

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 غرداية



Faculté des Sciences de la  
Nature et de la Vie et des  
Sciences de la Terre

كلية علوم الطبيعة والحياة  
وعلوم الأرض

Département des Sciences Agronomiques  
Université de Ghardaïa

قسم العلوم الفلاحية

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de  
Master académique en Sciences Agronomiques  
Spécialité : Protection des végétaux

### THEME

Contribution à la recherche de la relation bioagresseurs-  
cultivars chez le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*L) : cas  
des palmeraies de la région d'El Atteuf et Bounoura.

Présenté par :

**SOUADEC Fadila**

**OULAD YAHIA Mebarka**

**Membres du jury**

**Grade**

- |                         |     |           |
|-------------------------|-----|-----------|
| • HOUICHITI Rachid      | MAA | Président |
| • MEBARKI Mohamed tahar | MAA | Examineur |
| • KHENE Bachir          | MCA | Encadreur |

Septembre2018

## *Remerciements*

*Nous remercions Dieu le tout puissant qui m'a donné la force, la volonté et le courage pour accomplir ce mémoire.*

*Nous tenons à exprimer notre remerciement et notre profonde gratitude à notre encadreur Dr. KHENE Bachir pour l'encadrement et pour m'avoir encouragé, et guidé par son sens d'accueil, et ses multiples conseils, pour la disponibilité, et pour tout le temps et l'énergie qu'il nous a consacré.*

*Nous remercions M. HEBI Mostapha et ADJILA Zaïde. Nous remercions aussi les membres de jury qui ont bien voulu consacrer leur précieux temps pour examiner ce travail.*

*Nous remercions*

*Aux enseignants et personnels de Département de  
Département des Sciences Agronomiques – université de Ghardaïa*

*Fadila et Mebarka*

# **Dédicace**

*Je dédie ce modeste travail à :  
ma bien aimée très chère mère, symbole de l'amour et  
d'affection.*

*À mon bien aimée très chère père qui est à l'origine de ce  
qui je suis.*

*À Mes frères et mes sœurs.*

*À toute ma grande famille SOUADEK*

*À TOUT MES AMIS*

*À mes amis SLAMAT Hafssa et BOULGHITI Assia*

*À toutes les promos de 2018 des biologistes et les  
agronomes.*

*Et toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin  
à la réussite de ce modeste travail.*

*Fadila*



## *Dédicace*

*Nous dédions ce modeste travail à :*  
*ma bien aimée très chère mère, symbole de l'amour et*  
*d'affection.*

*A mon bien aimé très chère père qui est à l'origine de ce qui*  
*je suis.*

*A Mes frères et mes sœurs.*

*A toute ma grande famille OULED YAHIA*

*A TOUT MES AMIS*

*A toutes les promos de 2018 des biologistes et agronomes.*

*Et toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin*  
*à la réussite de ce modeste travail.*

*Mebrka*





**Résumé :** Contribution à la recherche de la relation bioagresseurs-cultivars chez le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L) : cas des palmeraies de la région d'El Atteuf et Bounoura.

L'objectif de notre étude est de faire un état des lieux, dans la région d'El atteuf et de Bounoura, sur la diversité variétale du palmier dattier ainsi que l'importance des bioagresseurs y sévissant. Notre enquête a touché un échantillon de 22 exploitations phoenicicoles et a permis de recenser 09 cultivars de dattier dont la dominance revient au(x) cultivars *Deglet nour* et *Ghars*. Aussi, il a été recensé 07 agents bioagresseurs dont deux maladies (la fusariose du palmier dattier, la pourriture des inflorescences) et 05 ravageurs (la pyrale des dattes, l'acararien jaune, cochenille blanche, l'Apate foreur des palmes, les moineaux) et dont le degré d'attaque et la distribution spatiale sont variable.

**Mots clé :** palmier dattier, cultivars, bioagresseurs, Bounoura-El atteuf.

**ملخص:** المساهمة في بحث عن العلاقة بين أصناف نخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L) و الأمراض و الآفات التي تصيبها: واحات منطقة العطف وبنورة.

الهدف من دراستنا هو إجراء جرد، في منطقة العطف وبنورة ، لأصناف نخيل التمر ، وكذلك أهمية الآفات والأمراض التي تصيبها. و قد شملت الدراسة عينة مكونة من اثنتين و عشرين مزارعة النخيل وسمحت بجرد وجود تسع اصناف من النخيل مع هيمنة كل من دقلة نور و الغرس. و من الآفات تم جرد سبعة : البيوض، تعفن النويرات، البوفروة، القشرة البيضاء، دودة التمر و حفار الجريد، بتغير حدة الضرر و التوزيع المكاني على مستوى المنطقة التي شملتها الدراسة.

**كلمات مفتاحية :** نخيل التمر، الأصناف، أمراض و آفات، بنورة - العطف

**Abstract:** Contribution to the research of the bio aggressors-cultivar relationship in the date palm (*Phoenix dactylifera* L): case of the palm groves of El atteuf and Bounoura region.

The objective of our study is to make an inventory, in the region of El atteuf and Bounoura, on the varietal diversity of the date palm as well as the importance of the pests and diseases. Our survey involved a sample of 22 date palm farms and identified 09 varieties of date palms dominated by *Deglet nour* and *Ghars*. Also, there were inventoried 07 bio aggressors including two diseases (*Fusarium* date palm blight, rot inflorescences) and 05 pests (the date moth, the yellow mite, white scale, Apate driller palms, sparrows) and whose degree of attack and spatial distribution are variable.

**Key words:** date palm, biodiversity, bio aggressors, Bounoura-El atteuf region

A decorative rectangular border with intricate floral and scrollwork patterns, framing the central text.

**TABLE DE MATIER**

## Table des matières

Remerciement
Dédicaces
Liste des abréviations
Liste des tableaux
Liste des figures
Liste des photos
Liste des annexes

Titre	Page
Chapitre I	
Généralités sur le palmier dattier	04
2. Position systématique	04
3. Répartition géographique	05
3.1. Dans le monde	05
3.2. En Algérie	05
4. Description et biologie du palmier dattier	06
4.1. Présentation de l'espèce	06
4.2. Morphologie du palmier dattier	07
4.2.1. Le système racinaire	07
4.2.2. Le stipe ou tronc	07
4.3. Les feuilles	07
4.4. Les organes floraux	07
4.4.1. La fleur femelle	07
4.4.2. La fleur mâle	08
5. Cycle de développement	09
5.1. Phase jeune	10
5.2. Phase juvénile	10
5.3. Phase adulte	10
5.4. Phase de sénescence	10

6.Exigences écologiques du palmier dattier	10
6.1. Exigences climatiques	11
6.1.1. Température	11
6.1.2. Vent	11
6.Exigences écologiques du palmier dattier	11
6.1.1. Température	11
6.1.2. Vent	11
6.1.3. Lumière	11
6.1.4. Humidité de l'air	11
6.2. Exigences en sols	11
6.3. Exigence hydrique	11
7. Principaux ravageurs et maladies du palmier dattier	12
CHAPITR II	
1Présentation de la région d'étude	16
1.1. Situation géographique	16
1.2. Limites administratives	16
2. Facteurs climatiques	17
2.1.Températures	18
2.2. Pluviosité	18
2.3. Humidité relative de l'air	18
2.4.Vents	18
3. Synthèse des données climatiques	19
3.1. Digramme Ombrothermique de Gausson	20
3.2.Climagramme d'Emberger	21
4. Répartition générale des terres	21
5. Principales productions végétales	22
Chapitre II	

1. Matériel	24
2. Méthode	24
2.1. Définition des objectifs du travail	24
1. Analyse des résultats	25
1.1. Identification des exploitations	25
1.2.1.Type d'exploitation	27
1.1.2. Superficie totale	27
1.1.3. Type de plantation	28
1.1.4.Ecartement entre palmiers	28
1.1.5.Âge des plantations	29
1.1.6.Nombre total des palmiers	29
1.1.7.Hauteur moyenne des palmiers	30
1.1.8.Existence des brises vent	30
1.1.9. Source d'eau	31
1.1.10. Mode d'irrigation	31
1.1.11. Désherbage	31
1.1.12 Fertilisation minérale et apport organique	32
1.2. Entretien des palmiers dattiers	32
1.2.1.Elagage des palmes	32
1.2.2. Nettoyage du cœur	33
1.3.Protection phytosanitaire	33
1.3.1.Lutte contre cochenille blanche	33
1.3.2.Lutte contre la pyrale et l'acarien jaune	33
1.3.3.Lutte contre la maladie du bayoud	34
2. Diversité variétale du palmier dattier recensé	34
2.1 Fiches succinctes des cultivars recensés (d'après (BELGUEDJ A. et TIRICHINE A.)	38

2.1.1 Cultivar Addala (Taddela )	38
2.1.2 Cultivar Azerza	38
2.1.3. Cultivar Benteqbala	39
2.1.4. Cultivar Deglet nour	40
2.1.5. Cultivar Ghars	40
2.1.6. Cultivar Tafezwine	40
3.1.7. Cultivar Timdjouhert	41
3.1.8. Cultivar Dguel	41
3.2.Répartition des bios agresseurs sur les cultivars des palmiers dattiers	42
3.2.1.Fréquence des attaques des bioagresseurs recensés selon les cultivars	43
Chapitre VI résultat et discussion	
Répartition spatiale des bios agresseurs du palmier dattier dans la région d'étude	45
Conclusion	51
Références Bibliographiques	53
Annexe	56

**Liste des tableaux :**

N°1	Titre	page
01	Cycle végétatif du palmier dattier	10
02	Principaux ravageurs et maladies du palmier dattier	12
03	Moyennes des températures mensuelles de la région de Ghardaïa (2007 – 2016)	18
02	Précipitations mensuelles de la région de Ghardaïa (2007 – 2016)	18
03	Humidité relative mensuelle dans la région de Ghardaïa	19
04	vitesse de vent de la région de Ghardaïa	19
05	L'échantillon des exploitations	24
06	Variables définies lors des enquêtes auprès des agricultures.	26
07	Les variétés existantes dans la région attufe	27
08	Présence des cultivars rencontrés à travers les palmeraies et les exploitations visitées	36
09	Degrés d'attaque du bioagresseur par pourcentage de pieds touchés	42
10	Degrés d'attaque des bioagresseurs selon les cultivars de l'échantillon dans la région d'étude.	44
11	Répartition des bioagresseurs à travers les exploitations et selon l'importance de leurs attaques	46
12	Effectifs des exploitations touchées par les bioagresseurs et selon l'importance des attaques	47
13	Importance des attaques des bioagresseurs selon la localisation	48

## Liste des figure

N°	TITRE	PAGE
01	Carte de répartition géographique du genre Phoenix dans le monde	8
02	Schéma d'un palmier dattier	8
03	Schéma d'une palme	9
04	Inflorescences et fleurs du palmier dattier	9
05	Milieu physique de la wilaya GHARDAIA	16
06	Digramme ombrothermique de Gaussen pour la région Ghardaïa	20
07	Etage bioclimatique de Ghardaïa selon le climagramme d'Emberger	21
08	Principales productions végétales (qx) dans la région d'étude (El Atteuf et Bounoura)	22
09	Type d'exploitations.	27
10	Superficie totale par exploitation.	28
11	Type de plantation des palmiers dattiers	28
12	Ecartement entre les palmiers	29
13	Âge de plantation des palmiers	30
14	Nombre total des palmiers par exploitation	30
15	Hauteur moyenne des palmiers	30
16	Source d'eau d'irrigation	31
17	Mode d'irrigation	31
18	Désherbage	32
19	Elimination du cornaf	32
20	Nettoyage du coeur du palmier	33
21	Lutte contre pyrale de datte	34

22	Représentation graphique des bioagresseurs- cultivars recensés dans l'échantillon des exploitations de la région Bounoura-El atteuf.	44
23	Importance des attaques selon les bioagresseurs et les cultivars recensés	45
24	Représentation graphique de la répartition des bioagresseurs à travers les exploitations de l'échantillon dans la région Bounoura-El atteuf.AFC	48

## Liste d'annexes

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
01	Guide d'enquête	56
02	Principales productions végétales (qx) de la région d'étude	58

## Liste des photos

<b>N°</b>	<b>Titre</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	<b>Cultivar <i>Addala</i></b>	<b>38</b>
<b>02</b>	<b>Cultivar <i>Azerza</i></b>	<b>38</b>
<b>03</b>	<b>Cultivar <i>Bent'qbala</i></b>	<b>39</b>
<b>04</b>	<b>Cultivar <i>Deglet nour</i></b>	<b>39</b>
<b>05</b>	<b>Cultivar <i>Ghars</i></b>	<b>40</b>
<b>06</b>	<b>Cultivar <i>Tafezouine</i></b>	<b>40</b>
<b>07</b>	<b>Cultivar <i>Temdjouhert</i></b>	<b>41</b>
<b>08</b>	<b>Cultivar <i>Dguel</i></b>	<b>41</b>

## **Liste des abréviations**

**°C:** Degré Celsius.

**A:** Absent.

**ACP:** Analyse en composantes principales.

**APFA:** Accession à la propriété foncière agricole.

**BF:** Bien fait.

**EXP:** Exploitation.

**F:** Faible.

**h:** heure.

**H:** Hygrométrie moyenne.

**Ha:** Hectare.

**IL:** Irrigation localisées.

**INPV:** Institut National de la Protection des végétaux.

**IS:** Irrigation par submersion.

**ITDAS:** Institut Technique de Développement de l'Agronomie Saharienne.

**Km:** Kilomètre.

**m:** Mètre.

**M:** Moyenne.

**MF :** Moyennement fait.

**MLF :** Mal fait.

**Mm :** millimètre.

**P:** Précipitation.

**Pan :** Palmeraies anciennes.

**PNo :** Palmeraies nouvelles.

**PNS :** Plantation non structurée.

**PS :** Plantation structurée.

**Qx:** Quintaux.

**S:** Sévère.

**SAD:** Subdivision agricole de la Daïra.

**SEC:** Source d'eau collective.

**SEI:** Source d'eau individuelle.

**T:** Température moyenne.

**TM:** Température maximale.

**Tm:** Température minimale.

**V:** Vitesse de vent.

A decorative rectangular border with intricate floral and scrollwork patterns, framing the central text.

# **INTRODUCTION**

# INTRODUCTION

---

Le palmier dattier, plante emblématique du désert, est cultivé de puis la haute Antiquité dans les régions arides et semi-arides de la planète. Ses fruits très énergétiques ont une forte valeur alimentaire et commerciale. Le palmier dattier présente également une importance écologique en créant au milieu du désert, un microclimat favorable au développement de cultures sous-jacentes. (ABERLENC-BERTOSSI, 2010)

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) qui constitue l'élément essentiel des écosystèmes sahariens, occupe une place prépondérante dans l'agriculture oasisienne et autres régions limitrophes du grand Sahara. Aussi, la dattée, aliment indispensable et irremplaçable pour les populations des oasis, est classée à un niveau économiquement très appréciable pour le pays. (INPV, Avril 2014)

L'Algérie est un pays phoenicicole classé au sixième rang mondial et au premier rang dans le Maghreb pour ses grandes étendues de culture avec 160 000 ha et plus de 2 millions de jardins et sa production annuelle moyenne de dattes de 500 000 tonnes. 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). Près d'un millier de cultivars a été inventorié et les trois régions principales de culture se distinguent sur le plan de la diversité génétique. (frédérique, ..... )

Le palmier dattier est sujet à des attaques de divers bioagresseurs à des degrés variables selon la nature du bioagresseurs, les conditions agro écologiques et les aptitudes des cultivars.

Le présent travail repose sur l'objectif de faire un état des lieux, dans la région Bounoura et El atteuf, sur la diversité des cultivars de palmiers dattiers ainsi que les bioagresseurs qui lui sont inféodés d'une part ainsi que la recherche de relation bioagresseurs- cultivars dans notre région d'étude.

La question centrale : existe-t-il une relation entre les bioagresseurs et les cultivars de palmier dattier ?

Deux sous questions sont alors à poser :

- Quelle est la biodiversité génétique que recèle la région El Atteuf – Bounoura ?
- Quels types de bioagresseurs sévissant sur le palmier dattier dans la région d'étude?

Pour accomplir cette étude, des hypothèses de départ sont formulées comme suit :

## ***Introduction***

---

- Les palmeraies des régions étudiées recèlent une diversité phoenicicole, variable d'un type de palmeraie à une autre (anciennes oasis, et nouvelle mise en valeur)
- Ces palmeraies constituent des foyers d'attaques de nombre d'agents biotiques sur le palmier dattier (maladies et ravageurs)
- Le degré d'attaque et les dégâts causés par les bioagresseurs sont variables sur les différents cultivars de palmier dattier.

Le présent travail s'articule sur trois parties :

- Une première partie comprenant une synthèse bibliographique portant sur les généralités sur palmier dattier, sa culture et ses agresseurs biotiques.
- La deuxième partie concerne la présentation de la région d'étude
- La troisième partie englobe la méthodologie de travail et présentation et discussion des résultats couronnée par une conclusion.

A decorative rectangular border with intricate floral and scrollwork patterns, framing the central text.

**CHAPITRE I SYNTHÈSE  
BIBLIOGRAPHIQUE**

**1. Généralités sur le palmier dattier**

Le nom scientifique du palmier dattier est *Phoenix dactylifera* L. qui provient du mot *Phoenix* signifie dattier chez les phéniciens, et *dactylifera*, du terme grec *dactylos* signifie doigt, allusion faite à la forme du fruit (DJERBI, 1994).

*Phoenix dactylifera* est une espèce dioïque, monocotylédone, appartenant à la famille des Palmaceae. La famille des Palmaceae compte environ 235 genres et 4000 espèces (MUNIER, 1973). Le palmier est une composante essentielle de l'écosystème oasien (TOUTAIN et *all.*, 1990), grâce à sa remarquable adaptation aux conditions climatiques, la haute valeur nutritive de ses fruits, les multiples utilisations de ses produits (BOUSDIRA et *all.*, 2003 ; BAKKAYE, 2006) et sa morphologie favorisant d'autres cultures sous-jacentes (EIHOUMAIZI, 2002).

**2. Position systématique**

La place du palmier dattier dans le règne végétal est rappelée ci-dessous (FELDMAN, 1976) :

Règne	Plantae
Division	Magnoliophyta
Classe	Liliopsida
Ordre	Arecales
Famille	Arecaceae
Genre	Phoenix

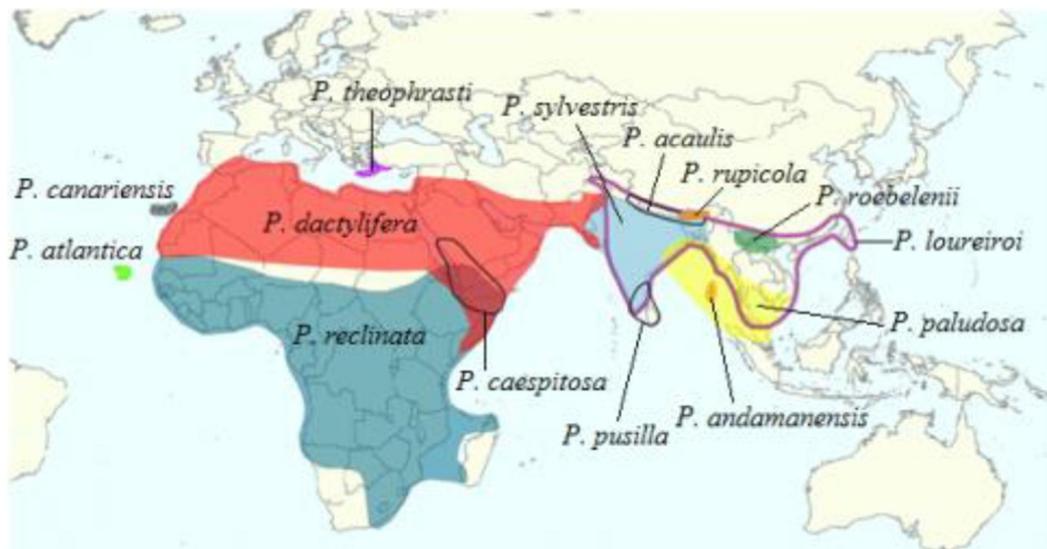
Espèce *Phoenix dactylifera* Linné., 1753  
Espèce : *Phoenix dactylifera* L.  
1734

Le genre *Phoenix* comporte au moins douze espèces, dont la plus connue est *dactylifera* et dont les fruits " dattes " font l'objet d'un commerce international important (ESPIARD, 2002).

### 3. Répartition géographique

#### 3.1. Dans le monde

Le dattier est une espèce xérophile, il ne peut fleurir et fructifier normalement que dans les déserts chauds (AMORSI, 1975). Son nombre dans le monde est estimé à 100 millions d'arbres (BEN ABDALLAH, 1990). Le palmier dattier fait l'objet d'une plantation intensive en Afrique méditerranéenne et au Moyen-Orient. L'Espagne est l'unique pays européen producteur de dattes, principalement dans la célèbre palmeraie d'Elche (TOUTAIN, 1996). Aux Etats-Unis d'Amérique, le palmier dattier fût introduit au XVIII<sup>ème</sup> siècle. Sa culture n'a débuté réellement que vers les années 1900 avec l'importation de variétés irakiennes (MATALLAH, 2004 ; BOUGUEDOURA, 1991). Il est également cultivé à plus faible échelle au Mexique, en Argentine et en Australie (MATALLAH, 2004).



**Figure 01:** Carte de répartition géographique du genre *Phoenix* dans le monde (<http://ethnoecologie.revues.org/1524>). (Consulté avril 2018)

#### 3.2. En Algérie

L'Algérie est un pays phoenicicole classé au sixième rang mondial et au premier rang dans le Maghreb pour ses grandes étendues de culture établie en plusieurs oasis au Sud du pays, 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). Près

d'un millier de cultivars ont été inventoriés (ABERLENC-BERTOSSI, 2010), au niveau de 17 wilayas phoenicicoles que compte le pays (MESSAID, 2007).

Le potentiel phoenicicole en Algérie est de plus de 18 millions de pieds sur plus de 150 000 ha, avec une production annuelle de plus de 7 millions de quintaux, avec aussi divers produits dérivés qui contribuent économiquement (aliment de bétail, brise vent, construction, ...etc). (INPV, 2014).

## **4. Description et biologie du palmier dattier**

### **4.1. Présentation de l'espèce**

Comme plante dioïque, le palmier dattier comporte des pieds mâles (*dokkar*) et des pieds femelles (*nakhla*). Il se multiplie aussi bien par semis de graines (noyaux) que par plantations des rejets (djebbars).

La multiplication par noyaux ne reproduit pas fidèlement la « variété » dont il est issu. On obtient en moyenne 50% de sujets mâles et 50% de sujets femelles.

L'hétérozygotie des plants originaux provoque une très forte hétérogénéité de la descendance. A l'origine, cette méthode de multiplication permettait aux phoeniciculteurs d'opérer des sélections parmi les meilleurs plants issus de noyaux et de les multiplier ensuite par voie végétative. Ainsi, les individus de palmiers actuels ne sont que le produit de cette sélection et ne sont en fait que des cultivars (BUELGUEDJ, 2007).

En résumé, la multiplication du palmier dattier se fait donc par :

**Rejet** : qui reproduit les caractéristiques du pied mère (sexe, aptitudes, qualité des fruits...). C'est la seule méthode utilisée par les phoeniciculteurs pour la reproduction du dattier.

**Gourmand** ou *rokkab*: les gourmands se développent en haut sur le stipe. Ils s'enracinent moins vite, ont un taux de reprise plus faible, mais surtout ils ont une très forte tendance à dégénérer.

**Culture in vitro** : face aux maladies cryptogamiques et virales (exemple : fusariose vasculaire du dattier) et pour pallier aux problèmes de disparition des variétés ne présentant peu ou plus de rejets, la multiplication in vitro peut être un relais efficace des techniques traditionnelles (CHAIBI et al., 2002)

**4.2. Morphologie du palmier dattier****4.2.1. Le système racinaire**

Le système racinaire est de type fasciculé. Les racines ne se ramifient pas et n'ont relativement que peu de radicelles, le bulbe ou plateau racinaire est volumineux et émergeant en partie au-dessus du niveau du sol. (MUNIER, 1973)

**4.2.2. Le stipe ou tronc**

CHELLI (1996) décrit que le stipe est d'une grosseur variable selon les variétés, il peut varier selon les conditions du milieu pour une même variété. Ainsi, il possède une structure très particulière, il est formé de vaisseaux disposés sans ordre et noyés dans un parenchyme fibreux (Figure 3). D'après WERTHEIMER (1956), le stipe est recouvert par les bases des palmes appelées « *cornaf* ».

**4.3. Les feuilles**

Les feuilles du dattier sont appelées palmes ou « *djerids* », elles ont une forme pennée et sont insérées en hélice, très rapprochées sur le stipe par une gaine pétiolaire bien développée « *cornaf* » enfouie dans le « *life* » (BELHABIB, 1995). Les palmes sont en nombre variable et constituent la couronne pouvant comporter de 50 à 200 palmes (BENCHENOUF, 1971).

**4.4. Les organes floraux**

D'après PEYRON (2000), tous les Phoenix, et donc le palmier dattier, sont des arbres dioïques, avec séparation des pieds mâles donnant du pollen et des pieds femelles produisant des fruits, les dattes. Les fleurs sont portées par des pédicelles, tandis que les épillets eux-mêmes sont portés par un axe charnu, la hampe ou spadice. L'ensemble est enveloppé dans une grande bractée membraneuse close, la spathe.

**4.4.1. La fleur femelle**

Elle est globuleuse, d'un diamètre de 3 à 4 mm et est formée de 3 sépales soudés. Une corolle formée de 3 pétales ovales et arrondies et 6 étamines avortées. Le gynécée comprend 3 carpelles indépendants à un seul ovule (MUNIER, 1973). Selon AMORSI (1975), la sortie des fleurs « *Talâa* » a lieu de la fin Janvier jusqu'au début Mai selon les variétés et l'année.

4.4.2. La fleur mâle

De forme allongée, constituée d'un calice composé de 3 spathe soudées par leurs bases, de 3 pétales légèrement allongés formant la corolle. La fleur possède 6 étamines à déhiscence interne et trois pseudo-carpelles (BELHABIB, 1995). Après l'éclatement de la spathe mâle, la fleur laisse échapper un pollen. Chaque spathe porte 160 branchettes et donne 40 à 45 g de pollen (BELHABIB, 1995).

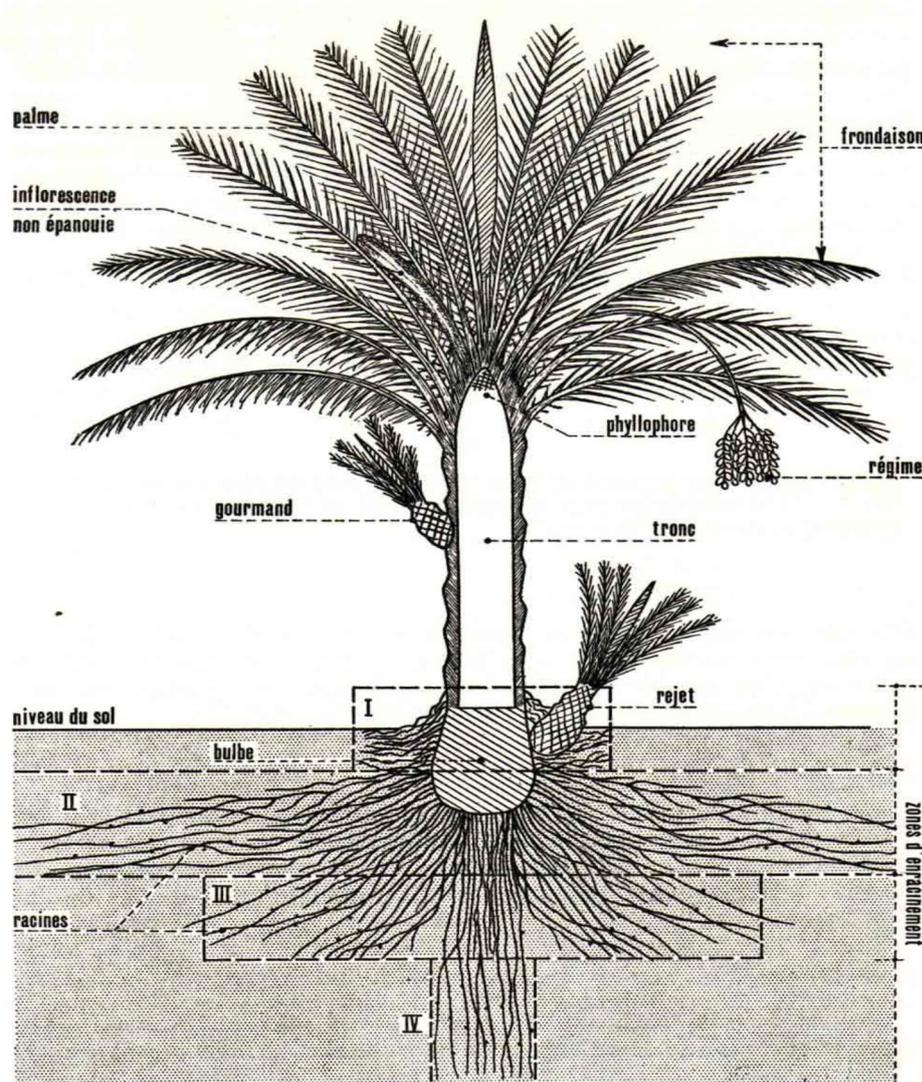


Figure 02 : Schéma d'un palmier dattier (MUNIER, 1973)

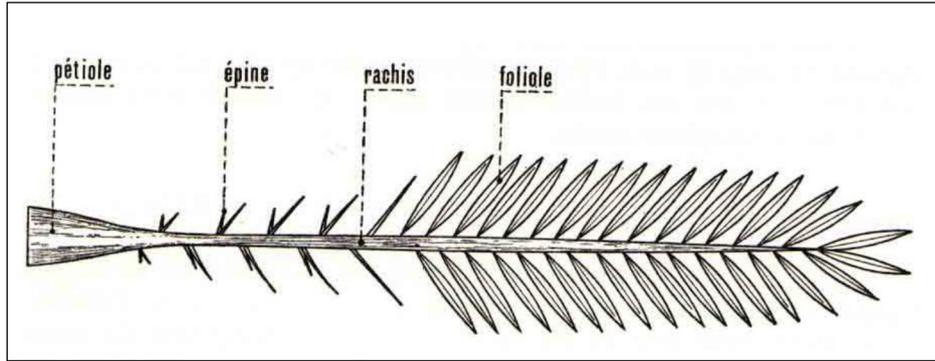


Figure 03 : Schéma d'une palme(MUNIER, 1973)

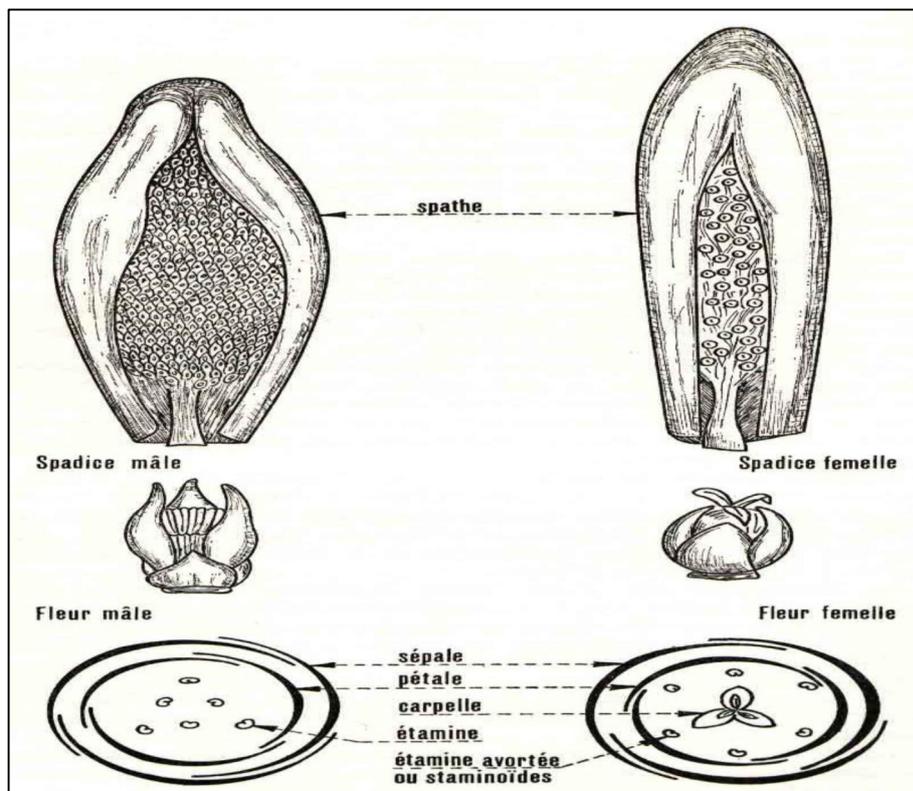


Figure 04 : Inflorescences et fleurs du palmier dattier (MUNIER, 1973)

### 5.Cycle de développement

Le palmier dattier en Algérie comporte généralement quatre phases de développement (BELGUEDJ, 2002)

**5.1.Phase jeune**

Depuis la plantation jusqu’aux premières productions. Cette phase dure entre 5 à 7 années, selon le milieu et les soins apportés à la culture. (BELGUEDJ, 2002)

**5.2.Phase juvénile**

C’est la pleine production. Elle se situe autour de 30 ans d’âge du palmier. (BELGUEDJ, 2002)

**5.3.Phase adulte**

Autour de 60 ans d’âge, début de décroissance de la production surtout si le palmier est dans des conditions de culture médiocres. (BELGUEDJ, 2002)

**5.4.Phase de sénescence**

80 ans et plus. Chute de la production.

Dans le tableau ci-dessous, nous présentons le cycle végétatif annuel du palmier dattier (BELGUEDJ, 2002)

**Tableau 01** : Cycle végétatif du palmier dattier

Stade et période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Apparition des spathes (floraison)	■											
Croissance des spathes		■										
Ouverture des spathes (fécondation)			■	■								
Nouaison					■							
Grossissement des fruits						■	■					
Pré maturation (Bser)								■				
Maturation (Tmar)									■			
Récolte										■	■	
Repos végétatif											■	■

(BELGUEDJ, 2002)

**6.Exigences écologiques du palmier dattier**

Le palmier dattier est cultivé comme arbre fruitier dans les régions chaudes arides et semi-arides. Cet arbre s'adapte à de nombreuses conditions grâce à sa grande variabilité (GILLES, 2000). Il offre de larges possibilités d’adaptation, c’est une espèce thermophile qui

exige un climat chaud et s'adapte à tous les sols. Il est sensible à l'humidité pendant la période de pollinisation et au cours de la maturation des dattes (MUNIER, 1973 ; OZENDA, 2004).

## **6.1. Exigences climatiques**

### **6.1.1. Température**

Le dattier est cultivé dans les régions arides et semi aride chaudes. C'est une espèce thermophile, son activité se manifeste à partir de 7 à 10°C selon les cultivars et les conditions climatiques. L'intensité maximale de végétation est atteinte entre 30-40°C. (MUNIER, 1973)

### **6.1.2. Vent**

Le palmier résiste bien aux vents si l'alimentation hydrique est suffisante, mais divers accidents sont provoqués par leur action. Les vents les plus dangereux sont les vents chauds et desséchants. (PEYRON, 2000).

### **6.1.3. Lumière**

Le palmier est une plante héliophile. La disposition de ses folioles facilite la photosynthèse. Une forte densité de plantation empêche la pénétration des rayons du soleil jusqu'au sol et les rejets tendent vers la lumière et s'effilent en poussant du cœur. (PEYRON, 2000)

### **6.1.4. Humidité de l'air**

A la floraison, une forte humidité favorise la pourriture des inflorescences et gêne la pollinisation en déclenchant la germination du pollen. Les pluies sont préjudiciables aussi durant cette phase. (BEN ABDALLAH, 1990)

## **6.2. Exigences en sols**

Le dattier s'accommode des sols de formation désertique et subdésertique. L'essentiel pour le palmier est la perméabilité des sols, notamment en cas d'irrigation avec des eaux saumâtres (MUNIER, 1973).

## **6.3. Exigence hydrique**

Il est courant d'associer le palmier-dattier au désert, cependant s'il s'est intégré dans la plupart des régions arides et semi-arides chaudes, il est toujours localisé aux endroits où les ressources hydrauliques du sol lui sont suffisantes et palliant les précipitations insuffisantes ou nulles. Le palmier-dattier, en raison de sa grande adaptabilité, peut végéter en atmosphère sèche, avec de l'eau au niveau de ses racines, ce que traduit l'adage: « Le dattier vit les pieds dans l'eau et la tête au feu du ciel. » (MUNIER, 1973).

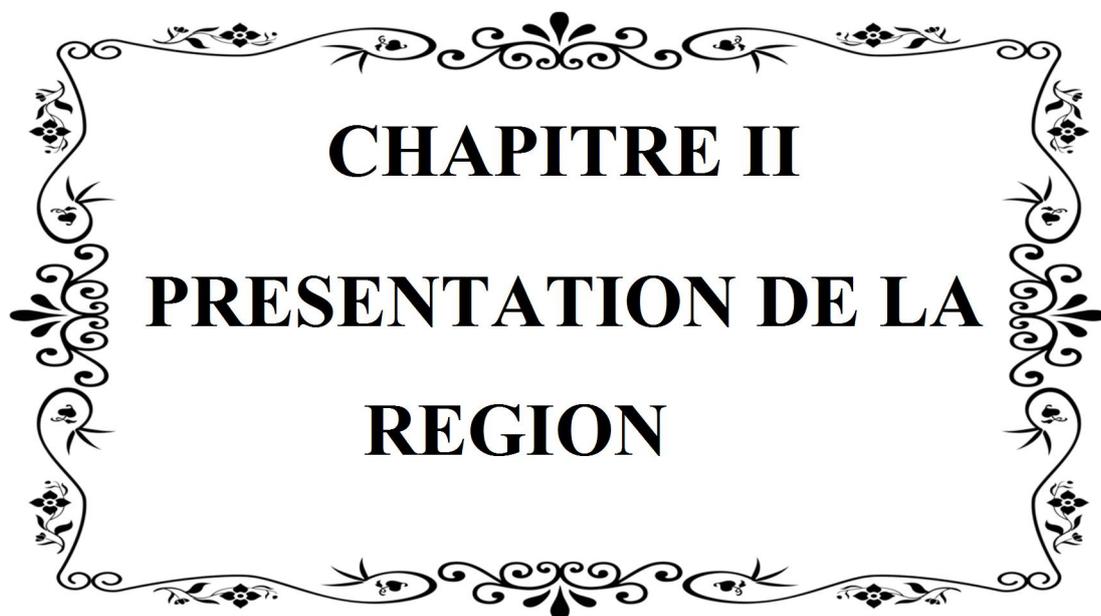
**7. Principaux ravageurs et maladies du palmier dattier**

Une synthèse succincte relative aux principaux ravageurs et maladies est présentée dans le tableau 02

Tableau 02 : Principaux ravageurs et maladies du palmier dattier

Malades et ravageurs	Symptômes et dégâts	Photo des Symptômes et dégâts	Moyenne des luttres
<b>Pourriture des Dattes</b>	Dépréciation des dattes qui deviennent impropres à la consommation. (BOUNAGA et al., 1990)	 (Originale, 2018)	-protections des régimes par ensachage -limitation des régimes et ciselage (BOUNAGA et al., 1990)
<b>Fusariose du palmier</b>	-dessèchement unilatéral des palmes - Dessécher le bourgeon terminal, entraînant la mort de l'arbre (BOUNAGA et al., 1990)	 (Originale, 2018)	Mesures prophylactique -utilisation de variétés résistantes (MUNIER, 1973)
<b>Pourriture des inflorescences</b>	Destruction des fleurs et des pédicelles. (MUNIER, 1973)	 (SEDRA, 2003)	- Entretien palmeraies - Traitements fongicides (SEDRA, 2003)
<b>Cochenille blanche</b>	-Petits boucliers cireux blanc grisâtre ou brunâtre sur les folioles, rachis et même les fruits et forment un encroutement (ZOUIOUECHE, 2012)	 (Originale, 2018)	taille des palmes fortement attaquées et leur incinération - traitement insecticide (SEDRA, 2003)
<b>Pyrale des dattes</b>	voile de filaments soyeux fruits souillés d'excréments et présence de la chenille (MUNIER, 1973)	 (Originale, 2018)	-Entretenir les palmeraies -traitements insecticides (BENKHEDDA, 2014)
<b>L'acarien jaune</b>	-toiles soyeuse blanc-grisâtres sur des fruits verts (BOUNAGA et al., 1990)	 (DAKHIA et al., 2013)	Entretien palmeraie -Traitements acaricides (MEHAOUA, 2006)

<p><b>Foreur des palmes</b> (<i>Apate monachus</i>)</p>	<p>Coléoptère xylophage long de 10 à 20 mm, à corps cylindrique, noir ou brun très foncé. La larve creuse des galeries sur rachis des palmes (alimentation reproduction) <b>(BALACHOWSKY, 1962 in ABDELAZIZ 2011)</b></p>	 <p><a href="http://www.crstra.dz/loutaya/veille-phenologique.php">http://www.crstra.dz/loutaya/veille-phenologique.php</a> (consulté septembre 2018)</p>	<p>taille des palmes attaquées et leur incinération - traitements insecticides</p>
---	---	---	--

A decorative rectangular border with intricate floral and scrollwork patterns, framing the central text.

**CHAPITRE II**  
**PRESENTATION DE LA**  
**REGION**

**1. Présentation de la région d'étude****1.1. Situation géographique**

La Wilaya couvre une superficie de 86,105 km<sup>2</sup>.

La région de Ghardaïa se situe au centre de la partie Nord de Sahara septentrional dans le plateau de Hamada (**ZERGOUN ,1994**) à 32° 30' de latitude Nord à 3° 45' de longitude à 600 km au Sud d'Alger. Elle est limitée au Nord par la localité de Berriane et au Sud par Metlili Châamba (32° 25' N ; 4° 35' E). La grande palmeraie de Zelfana (32° 15' N ; 3° 40' E) s'étend à l'Est. A l'Ouest, la région de Ghardaïa est bordée par le grand Erg occidental (**BENHEDID, 2008**).

**1.2. Limites administratives**

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 d'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).

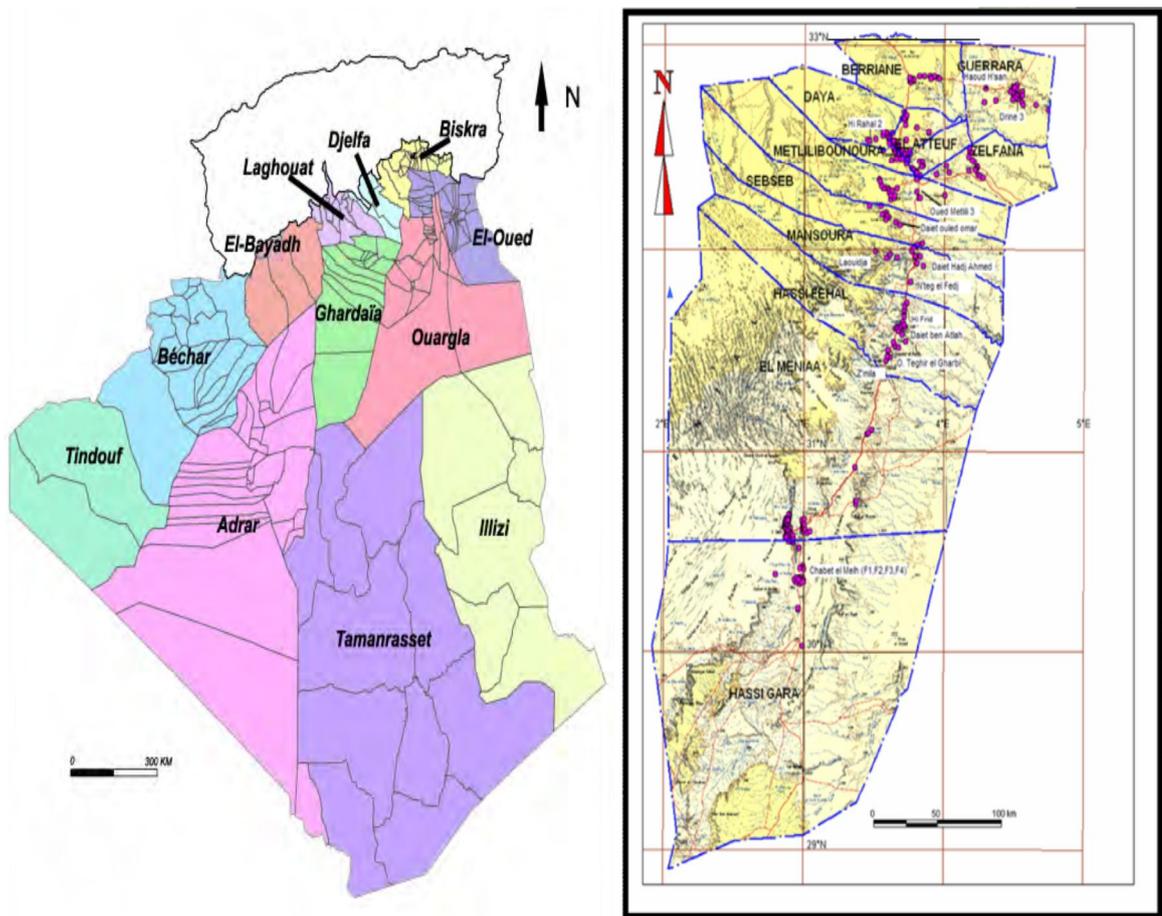


Figure 05: situation géographique de Ghardaïa (ATLAS, 2005)

## 2. Facteurs climatiques

Les facteurs climatiques ont des actions multiples sur la physiologie et sur le comportement des animaux et notamment les insectes (DAJOZ, 1998). Pour RAMADE (1984), les données climatiques sont des éléments décisifs du milieu physique et ont des répercussions profondes sur les êtres vivants. En général, le climat saharien est caractérisé par un déficit hydrique dû à la faiblesse des précipitations, à l'évaporation intense, aux fortes températures et à la grande luminosité (TOUTAIN, 1979).

**2.1. Températures**

C'est le facteur dominant dans les zones sahariennes. Les températures contrôlent l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionnent de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (RAMADE, 1984).

Les températures mensuelles, maxima et minima de la région de Ghardaïa sont présentées dans le tableau 1

Tableau 03 : Moyennes des températures mensuelles de la région de Ghardaïa (2007 – 2016) (TUTTIEMPO., 2017)

Température (C°)													
Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	Moy m
Tm	<b>6,8</b>	7,8	10,8	15,1	19,4	24,2	<b>28,2</b>	27,7	23,4	17,9	11,2	7,3	<b>16,68</b>
TM	17,7	18,9	22,7	28,0	32,6	37,8	<b>41,5</b>	40,6	35,7	29,4	22,0	<b>17,6</b>	<b>28,71</b>
T moy	12,0	13,2	16,8	21,8	26,3	31,4	<b>35,2</b>	34,1	29,5	23,4	16,4	<b>11,1</b>	<b>22,6</b>

**Tm** : Température minimale, **TM** : Température maximale, **T moy** : Température moyennemensuelle, **Moy m** : Moyenne annuelle

**2.2. Pluviosité**

Les déserts se caractérisent par des précipitations réduites, et un degré d'aridité d'autant plus élevé que les pluies y sont plus rares et irrégulières, le volume annuel des précipitations conditionne en grande partie les biomes continentaux (DAJOZ (1982), RAMADE (2003)). Dans le Sahara septentrional la pluie est souvent hivernale, laissant une longue période estivale sèche (VIAL, 1974). La rareté et l'irrégularité des pluies sont les caractères fondamentaux de climat saharien.

Tableau04 : Précipitations mensuelles de la région de Ghardaïa (2007 – 2016) (TUTTIEMPO., 2017)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc	Moy m	Cumul
P (mm)	9,0	2,8	8,6	5,5	2,9	3,1	1,4	2,7	11,3	11	6,15	4,7	5,78	69,39

**P** : Pluviométrie, **Moy m** : Moyenne mensuelle, **Cum** : Cumul annuel

### 2.3. Humidité relative de l'air

Au niveau de la région de Ghardaïa, l’atmosphère présente en quasi permanence un déficit hygrométrique. L'humidité dépend de plusieurs facteurs, de la quantité d'eau tombée, du nombre de jours de pluie, de la température, des vents et de la morphologie de la station considérée (FAURIER et al., 1980).

Tableau 05 : Humidité relative mensuelle dans la région de Ghardaïa (2007 – 2016) (TUTTIEMPO., 2017)

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	Moy m
H (%)	48,6	40,5	35,9	31,0	26,0	23,5	20,4	23,7	34,0	40,6	46,7	53,2	35,29

**H** : Humidité relative, **Moy m** : Moyenne mensuelle

### 2.4. Vents

Le vent constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant (RAMADE, 1984). Le vent est un phénomène continu au désert où il joue un rôle considérable en dans l'érosion intense grâce aux particules sableuses qu'il transporte (BOUHAMIDA, 2014). Le vent a une action indirecte, en activant l'évaporation et en augmentant donc la sécheresse (SEBTI, 2013).

Tableau 06 : vitesse de vent de la région de Ghardaïa (TUTTIEMPO., 2017) :

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	Moy m
V . V (m/s)	16,8	10,9	12,7	11,7	12,5	12,2	10,2	9,7	11,0	10,0	10,5	10,7	11,59

**V.V** : Vitesse de vent, **Moy m** : Moyenne mensuelle

## 3. Synthèse des données climatiques

La synthèse climatique est basée sur le diagramme Ombrothermique de Gausson et le Climagramme d'Emberger.

### 3.1. Digramme Ombrothermique de Gausсен

Le digramme Ombrothermique de Gausсен permet de définir les mois secs (MUTIN, 1977). Gausсен considère que la sécheresse s'établit lorsque les précipitations totales exprimées en mm sont inférieures au double de la température exprimée en degrés Celsius ( $P \leq 2T$ ) (DAJOZ, 1971). Ainsi, la période sèche est déterminée lorsque la courbe des températures descend au-dessous de celle des précipitations, pour la période humide c'est l'inverse. (BAGNOULS et GAUSSEN, 1953; DREUX, 1980).

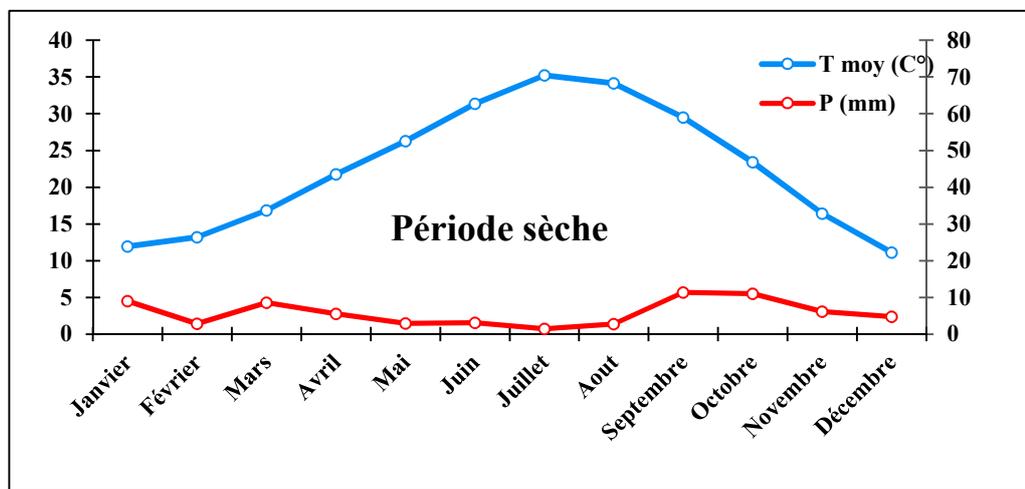


Figure 06 : Digramme ombrothermique de Gausсен pour la région Ghardaïa(BAGNOULS et GAUSSEN, 1953; DREUX, 1980).

Les températures moyennes mensuelles sont très variables, basses en hiver surtout aux mois de Décembre, Janvier, et Février avec respectivement 11,1C°, 12C°et 13,2C° par contre en Juin Juillet et Aout, les températures moyennes mensuelles sont élevées avec respectivement 31,4C° ; 35,2C° et 34,1C°. L'influence de températures élevées se traduit par le dessèchement des plantes herbacées en dehors des zones irrigation.

### 3.2.Climagramme d'Emberger

Il permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond (DAJOZ, 1971). Le quotient pluviométrique d'Emberger est déterminé selon la formule suivante (STEWART, 1969).

$$Q_2 = \frac{3.43 \times P}{(M - m)}$$

$$Q_2 = 3,43 \times 69,39 / (41,49 - 6,80) = 6,86$$

Q<sub>2</sub> : quotient pluviométrique d'Emberger

P : pluviosité moyenne annuelle exprimée en mm (69,39mm)

M : moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en °C (41,5°C).

m : moyenne des températures minimales du mois le plus froid exprimée en °C (6,8 °C).

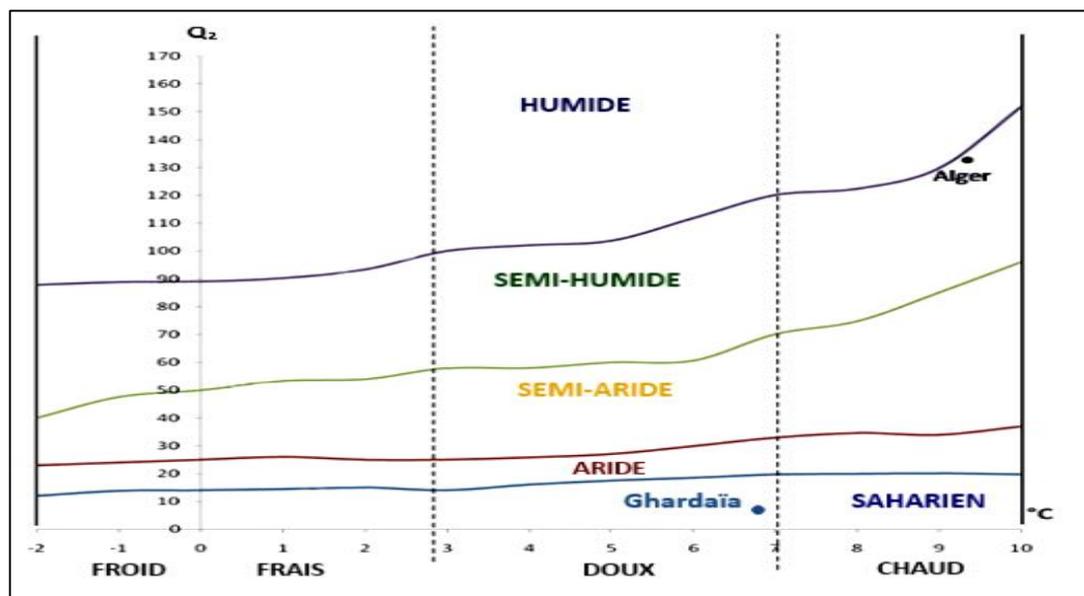


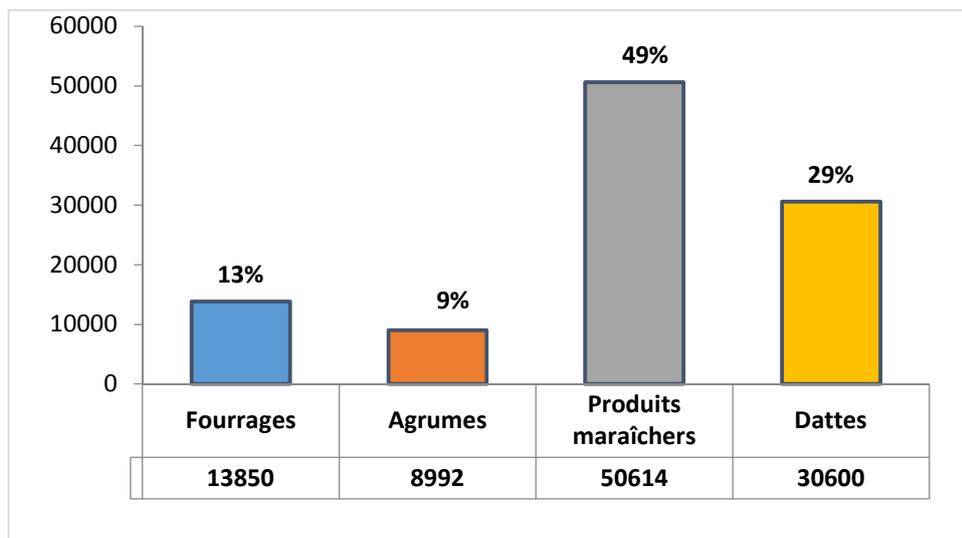
Figure 07: Etage bioclimatique de Ghardaïa selon le climagramme d'Emberger

### 4. Répartition générale des terres

La répartition générale des terres de la région d'étude qui regroupe les deux communes de la wilaya de Ghardaïa à savoir El-Atteuf et Bounoura est représentée dans le tableau ci-dessous :

**5. Principales productions végétales**

Selon les statistiques fournies par la DSA(2017), on trouve que la région d'étude a pour principales productions les produits maraichers avec 49% suivie par la phoeniculture pour la production des dattes (29%), le reste est constitué par les fourrages en vert (13%) et les agrumes (9%). (Figure )



**Figure 08:** Principales productions végétales (qx) dans la région d'étude (El Atteuf et Bounoura) (DSA, 2017)

A decorative rectangular border with intricate floral and scrollwork patterns, framing the central text.

**CHAPITRE III**  
**MATRIELE ET METHODE**

**1. Matériel**

Pour la réalisation de ce travail nous avons préparé un guide d’entretien pour la réalisation des enquêtes d’investigation de terrain auprès des exploitants phoénicoles de la région d’étude. Le traitement statistique des résultats a été réalisé à l’aide du programme de traitement statistique XL STAT version 2014.

**2. Méthode**

**2.1. Définition des objectifs du travail :**

La présente étude a pour but la recherche de relations entre la diversité et des bio agresseurs et celles des palmiers dattiers dans deux régions phoénicoles à savoir El-atteuf et Bounoura dans la wilaya de Ghardaïa.

Pour atteindre l’objectif, des enquêtes sur terrain ont été menées auprès d’un échantillon de 22 exploitations, localisées dans les anciennes oasis et les périmètres de mise en valeur.

Tableau07 L’échantillon des exploitations se présente comme suit :

Tableau07 L’échantillon des exploitations

Commune	Zones agricoles	Nombre et type d’exploitations	
		Ancienne	Mise en valeur
El-atteuf	<i>Ahbasse</i>	2	-
	<i>El djaoua</i>	-	2
	<i>Timessassine</i>	-	5
Bounoura	<i>Antissa01</i>	4	-
	<i>Antissa02</i>	3	1
	<i>Antissa03</i>	1	1
	<i>Antissa04</i>	2	1
Total		12	10
%		(55%)	(45%)

- 09 exploitations dans la commune d’El-atteuf : 02 anciennes et 07 nouvelles, à travers 03 zones agricoles
- 13 exploitations dans la commune de Bounoura: 10 anciennes et 03 nouvelles, à travers 04 zones agricoles

**3. Analyse des résultats :**

L'analyse des résultats obtenus lors des enquêtes réalisées avec les exploitants phoénicoles est effectuée pour l'ensemble des deux communes car leurs exploitations agricoles se trouvent dans un ensemble géographique avec les mêmes caractéristiques agro écologiques.

Les techniques culturales pratiquées ont une influence directe sur l'état général et l'état phytosanitaire en particulier ainsi que la production des plantations de palmiers. Dans ce qui suit nous analysons l'exécution des différentes opérations culturales par les exploitants de notre échantillon.

3.1. Identification des exploitations :

Tableaux 8: Variables définies lors des enquêtes auprès des agricultures.

Zones	Ahbasse	Timassassine	Eldjaoua	Antissa1	Antissa2	Antissa3	Antissa4
Type d'exploitation	2 : An P 0 : Mv P	2 : An P 0 : Mv P	3 : An P 0 : Mv P	3 : An P 1 : Mv P	2 : An P 2 : Mv P	1 : An P 1 : Mv P	2 : An P 1 : Mv P
Type des plantations	0 : P S 2 : P NS	0 : PS 2 : PNS	0 : P S 5 : P NS	0 : P S 4 : P NS	0 : P S 4 : P NS	2 : P S 0 : P NS	0 : P S 3 : P NS
Superficie Totale (ha)	2 : [1-2 ha] 2 : [2-3ha]	2 : [2-3 ha]	3:[2-3ha]	3:[1-2ha] 1:[4-5ha]	2:[1-2ha] 2:[3-4ha]	1:[1-2ha] 1:[4-5ha]	3: [4-5ha]
Ecartement Entre palmier (m)	2 : [<5m]	2 : [<5m]	2 : [<5m] 3 : [5-10]	4 : ] 5-10]	4 : ]5-10]	2 : ] 5-10]	2 : ] 5-10] 1 : [10-15]
Age de plantation (ans)	2 : [25-30]	1 : [10-15] 1 : [15-20]	1:[15-20] 4:[20-25]	2:[20-25] 2:[25-30]	1:[20-25] 3:[25-30]	1:[15-20] 1:[25-30]	1:[20-25] 2:[25-30]
Nombres total de palmiers	2:[50-100]	2: [50-100]	4:[50-100] 1:[350-400]	2:[50-100] 2:[150-200]	1:[50-100] 2:[150-200] 1:[250-300]	2:[250-300]	1:[50-100] 2:[250-300]
Hauteur moyenne des palmiers (m)	1:<5m 1:[5-10[	1:<5m 1:[5-10[	1:<5m 3:[5-10[ 1:>8m	1:<5m 2:[5-10[ 1:>8m	1:[5-10[ 3:>8m	2:>8m	1:[5-10[ 2:>8m
Brises vent	2 : Oui	2 : Oui	5 : Oui	4 : Oui	4 : Oui	2 : Oui	3 : Oui
Source d'eau	2 : SEI	1 : SEI 1 : SEC	3 : SEI 1 : SEC 1 : Mx	2 : SEC 1 : SEI 1 : Mx	2 : SEC 1 : SEI 1 : Mx	2 : SEC	2 : SEC 1 : Mx
Apport organique	2 : Oui	2 : Oui	5 : Oui	4 : Oui	4 : Oui	2 : Oui	3 : Oui
Fertilisation minérale	2 : Non	2 : Non	5 : Non	4 : Non	4 : Non	2 : Non	3 : Non
Mode d'irrigation	1 : IS 1 : IL	1 : IS 1 : IL	3 : IS 2 : Mx	2 : IL 2 : Mx	1 : IL 3 : IS	1 : IL 1 : IS	1 : IL 2 : Mx
Drainage	2 : Non	2 : Non	5 : Non	4 : Non	4 : Non	2 : Non	3 : Non
Elagage des palmes	1: MLF 1 : MF	1 : MF 1 : BF	1 : MF 4 : BF	4 : BF	4 : BF	2 : BF	3: BF
Elimination du Cornaf	1: A 1 : MF	1 : MF 1 : BF	4 : MLF 1 : BF	4 : BF	4 : BF	2 : BF	3: BF
Nettoyage du cœur	2 : MLF	2 : MLF	5 : MLF	4 : BF	4 : BF	2 : BF	3: BF
Désherbage	1: A 1 : MF	1 : A 1 : MF	2 : MF 2 : MLF 1 : BF	4 : BF	4 : BF	2 : BF	3: BF
Sevrage Régulier des djebbars	1: A 1 : MF	1 : MLF 1 : MF	3 : MF 2 : BF	4 : BF	4 : BF	2 : BF	3: BF
Limitation des régimes	2 : NON	2 : NON	5 : NON	4 : NON	4 : NON	2 : NON	3 : NON
Ciselage	2 : NON	2 : NON	5 : NON	4 : NON	4 : NON	2 : NON	3 : NON
Ensachage des régimes	0 : NON	0 : NON	1 : NON	0 : NON	0 : NON	0 : NON	0 : NON
Lutte contre pyrale et acarien jaune de datte	2 : OUI	2 : OUI	5 : OUI	3 : NON 1 : OUI	3 : NON 1 : OUI	2 : NON	2 : NON 1 : OUI
Lutte contre fusariose (mesures préventives)	2 : OUI	2 : OUI	5 : OUI	1 : NON 3 : OUI	1 : NON 3 : OUI	1 : NON 1 : OUI	1 : NON 2 : OUI

Tableaux 09 : Les variétés existantes dans la région atteuf

Cultivars	<i>Ahbasse</i>	<i>Timassassine</i>	<i>Eldjaoua</i>
<i>Tafezwine</i>	0 : Oui 2 : Non	0 : Oui 2 ; Non	1 : Oui 0 : Non
<i>Deglet nour</i>	2 : Oui 0 : Non	2 : Oui 0 : Non	5 ; Oui 0 : Non
<i>Ghars</i>	2 : Oui 0 : Non	2 : Oui 0 : Non	5 : Oui 0 : Non
<i>Benteqbala</i>	1 : Oui 1 : Non	0 : Oui 2 : Non	3 : Oui 0 : Non
<i>Azerza</i>	2 : Oui 0 : Non	2 : Oui 0 : Non	5 : Oui 0 : Non
<i>Temdjouhert</i>	0 ; Oui 2 : Non	0 : Oui 2 : Non	3 : Oui 0 : Non
<i>Addala</i>	2 : Oui 0 : Non	2 : Oui 0 : Non	5 : Oui 0 : Non
<i>Dguel</i>	1 : Oui 1 : Non	2 ; Oui 0 : Non	3 : Oui 2 : Non
<i>Homira</i>	1 : Oui 1 : Non	0 : Oui 2 : Non	1 : Oui 4 : Non

**3.1.1.Type d’exploitation:**

La majorité des exploitations(77%) sont dans les anciennes palmeraies contre 23% de dans la nouvelle mise en valeur.

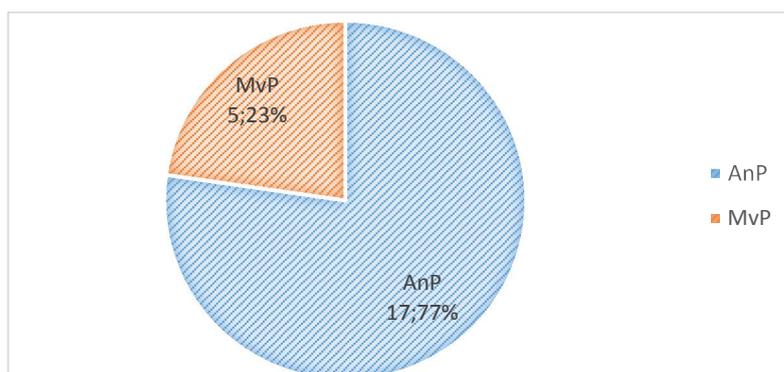


Figure 09 : Type d’exploitations.

**3.1.2. Superficie totale**

La plupart des exploitations (68%) sont de petite taille ne dépassent pas les 03 ha, le reste varie entre 3 et 5 ha comme superficie maximale.

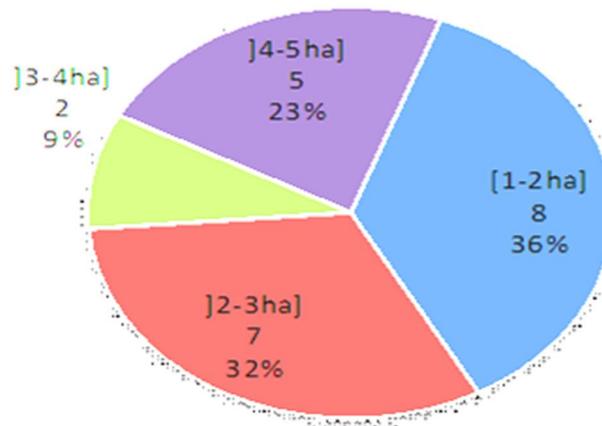


Figure 10: Superficie totale par exploitation.

### 3.1.3. Type de plantation

On trouve que 91 % des exploitations ont des plantations de palmiers dattiers non structurée notamment dans les anciennes oasis contre 9 % de plantation alignée.

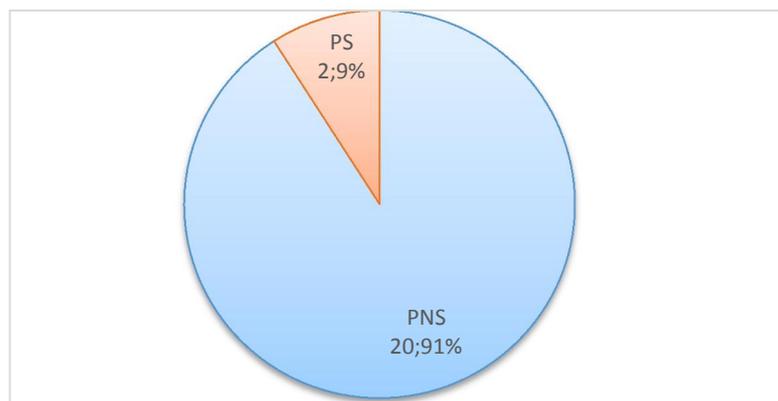


Figure 11 :Type de plantation des palmiers dattiers

### 3.1.4. Ecartement entre palmiers

On remarque la dominance des écartements de moins de 10m de distance entre les pieds de palmiers dans 96% des cas avec la grande proportion (55%) qui varie de 5 à 10m, seuls 4% présentent des écartements supérieurs. Ces deux types se trouvent dans la nouvelle mise en valeur.

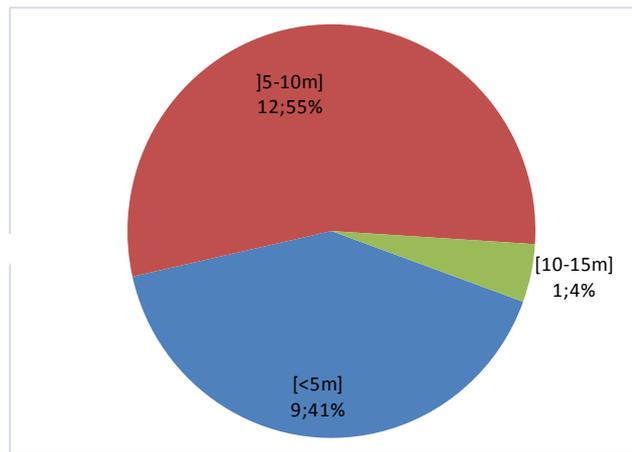


Figure 12: Ecartement entre les palmiers

### 3.1.5. Âge des plantations

Toutes les plantations de palmiers sont encore jeunes avec âges ne dépassent pas 30 ans, c'est-à-dire ils sont en pleine production, aussi on constate qu'il y a un important programme de remplacement des vieux palmiers dans les anciennes exploitations avec le soutien de l'Etat.

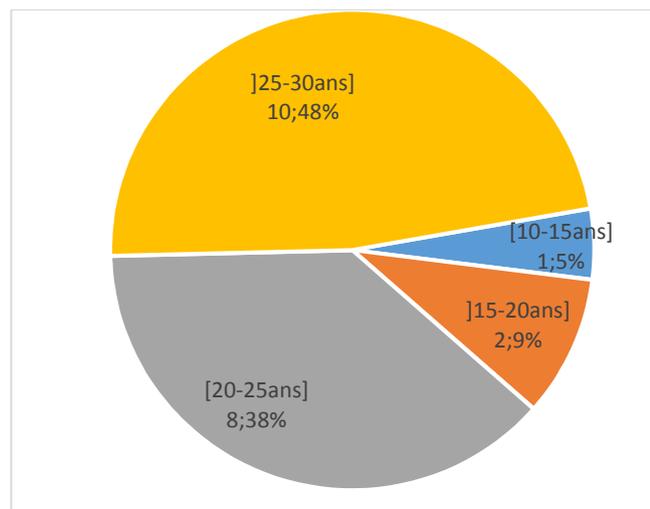


Figure 13 : Âge de plantation des palmiers

### 3.1.6. Nombre total des palmiers

Un pourcentage élevé (50%) des exploitations possèdent entre 50 et 100 palmiers, suivi par 23% qui ont entre 250 et 300 palmiers, le reste entre 150 et 200 palmiers et entre 350 et 400 palmiers dans 9 % des exploitations pour chaque classe d'effectif. Le pourcentage moyen de palmiers mâles est de 2 à 3% selon les exploitations.

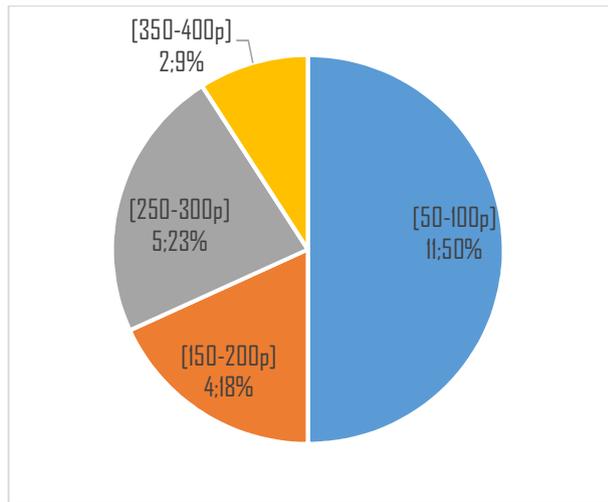


Figure 14: Nombre total des palmiers par exploitation

### 3.1.7. Hauteur moyenne des palmiers

Dans une faible proportion des cas (18%), la hauteur moyenne des palmiers est moins de 5 mètres, tandis que dans 41% des exploitations cette hauteur varie entre 5 et 8 m et elle est plus de 8 mètres dans 41% des cas. La hauteur des palmiers a une influence sur la difficulté et les frais des opérations d'entretien.

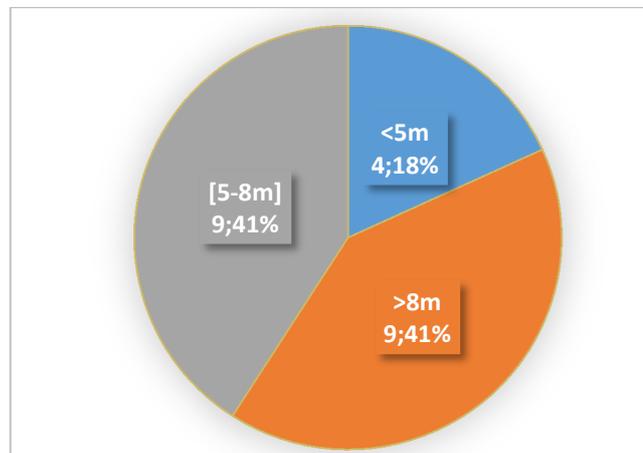


Figure 15 : Hauteur moyenne des palmiers

### 3.1.8. Existence des brises vent

On trouve que 100% des exploitations utilisent les brises vent, sous forme de bandes de palmes sèches de palmiers et aussi des arbres de diverses espèces.

**3.1.9. Source d'eau**

La plupart des exploitations (46)% sont alimentées par des forages collectifs, 36% ont des puits individuels contre 18% ont les deux sources.

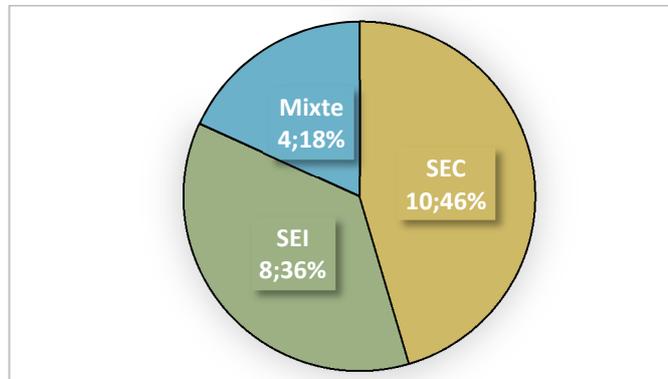


Figure 16 : Source d'eau d'irrigation

**3.1.10. Mode d'irrigation**

L'irrigation localisée est le mode qui touche la plupart des exploitations (54%), suivi par la submersion et le mode mixte à parts égales à 23% chacun. L'irrigation localisée doit être encouragée, car même si elle demande des installations chères, elle a des avantages dont l'économie d'eau, moins de mauvaises herbes et de d'ouvriers.

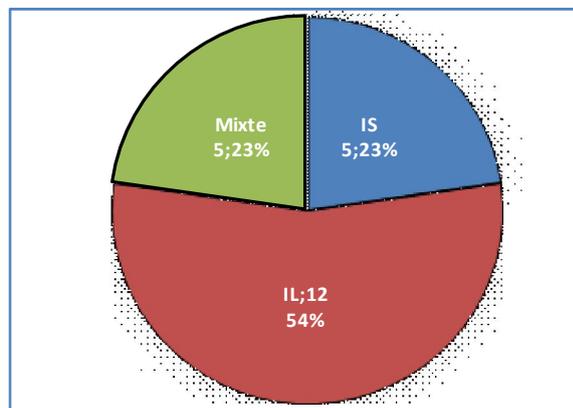


Figure 17 : Mode d'irrigation

**3.1.11. Désherbage**

L'opération de désherbage est moyennement réalisée ans la plupart des exploitations (77%), elle absente chez 29% et bien faite par seulement 5% des agriculteurs. Le désherbage manuel est plus important (95%) par rapport au désherbage chimique (5%)

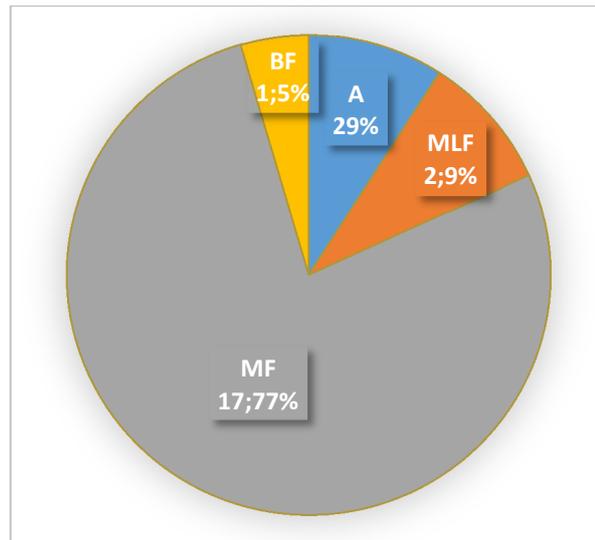


Figure 18 : Désherbage

### 3.1.12 Fertilisation minérale et apport organique

La fertilisation minérale des palmiers dattiers est absente dans toutes les exploitations, par contre les apports organiques d'origine animale sont apportés, selon des périodes allant de tous les ans jusqu'à des périodes tous les 2 à 3 ans, en fonction de la disponibilité des matières organiques.

## 3.2. Entretien des palmiers dattiers

### 3.2.1. Elagage des palmes

L'élagage des palmes est bien fait par la plupart des agricultures (82 %), 14% le font moyennement et il est mal fait par seulement 4% des phoeniculteurs.

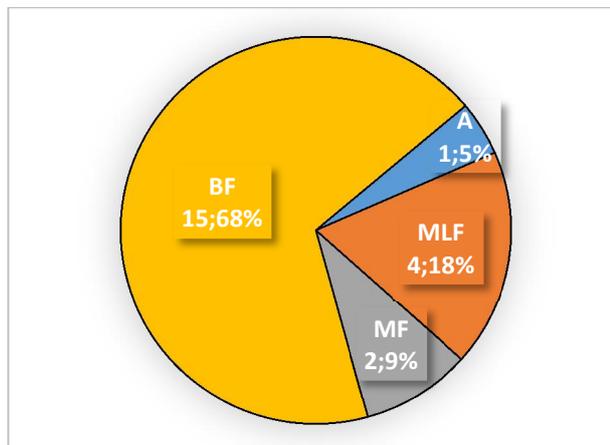


Figure 19 : Elimination du *cornaf*

**3.2.2. Nettoyage du cœur**

Le nettoyage de cœur des palmiers est bien fait par la majorité des agriculteurs (59%), seulement un nombre important (41%) le font mal, ceci peut provoquer des attaques parasitaires des palmiers mal nettoyés.

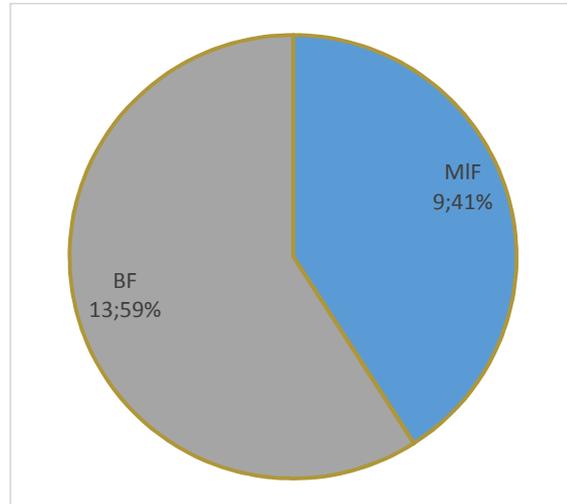


Figure 20: Nettoyage du cœur du palmier

**3.3. Protection phytosanitaire****3.3.1. Lutte contre cochenille blanche**

Aucune lutte chimique n'est pratiquée contre la cochenille blanche, certains agriculteurs pratiquent l'élimination des palmes de la périphérie présentant des infestations importantes.

**3.3.2. Lutte contre la pyrale et l'acarien jaune**

Les traitements contre la pyrale des dattes et l'acarien jaune sont appliqués dans 55% des exploitations de l'échantillon, ces traitements sont relativement réguliers profitant des campagnes de lutte que réalise l'Etat annuellement. Les 45% des exploitants restant ne font la lutte contre ces ravageurs que rarement pour diverses raisons (absence lors des traitements, accès difficiles, délaissement, dégâts négligeables). Aucun traitement n'est effectué contre la cochenille blanche, qui n'a pas beaucoup d'importance chez les agriculteurs rencontrés.

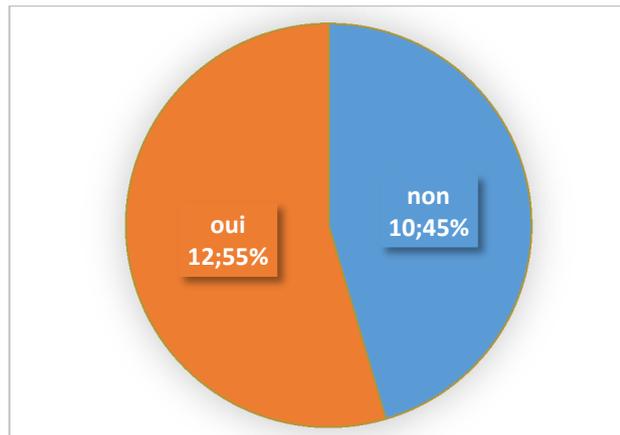


Figure 21 :Lutte contre pyrale de datte

### 3.3.3.Lutte contre la maladie du *bayoud*

En l'absence de traitement chimique efficace et facile d'application, la lutte contre la grave maladie du bayoud, fusariose vasculaire du palmier dattier, se limite au respect des mesures préventives pour limiter l'extension de la maladie dans les exploitations, en contrôlant le mouvement des végétaux et des sols à partir des zones contaminées vers les zones saines. Les enquêtes font ressortir que globalement les agriculteurs sont informés de ces mesures et leur application grâce aux campagnes de sensibilisation des structures techniques du secteur et des associations professionnelles. Les palmiers atteints sont arrachés et brûlés.

## 4. Diversité variétale du palmier dattier recensé

Le tableau ..... détaillant la composition variétale des plantations phœnicicoles visitées, fait ressortir que les deux cultivars à savoir Deglet noir et Ghars sont dominants en nombre de palmiers avec des proportions respectives de 36 et 34%. Les sept autres variétés ne dépassent pas les 10% pour chacun d'eux. La même situation est observée que ce soit au sein des anciennes exploitations ou les nouvelles créées dans la mise en valeur, mais avec une inversion de l'importance des parts des deux cultivars comme suit:

- dans la mise en valeur : la Deglet noir (41%) est en tête, suivie par la variété Ghars (30.2%), seule Tafezwine est supérieure à 10%.
- dans les anciennes plantations : la variété Ghars (37%) est plus importante que Deglet noir (32.5%), Azerzaest au dessus de 10%.

De même concernant la fréquence d'apparition des cultivars, où on trouve les deux mêmes cultivars dominants (Ghars et Deglet noir) ont les fréquences les plus élevées suivis par Azerza, Addala et Benteqbala.

.

Tableau10. : Présence des cultivars rencontrés à travers les palmeraies et les exploitations visitées :

Région	Zone	N°	Type exploitation (Ancienne / Nouvelle)	Nombre de cultivars	Total des palmiers	Nombre de palmiers par variété								
						TF	HM	AZ	DG	BK	AD	TM	Gh	Dn
El-atteuf	Timesassine	Exp01	No	6	81	0	0	8	6	0	3	6	23	35
		Exp02	No	7	379	5	0	25	0	8	10	10	121	200
		Exp03	No	5	52	0	0	6	4	0	5	0	15	22
		Exp04	No	7	83	0	0	10	0	5	4	9	25	30
		Exp05	No	7	98	0	10	10	10	5	8	0	25	30
		S/Total zone		9cultivars	693	5	10	59	20	18	30	25	208	315
					<b>0,7%</b>	<b>1,4%</b>	<b>8,6%</b>	<b>2,9%</b>	<b>2,6%</b>	<b>4,3%</b>	<b>3,6%</b>	<b>30,1%</b>	<b>45,7%</b>	
	Eldjaoua	Exp06	An	5	62	0	0	5	2	0	3	0	19	33
		Exp07	An	5	71	0	0	8	5	0	12	0	29	17
		S/Total zone		5cultivars	133	0	0	13	7	0	15	0	48	49
				100%	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>9,8%</b>	<b>5,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>11,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>36,4%</b>	<b>37,1%</b>	
	Ahbasse	Exp08	An	6	58	0	0	10	5	3	5	0	15	20
		Exp09	An	5	60	0	4	10	0	0	3	0	20	23
		S/Total zone		7cultivars	118	0	4	20	5	3	8	0	35	43
			100%	<b>0,0%</b>	<b>3,4%</b>	<b>16,9%</b>	<b>4,2%</b>	<b>2,5%</b>	<b>6,8%</b>	<b>0,0%</b>	<b>29,7%</b>	<b>36,4%</b>		
Bounoura	Antissa01	Exp10	An	5	60	15	0	10	0	0	5	0	10	20
		Exp11	An	4	203	31	0	0	0	0	22	0	101	50
		Exp12	An	4	60	10	0	10	0	0	0	0	20	20
		Exp13	No	5	60	10	0	0	0	5	0	5	20	20
		S/Total zone		7cultivars	380	66	0	20	0	5	27	5	151	110
					<b>17,1%</b>	<b>0,0%</b>	<b>5,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>1,3%</b>	<b>6,6%</b>	<b>1,3%</b>	<b>39,5%</b>	<b>28,9%</b>	
	Antissa02	Exp14	No	3	30	0	0	0	0	5	0	0	15	10

		Exp15	An	6	150	20	0	20	0	0	10	30	50	20
		Exp16	An	4	200	30	0	0	0	20	0	0	50	100
		Exp17	An	4	250	30	0	20	0	0	0	0	150	50
		S/Total zone		7cultivars	630	80	0	40	0	25	10	30	265	180
					<b>12,7%</b>	<b>0,0%</b>	<b>6,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>4,0%</b>	<b>1,6%</b>	<b>4,8%</b>	<b>42,1%</b>	<b>28,6%</b>	
	Antissa03	Exp18	No	4	100	0	0	40	0	0	0	25	15	20
		Exp19	An	4	210	40	0	0	0	20	0	0	50	100
		S/Total zone		6cultivars	310	40	0	40	0	20	0	25	65	120
					<b>12,9%</b>	<b>0,0%</b>	<b>12,9%</b>	<b>0,0%</b>	<b>6,5%</b>	<b>0,0%</b>	<b>8,1%</b>	<b>21,0%</b>	<b>38,7%</b>	
	Antissa04	Exp20	An	4	31	0	0	0	0	11	0	0	10	10
		Exp21	An	3	25	0	0	0	0	5	0	0	10	10
		Exp22	No	5	60	10	0	5	0	5	0	0	20	20
		S/Total zone		5cultivars	116	10	0	5	0	20	0	0	40	40
				<b>8,7%</b>	<b>0,0%</b>	<b>4,3%</b>	<b>0,0%</b>	<b>17,4%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,0%</b>	<b>34,8%</b>	<b>34,8%</b>		
Total des palmiers des anciennes palmeraies				<b>1371</b>	185	4	80	5	64	43	35	508	445	
				<b>13,6%</b>	<b>0,3%</b>	<b>5,9%</b>	<b>0,4%</b>	<b>4,6%</b>	<b>3,2%</b>	<b>2,6%</b>	<b>37,1%</b>	<b>32,5%</b>		
Total des palmiers des nouvelles palmeraies				<b>1016</b>	15	10	117	27	28	45	50	306	414	
				<b>1,5%</b>	<b>1,0%</b>	<b>11,6%</b>	<b>2,7%</b>	<b>2,8%</b>	<b>4,4%</b>	<b>4,9%</b>	<b>30,2%</b>	<b>40,9%</b>		
<b>TOTAUX</b>				<b>2379</b>	200	14	197	32	91	88	85	811	857	
				<b>8,4%</b>	<b>0,6%</b>	<b>8,3%</b>	<b>1,3%</b>	<b>3,8%</b>	<b>3,7%</b>	<b>3,6%</b>	<b>34,1%</b>	<b>36,1%</b>		
Nombre d'exploitations de présence du cultivar					10	2	15	6	11	12	6	22	22	
Fréquence des cultivars					0,45	0,09	0,68	0,27	0,50	0,55	0,27	1,00	1,00	

**4.1 Fiches succinctes des cultivars recensés (d'après (BELGUEDJ A. et TIRICHINE A.)**

**4.1.1 Cultivar Addala :**

Fruit :

Forme : Rectiligne - Longueur:52mm - Largeur: 22mm - Couleur (stade Tmar): maron claire

Graine: Forme: Subcylindrique - Longueur: 32mm



**Photo 01: Cultivar *Addala* (Belguedj et Tirichine)**

**4.1.2 Cultivar Azerza :**

Fruit :

Forme: ovoïde légèrement allongée – Long.: 40mm – Larg.: 20mm - Couleur (stade Tmar): miel

Graine: Forme: Subcylindrique - Longueur: 20mm



**Photo 02 : Cultivar *Azerza* (Belguedj et Tirichine)**

**4.1.3. Cultivar Benteqbala:**

Fruit :

Forme : ovoïde aplatie à la partie supérieure - Longueur: 41mm - Largeur: 23mm

Couleur au stade Tmar: miel

Graine: Forme: Goutte - Longueur: 21mm



Photo 03 : Cultivar *Benteqbala* (Belguedj et Tirichine)

**4.1.4. Cultivar Deglet nour :**

Fruit :

Forme : allongé - Longueur: 50mm - Largeur: 20mm - Couleur au stade Tmar: miel

Graine: Forme: Fusiforme - Longueur: 24mm



Photo 04 : Cultivar *Deglet nour* (Belguedj et Tirichine)

**4.1.5. Cultivar *Ghars* :**

Fruit :

Forme : allongée - Longueur: 45 mm - Largeur: 22mm - Couleur au stade *Tmar*: ambrée

Graine: Fusiforme - Longueur: 28mm



Photo 05 : Cultivar *Ghars* (Belguedj et Tirichine)

**4.1.6. Cultivar *Tafezwine***

Fruit :

Forme : Subcylindrique – Long. : 47mm – Larg.: 18mm - Couleur au stade *Tmar*: jaune miel

Graine: Forme: goutte - Longueur: 30mm



Photo 06: Cultivar *Tafezwine* (Belguedj et Tirichine)

**4.1.7. Cultivar *Timdjouhert* :**

Fruit :

Forme : Subcylindrique – Long. : 37mm Largeur: 19mm - Couleur (stade *Tmar*) : Noir rougeâtre

Graine: Subcylindrique - Longueur: 21mm



Photo 07 : Cultivar *Timdjouhert* (Belguedj et Tirichine)

**4.1.8. Cultivar *Dguel* :**

Fruit :

Forme :Subcylindrique - Longueur: 40mm - Largeur: 18mm -Couleur au stade *Tmar*: miel

Graine : Fusiforme - Longueur: 25mm



Photo 08 : Cultivar *Dguel* (Belguedj et Tirichine)

#### 4.2. Répartition des bios agresseurs sur les cultivars des palmiers dattiers

Nous avons examiné les attaques des bios agresseurs selon les cultivars existants, dans l'échantillon des exploitations, nous avons trouvé 9 cultivars des palmiers dattiers et 7 bioagresseurs à savoir :

- *Oligonychusafrasiaticus* : Acarien jaune (Boufaroua).
- *Ectomyeloisceratoniae* Zeller : Pyrale des dattes.
- *Parlatoriablanchardi* Targ.: Cochenille blanche.
- *Apate monachus* Fabricius, 1775 : Insecte foreur des palmes
- Les moineaux
- La pourriture des inflorescences « *khamedj* »
- *Fusariumoxysporum* f. sp. *albedinis* : Fusariose du palmier dattier.

##### 4.2.1. Fréquence des attaques des bioagresseurs recensés selon les cultivars

Les informations récoltées auprès de l'échantillon d'exploitants enquêtés au sujet des fréquences des attaques des maladies et ravageurs recensés, ont permis de schématiser la relation entre les cultivars et leurs bioagresseurs, sur la base de l'importance de la part des pieds touchés déclarés par les agriculteurs enquêtés pour chacun des cultivars de palmiers dattiers qu'ils possèdent. Les degrés d'attaque estimés sur la base des proportions des effectifs de pieds touchés ont été répartis en quatre classes comme suit :

Tableau :11 Degrés d'attaque du bioagresseur par pourcentage de pieds touchés

Degrés d'attaque du bioagresseur	% pieds touchés
Forte attaque (+++)	75-100
Moyenne attaque (++)	50-75
Faible attaque (+)	< 50
Absence d'attaque (-)	0

Globalement, il ressort du tableau 08 du point de vue le nombre de bioagresseurs varie entre un minimum de 3 bioagresseurs sur le palmier mâle (pollinisateur), 4 bioagresseurs sur quatre cultivars (*Addala*, *Azerza*, *Taddela*, *Tafezwine*), 5 bioagresseurs sur deux cultivars (*Benteqbala*, *Ghars*) et enfin un maximum de six bioagresseurs sur les quatre cultivars restants (*Dguel*, *Deglet nour*, *Hmira*, *Timdjouhert*).

Aussi, l'importance des attaques pour l'ensemble des cultivars, l'acarien jaune en tête des bioagresseurs recensés, suivi par la cochenille blanche et la pourriture des inflorescences. Les moindres attaques sont celles de l'*Apate monachus* et de la fusariose du palmier dattier.

Les degrés des attaques des maladies et ravageurs recensés subies par les cultivars sont variables selon les cultivars, détaillés comme suit :

- La cochenille blanche attaque tous les cultivars avec force sur *Dguel* et moyennement sur *Deglet nour* et *Ghars*, elle est faiblement présente sur les autres cultivars.
- L'acarien jaune ou Boufaroua est présent sur quasi la totalité des cultivars avec des fortes attaques sur *Deglet nour* et *Ghars*, moyennes sur *Addala*, *Dguel* et *Timdjouhert* et faibles sur *Azerza*, *Benteqbala* et *Hmira*. Il est absent pour *Tafezwine* et *Dokkar* (palmier mâle pollinisateur).
- Le vers des dattes est absent sur deux cultivars (*Addala*, *Benteqbala*) et aussi sur le palmier pollinisateur *Dokkar*. Les infestations sont fortes sur *Degletnour*, moyennes sur *Azerza* et *Ghars* et faibles sur le reste des cultivars.
- L'*Apate monachus*, insecte foreur des palmes pas très connu dans la région, est signalé sur deux cultivars seulement (*Hmira* et *Timdjouhert*) spécialement dans la zone d'Ahbasse dans la commune d'El atteuf.
- La fusariose du palier dattier est rencontrée sur trois cultivars (tous dans la zone d'Ahbasse de la commune d'El atteuf) avec des degrés d'atteinte fort sur *Degletnour* et faiblement sur *Benteqbala* et *Ghars*.
- La pourriture de l'inflorescence ou *khamedj* touche tous les cultivars sauf *Azerza*, les attaques sont moyennes pour trois (*Addala*, *Dguel*, *Deglet nour*) et aussi sur le *Dokkar* pollinisateur), elles sont faibles sur les six autres restants.
- Les moineaux font des dégâts sur tous les cultivars mais à des degrés faibles.
- Les palmiers mâles pollinisateurs sont en nombre très faible et souvent absent dans les exploitations, ils sont plus ou moins attaqués par la cochenille blanche et la pourriture des inflorescences.

**Tableau 12:** Degrés d'attaque des bioagresseurs selon les cultivars de l'échantillon dans la région d'étude.

Bioagresseur \ Cultivars	Cultivars											Total
	AD	AZ	BK	DG	DN	GH	HM	TF	TM	Dk		
Cochenille blanche	+	+	+	+++	++	++	+	+	+	+		15 +
Acarien jaune	++	+	+	++	+++	+++	+	-	++	-		17 +
Vers de la datte	-	++	-	++	+++	++	+	+	+	-		12 +
Apate monachus	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-		2 +
Fusariose du palmier	-	-	+	+	+++	-	-	-	-	-		5+
Pourriture de l'inflorescence	++	-	+	++	++	+	+	+	+	++		15 +
Moineaux	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-		10 +
Nombre de bioagresseurs/cultivar	4	4	5	6	6	5	6	4	6	3		

AD : Addala - AZ: Azerza -BK: Benteqbala -DG: Dguel -DN: Deglet nour – GH: Ghars -HM:Hmira -TF: Tafezwine - TM: Timdjouhert- Dk : Dokkar (palmier mâle pollinisateur)

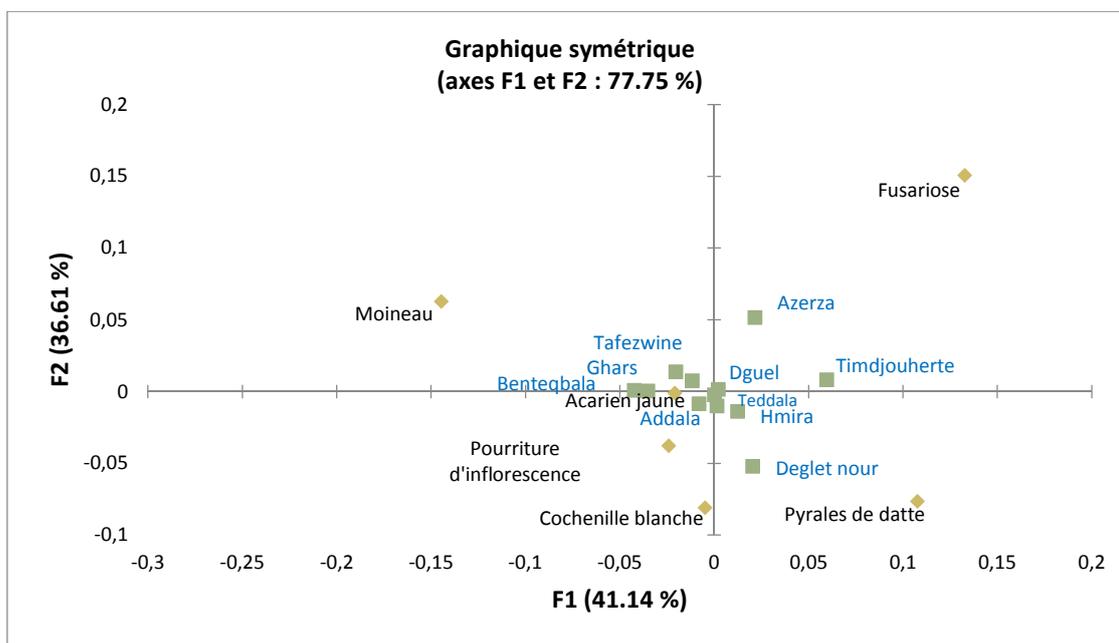


Figure :22 Représentation graphique des bioagresseurs- cultivars recensés dans l'échantillon des exploitations de la région Bounoura-El atteuf.

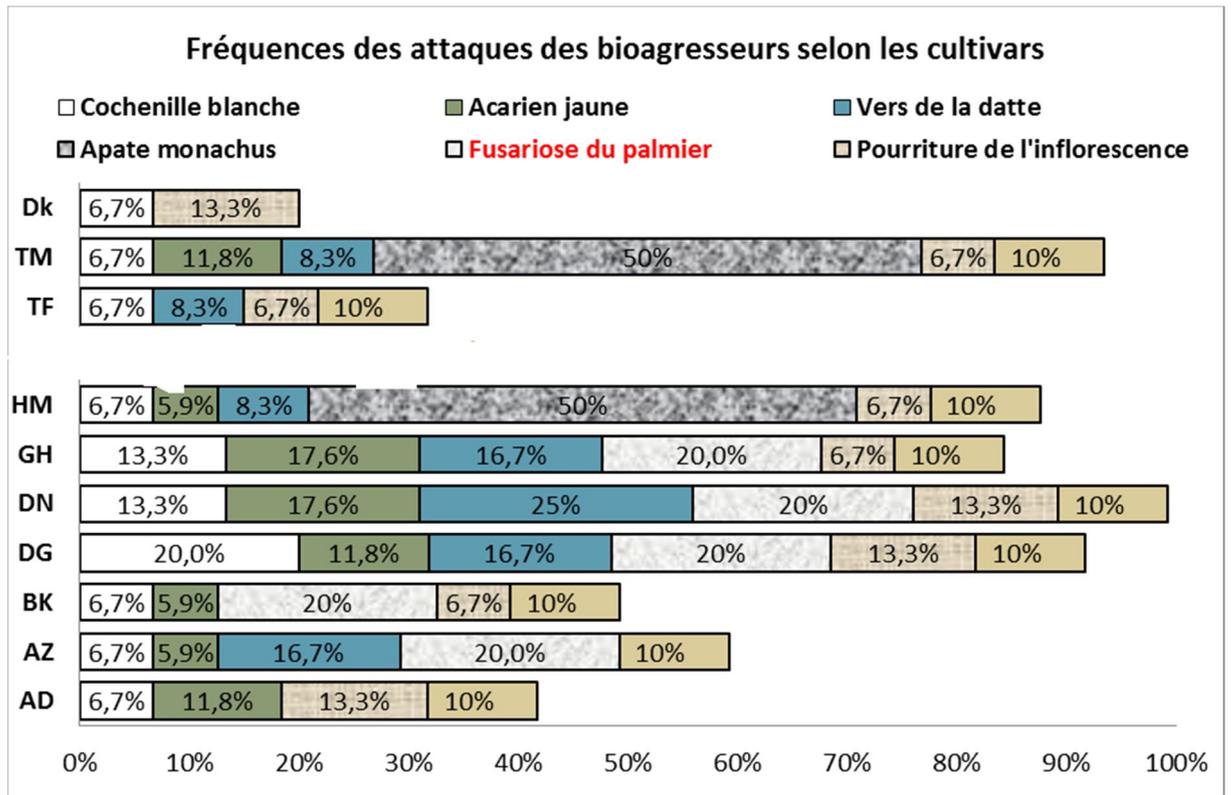
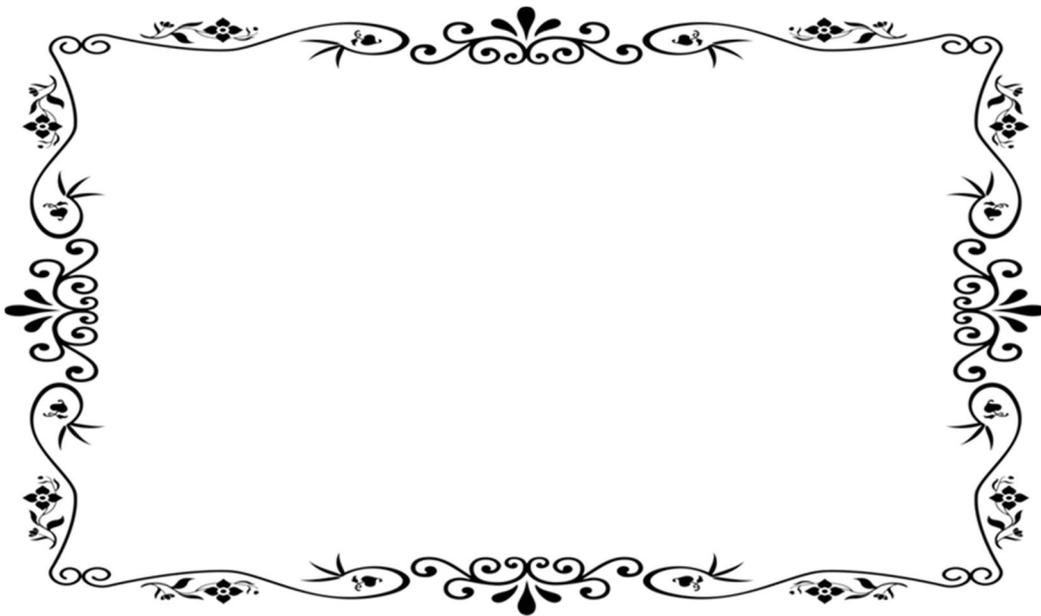


Figure 23 : Importance des attaques selon les bioagresseurs et les cultivars recensés

**CHAPIRE VI RESULTAT ET DISCUSSION**



Les analyse des résultats des enquêtes, ensuivre les attaques par les bios agresseurs pour chaque cultivars :

### **4.3. Répartition spatiale des bios agresseurs du palmier dattier dans la région d'étude**

Les informations collectées à partir des exploitations visitées ont permis d'avoir une idée de la distribution des bioagresseurs recensés à travers les différentes zones et de faire une estimation de l'importance des attaques sur la base du nombre moyen approximatif de palmiers touchés par les bioagresseurs recensés dans chaque exploitation, selon l'échelle suivante :

<b>Attaque du bioagresseur</b>	<b>% pieds touchés</b>	<b>Notation</b>
Absence	0	0
Faible	< 50	1
Moyenne	50 à 75	2
Forte	> 75	3

Tableau 13 : Répartition des bioagresseurs à travers les exploitations et selon l'importance de leurs attaques

Commune	Zones agricole	N° Exploitation et type		Pyrale de datte	Acarien jaune	Fusariose du palmier	Cochenille blanche	Apate monachus	Moineau	Pourriture des inflorescences	Cumul de notation
El atteuf	Timessassine	Tim01	No	1	0	0	1	0	1	0	3
		Tim02	No	2	1	0	2	0	1	0	6
		Tim03	No	2	3	0	2	0	1	0	8
		Tim04	No	2	2	0	2	0	1	0	7
		Tim05	No	2	2	0	2	0	1	0	7
	Ahbasse	Edj06	An	1	3	0	3	0	1	0	8
		Edj07	An	1	3	0	3	0	1	0	8
	Eldjaoua	Ahb08	An	3	3	2	3	0	1	2	14
		Ahb09	An	3	1	0	3	2	1	2	12
Bounoura	Antissa1	Ant10	An	3	3	0	2	0	1	0	9
		Ant11	An	1	1	0	3	0	1	0	6
		Ant12	An	1	1	0	3	0	1	0	6
		Ant13	No	1	1	0	1	0	1	0	4
	Antissa2	Ant14	No	1	0	0	2	0	1	0	4
		Ant15	An	1	1	0	2	0	1	0	5
		Ant16	An	1	0	0	2	0	1	0	4
		Ant17	No	0	0	0	3	0	1	0	4
	Antissa3	Ant18	No	1	0	0	3	0	1	0	5
		Ant19	An	1	0	0	3	0	1	0	5
	Antissa4	Ant20	An	1	1	0	3	0	1	0	6
		Ant21	An	1	0	0	1	0	1	0	3
Ant22		No	1	1	0	1	0	1	0	4	

An : Ancienne exploitation - No : nouvelle exploitation

0 : Absence attaque - 1 : Faible - 2 : Moyenne - 3 : Forte

Concernant la présence, la cochenille blanche et les moineaux sont plus rencontrés dans les 22 exploitations (100%) suivis par la pyrale des dattes dans 21 exploitations (95,5%) puis l'acarien jaune qui touche 14 exploitations (63,6%). Les moins rencontrés sont la fusariose et l'*Apate monachus* rencontrés chacun dans une seule exploitation suivi par la pourriture des inflorescences (2 exploitations) toutes dans la zone agricole d'Ahbasse. (Tableau 14)

Tableau 14 : Effectifs des exploitations touchées par les bioagresseurs et selon l'importance des attaques

	Pyrale de datte	Acarien jaune	Cochenille blanche	Apate monachus	Moineau	Fusariose du palmier	Pourriture inflorescences
<b>Nombre d'exploitations touchées</b>	<b>21</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Dont :							
• Faiblement	14	7	4	-	22	-	-
• Moyennement	4	2	8	1	-	1	2
• Fortement	3	5	10	-	-	-	-

Le **moineau** et la cochenille blanche sont omniprésents et touchent 100% des exploitations visitées, mais avec uniquement des attaques faibles pour le moineau et forte infestation de la cochenille blanche dans 10 exploitations (soit 45%) et moyennement dans le reste (55%).

On trouve ensuite la **pyrale** qui infeste 21 exploitations soit plus de 95%, mais faiblement dans la majorité (17 exploitations soit 67% environ).

L'**acarien jaune** ou *Boufaroua* atteint moins d'exploitations 14 sur les 22 soit environ 64% de l'échantillon, mais ses attaques sont faibles pour la majorité dans 50% des exploitations infestées (7 exploitations).

**L'Apate monachus**, la **fusariose** et la **pourriture des inflorescences** sont les moins présentes par rapport aux autres bioagresseurs, on les rencontre uniquement dans 04 exploitations soit 18% de l'échantillon situées toutes dans la zone agricole d'Ahbasse, avec des attaques moyennes.

On enregistre entre les deux communes une différence d'intensité des attaques des bioagresseurs des palmiers, avec des cumuls de notation respectifs de 73 et 65 à El atteuf et Bounoura.

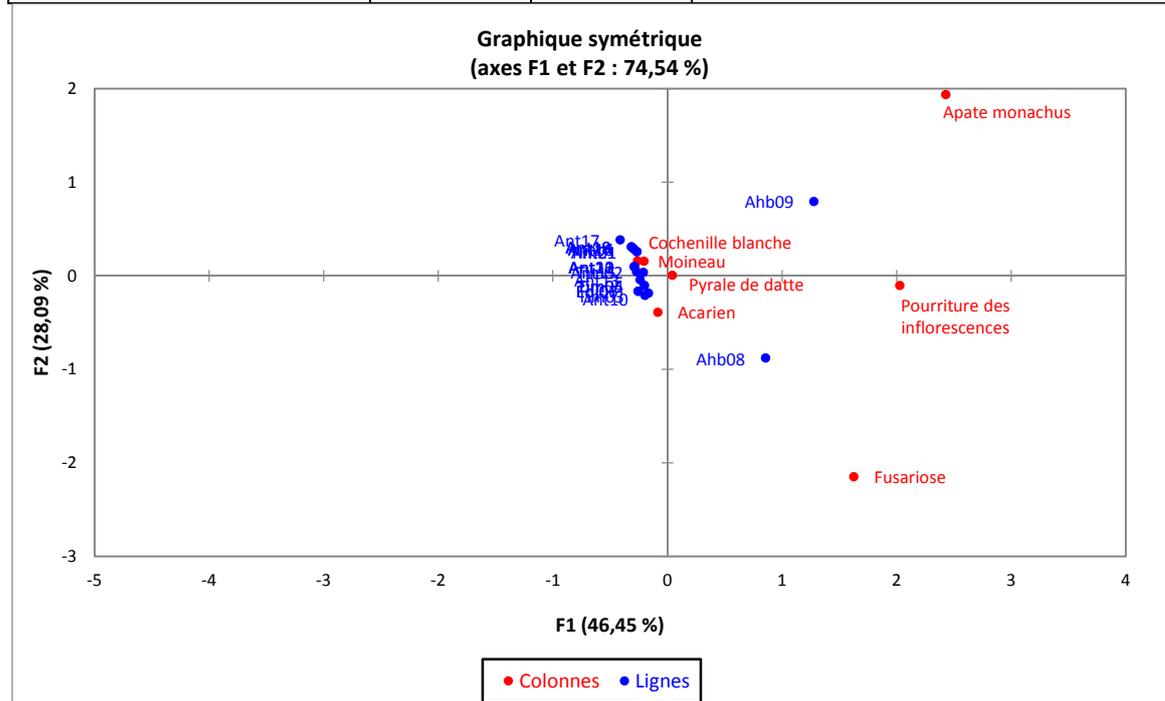
selon le type des exploitations, on constate qu'au niveau de la région d'étude, les anciennes oasis sont plus attaquées cumulant de 86 contre seulement 52 dans les périmètres de mise en valeur.

Entre les deux communes, l'importance des attaques se rapprochent dans les anciennes palmeraies (44 à El atteuf et 42 à Bounoura). Tandis que, les nouvelles exploitations de mise en valeur enregistrent plus d'attaques à El atteuf qu'à Bounoura avec des scores respectifs de 31 et 21 points.

Concernant la variation entre les zones agricoles, on trouve que les plus infestées sont celles de *Timessassine* et *Ahbasse* situées dans la commune d'El Atteuf, suivies par la zone de *Antissa1* dans la commune de Bounoura; elles ont des notations cumulées respectifs de 31, 26 et 25. Après vient la zone *d'Eldjaoua* (16) à El atteuf, puis au niveau de Bounoura on a successivement *Antissa2*, *Antissa4* et *Antissa3* avec des cumuls dans l'ordre de 17, 13 et 10 points.

Tableau 15 : Importance des attaques des bioagresseurs selon la localisation

Type	Notation cumulées des attaques		
	El atteuf	Bounoura	Total région d'étude
<b>Anciennes exploitations</b>	42	44	<b>86</b>
<b>Nouvelles exploitations</b>	31	21	<b>52</b>
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>65</b>	

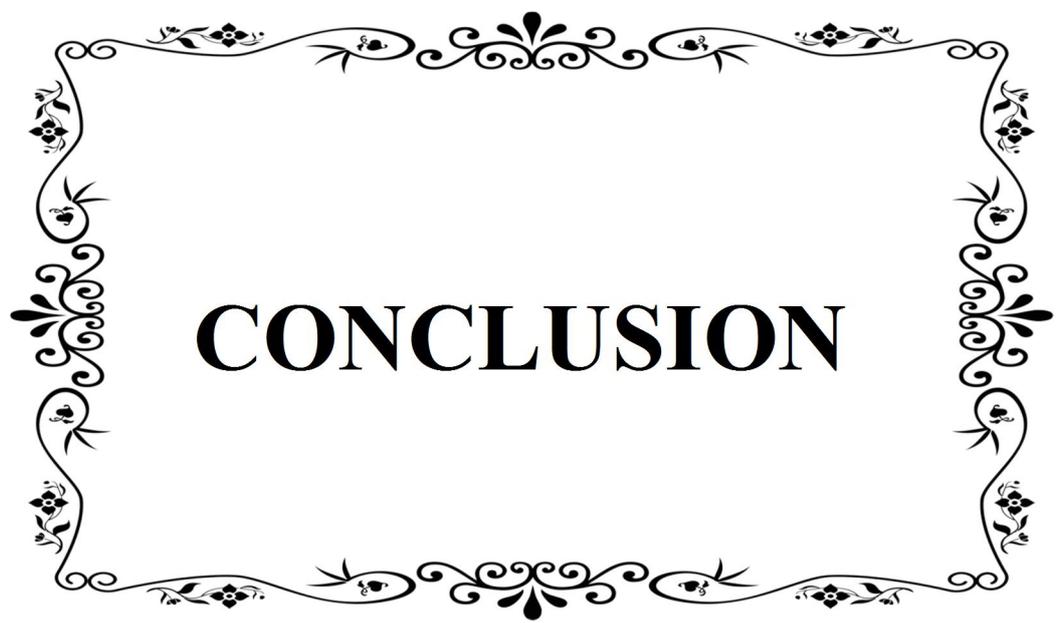


**Figure 24:** Représentation graphique de la répartition des bioagresseurs à travers les exploitations de l'échantillon dans la région Bounoura-El atteuf.AFC

On observe à partir du graphe de l'AFC (figure 24) que toutes les exploitations de notre échantillon, ont des attaques par une majorité des bioagresseurs recensés : l'acarien jaune, la

pyrale des dattes , la cochenille blanche, les oiseaux. L'*Apate monachus* et la fusariose du palmier touche seulement une exploitation chacune, toutes les deux dans la seule zone d'*Ahbasse* dans la commune d'El atteuf.

Des travaux sur la diverses palmeraies de la région de Ghardaïa, ont donné différents résultats sur la diversité des palmiers dattier et leurs bioagresseurs.

A decorative rectangular border with intricate floral and scrollwork patterns, framing the central text.

**CONCLUSION**

## ***Conclusion***

---

### **Conclusion :**

Dans la région d'étude comprenant les deux communes d'El atteuf et Bounoura dans la wilaya de Ghardaïa, nous avons mené un travail portant sur les attaques des bioagresseurs de palmier dattier en relation avec la diversité des cultivars. L'étude a été sous forme d'enquête sur 07 palmeraies anciennes et nouvelles à travers 22 exploitations.

Concernant la diversité des cultivars de palmier dattier il a été recensé dix cultivars à leur tête *Deglet nour* et *Ghars*.

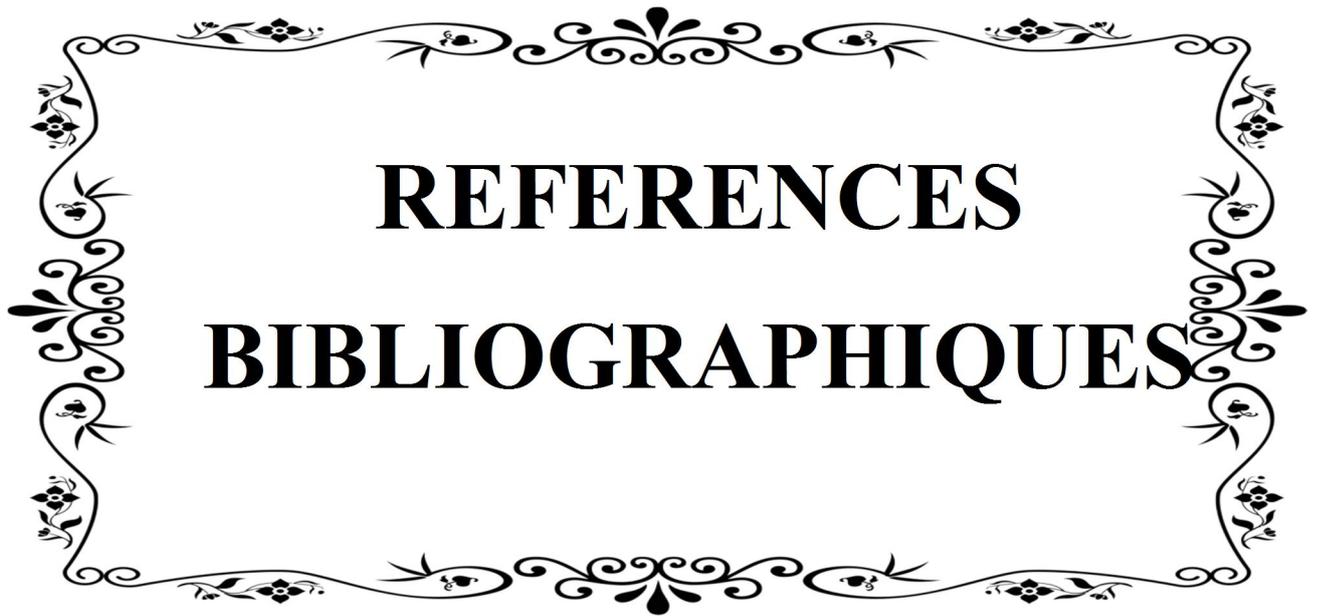
Pour ce qui est des bioagresseurs il a été recensé sept au total, répartis entre cinq ravageurs (la pyrale des dattes, Cochenille blanche, acarien jaune, *Apate monachus* et les moineaux) et deux maladies cryptogamiques (la fusariose du palmier dattier et la pourriture des inflorescences).

Les attaques de ces bioagresseurs présentent des variations dans leur répartition à travers les cultivars, les communes, les zones agricoles et les exploitations phoenicicole mais aussi entre les types de palmeraies anciennes et nouvelles.

En plus de ces facteurs (bioagresseurs, cultivars, localisation), la conduite des palmeraies et le niveau de réalisation des techniques culturales dans les exploitations et aussi les conditions climatiques sont des éléments qui ont de l'influence favorable ou défavorable sur l'importance des attaques et les dégâts qui peuvent être causés.

Notre présente étude est insuffisante, elle peut être continuée pour toucher un plus grand nombre d'exploitations, étudier la bio écologie des organismes qui causent les dégâts sur les productions dattière de la région, le recensement des ennemis naturels de ces organismes, analyser la réalisation des opérations culturales sur les palmiers.

:

A decorative rectangular border with intricate floral and scrollwork patterns, framing the central text.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

## Références Bibliographiques

---

- Abdallah Ben Abdallah., 1990. La phoeniciculture Option Méditerranéennes, Sér. A 1 n O 11, -les systèmes agricoles oasiens.
- **BENSAHA (2013)**, avait recensé l'acarien jaune et la pyrale des dattes les plus rencontrés dans la région de Metlili, Sebseb et Mansoura à coté de la cochenille blanche et du moineau.
- **DADDA (2013)**, dans la région d'El Ménéa, a recensé 06 cultivars de palmiers dattiers et 3 bioagresseurs (la cochenille blanche, ver de la datte et l'acarien jaune) dans quatre palmeraies avec une variabilité des attaques en fonction des cultivars.
- **ABBAS (2013)** et **ABDELAZIZ (2013)** ont pu recenser 40 cultivars dans la région de Berriane et respectivement cinq ravageurs (cochenille blanche, ver de la datte et l'acarien jaune, *Apantelemonachus*, et trois maladies (pourriture d'inflorescence, pourriture des fruits, la pourriture du cœur) avec l'absence de la fusariose du « bayoud ».
- **YAHIAOUI (2015)**, a déterminé la composition variétale dans la région d'Ain Salah grâce à l'inventaire de 17 cultivars du palmier dattier à côté d'un ensemble de francs appelés « Dguel » et quatre bioagresseurs (Acarien jaune, Pyrale des dattes, Cochenille blanche et la fusariose du palmier dattier).
- **BENHOUIT et LAIDI (2018)** ont recensé dans la région de Daia ben dahoua bioagresseurs (Pyrale, acarien jaune, cochenille blanche, fusariose; Moineau...) s'attaquent à des degrés variables à cultivars de dattiers à travers palmeraies enquêtées.
- Amorsi G., 1975. Le palmier dattier en Algérie, Ed, Tlemcen, 131p
- AOUIDANE L., 2000- Essai de lutte chimique à base d'un acaricide «BYE BYE 2000» contre *Oligonychus afrasiaticus* Mc. Gregor à l'I.T.D.A.S de Ouargla. Mémoire Ing d'état, I.A.S.Ouargla, 44 p.
- BALACHOWSKY A., 1972- Entomologie appliquée à l'agriculture. Ed. Masson et Cie, Paris, 2 (2) 1150 p.
- Belhabib. S., 1995. Contribution à l'étude de quelques paramètres biologiques (croissance végétative et fructification) chez deux cultivars (Deglet-Nour et Ghars) du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*. L) dans la région de Oued Righ. Mémoire, Ing, Agro. Batna. 54p.
- Ben Chennouf A., 1971. le palmier dattier. Station expérimentale d'Ain Ben Naoui. Biskra, 22 p.
- BENZAHY M.L., 1997- Le Boufaroua : *Oligonychus afrasiaticus* (Mc.Gregor) (Acarina- Tetranychidae), importance, inventaire de ses ennemis naturels et tentative de multiplication de *Stethorus punctillum* (Weise) en vue d'une éventuelle lutte biologique contre ce prédateur dans la région de Ouarga. Mémoire Ing. d'Etat, I.N.S.F.S.A.S., Ouargla, 109 p.

## Références Bibliographiques

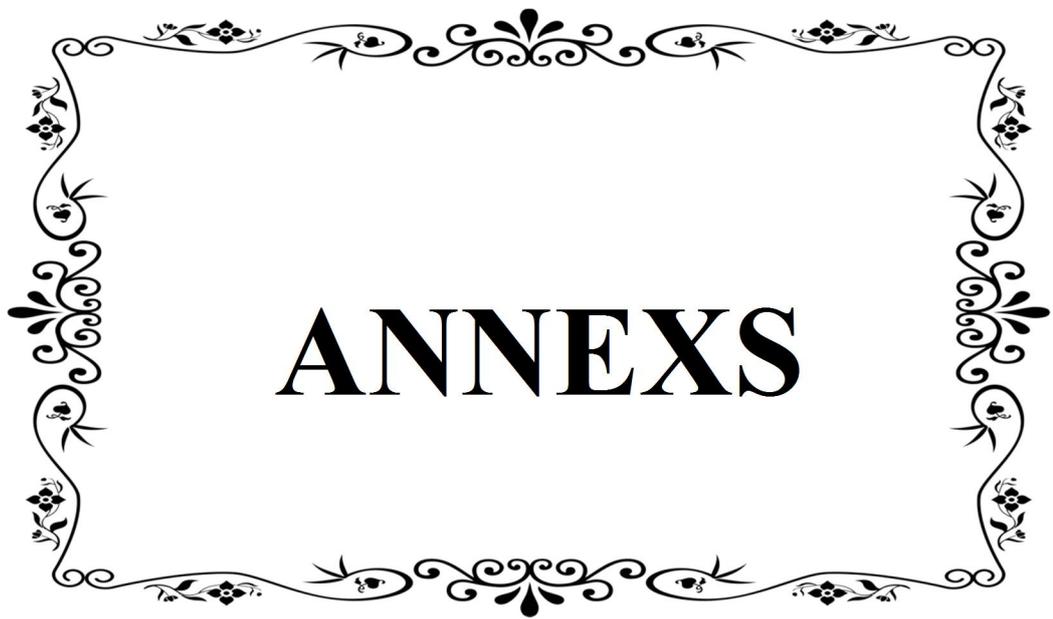
---

- BOUAFIA S., 1985- Bio-écologie du Boufaroua : *Olygonychus afrasiaticus* (Mc.Gregor) (Acarina-Tetranychidae) à l'I.T.A.S. de Ouargla et utilisation de *Trichogramma embryophagum* (Hartig) comme agent de lutte biologique contre la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller). Mémoire Ing. d'état, I.N.A., El-Harrach, Alger, 67 p.
- Bouguedoura N., 1991. Connaissance de la morphogenèse du palmier dattier. Etude in situ et in vitro du développement morphogénétique des appareils végétatifs et reproducteurs. Thèse de Doctorat. U.S.T.H.B. Alger, 201 p.
- BOUSSAID L. et MAACHE L., 2000-Données sur la bio – écologie et la dynamique des populations de *Parlatoria blanchardi* Targ dans la cuvette d'Ouargla. Mémoire Ing. Agr., I.A.S.Ouargla, 94 p.
- Buelguedj M., 1996. Caractéristiques des cultivars de dattiers du Sud-Est du Sahara algérien. Ed. Filière culture pérenne de l'ITDAS. Biskra.
- Buelguedj M., 2002. Les ressources génétiques du palmier dattier: caractéristiques des cultivars de dattier dans les palmeraies du Sud-Est algérien. Revue de l'INRAA N°1/2002. 28-289.
- Buelguedj M., 2007. Evaluation du sous-secteur des dattes en Algérie. INRAA El-Harrach.
- Chelli A., 1996. Etude bio-écologique de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ. (Hom. Diaspididae) à Biskra et ses ennemis naturels. Mémoire. Ing. INA. El-Harrach, 101 p.
- COUDIN B., et GALVEZ F., 1976- Biologie de l'acarion du palmier dattier *Olygonychus afrasiaticus* (McGregor) en Mauritanie, Fruits 3 :543-550.
- Djoudi I., 2013 : Contribution à l'identification et à la caractérisation de quelques accessions du palmier dattier (*Phoenix Dactylifera* L.) dans la région de Biskra. Mémoire de magister. Université Mohamed Khider Biskra
- DOUMANDJI-MITICHE B., 1974- Étude biologique des pyrales des dattes stockées : *Myelois phoenicis* Durrant, *Ephestia calidella* Guénée, *Plodia interpunctella* Hubner, (Pyralidae, Phycitinae) et d'un de leurs parasites *Bracon hebetor* Say (Hymenoptera ). II- étude ultra structurale du tube digestif de *Myelois phoenicis* Durrant. Thèse 3eme cycle, Univ. Paris VI, 95 p.
- Gilles, P., 2000. Cultiver le palmier dattier .Ed. CIRAS, 110 p
- IDDER M.A., 1984- Inventaire des parasites d'*Ectomyelois ceratoniae* Zeller dans les palmeraies de Ouargla et lâchers de *Trichogramma embryophagum* Hartig contre cette pyrale. Mémoire Ing. Agr., INA El Harrach, Alger, 70 p.
- IDDER-IGHILI H., 2008. Interaction entre la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (Lepidoptera- Pyralidae) et quelques cultivars de dattes dans les palmeraies de Ouargla (Sud-Est algérien). Mémoire de magister, université Kasdi Merbah-Ouargla, 102 p
- LEPESME P., 1947- Les insectes des palmiers. Ed. Le chevalier, Paris, 904 p.
- Matallah, M., 1970. Contribution à la valorisation de la datte algérienne. Mémoire d'Ingénieur agronome, INA. El-Harrach, Alger, 113 p.
- METEHRI M., 2001- Situation de la palmeraie de la vallée du M'zab : contraintes et perspectives. Mémoire Ing. Agr., I.A.S., Ouargla, 56 p.
- Munier P., 1973. Le palmier dattier. Ed G-P Maisonneuve, la rose. Paris.
- Peyron G., 2000. Cultiver le palmier-dattier. Ed. Gridao. Montpellier. 11-67 pp.

## ***Références Bibliographiques***

---

- SAKHRI A.K., 2000- Contribution à la connaissance de l'Apate monachus (Coleoptera- Bostrychidae) dans la région de Ouargla. Mémoire Ing. Agr. I.A.S., Ouargla, 119 p.
- Toutain G., 1979. Eléments d'agronomie saharienne: de la recherche audéveloppement. Paris, 276 p
- VILARDEBO A., 1975- Enquête et diagnostic sur les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies du Sud-Est algérien. Bull. Agr. Sahar. 1 (3) : 1-27.
- Wertheimer, M., 1956. Recherche et observations sur la plantation despalmiers dattiers dans le Ziban (région de Biskra). Fruits. Vol 11 : Pp 481 –487.



# ANNEXS

# ANNEXS

## Annexe 01

Guide d'enquête :

- Identification de l'exploitation P : .....
- 1. Localisation géographique : .....
- 2. Commune : .....
- 3. Lieux : .....
- 4. Palmeraies : ancienne ou nouveau .....
- 5. Superficie total : .....
- 6. Types de plantation : .....
- 7. Ecartement entre palmier : m x m .....
- 8. Age de plantation ans .....
- 9. nombre total de palmier d'ont dokkars : .....
- 10. Hauteur moyenne de palmiers [m].....
- 11. Structure variétale monovariétale poly variétale.....
  - Identification de l'exploitant : .....
  - 1. nom et prénom : .....
  - 2. Age : .....
  - 3. Niveau d'instruction : .....
  - 4. Lieu de résidence : .....
  - 5. Taille de ménage : .....
  - 6. Activité secondaire : .....
  - Aménagement :
    - 1. L'existence de brise vent : .....
    - 2. Vivant .inerte hauteur : .....
    - 3. Source d'eau : collective .....individuelle .....
    - 4. Entretien : oui ..... non .....
    - Conduite et entretien de la palmeraie et palmier dattier :
      - 1. Amendement :

		Fréquence	Quantité	Qualité	Période
Fertilisation	Organique				
	minéral				
Autre	Sable				
	décapage				

- 2. Irrigation : submersion ..... localisée.....autre .....
- 3. Drainage : inexistant .....existant .....efficace .....moyen .....mauvais .....

4. Toilette de palmerai :

Type d'opération	Non fait	Fréquence	Variété concernée	Bon	Moy	Mouvais
Elagage						
Sevrage djabbar						

## ANNEXS

---

Nettoyage de cornaf						
Nettoyage de cœur						
Désherbage						

Les maladies et les cultivars de palmier dattier :

Cultivars	Maladies	Méthodes de luttés	Efficacité

## ANNEXS

---

### Annexe 2

Principales productions végétales (qx) de la région d'étude (DSA, 2017)

Commune	Production en Quintaux			
	Fourrages	Agrumes	Produits maraîchers	Dattes
El-Atteuf	8960	3666	16057	19200
Bounoura	4890	5326	34557	11400
<b>Total</b>	<b>13850</b>	<b>8992</b>	<b>50614</b>	<b>30600</b>