez les populations de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ. 1868, (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Biskra (Doctoral dissertation, Université de Mohamed Khider Biskra).
2. **Anonyme. 2022.** <https://doi.org/10.4000/anneemaghreb.2951>
3. **Bellkacem, H. (2005).** Contribution A L'étude Des Maladies Fongiques Du Palmier Dattier Phoenix dactylifera L. Cas De La Cuvette De Ouargla (Doctoral dissertation, Université Kasdi Merbah-Ouargla).
4. **Ben ziouche S. and Chehat F. 2010.** La conduite du palmier dattier dans les palmeraies des Zibans (Algérie) Quelques éléments d'analyse. *European Journal of Scientific Research*, 42(4), 644-660.
5. **Benziouche S. and Cheriet F. 2012.** Structures et contraintes de la filière des dattes en Algérie, *New Medit* 11 (4) : 49-57
6. **Blackwell, M. 2011.** The Fungi: 1, 2, 3... 5.1 million species? *American journal of botany*, 98(3), 426-438.
7. **Bouguedoura N. Bennaceur M., Benkhalifa A., 2010-** Acte du 3^e séminaire du réseau AUFBIOVEG » Biotechnologie du Palmier dattier » Montpellier (France) , 18-20 novembre 2008, I.R.D Edition, Paris 2010. 120p.
8. **Bulletin OEPP/EPPO. 2003.** Protocoles de diagnostic pour les organismes réglementés. *Fusarium oxysporum* f.sp. *albedinis*. Bulletin n°33.PM7/16.Paris, pp.265-269.
9. **C.D.A.R.S, 2002 :** Statistiques Agricoles. Rapport annuel
10. **Dakhia N., Bensalah M. K. , Romani M., Djoudi A. M. et Belhamra M., 2013.** État phytosanitaire et diversité variétale du palmier dattier au Bas Sahara Algérie, *Journal Algérien des Régions Arides*, N spécial N 12-2013, page 5-15
11. **Djerbi M., 1999.** Growth and développement stages of date palm fruit. In : Zaid, A. Arias-jiménez, E. J. (cord.), *Date palm cultivation*, *FAO, Rome* : PP 4-20.
12. **Haider, N., Nabulsi, I., & MirAli, N. (2012).** Phylogenetic relationships among date palm (*Phoenix dactylifera* L.) cultivars in Syria using RAPD and ISSR markers. *J. Plant Biol. Res*, 1(2), 12-24.

13. **Idder, M. T. (2005).** Contribution à l'étude des principaux facteurs de dégradation de l'oasis du Ksar de Ouargla (Doctoral dissertation, Université De Kasdi Merbah Ouargla).
14. **Imad A., Ahmed A.W.K., Robinson R.K. (1995).** Chemical composition of date varieties as influenced by the stage of ripening. *Food chemistry*, 54(3), 305-309.
15. **Leslie, JF., Summerell, B.A., 2006.** The Fusarium Laboratory Manual. Edit. Blackwell Publishing Professional. ISBN-13:978-0-8138-1919-8. 2121 State Avenue. Ames, Iowa 50014, USA 388p.
16. **Louvet J. 1971.** Les maladies des plantes mode de développement et méthode de lutte. Paris. P16
17. **McLaughlin, Li, W. K., F. A., Lovejoy, C., & Carmack, E. C. 2009.** Smallest alga thrive as the Arctic Ocean freshens. *Science*, 326(5952), 539-539.
18. **Meraneh, A. D. (2010).** Détermination du sexe chez le palmier dattier: Approches histo-cytologiques et moléculaires (Doctoral dissertation, Thèse doctorat. Diversité et adaptation des plantes. Université Montpellier 2. P : 14-66).
19. **Messak M.R., Nezzark. N., Ababsa F., 2008.** Compétitivité de la filière dattes en Algérie entre le potentiel avéré et l'impuissance constatée. Perspectives agricoles, Volume 3, INRAA, Alger. 20 p.
20. **Munier P. 1973.** Le palmier dattier. Technique agricole et production tropicale, G-P Maisonneuve et Larose, Paris. 217 p.
21. **Musavi, S. F., Balakrishnan, R. M. 2014.** A study on the antimicrobial potentials of an endophytic fungus *Fusariumoxysporum* NFX 06. Journal of Medical and Bioengineering, 2014.
22. **OEPP/EPPO. 2005.** Fiche Informatrice sur les Organismes de Quarantaine N° 70, *Fusariumoxysporum* f. sp. albedinis. p. 06.
23. **Peyron G. 2000.** Cultiver le palmier dattier: Guide illustré de formation. 1^{ème} édition, Gridao, France. 109p
24. **Tedersoo, L., Bahram, M., Põlme, S., Kõljalg, U., Yorou, N. S., Wijesundera, R., ... & Abarenkov, K. 2014.** Global diversity and geography of soil fungi. *science*, 346(6213), 1256688.
25. **Toutain G. 1996.** Rapport synthèse de l'atelier « technique culturelle du palmier dattier » in option méditerranéenne, série n°28. Le palmier dattier dans l'agriculture des oasis des pays méditerranéens. Edition IAM, Zaragoza, Spain : 201-205.
26. **Tutempio. 2006.** Données climatiques, la station météorologique Ouargla.

27. المركز الوطني للنخيلو التمور .2020, دليل رعاية النخلة . الطبعة الاولى .ص110
28. الدكتور محمد عبد الخالق الحمداني2021.. الموسوعة العربية للأمراض و الفطريات النبات
ArabicEncyclopedia of Plant Pathology&Fungi

Sites internet :

1. <https://www.sciencedirect.com>

Annexes

Annexes

Annexe1

Tableau des données climatiques

<u>Mois</u>	<u>Tmax</u> (C°)	<u>Tmin</u> (C°)	<u>Tmoy</u> (C°)	<u>Hum</u> (%)		<u>Précipitation</u> (mm)	<u>Vent</u> (m/s)
Jan	17,88	7,24	12,65	56,57		2,91	5,02
Fév	19,09	9,57	13,41	48,61		3,91	4,51
Mars	23,18	11,47	17,36	45,47		4,94	4,71
Avr	27,61	15,36	21	42,15		6,86	4,56
Mai	32,36	19,75	26,14	35,18		5,18	4,36
Juin	37,66	24,84	30,98	28,85		1,51	6,43
Jui	41,48	28,43	35,03	27,05		0,23	6,16
Aout	40,21	27,79	34,03	32,45		0,88	5,35
Sep	35,13	23,71	29,20	41,25		6,58	3,17
Oct	29,63	18,30	23,97	45,98		8,02	3,42
Nov	22,77	14,48	17,50	53,33		3,02	3,88
Dec	18,77	9,58	13,35	57,56		1,36	3,08
Moyen total	28,81	17,54	23,17	42,87		Total:45,4	4,55

(ONM Biskra)

Tmax : Température maximale,

Tmin : Température minimale,

Tmoy : Température moyenne,

Hum : Humidité,

Evapo : Evaporation

Annexe 2

FICHE D'ENQUETE

1) Présentations de la région d'étude

2) L'enquête (Déroulement de l'enquête : une fiche d'enquête est élaborée).

I. L'EXPLOITATION1. Type d'exploitation : moderne. Traditionnel.

2. Superficie totale.....

3. Nombre des pieds.....

En rapport ♀ :..... ♂ :..... Improductif :..... Djebbar (jeune)

4. L'âge des pieds (% age) : (10 -20) :..... (20 -30) :..... (30 -50)

80> :.....

5. Principales cultures associées au palmier

6. Qualité des eaux de l'irrigation : Bonne . moyenne. médiocre.7. Fréquence d'irrigation : 1 fois /semaine. 1 fois/2 semaine. 1 fois/mois. 2 fois /semaine .8. Drainage : inexistant. inefficace . moyen. efficace.9. Entretien des palmerais et palmier : Très Bien . Bien. Moyen . Mauvaise. Très Mauvaise.10. Fertilisation minérale : Oui. Non.11. Fertilisation organique : Oui Non➤ Provenance de la fertilisation

organique.....

➤ Brise vent : Bon Moyen Mauvais➤ Nombre des variétés.....**ETAT PHYTOSANITAIRE**

1) Observation de l'état général des palmiers :

Nécrose (%) Pourriture (%) Jounissement (%) Blanchissement%

Le foreur des palmes (%) la pourriture des inflorescences (%) la pourriture du cœur (%)

2) Les variétés touchées.....

3) Partie de l'arbre atteinte : Racine Stipe Rachis Folioles Epine
 Pédoncules des inflorescences Inflorescence Bourgeons terminal
 Les palmes du coeur Djebbars

5) appellation local ou paysanne.....

6) ressemblance avec une maladie (scientifique) connu ?

7) les moyens de lutte?

8) maladie ancienne : Oui Non

9) Maladie nouvelle : Oui Non

10) Date d'apparition :

11) A- t- elle été traité ? Oui Non

12) pendant quelle période ?

 Printemps Été Automne Hiver

13) combien de fois :

14) pendant quelles Année.....

15) traitement utilisé :.....

QUESTIONS OUVERTES

Par exemple : localisation de la palmeraie près des ordures ouetc.

Résumés

ملخص

الهدف من عملي هذا هو القيام بجرد للأمراض الفطرية التي تصيب النخيل المتواجد علو مستوى منطقة أولاد جلال و العوامل الرئيسية التي تؤثر على وجودها و انتشارها و تمت هذه الدراسة على بعض المستثمرات في المناطق التالية: الدوسن , أولاد جلال و سيدي خالد و بعد إجراء هذا الجرد تحصلت على النتائج التالية: النقاط البنية (36%) و تعفن النورات (12%) و البلع (3%)

الكلمات المفتاحية:الإمراض الفطرية،نخبلالتمر، أولادجلال، الدوسن. سيدي خالد

Résumé

Le but de mon travail est de réaliser un inventaire des maladies fongiques affectant les palmiers au niveau de la région de Ouled Djellal et des principaux facteurs affectés par leur présence et leur propagation, Cette étude a été réalisée sur quelques exploitations des zones suivantes : Doucen, Ouled Djellal , Sidi-Khaledet après avoir fait cet inventaire, j'ai obtenu les résultats suivants : Les taches brune (36%), La pourriture d'inflorescence(12%) et Balaât (3%) et

Mots clés : Maladiesfongique, Palmierdattier, Ouled Djellel, Doucen,Sidi-Khaled

Abstract

The aim of this work is to carry out an inventory of the fungal diseases affecting palms located above the level of the Ouled Djellal area and the main factors affected by their presence and spread. This study was carried out on some investors in the following areas: Doucen, Ouled Djellal and Sidi-Khalid after completing this inventory, I obtained the following results: Brown spots (36%), Inflorescence rot (12%) and Balaât (3%)

Key words: Fungal diseases, Date palms, Ouled Djellal ,Doucen ,Sidi-Khaled.