



République algérienne démocratique et populaire  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche  
scientifique  
Université de Ghardaïa  
Faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences  
de la terre  
Département des sciences agronomiques



# MÉMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de master en sciences  
agronomiques

Spécialité : protection des végétaux

## Thème

Enquête sur les mesures prophylactiques pour la lutte contre le  
Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*) dans la palmeraie de la région de  
Ghardaïa

Réalisé par :

- BITOUR Meriem
- GAROUI Zolikha Chaima

Soutenu devant le jury composé de / Evalué par:

Nom et prénom	Grade	Qualité	Etablissement
Dr. KADRI Ahmed	MAA	Président	Université de Ghardaïa
Dr. ROUARI Linda	MAB	Examinatrice	Université de Ghardaïa
Dr. BAZZINE Meriem	MCB	Encadrant	Université de Ghardaïa
/	/	Co-encadreur	/

Année universitaire :2023/2024

**Tout d'abord, je veux remercier Dieu**

**Pour m'avoir donné le courage et la patience de faire cette  
humble chose un travail.**

**Je voudrais consacrer cet humble travail à :**

**À ma merveilleuse mère, qui m'a donné toute la force durant  
mon parcours universitaire, et à mon cher père, qui m'a  
soutenu**

**À mes soeurs:**

**Ahlam, Omar, Wassila, Muhammad Abdel Rahman**

**À ma grand-mère, que Dieu prolonge sa vie et à mes  
grands-parents, que Dieu ait pitié d'eux et leur pardonne**

**à mes amis :**

**Nassima, ikram et naima**

**À ma partenaire : Zuleikha chaima**

**Et à tous ceux qui m'aiment et que j'aime.**

**Meriem**



## REMERCIEMENT

Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :  
A celle qui m'a arrosé de tendresse et d'espoirs, à la source d'amour  
incessible, à la mère des sentiments fragiles qui m'a bénie par ces prières : **ma**  
**mère «Laila».**

A mon support dans ma vie, qui m'a appris, m'a supporté et ma dirigé  
vers la gloire : **mon père «Bachir» .**

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma  
considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et  
mon bien être.

Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de  
vos innombrables sacrifices, puisse dieu, le très haut, vous accorder santé,  
bonheur et longue vie.

A mes chers sœurs «**Khadra**» ,«**Nacira**», «**Meriem**» A mes  
merveilleux frères «**Walid**» , «**Mouhamed**» en témoignage l'attachement, de  
l'amour et de l'affection que je porte pour vous, vous êtes toujours dès mon  
cœur, je vous renversiez d'être l'épaule sur laquelle je peux toujours compter. Je  
vous dédie ce travail avec tout mon amour.

Au partenaire de mes journées, qui m'a donné de la force, qui a cru en  
moi et qui m'a soutenu à tout moment pour faire de moi ce que je suis  
Maintenant « **mon fiancé** » .

À maris de mes sœurs **Ali , Fawzy , Toufik .**

À mes petits anges : **Moaade ,Bouchra , Mouhamed , Anffale,**  
**Djaouad ,loudjine , sohaïb ,rinade ,Yassine, ziad.**

À Toute la Famille **Garoui et Merzouguie.**

À mes frères et sœurs du Scoutisme, Et tous les membres du ibtihel et  
Nibras Zelfana.

À ceux qui ont sacrifié des années de leur vie pour préserver notre dignité  
et qui ont sacrifié leurs familles, leurs proches et leurs souvenirs pour le bien de  
notre fierté... nos courageux prisonniers ,Vers la Palestine, toute la Palestine.

A mon cher binôme, bitour meriem .

« **Il est dur d'échouer ; mais il est  
pire den'avoir jamais tenté de réussir »**

**CHAIMA ZOLIKHA**



# DIDICACE

*Par-dessus tout, nous remercions Dieu Tout-Puissant de nous  
avoir fourni*

*Donnez-leur le courage, la patience et les moyens de le faire  
un travail.*

*Nous tenons à remercier **Mme Bazin Meriem** pour sa présence  
Elle a accepté de nous encadrer dans ce dossier car il nous a  
conseillé judicieusement*

*Conseils et conseils pendant ce travail.*

*Nous tenons également à remercier **Miss Ruari Linda**  
pour avoir accepté de présider le comité d'arbitrage.*

*Nous remercions **Mr. Kadri Ahmad** .*

*C'est un honneur pour nous*

*Pour revoir notre travail.*

*Nous remercions également nos familles d'être venues  
Les encouragements, l'aide et le soutien constant qu'il nous  
apporte Ces travaux ont pu être réalisés.*

*Nous tenons également à remercier nos professeurs du début à  
la fin.*

*Fin de notre étude. Nous saluons également nos camarades de  
saison.*

*Au final, nous ne pouvons que remercier tous ceux qui nous ont  
aidé ou contribué avec nous  
Pour compléter cette thèse.*

## Table des matières

### Introduction

#### **CHAPITRE I : GENERALITE SUR LA PALMER DATTER**

1. Histoire et origine de palmier dattier.....	4
2. Classification du palmier dattier: .....	5
3. Répartition géographique: .....	5
3.1. Dans le monde: .....	5
4. Nombre de variétés et les cultivars des dattes les plus connues en Algérie et à Ghardaïa: .....	8
6. Cycle de développement du palmier dattier (phénologie): .....	9
7. Morphologie de palmier dattier:.....	10
7.1. Système racinaire: .....	11
7.2.1. Stipe ou tronc:.....	12
8. Conduite du palmier dattier:.....	12
8.1. Fertilisation.....	12
8.2. Pollinisation:.....	13
8.3. Eclaircissage : .....	14
8.4. Inclination et fixation des régimes:.....	15
8.4.1. Ensachage: .....	15
8.4.2. Taille ou élagage des palmes: .....	15
8.4.3. Récolte des dattes: .....	15
9. Les maladies et ravageurs du dattier: .....	16

#### **CHAPETRE II : GENERALITE SUE BOUFAROUA**

1-L'acarien jaune du palmier dattier ( <i>Oligonychusafrasiaticus</i> ).....	18
2-Historique.....	19
3-Classification de Boufaroua: .....	19
4-Biogéographie du Boufaroua: .....	19
5- Description morphologique : .....	20
6-Cycle de vie:.....	22
7-Nombre de générations: .....	24
8-Plantes hôtes et dégâts: .....	24
9-Dégâts: .....	25
10-Moyens de lutte :.....	26
10-1 Lutte chimique:.....	26

10-2. Lutte biologique: .....	27
10-3.Lutte physique: .....	28
10-4. Luttés prophylactique: .....	28
2.1 Présentation de la région d'étude : .....	31

### ***CHAPETRE III :PRESENTATION DE REGION ETUDE***

2.1.1 Situation et limites géographiques : .....	31
2- Donnée climatique : .....	32
1-Température : .....	32
2-Précipitations : .....	33
3-vent : .....	30
4-Pédologie : .....	33
5-Hydrologie : .....	31

### ***CHAPETRE IV: METHODOLOGIE***

1- Objectif de l'étude : .....	36
2-Choix de la région : .....	36
3-Collecte d'informations : .....	37
3-1- Etude bibliographique : .....	37
3-2-L'étape d'entretien avec les spécialistes : .....	37
3-3-Etape pré-enquête : .....	37
3-4-Procédure d'enquête : .....	37
3-5-Fiche d'enquete pour une étude sur Boufaroua : .....	35

### ***CHAPETRE V: RESULTE ET DESCUSION***

1La région de Metlili .....	40
1-1 L'âge des exploitants : .....	40
1.3Age des palmeraies enquêtées : .....	41
1.4.Type de cultures dans les palmeraies étudiées : .....	42
1.4.1-Palmier dattier : .....	43
1.4.2-Arbres fruitiers : .....	43
1.4.3- Cultures maraichères : .....	44
1.5.Propreté de la parcelle : .....	44
1.6. Techniques d'irrigation : .....	45
1.7Quantité d'eau disponible : .....	46
1.8.Matériel agricole utilisé : .....	46

1-9. Nettoyage et entretien du matériel : .....	47
1-10. Les mauvaises herbes : .....	48
2-Partie 2 : Le Boufaroua : .....	50
2.1. La date d'apparition de Boufaroua : .....	50
2.2. Les palmiers voisins sont-ils infectés ou non : .....	51
2.3. Nombre de palmiers infectés : .....	52
2.4. Période d'infection : .....	53
2.5. Symptômes : .....	53
2.6. Méthodes de lutte : .....	54
2.7. Produits chimiques utilisés par DAS dans la palmeraie de la Commune de Metlili: .....	55
2-8. Méthodes de lutte préventive utilisées dans les palmeraies enquêtées : .....	56
8-1. Méthodes préventives utilisées : .....	57
8-2. L'efficacité des méthodes préventives : .....	58
<b>Conclusion</b> : .....	60
<b>Références bibliographiques</b> : .....	62

## *Liste des abréviations :*

°C : Degré Celsius.

**Qx** :Quintaux.

**M** :Mètre.

% : Pourcent.

**T min** : Valeur température Minimale.

**T max** : Valeur température Maximale.

**T moy** : Valeur température Moyen.

**V v** : Vitesse de Vent.

**P p** : Précipitation.

**SAD** : Subdivision d'Agricultures de Metlili et Zelfana.

**DSA** : Direction des Services Agricoles.

**INPV** : Institut National de la Protection des Végétaux de Ghardaïa.

**m/s** : Mètre/Seconde.

**mm** : Millimètre.

**km**: Kilomètre.



## **LISTE DE TABLEAU :**

<b>N°</b>	<b>Tableau</b>	<b>P</b>
<b>Tableau N01</b>	Quelques variétés répondues en Algérie et Oued M'Zab.	<b>07</b>
<b>Tableau N02</b>	Cycle végétatif annuel du palmier dattier.	<b>09</b>
<b>Tableau N03</b>	Les quantités de fumure organique et minérale apportées par jeunes palmierpar an.	<b>12</b>
<b>Tableau N04</b>	Les besoins en fumure du palmier dattier en fonction de l'âge.	<b>12</b>
<b>Tableau N05</b>	Cycle végétatif annuel du palmier dattier.	<b>14</b>
<b>Tableau N06</b>	Un tableau représentant les changements climatiques pour l'état de Ghardaïa sur la période 2013/2023.	<b>21</b>
<b>Tableau N07</b>	Age des agriculteurs dans les régions d'étude.	<b>35</b>
<b>Tableau N08</b>	Cultures pratiquées dons la région d'étude.	<b>37</b>

## **LISTE DE FIGURE:**

<b>N°</b>	<b>Figure</b>	<b>P</b>
<b>Figure01</b>	La distribution de <i>P. dactylifera</i> correspond à l'aire de culture traditionnelle dans le monde.	<b>05</b>
<b>Figure 02</b>	Répartition géographique des palmiers dattiers dans le monde.	<b>05</b>
<b>Figure 03</b>	Répartition géographique et diversité variétale de la palmeraie Algérienne.	<b>06</b>
<b>Figure 04</b>	Schéma d'un palmier dattier .	<b>09</b>
<b>Figure 05</b>	Cycle biologique du Boufaroua ( <i>Oligonychus afrasiaticus</i> ).	<b>20</b>
<b>Figure06</b>	Station géographique de la wilaya de Ghardaïa .	<b>28</b>
<b>Figure 07</b>	Diagramme Omburo thermique de BAGNOULS & GAUSSEN de la région de Ghardaïa pour une période de dix ans (2013-2022).	<b>30</b>
<b>Figure 08</b>	satellites des stations d'étude (Metlili et Zelfana) .	<b>34</b>
<b>Figure 09</b>	Niveau d'instruction des exploitants enquêtés .	<b>36</b>
<b>Figure 10</b>	Age des palmiers dans les exploitations étudiées.	<b>36</b>
<b>Figure 11</b>	La Propreté des exploitations enquêtées.	<b>39</b>
<b>Figure 12</b>	Les méthodes d'irrigation utilisée dans la région d'étude.	<b>40</b>
<b>Figure 13</b>	disponibilité d'eau dans les palmeraies enquêtées.	<b>41</b>
<b>Figure 14</b>	matériel agricole utilisé par les agriculteurs enquêtés.	<b>42</b>
<b>Figure 15</b>	Nettoyage et entretien du matériel.	<b>42</b>
<b>Figure 16</b>	Les mauvaises herbes dans les palmeraies enquêtées.	<b>43</b>
<b>Figure 17</b>	Date d'apparition de Boufaroua dans les exploitations étudiées.	<b>45</b>
<b>Figure 18</b>	Infection des palmiers voisins par le Boufaroua.	<b>46</b>
<b>Figure 19</b>	Nombre des pieds infectés par le Boufaroua dans les stations d'étude.	<b>47</b>
<b>Figure 20</b>	Apparition des symptômes dans les stations enquêtées .	<b>48</b>
<b>Figure 21</b>	Méthodes de lutte utilisé .	<b>49</b>
<b>Figure 22</b>	Produit chimique utilisé de la Commune de Metlili .	<b>49</b>
<b>Figure 23</b>	Utilisation des Méthodes de lutte prévention par les agriculteurs enquêtés.	<b>50</b>
<b>Figure 24</b>	Avis des agriculteurs sur les méthodes de prévention.	<b>53</b>

### LISTE DE PHOTOGRAPHE:

N°	Photo	P
<b>Photo 01</b>	Cycle de développement du palmier dattier.	<b>8</b>
<b>Photo 02</b>	<i>Oligonychus afrasiaticus</i> . Mc GREGOR Forme adulte par	<b>18</b>
<b>photo 03</b>	Les réseaux soyeux secrétés sur les fruits	<b>19</b>
<b>Photo 04</b>	Dégâts sur dattes sous forme de toile.	<b>23</b>
<b>Photo 05</b>	Opération de traitement des palmeraies avec les moyens déployés par l'INPV.	<b>24</b>
<b>Photo 06</b>	La coccinelle ( <i>Stethorus punctillum</i> ).	<b>25</b>
<b>Photo 07</b>	Arbres fruitiers cultivés dans la commune de Zelfana .	<b>38</b>
<b>Photo 08</b>	ferme propre et impropre région Zelfana .	<b>40</b>
<b>Photo 09</b>	Les mauvaises <i>herbes dans les palmeraies</i> enquêtées dans la Commune de Zelfana.	<b>43</b>
<b>Photo 10</b>	Les mauvaises <i>herbes dans les palmeraies</i> enquêtées dans la commune de metlili.	<b>44</b>
<b>Photo 11</b>	Le séparateur entre une ferme et une autre dans la Commune de Zelfana.	<b>46</b>
<b>Photo 12</b>	Produit chimique utilisé de la Commune de Zelfana .	<b>50</b>
<b>Photo 13</b>	<i>Mentha pulegium L. -Ocimum basilicum L.</i> la commune de Zelfana .	<b>51</b>
<b>Photo 14</b>	Chaux dans le tronc du palmier Zelfana .	<b>52</b>



*Introduction*

# Introduction

---

## Introduction :

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) est considéré comme le pilier de l'écosystème oasien situé au sud de l'Algérie. Les palmiers ont un rôle protecteur contre le soleil (sur la culture des maraichères et des arbres fruitiers).

En fait, les dattes constituent la base de l'alimentation des habitants du désert en raison de leur teneur en calories et en vitamines nécessaires au corps humain.

La phoeniculture constitue une source de revenus régulière pour plusieurs agriculteurs du sud. Les dattes sont commercialisées entre le nord et le sud et à l'extérieur du pays.

Plusieurs experts ont noté que la culture du palmier et la production de dattes ont connu un développement ces dernières années, grâce au développement des techniques d'irrigation, à la lutte contre les maladies phyto pathogènes, à l'utilisation de méthodes modernes et à une bonne fertilisation (TOUTIN, 1977).

Les dattes se caractérisent par plusieurs types différents, notamment molles, demi molles, demi sèches et sèches. Elles sont produites chaque année dans plusieurs régions, notamment : Touat, Oued M'Zab, Saoura...etc.

La Wilaya de Ghardaïa est l'une des villes désertiques connues par la phoeniculture comme source de revenus pour l'État et pour les familles, La production de palmiers est estimée à 495,000.00 Qx (DSA, 2024).

Cependant, la culture du palmier connaît actuellement plusieurs conséquences qui constituent une menace sérieuse pour l'économie. Cela signifie que les palmiers dattiers de la région de Ghardaïa sont exposés à plusieurs ravageurs, notamment : la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae*), la cochenille blanche du palmier dattes (*Parlatoria blanchardi*) et L'acarier du palmier dattier (Mc Gr.), communément appelé Boufaroua est l'un des principaux ravageurs du palmier dattier qui peut causer des dégâts considérables allant jusqu'à l'anéantissement total de la récolte. Parmi les ravageurs on trouve également les moineaux et les rongeurs (DAS, 2024).

Ces ravageurs peuvent causer des dommages importants à la production des dattes pouvant atteindre 70 % (IDDER, 2009).

# Introduction

---

Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*) qui constitue une menace majeure ces derniers temps et les pertes importantes qu'il occasionne à la production au cours de l'année malgré son contrôle dans la ville de Ghardaïa (Metlili et Zelfana).

Dans cette étude, nous visons à travers un questionnaire dont les réponses sont collectées traitées et représentées sous différentes formes .

Notre question principale dans l'enquête est donc : quelles sont les méthodes prophylactiques utilisées pour lutter contre le Boufaroua(*Oligonychus afrasiaticus*), là ce que les agriculteurs appliquent-ils cette méthode préventive ou non, et quels sont les autres solutions proposées par les agriculteurs ?

De là, nous sommes arrivés aux hypothèses de notre travail, qui sont :

- Boufaroua attaque tous les palmeraies et certaines variétés.
- Efficacité des méthodes de prévention.
- Attaque-t-il les palmiers dattiers, qu'ils soient récents ou anciens ?

Cette étude se concentre sur plusieurs points :

Le premier est un aperçu sur la situation phytosanitaire des palmiers dattiers dans la wilaya de Ghardaïa et une étude de la région dans laquelle l'enquête a eu lieu.

Deuxièmement, l'efficacité des méthodes préventives et si elles sont appliquées ou non par tous les agriculteurs.

Troisièmement et enfin, il y a une analyse et une discussion des résultats, qui est une conclusion qui inclut des suggestions, des points de vue et l'opinion de certains agriculteurs.

*Chapitre I :*  
*Généralité sur le palmier*  
*dattier*

**1. Histoire et origine de palmier dattier****Historique :**

La famille des Arecaceae est apparue au Crétacé supérieur (Sénonien) et le genre *Phoenix* durant le tertiaire (EOCÈNE) (DOYLE, 1973 ; NATALIE et DRANSFIELD, 1987).

Selon **HILGEMAN (1972)**, c'est en 1890 que les palmiers en provenance d'Algérie, d'Egypte et d'Arabie Saoudite ont été introduits aux Etats-Unis.

Les palmiers sont apparus au secondaire, au Jurassique moyen, mais les *phoenix* n'ont fait leur apparition qu'au tertiaire, à l'Eocène(**MUNIER, 1973**). Quatre mille années avant le prophète Mohamed (La paix de Dieu soit sur lui), les dattes étaient déjà connues, cultivées et commercialisées dans l'ancien monde (**MATALLAH, 1970**).

D'après **MUNIER (1973)**, *Phoenix dactylifera L.* (Arecaceae), se cultive pour ses fruits dans les régions chaudes, arides et semi-arides du globe.

Le Dattier (*Phoenix dactylifera L.*) fait la base de l'alimentation des populations saharienne et, d'autre part, l'exportation de ses produits dans le monde entier représente pour l'Algérie une richesse des plus appréciables(**ANDRE, 1932**).

**Origine:**

Les fossiles rencontrés aussi bien en Amérique du Nord qu'en Europe plaident pour une origine antérieure à la séparation des continents. Les noyaux de dattes trouvés près des points d'eau de gisements néolithiques semblent indiquer qu'une cueillette avait alors lieu sur des arbres non cultivés. Toutefois, la culture du dattier se pratiquait 10.000 ans avant J. C. Les Phéniciens ont introduit la culture du palmier dattier en Afrique du Nord (**BOUGUEDOURA,1979**).

L'origine du palmier cultivé est controversée (**EL BEKR , 1972**). Selon ZOHARY et HOPF (**1988**) ainsi que (**ZOHARY et SPIEGEL-ROY (1975)**), les recherches se poursuivent encore aujourd'hui. L'ancêtre sauvage du palmier dattier est toutefois identifié. Il est distribué sur la frange méridionale chaude et sèche du Proche-Orient, au Nord-est du Sahara et au Nord du désert d'Arabie.



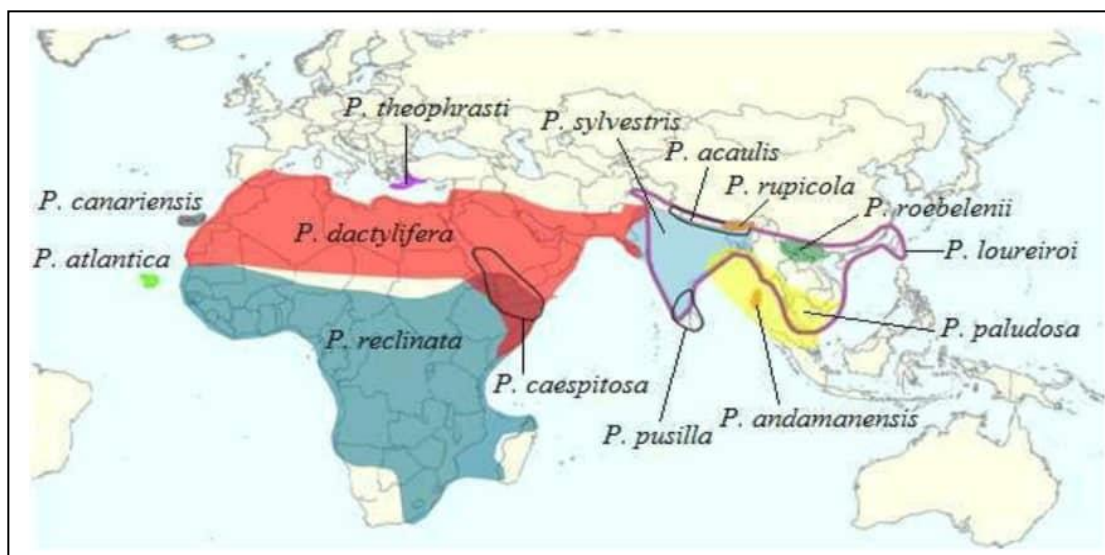
**2. Classification du palmier dattier:**

D'après (MUNNIER, 1973), le palmier dattier a été dénommé que en (1973), par LINNÉ *Phoenix dactylifera* L, et d'après AMINE (1990) la classification du palmier dattier est comme suit :

- Reine : Planta
- Embranchement : Spermaphytes
- Sous Ebranchement : Angiospermes
- Classe : Monocotylédones
- Ordre : Palmales
- Famille : Arécacées
- Sous famille : Coryphoideae
- Genre : *Phoenix*
- Espèce : *Phoenix dactylifera* L. 1747

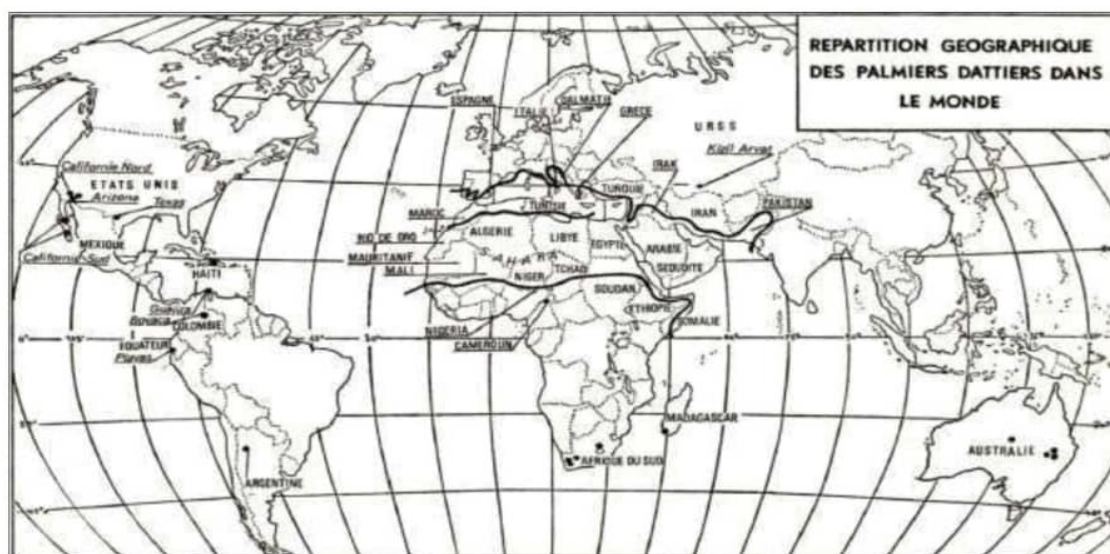
**3. Répartition géographique:****3.1. Dans le monde:**

La majorité des dattiers près de 50%, se trouve en Asie particulièrement en Iran et en Irak. Le patrimoine phoenicicole de l'Afrique du Nord est estimé à 26% du total mondial. Les limites extrêmes de développement du dattier se situent entre la latitude 10° Nord (Somalie) et 39° Nord (Elche en Espagne) (TOUTAIN, 1973). L'aire principale est toutefois comprise entre 24° et 34° latitude Nord, où les meilleures conditions écologiques pour cette espèce sont réunies. Aux Etats-Unis d'Amérique, le palmier dattier se trouve entre 33° et 35° latitude Nord (TOUTAIN, 1973).



(MUNIER 1973 ; BARROW 1998 ; ZOHARY *et al.* 2012)

**Figure 01.** La distribution de *P. dactylifera* correspond à l'aire de culture traditionnelle dans le monde.



(MUNIER, 1973)

**Figure 02.** Répartition géographique des palmiers dattiers dans le monde.

### 3.2. En Algérie:

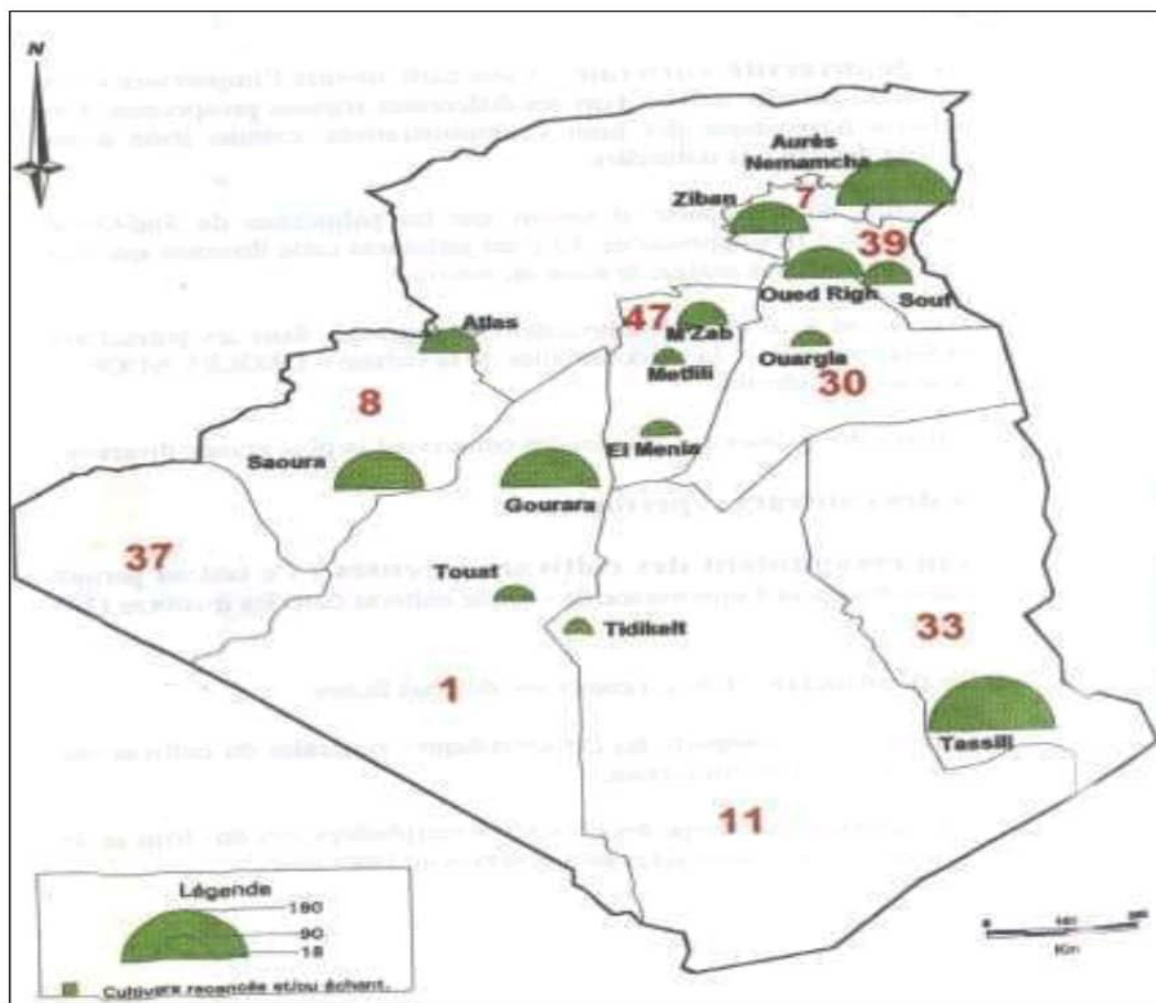
En Algérie le palmier dattier constitue la principale culture au Sahara entre 25° et 35° latitude Nord, il occupe toutes les régions situées au Sud de l'Atlas saharien, depuis la frontière marocaine à l'Ouest jusqu'à la frontière tuniso-libyenne à l'Est (DJERBID, 1988), (Figures 03).

Le palmier dattier en Algérie trouve un climat favorable à son développement et à la maturation de ses fruits.

La zone de culture du palmier se situe essentiellement dans la partie septentrionale est et centre du Sahara algérien, notamment: Oued Righ, Souf, Ziban, Touat , Gourara et le Tidikeltainsi le M'Zab et le Tassili( **MESSAR, 1996**),(Figures 03).

Dans la Wilaya de Ghardaïa, le secteur agricole est limité, il est à vocation phoenicicole (**D.P.A.T., 2018**).

Selon la même source, le nombre total de palmiers dans la Wilaya est de 1 287510 pieds, occupant une superficie de 11.359 Ha. Le nombre de palmiers en rapport (En production) est de 1 132 101 pieds, sur une superficie de 11.259 Ha, avec une production total annuelle de 604.000 quintaux.



(**HANNACHI et al., 1998**)

**Figure 03.** Répartition géographique et diversité variétale de la palmeraie Algérienne.

**4. Nombre de variétés et les cultivars des dattes les plus connues en Algérie et à Ghardaïa:**

D’après **HANNACHI et Al. (1998)**, l’inventaire variétal réalisé dans une quinzaine de régions algériennes, a montré que les palmeraies conservent encore une importante diversité .

En effet, 940cultivars ont été recensés.

**Tableau01.** Quelques variétés répondues en Algérie et Oued M’Zab

Région	Nombre de cultivars	Cultivars les plus courants
<b>Ouest</b>		
AtlasSa	70	Ghars, A yan , Feggus,
OuraGo	80	Feggus,Hartan,Cherka,Hmira,DegletT
uraraTo	230	almine,
uatTidi	190	Hmira, Tinnaser,
kelt	60	TaqerbuchTgazza,Aghamu, Taqerbuch Tgazza,Taqerbuch,Cheddakh,Aggaz
<b>Centre</b>		
El-Ménia	70	<u>Timjuhart</u> ,Ghars,Time dwel
M’Zab	140	Azerza,Ghars, <u>DegletNour</u> , <u>Taddala</u>
<b>Est</b>		
Ouargla	70	Ghars,DegletNour,DeglaBeida
OuedRigh	130	DegletNour,Ghars,DeglaBeida
Souf	70	DegletNour,Ghars,DeglaBeida,Mich
Zibans	140	Degla
Oures	220	DegletNour,Ghars,DeglaBeida,Mich
Tassili	180	Degla Buzrur,Alig,Buhles,MichDegla Tanghimen,Tabanist,Khadaji

**(BOUGUEDOURA al.,2010)**

- **Deglet-Nour** : Arbre à djerids nombreux, érigés, à pennes extrêmement fines ; régimes à pédoncule long et mince ; épines des djerides bisériées et divergentes depuis la base jusqu’aux premières pennes.
- **Ghars** : Arbre vigoureux, à djerides peu nombreux, érigés, à pennes un peu élargies ; régime à pédoncule court, presque verticaux ;épines rares, souvent solitaires, courtes et parfois appliquées sur le pétiole.

- **Timjuhart:** Arbre vigoureux ; le plus répondu dans l'oasis d'El Goléa. Djerids maculés denoir à la base subissant une torsion de 90° ; les pennes, horizontales à l'origine, sont verticales à l'extrémité(**SURCOUF, 1924**).

D'après **MUNIER (1973)**, la célèbre datte Deglet-Nour, aurait résulté de semis légendaires de graines dans la palmeraie d'El-Harira, près de Touggourt à la fin de XIIIe ou au début du XIVE siècle, Après sa propagation dans l'Oued Righ, la Deglet-Nour fut introduite dans le sud tunisien. Après Oued Righ, la Deglet-Nour a été planté dans les palmeraies des Ziban, Souf, Ouargla, Mzab, El-Goléa en Algérie et dans celles de Djerid et Nefzaoua en Tunisie. Ainsi ,**ROBINSON et AL . (2012)** ont cité que la variété noble de l'Algérie a été introduite au sud de la Californien 1900.

### 6. Cycle de développement du palmier dattier (phénologie):

Selon **BELGUDJ(2002)**,le palmier dattier en Algérie comporte généralement quatre phases de développements :

- **Phase I:** jeune. Croissance et de développement (5-7 ans).
- **Phase II:** juvénile. Période d'entrées production(30 ans).
- **Phase III:** adulte .Début de décroissance de production(60ans).
- **Phase IV:** de sénescence. Chute de la production (80ans et plus).



**Phase I Jeune**



**Phase II Juvénile**



**Phase III Adulte**



**Phase IV Sénescence.**

**Photo : 01.Cycle de développement du palmier dattier(BOUSDIRA,2007).**

**Tableau 02:..Cycle végétatif annuel du palmier dattier(BELGUDJ;2002)**

Stad et période	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Apparition de sspathes( floraison)												
Croissance des spathes												
Ouverture des spathes(fécondation)												
Nouaison												
Grossissement des fruits												
Prématuration (bser)												
Maturation (tmar)												
Récolte												
Repos vegetative												

**7. Morphologie de palmier dattier:**

Cette dernière est présentée dans la figure05.

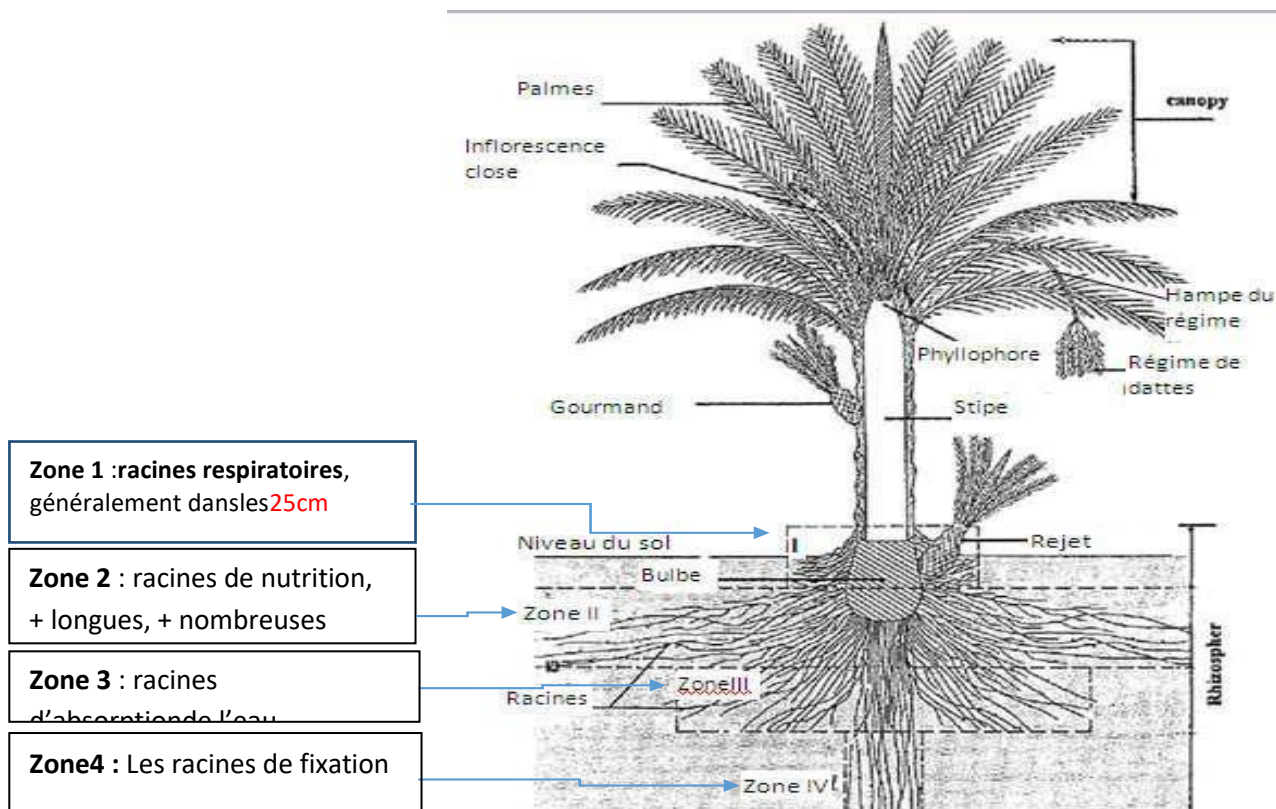


Figure04: Schéma d'un palmier dattier (MUNIER,1973).

### 7.1. Système racinaire:

Le système racinaire du dattier est fascicule, ce dernier présente une importance considérable; c'est de son développement et de son fonctionnement que dépendra la valeur de la production (BENCHENOUF,1971).

On distingue quatre zones d'enracinement:

- **Zone I :** à racines respiratoires. Ces racines jouent un rôle respiratoire grâce à la présence dans leur partie corticale de nombreux méats aérifères saoulent celle qui permet tentées changes gazeux avec l'air de l'atmosphère du sol (MUNIER,1973).
- **Zone II :** à racine de nutrition ,Celle-ci est pourvue de nombreuses radicules et peuvent se développer largement à de la projection de la frondaison (MUNIER,1973).
- **Zone III :** à racine d'absorption, Est plus ou moins importante selon le mode de culture et la Profondeur du niveau phréatique(MUNIER,1973).
- **Zone IV** les racines de cette zone peuvent atteindre de gran des longueurs. Ils sont les racines de fixation (MUNIER, 1973).

**7.2.1. Stipe ou tronc:**

Le stipe (ou tronc),est généralement cylindrique au-dessus de sa région basale(MUNIE,1973).

La longueur peut dépasser20m, ne s'accroît pas en épaisseur ,il garde du toute son existence le même diamètre(BENCHENOUF, 1971).

Chez les jeunes sujets, le tronc est recouvert par la base des pétioles des anciennes palmes, dans l'interstice de ceux-ci par une bourre fibreuse: le fibrillum , Chez les sujets âgés le tronc est nu et fibrillum n'existe que dans la partie coronaire(MUNIER,1973).

**8. Conduite du palmier dattier:****8.1. Fertilisation**

Dans les régions sahariennes où le palmier dattier fait l'objet d'une culture intensive ,les sols sont en générale pour vues calcium, magnésium, potassium en oligo-éléments essentiel ,par contre ils sont dépourvus d'humus, d'azote et de phosphore assimilables (PEYRON , 2000).

La fumure organique présente plusieurs intérêts , elle favorisé la rétention d'eau et de sa structure.

l'activité microbienne du sol ,perm et l'amélioration de et fournit des éléments nutritifs essentiels et de nombreux éléments dont les quantités apportées varient avec l'âge des palmiers.

Cette fumure est apportée en une seule fois, après la récolte des dattes, un supplément peut être apportée surface encas de cultures associées.

La fumure minéral est apportée par épandage tout autour du tronc de l'arbre, dans un rayon de1à2m, puis enfoui en profondeur de 10 à 30 cm Il est conseillé de pas utiliser un outil de labour ou de binage profond(supérieurà20cm), afin d'éviter de couper ou de blesser les racines d'absorption présentes entre 20et60cm.

Les quantité sa portée varie avec l'âge des palmiers et le niveau d'exportation (tableau 09) (SEDRA, 2003).

**Tableau .02** Les quantités de fumure organique et minérale apportée par jeunes palmierpar an.

<b>Fertilisation</b>	<b>Jeunes palmiers(kg/arbre)</b>
Fumier ou fertilisant organique	15



Super phosphate	0,3
Phosphor(P <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	
Sulfate de potassium	0,4
Potassium(K <sub>2</sub> O)	
Urée ou sulfate d'ammonium	0,15
Azotes (N)	

(SEDRA, 2003)

TOUTAIN (1977), préconise un apport de fumure(enkgparHa) variable selon l'âge du palmier selonle (tableau 05).

**Tableau03.**Les besoins en fumure du palmier dattier en fonction de l'âge.

Age du palmier dattier	Production de datte en kg/ha	Fumier(kg/ha)	Engrains complementariness	
			Azote(kg/ ha)	Acide phosphorique (kg/ha)
6ans	800	1000	40	20
9ans	2000	2000	50	20
12ans	4500	4000	70	20
15ans	6000	8000	100	30

(TOUTAIN,1977)

**8.2. Pollinisation:**

Dans une palmeraie de rapport, le nombre des palmiers mâles est réduit au strict nécessaire, et la fécondation doit être faite officiellement .Dès que la spathe commence à s'ouvrir et laisse apercevoir le régime de fleurs on en facilite le dégagement en achevant de fendre cette gaine ligneuse, puis on sépare en deux faisceaux les rameaux de l'inflorescence femelle, ainsi mise à nu, deux ou trois rameaux de rachis d'une inflorescence mâle suffisent à la fécondation d'une inflorescence femelle.

Ces brins sont placés entre les deux faisceaux écartés de l'inflorescence femelle et y sont retenus par un lien doit être assez lâche, pour que le régime plus tard puis se libéré de lui-même en grossissant(SURCOUF, 1924).

Selon le même auteur, comme le palmier femelle, le dokkar présente des variétés précoces

préparées par leur ascendance et leur exposition.

D'après **PEYRON(2000)**, la pollinisation dépend de trois facteurs essentiels:

- Les conditions climatiques.
- Le génome femelle qui code des caractères de précocité, maturation et réceptivité de s'ovules, et qui détermine la compatibilité avec le génome mâle.
- Le génome mâle qui code des caractères de précocité, viabilité, faculté germinative et pouvoir fécondant du pollen.

### 8.3. Eclaircissage :

L'éclaircissage est une opération qui consiste à réduire le nombre de dattes. Elle permet d'améliorer la qualité, le rendement et la régularité de la production, Elle peut être conduite soit par limitation des régimes ou par ciselage (**PEYRON, 2000**).

La limitation des régimes consiste à réduire le nombre de régimes. Les régimes éliminés sont les plus tardifs, ceux qui se trouvent près du cœur, ou ceux qui ont un faible taux de nouaison. A l'opposé, le ciselage est une opération consistant à réduire le nombre de fruits par régime. Elle se réalise en éliminant un certain nombre de pédicelles du cœur (ciselage du cœur) ou en coupant l'extrémité des branchettes dans le cas des régimes à pédicelles longs (ciselage des extrémités) (**BENMAHCENE, 1998**).

Pour éviter le phénomène d'alternance dans la production du palmier dattier, l'agriculteur doit réduire le nombre de régimes au stade fin nouaison (limitation) ou bien limiter le nombre de dattes par régime (ciselage).

L'éclaircissage permet l'amélioration des caractéristiques morpho-métriques et chimiques des dattes, ceci pourrait compenser, économiquement, les pertes induites par la chute de rendement (**DJERBI, 1994**) (**BABAHANI et AL. 2004**).

D'après les enquêtes réalisées, nous avons remarqué que la quasi-totalité des agriculteurs pratiquent la limitation, seulement. La limitation doit se faire en respectant la norme de 8 à 10 palmes/régime (**BABAHANI et BOUGUEDOURA, 2004**) (**AÇOURENE et TAMA, 2002**).

Selon **HADDOU et AL., (2016)**, les études réalisées par **AÇOURENE et TAMA (2002)**, dans la station d'INRA de Sidi-Mehdi à Touggourt et par **BABAHANI et BOUGUEDOURA (2004)**, dans la région d'Ouargla, ont montré que le ciselage améliore d'une manière plus significative la qualité physique et biochimique de la datte que la limitation. Ainsi, un ciselage réalisé au moment de la pollinisation, pour la Deglet-Nour, donne des dattes de qualité meilleure par rapport au ciselage réalisé au stade Khalal.

### 8.4. Inclination et fixation des régimes:

Pour éviter la cassure des hampes florales des régimes, ou faciliter la récolte, le nettoyage des régimes par l'élimination des dattes desséchées ou pourries, il est pratiqué une courbure à la hampe florale des régimes pour l'attacher au rachis des palmes les plus proches (PEYRON,2000).

#### 8.4.1. Ensachage:

L'ensachage des régimes au stade fin Khalal constitue une sorte de protection contre les pluies, qui peuvent entraîner une perte de production, estimée à 50%et contre les ravageurs.

D'après AÇOURENE et BENCHABANE(2001), la technique de l'ensachage par le polyéthylène assure trois avantages dans la qualification de la production, qui sont:

L'augmentation dans le pourcentage des dattes de bonne qualité, qui peut arriver jusqu'au80% de la production totale par palmier. L'accélération de la maturation, et le gain de la précocité, qui peut dépasser les vingt jours ; L'amélioration de la qualité biochimique des dattes, par l'augmentation de la teneur en eau, l'élévation de la teneur en sucres réducteurs, la diminution de la teneur en saccharose et la réduction de l'acidité.

#### 8.4.2. Taille ou élagage des palmes:

Chaque année, la couronne inférieure des palmes du palmier dattier sèche et il faut l'enlever. Certain préconisent de retirer la palme complète, cornaf compris, pour supprimer les refuges des parasites.

D'autres pour des questions de protection du tronc (blessures, froid, etc.) scient le cornaf à sone étranglement a première année, et en deuxième année le coupent en sa grande largeur.

On doit éviter découper les palmes vertes même lorsqu'elles commencent à se dessécher (migrations d'éléments nutritifs vers le stipe) car il y a un rapport direct entre la production de fruits et la surface foliaire.

Ainsi, on a observé aux U.S.A. qu'un palmier de 100 palmes portait 118 dattes environ par palme et un palmier de 90 palmes n'en portait que 100,Les spécialistes américains avancent qu'un Deglet Nour porte en moyenne125 fruits par palme(TOUTAIN, 1967).

#### 8.4.3. Récolte des dattes:

D'après PEYRON (2000), la récolte des dattes doit être effectuée quand la majorité des

fruits sont complètement mûres. Chez la variété Deglet-Nour, la maturation est échelonnée et peut s'étaler sur plusieurs semaines.

Dans ce cas, si l'on attend la maturation complète des fruits, de nombreuses dattes mûrissent dessèchent et perdent leur qualité commerciale.

Pour éviter ces problèmes, deux méthodes sont utilisées : la récolte des dattes mûres par grappillage (cueillette), ou la récolte des régimes, comprenant une proportion élevée de dattes incomplètement mûres pour les mettre dans des locaux spécialement aménagés afin de compléter leur maturation (maturation complémentaire) (DJERBI,1994).

**Tableau04.** Cycle végétatif annuel 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												
Overtures des spathes (fécondation)												

Nouaison												
Grossissement des fruits												
Pré-maturation (Bser)												
Maturation (Tmar)												
Récolte												
Repos végétative												

(BELGUEDJ,2002)

## 9. Les maladies et ravageurs du dattier:

Au cours de la dernière décennie, la production du dattier a décliné surtout dans les zones de cultures traditionnelles, En effet environ 30 % de perte a été enregistrée à cause des maladies et des parasites (TOUTIN, 1977).

De nombreux travaux de synthèse ont été publiés sur la pathologie du dattier (Balachowsky 1925 ; Chabrolin 1930 ; Delassus et Pasquier 1932 ; Martin 1958 ; Calcat 1959 ; Vilardebo 1973 ; La ville 1973 ; Carpenter et Elmer 1978 ; Sharif et Najih 1982, etc.) (BOUNAGA et DJERBI, 1990).

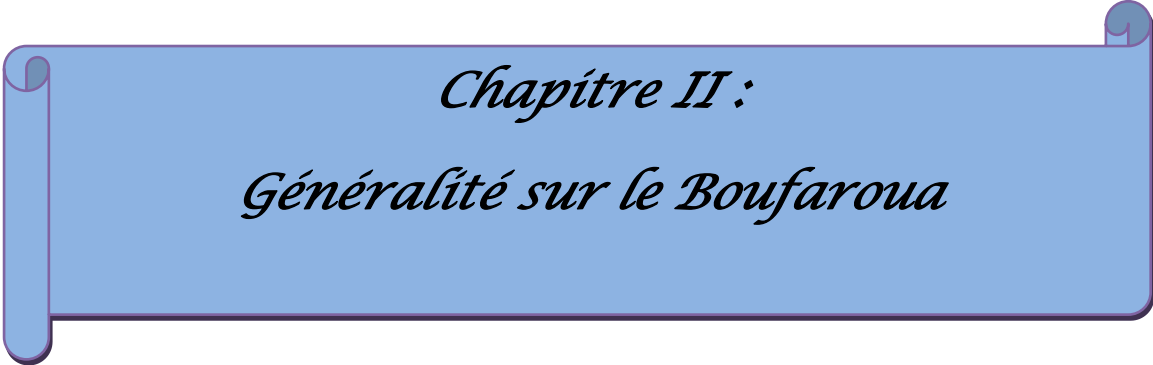
Si la question suivante est posée à un phoeniciculture : « Quelles sont les maladies de vos palmiers ? » il parlera suivant la région, de Boufaroua ou du Ghojar (*Paratetranychus*

*afrasiaticus*), du Khamedj (*Mauginiella scaettae*) , du Bayoud, (*Fusarium oxysporum*) du Sem ou Djereb, du Mejnoun, du Bélaat ... dans un ordre qui de ces pathologies du palmier et qui entraînent ,soit la mort du palmier ,soit des symptômes particuliers avec une baisse ou une perte totale de la production (**BOUNAGA et AL., 1990**).

Selon le même auteur, les scientifiques ont classé sous les termes de : maladies à ravageurs ou prédateurs, arthropodes principalement (insectes et acariens- *Insect and mites Pests*, en anglais); maladies physiologiques ou indéterminées ,maladies cryptogamiques à champignons, bactéries et ou virus ,etc. .

La palmeraie doit être tenue aussi nette et aussi propre qu'un vignoble. Les piochages de vont être souvent répétés ,surtout s'il existe des plantes en va hissant est elles que le chiendent, les rose aux, ou le lebina (*Cynanchum acutum*)(**SURCOUF, 1924**).

Selon **TOUTAIN, (1967)**, le Boufaroua peut aussi vivre, sur des herbes adventices poussant sous les palmiers dattiers, tels : *Cynodon dactylon*, *Agropyrum intermedium* et *Arundo d. onax*, etc.



*Chapitre II :*  
*Généralité sur le Boufaroua*

**1-L'acarien jaune du palmier dattier (*Oligonychus afrasiaticus*) :**

(*Oligonychus afrasiaticus*), appelé localement le Boufaroua ou Ghobar au Maroc, qui désigne souvent poussière du fait de la présence de toiles soyeuses blanches ou grisâtres tissées par ce ravageur autour du régime de dattes vertes (stade grossissement). Ce régime, à la longue étouffe réduisant ces fruits et les rendant impropre à la consommation et à la commercialisation (INPV, 2009).

(*Oligonychus afrasiaticus*), acarien appartenant à la famille des Tetranychidae, est présent dans toutes les palmeraies d'Afrique du Nord et du Moyen Orient. L'espèce a été longtemps confondue avec (*Paratetranychus simplex*) présente uniquement en Afrique (GUESSOUM, 1985).

L'acarien de l'Ancien Monde a été décrit à l'origine dans le genre *Paratetranychus* (*Zacher*), à la date recueillis à Biskra, en Algérie (MCGREGOR , 1939).

Baker et Pritchard (1960), Jeppson et al. (1975) et Zaher et al. (1982), ont signalé cette espèce dans le sous-genre *Reckiella* (TUTTLE et BAKER, 1968).

L'acarien de l'Ancien Monde est considéré comme le principal ravageur de l'acarien du palmier dattier dans l'Afrique du Nord et Moyen-Orient.

Il a été rapporté des pays suivants :

- Région afro tropicale : Tchad, Mali, Mauritanie, Niger (Munier 1952), Sudan (Baker et Pritchard 1960).
- Région paléarctique : Algérie (André 1932 ; McGregor 1939), Bahreïn (Abdul-Aziz M. Abdul-Karim, 2014), Egypte (Saleh et Hosny, 1979 ; Zaher et al., 1982 ), Iran (Gentry, 1965), Iraq (Buxton, 1921 ; FAO, 1966), Palestine (Gerson et al., 1983), Libye(Martin, 1958), Maroc (Pereau-Leroy, 1958 ; Saba, 1973), Oman (MOA, 1989 , 1992 ; Al-Zadjali et al., 2006), Arabie Saoudite (El-Baker, 1952 ), Tunisie (Pagliano, 1951), Émirats arabes unis (Gassouma, 2005 ) et Yémen (El-Haidari, 1981).

(*Oligonychus afrasiaticus*) est principalement un ravageur du palmier dattier. Cependant, il a été également signalé sur de plantes d'autres familles: *Celastraceae*, *Catha edulis* (Vahl) Forssk. ex Endl. (Bolland et al. ,1998) et *Poaceae*, *Cynodon dactylon* (Zaher et al., 1982).

**2-Historique:**

La famille des Arecaceae est apparue au Crétacé supérieur (Sénonien) et le genre *Phoenix* durant le tertiaire (Eocène) (Doyle, 1973 ; Natalie et Dransfield, 1987).

Selon Hilgeman(1972), c'est en 1890 que les palmiers en provenance d'Algérie, d'Egypte et d'Arabie Saoudite ont été introduits aux Etats Unis.

Les palmiers sont apparus au secondaire, au Jurassique moyen, mais les *Phoenix* n'ont fait leur apparition qu'au tertiaire, à l'Eocène(MUNIER, 1973).

Quatre mille années avant le prophète Mohamed (La paix de Dieu soit sur lui), les dattes étaient déjà connues, cultivées et comme réalisées dans l'ancien monde (MATALLAH, 1970).

D'après MUNIER (1973), *Phoenix dactylifera* L. (Arecaceae), se cultive pour ses fruits dans les régions chaudes, arides et semi-arides du globe.

Le Dattier (*Phoenix dactylifera* L.) fait la base de l'alimentation des populations sahariennes et, d'autre part, l'exportation de ses produits dans le monde entier représente pour l'Algérie une richesse des plus appréciables( ANDRE, 1932).

**3-Classification de Boufaroua:**

- Classe : Arachnidea
- Sous classe : Acarida
- Ordre : Actinedida
- Famille : Tetranychidae
- Genre : Oligonychus
- Espèce : *Oligonychus afrasiaticus*. MC GREGOR.

**4-Biogéographie du Boufaroua:**

On peut le rencontrer presque dans tous les pays phoenicicoles, de l'Iran (Est) jusqu'aux Etats-Unis (Ouest), en passant par l'Arabie et l'Afrique du nord (QINAOU, 2005).

Toutefois, il se compte parmi les trois familles d'acariens phytophages qui s'attaquent aux plantes (GUTIRREZ, 1988).



### Description morphologique :

L'adulte présente un corps presque glabre, de forme ovale, légèrement aplatie sur la face dorsale, et possédant quatre paires de pattes. Sa couleur varie du jaune verdâtre au rose ; ses dimensions sont de l'ordre de 0.22 à 0.44 mm de long et 0.17 à 0.20 mm de large.



**Photo02.** *Oligonychus afrasiaticus*. Mc GREGOR Forme adulte par (INPV et MADR, 2009).

Ainsi, les différentes formes biologiques citées par (INPV, 2009 ; MADKOURI, 1992) sont:

\***L'œuf** : est de forme sphérique mesurant 0,1 mm de diamètre, de couleur rose, rouge ou jaune. La femelle peut pondre de 50 à 100 œufs(DJERBI, 1994) .

\***La larve** : possède trois (03) paires de pattes ; elle est de couleur blanc-jaunâtre, jaune, vert clair ou orange. Sa taille est de l'ordre de 0,15 mm (DJERBI, 1994) .

\***La nymphe** : Celle-ci est de couleur jaune clair, blanc jaunâtre ou orange clair, possédant quatre (04) paires de pattes (DJERBI, 1994).

### Biologie de l'acarien:

A partir de la nouaison, quelques acariens migrent vers les régimes où les femelles pondent leurs œufs qui adhèrent fortement par les réseaux soyeux secrétés sur les fruits (GUTIÉRREZ, 1988).



**photo 03.** Les réseaux soyeux secrétés sur les fruits (INPV, 2018).

Après éclosion, les larves se nourrissent activement par piqûre de l'épiderme des tissus végétaux et constituent la première génération. Pendant le mois de Juin, il devient très abondant et peut pratiquement détruire des régimes entiers surtout durant la période du sirocco.

L'attaque peut se généraliser et plusieurs générations se succèdent dans le temps.

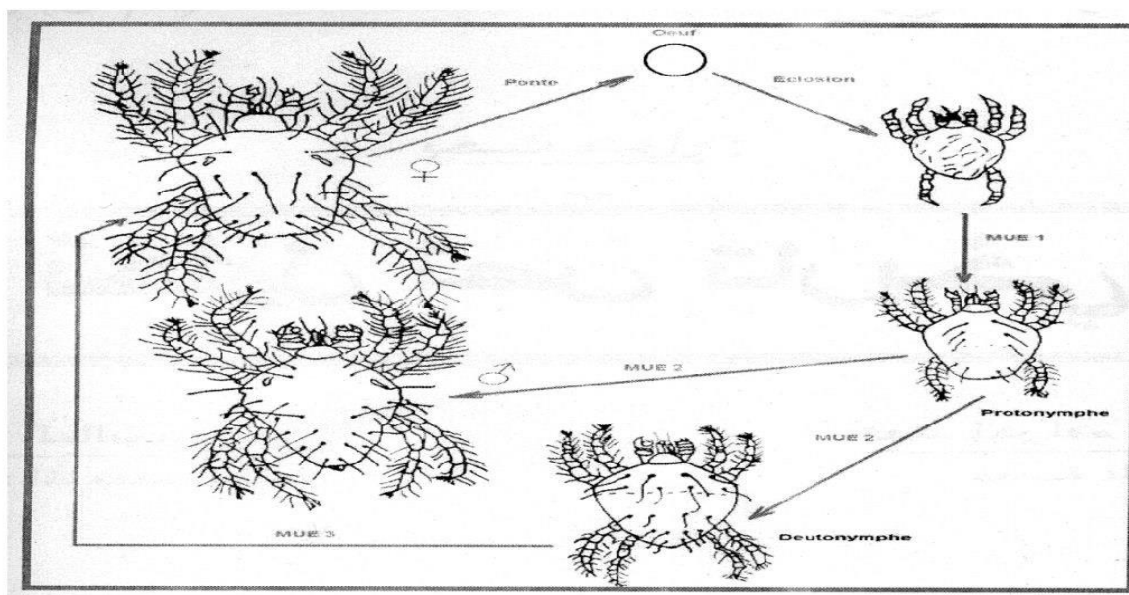
Durant son activité, l'acarien se nourrit à partir des dattes et rarement sur feuilles, grâce à ses pièces buccales stiliformes qui pénètrent à travers l'épiderme.

Ces innombrables piqûres entraînent l'apparition de petites taches rouges et s'étendent sur le fruit entier qui prend un aspect rugueux.

A ceci s'ajoute un réseau soyeux d'aspect blanchâtre renfermant une multitude d'exuvies larvaires. La poussière et le sable emportés par le vent se collent à ce réseau soyeux et lui donne parfois une couleur de sable (GUESSOUM, 1986).

## 5-Cycle de vie:

Le cycle biologique de l'acarien est représenté dans la figure 03 (IDDER, 1991).



**Figure05.** Cycle biologique du Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*). Mc GREGOR

(IDDER, 2009).

A partir de la nouaison, l'acarien se localise avant sur les jeunes dattes. La femelle dépose ses œufs auxquelles ils sont collés fortement à l'aide d'une substance qu'elle sécrète.

Selon COUDIN et GALVEZ (1976), seules quelques femelles sont à l'origine de la colonisation d'un régime .la population augmente très vite, prouvant atteindre en quelques semaines, une densité supérieure à 100 individus par régime. Après que la toile ail recouvert tout le régime, les acariens sont si nombreux qu'elle prend un aspect blanchâtre, grâce aux mues emprisonnés.

Chaque femelle pond de 50 à 60 œufs, parfois une certain pendant une période allant de juin à août. Presque 5 à 10 œufs déposés par jour durant une période de 8 à 12 jours (IDDER, 2009).

Les œufs sont relativement grands par rapport à la taille de l'acarien. Ils présentent un diamètre d'environ 0,16mm. Leur coloration est claire aussitôt après la ponte, puis deviennent peu à peu opaques durant l'incubation (IDDER, 2009).

La forme est sphérique, ces œufs éclosent 3 à 4 jours de la ponte, puis la première forme larvaire est en liberté. La larve se caractérise par une forme globuleuse avec 3 paires de pattes.

Elle est incolore et très active, elle se nourrit immédiatement, après sa couleur devient foncée et prend une teinte verdâtre.

Le céphalothorax et l'abdomen sont plus ou moins séparés par une ligne suturale transversale (**IDDER, 2009**).

Après deux jours d'activité, la larve entre en repos, elle mue pour la première fois, donnant la "protonympe" avec 4 paires de pattes, un peu grande et la couleur plus foncée que la larve. Cette première nymphe se caractérise par l'allongement de l'abdomen, aucun indice de sexe n'est remarqué après 2 jours, une deuxième mue donnant la <deutonympe> qui ne se rencontre que dans le cas de la femelle et ressemblant à l'adulte. Une fois les adultes formés, l'accouplement est immédiat (**IDDER, 2009**).

D'après **DHOUIBI(1991)**, le cycle biologique en conditions favorables, est de l'ordre de 10 à 15 jours, une femelle peut pondre jusqu'à 30 œufs, à une température de 35°C et humidité relativement variant de 50 à 60 %, la durée d'incubation est de 2 à 3 jours, la durée larvaire est de 2 jours, la durée de protonympe de 1 à 2 jours, la durée de deutonympe est 1 à 2 jours, les femelles adultes au milieu de l'été ont une longévité d'une vingtaine de jours tandis qu'en hiver, elle est de plusieurs mois, Les males ont une existence plus courte.

Le Boufaroua passe l'hiver à l'état de femelle adulte sur palmier, dans la fibre qui garnit la partie supérieure des stipes, sur mauvaises herbes, sur d'autres plantes et sur le sable. **ANDRE(1932)**, a rencontré dans certaines localités où les palmiers dattiers se développent sur le sable, sans aucune végétation au pied de ces arbres, les acariens passant l'hiver dans ce sable au pied de palmier. Après, ils migrent vers les régimes nouvellement formés, Vers la fin du mois de mai, les acariens après les grands froids nocturnes, migrent vers les arbres pour produire de nouvelles colonies.

La multiplication de cet acarien est favorisée par une période chaude, durant les mois de mai à juillet ou moment du sirocco venant des contrées brûlantes du sud, L'absence de pluies et la chaleur excessive constituent des conditions favorables à sa prolifération (**ANDRE, 1932**).

L'attaque généralement commence dans les palmeraies insuffisamment arrosées, c'est dans les palmeraies sèches ou insuffisamment irriguées que l'on rencontre le plus de Arthropodes, dans celles qui sont bien arrosées, le développement de ces acariens est sans doute empêché ou tout au moins retardé par l'humidité et aussi par la présence du sel déposé par l'eau d'irrigation (ANDRE, 1932) .

La reproduction et le développement des Tétranyques son favorisé et hâtés par une saison chaude et sèche. Durant l'été, il y a prédominance de femelle, mais dès l'approche des temps froids, les deux sexes semblent se rencontre en nombre presque égal ,la durée de vie chez les femelles adultes varie d'une vingtaine de jours au milieu de l'été à plusieurs mois en hiver.

### **7-Nombre de générations:**

Une vingtaine de générations peuvent prendre place dans l'année (MUNIER, 1973).

Les générations estivales peuvent subsister trois semaines en moyenne quand les conditions sont favorables, la dernière génération de l'année à une longévité pouvant atteindre cinq mois, ce qui lui permet de passer l'hiver (LEPESME, 1947).

Si les œufs sont fertiles, la descendance sera de sexe mâle et femelle, mais s'ils sont haploïdes (non fécondés) on n'aura que des male (parthénogénèse) (YOUMBAI, 1994).

Les générations qui se succédant en été, peuvent vivre en moyenne 3 semaines quand les conditions sont favorable, la génération qui apparait la dernière, à la fin de la saison chaude, a une longévité atteignant cinq mois, ce qui lui permet de durer tout l'hiver, les male ont une existence plus courte (ANDRE, 1947).

### **8-Plantes hôtes et dégâts:**

Au niveau du palmier dattier, l'acarien se localise sur les inflorescences jusqu'à la nouaison, puis surtout sur les jeunes dattes (VILARDEBO, 1975).

Selon (COUDIN et GALVEZ , 1976) ce ravageur se rencontre aussi sur les différentes parties du palmier dattier, comme les folioles, cœur, palmes, lif, cornaf, dattes non fécondées, rejets, plantules issues de graines, jeunes feuilles de djebbars, ainsi que sur diverses plantes adventices telles que *Cynodon dactylon*, *Aeleurpus littoralis* et *Convulvulus arvensis*. La présence de cet acarien a été signalée et également sur les cultures sous- jacentes dans les

palmeraies telles que les feuilles de vigne, de figuier, de citrus, feuilles et rameaux de grenadier, de pastèque, d'aubergine, de concombre, de piment, de tomate et de plantes adventices.

Selon (**GUESSOUM, 1985**) le taux d'infestation de cet acarien sur le palmier dattier varie entre 30 et 70%.

Les tétranyques phytophages piquent les cellules du parenchyme du fruit et en absorbent le contenu. Ils s'alimentent grâce à leurs pièces buccales styliformes qui pénètrent à travers l'épiderme du fruit vert, Cet épiderme est alors détruit, devient rugueux et prend une teinte rougeâtre. Les fruits attaqués sont impropres à la consommation et à la commercialisation (**COUDIN et GALVEZ, 1976**).

Les dégâts causés par ce ravageur peuvent être très importants, du point de vue économique, et peuvent atteindre des taux élevés, les fruits sont impropres à la commercialisation et sont même parfois refusés par les animaux (**GUESSOUM, 1986**).

### **9-Dégâts:**

Les attaques peuvent se produire dès le stade nouaison et se poursuivent tout au long du stade grossissement des fruits. Les acariens s'alimentent par succion de la sève à partir du tissu végétal des dattes.

Les attaques commencent par le pédoncule, puis gagnent tout le fruit. Suite aux nombreuses piqûres, l'épiderme des fruits verts est rapidement détruit, les fruits deviennent rugueux puis prennent une teinte pigmentée rougeâtre, les fruits fortement attaqués seront impropres à la consommation.

La présence des acariens sur les dattes est révélée par l'existence de toiles soyeuses blanches ou grisâtres.



**PHOTO 03.** Dégâts sur dattes sous forme de toile (INPV,2018).

### **10-Moyens de lutte :**

Les moyens de défense contre les Tétranyques doivent être en relation étroite avec la biologie de chaque espèce notamment avec son mode d'hibernation (ANDRE, 1932).

#### **10-1 Lutte chimique:**

La lutte curative, en palmeraie, par l'utilisation des produits phytosanitaires demeure insuffisante si l'on ne tient pas compte des mesures prophylactiques. PASQUIER (1964), préconise la réalisation de la lutte curative par le poudrage de Soufre.

Le soufre est mélangé avec de la chaux ou du plâtre ou encore des cendres tamisées pour faciliter l'épandage (MUNIER, 1973), de même, la chaux joue un rôle d'un adhérent parfait. Les doses sont de 1/3 de soufre, 2/3 chaux. Le traitement doit se faire sur les régimes et le cœur des palmiers dès l'apparition des premiers acariens (fin Mai – début Juin). Un second traitement est nécessaire deux à quatre semaines plus tard pour atteindre les larves issues des œufs ayant résistés au premier traitement ,rien n'empêche de réaliser de nouveaux épandages si les attaques se renouvellent (MUNIER, 1973).

Tetradifon EC 18.5% a été évalué il y a environ 50 ans dans la province de Khuzestan en Iran pour le contrôle de cet acarien (GHARIB 1979, 1991), peu d'efforts signalés avec des acaricides pour contrôler l'acarien du dattier en Iraq (Hussain, 1969), Libye (ENDONGALI 1988) et l'Arabie Saoudite (AL-DOGHAIRI 2004).



**PHOTO 04.** Opération de traitement des palmeraies avec les moyens déployés par l'INPV(INPV .2018)

### **10-2. Lutte biologique:**

Il est possible de diviser les moyens ou méthodes de la lutte biologique en deux catégories, celle qui n'a pas recours à des auxiliaires et celle qui y a recours (Dedach et Rosen, 1991).

Les méthodes n'ayant pas recours à des auxiliaires regroupent l'utilisation de la résistance des plantes, l'épandage d'extraits végétaux et la lutte par confusion sexuelle.

Il s'agit essentiellement de la lutte autocide ou l'utilisation de la stérilité mâle, la lutte génétique ou variétale (Pintureau, 2009a ; Vincent et Coderre, 1992 ; Stockel, 1979).

Les méthodes ayant recours à des auxiliaires regroupent les virus (Purrini et al., 1988), les bactéries entomopathogènes (Dutky et White, 1940; Doumandji-Mitiche et Doumandji, 1993 ; Kouassi, 2001 ; Kadik et Hammoudi, 1976 ; Greathead et al., 1994), les protozoaires (Poinar et Thomas, 1985 ; Andreadis, 1987 ; Cloutier et Cloutier, 1992 cités par Pintureau, 2009), les nématodes (Cayrol et Combettes, 1972 ; Zouiouiche, 1993), les microchampignons (Martin, 1965 ; Ferron, 1999), les vertébrés entomophages (Balachowsky, 1951).





**PHOTO 05.** La coccinelle (*Stethorus punctillum*)(ANATIS,2009)

### 10-3.Lutte physique:

- Mettre en place des brises vents afin d'entraver l'envahissement des palmeraies par les maladies et les ravageurs.
- Éviter le transfert du matériel végétal infecté vers les zones d'extension Phoenicicole.
- Elimination les éléments susceptibles d'héberger l'acarien (mauvaises herbes, déchets divers...etc. .Ramasser et Bruler les résidus de récolte.
- Assurer une bonne conduite de la palmeraie (nettoyage, toilette).
- Assurer une bonne efficacité de l'irrigation.

### 10-4. Luttés prophylactique:

Pour une meilleur efficacité de la lutte en palmeraie, surtout la lutte chimique, certain mesures prophylactiques sont nécessaires telles que :

- Eviter de trop fortes densités des dattes .
- Arrachage à la récolte des dattes non fécondé, ramassage régulier des fruits tombés à terre et l'application des traitements préventifs après la nouaison peuvent entraver le maintien et l'installation de l'acarien sur les jeunes fruits .
- Elimination et destruction des plants adventices hôtes du Boufaroua (notamment le chiendent) .
- Ne pas négliger la fumure et le drainage (LEPESME, 1947).

D'après **BOUAFIA** (1985), et concernant *O. afrasiaticus*, d'une manière générale pour un bon état phytosanitaire des palmeraies contre le Boufaroua, il faudra retenir ce qui suit :

- Il faut un inventaire de la flore spontanée et des plantes cultivées hébergeant l'acarien, pour dresser la liste des plantes hôtes de ce ravageur .
- Etablir la liste des plantes par ordre préférentiel de ce ravageur. Définir la provenance des premières infestations sur les dattes (source d'infestations primaire) .
- Déterminer la période d'installation des premières colonies de l'acarien sur les dattes et le stade phénologique correspondant à la culture en question .
- Contrôler l'évolution des populations de l'acarien dès leur installation sur les dattes .
- Déterminer l'importance de l'attaque de l'acarien sur les fruits notamment en début de l'attaque.



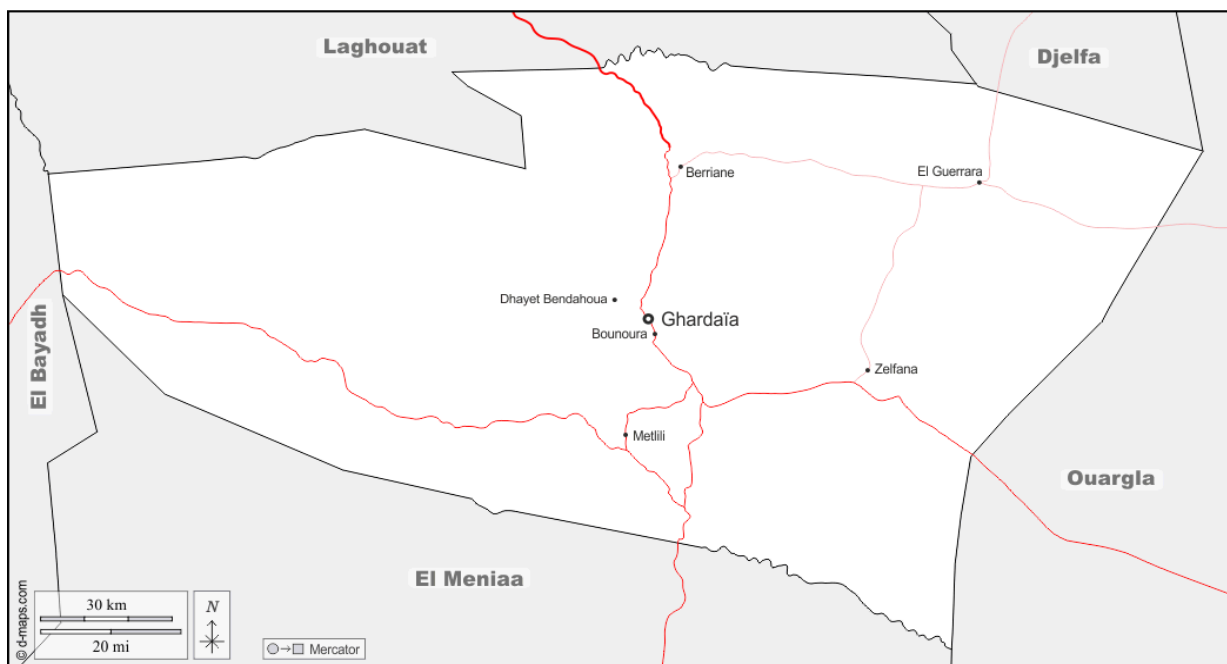
*Chapitre III :*  
*Présentation de la région*

## 2.1 Présentation de la région d'étude :

### 2.1.1 Situation et limites géographiques :

La wilaya de Ghardaïa est située au nord du Sahara algérien, à 600 km au sud d'Alger, 190 km au sud de Laghouat, 270 km de El Méria et 190 km à l'ouest d'Ouargla. La ville de Ghardaïa se situe aux coordonnées : 32° 29' 00" nord, 3° 41' 00" est. L'Etat de Ghardaïa est limité :

- Au nord, les Etats de Laghouat et Djelfa.
- De l'est, la wilaya de Ouargla.
- Au sud, l'état de Méria.
- A l'ouest, les états d'El Bayadh.



**Figure06.** Station géographique de la wilaya de Ghardaïa ([www.d-maps.com](http://www.d-maps.com)) consulté 20/04/2024.

**2- Donnée climatique :**

Le climat de la wilaya de Ghardaïa est caractéristique Semi-aride, chaud et sec comprennent :

- ❖ Rareté de précipitations.
- ❖ Capacité thermique entre le jour et la nuit d'une part, et entre l'hiver et l'été d'autre part.

**Tableau06.**Tableau représentant les variations des paramètres climatiques pour la wilaya de Ghardaïa pendant la période 2013/2023

	<b>T min</b>	<b>T max</b>	<b>T moy</b>	<b>V V</b>	<b>Pp</b>
<b>Janvier</b>	<b>6.2</b>	<b>17.4</b>	<b>11.7</b>	<b>12.3</b>	<b>1.51</b>
<b>Février</b>	<b>7.97</b>	<b>19.18</b>	<b>12.1</b>	<b>14.85</b>	<b>3.53</b>
<b>Mars</b>	<b>10.9</b>	<b>21.1</b>	<b>16.9</b>	<b>15.45</b>	<b>4.036</b>
<b>Avril</b>	<b>15.2</b>	<b>27.9</b>	<b>21.8</b>	<b>15.23</b>	<b>3.963</b>
<b>Mai</b>	<b>20.2</b>	<b>32.94</b>	<b>26.82</b>	<b>15.14</b>	<b>3.947</b>
<b>Juin</b>	<b>24.9</b>	<b>34.9</b>	<b>32.3</b>	<b>14.55</b>	<b>3.349</b>
<b>Juillet</b>	<b>28.4</b>	<b>45.5</b>	<b>35.3</b>	<b>12.29</b>	<b>0.202</b>
<b>Aoute</b>	<b>27.6</b>	<b>40.4</b>	<b>34.1</b>	<b>10.43</b>	<b>3.88</b>
<b>Septembre</b>	<b>24.72</b>	<b>35.2</b>	<b>29.98</b>	<b>11.36</b>	<b>5.33</b>
<b>Octobre</b>	<b>17.7</b>	<b>29.3</b>	<b>23.5</b>	<b>11.6</b>	<b>4.11</b>
<b>Novembre</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>11.4</b>	<b>4.83</b>
<b>Décembre</b>	<b>7.57</b>	<b>17.8</b>	<b>12.5</b>	<b>10.38</b>	<b>4.831</b>
<b>Totale</b>					<b>44.004</b>

(TUTIEMPO, 2023)

**1-Température :**

Nous avons remarqué que la température moyenne la plus élevée de 35,3 °C a été enregistrée pendant le mois de juillet, par contre, la température moyenne minimale est enregistrée au cours du mois de Janvier 11,7°C.

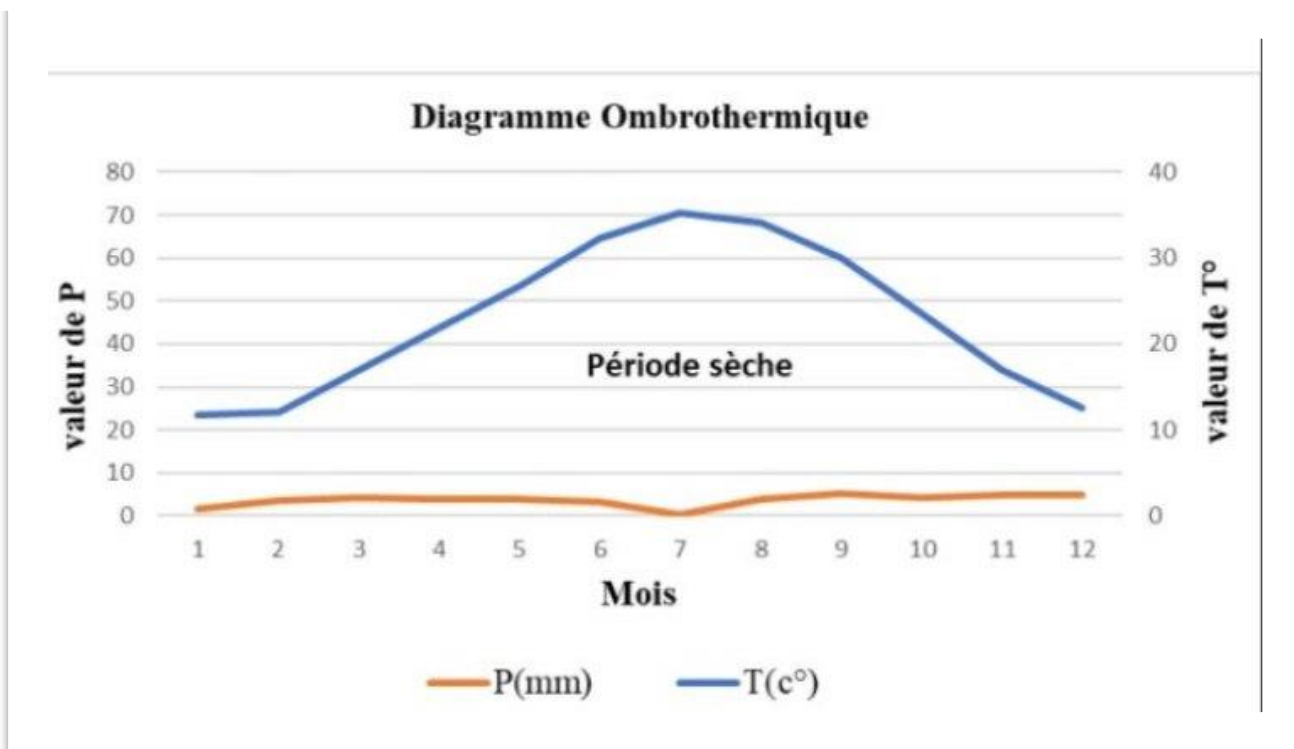
Pour la région de Ghardaïa, la température minimale en janvier est de 6,2 °C et la température maximale en juillet est de 45,5 °C.

**2-Précipitations :**

On note que septembre est le mois le plus pluvieux avec une moyenne de 5,33 mm. En revanche, juillet est le mois le plus sec avec une moyenne de 0,202 mm. Les pluies sont rares et irrégulières et parfois torrentielles.

**3-Vent :**

La vitesse mensuelle moyenne du vent dans la région de Ghardaïa est de (21,9 m/s). Le maximum est enregistré en mars (15,45 m/s) et le minimum en décembre (10,38 m/s). MS). Ces valeurs sont enregistrées pour une durée de 10 ans (2013-2022).



**Figure07 :** Diagramme Ombro thermique de BAGNOULS & GAUSSEN de la région de Ghardaïa pour une période de dix ans (2013-2022). (TUTTIEMPO, 2023)

**4-Pédologie :**

La région de Metlili est caractérisée par des sols peu évolués, meubles, peu profonds, plus ou moins Salées et à texture sablo-limoneuse ,la texture du sol est assez constante (HOUCHEITI , 2009).

Région de Zelfana, sont des sols meubles, profonds, peu salés et sablo-limoneux,la texture est assez constante et permet un drainage naturel suffisant. (PAVARD, 1975 in ADDOUD .H, 2010).

**5-Hydrologie****Metlili**

Elle se caractérise par deux catégories d'eaux :

- a) Eaux superficielles : le bassin de Metlili comme des régions de sud, est pauvre en eaux superficielles sauf des crues saisonnières avec un débit de 1000m<sup>3</sup>/s.
- b) Eaux souterraines : le bassin de Metlili renferme deux réservoirs .
- c) • La couche phréatique.  
• La couche albienne (**GUEZIZ, 2021**).

**Zelfana**

La région de Zelfana est caractérisée par le développement d'une nappe phréatique essentiellement alimentée par des rejets des eaux domestiques, l'irrigation intensive des périmètres agricoles et les pertes dans les forages.

Durant l'opération des sondages aucune nappe n'a été détectée du moins jusqu'à 6.00 mètres de profondeur (**D.P.A.T., 2005 in DAREM, 2013**).



*Chapitre IV :  
Méthodologie*



## 1- Objectif de l'étude :

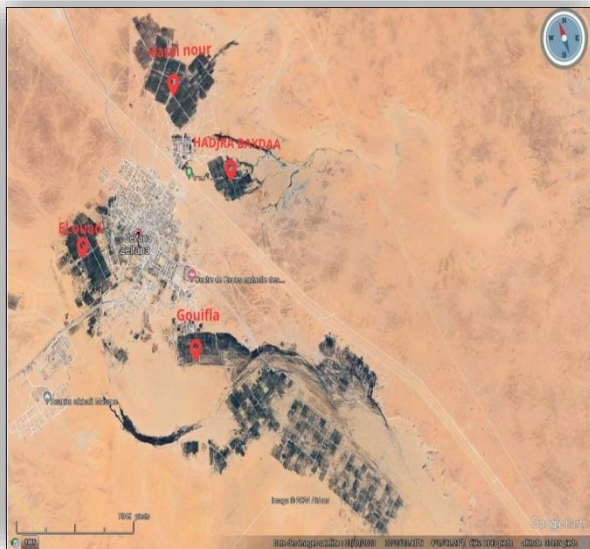
La présente étude vise à collecter des informations qui aident à la prévention contre le Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*) et de mettre le point sur les moyens de lutte et leur efficacité dans la palmeraie des régions de Metlili et Zelfana situées au niveau de la Wilaya de Ghardaïa (Sahara central algérien).

Par ailleurs cette enquête s'est assignée comme objectif : la caractérisation des dégâts issus de cet ravageur tout en situant l'impact sur le plan agronomique et économique au niveau de la région d'étude.

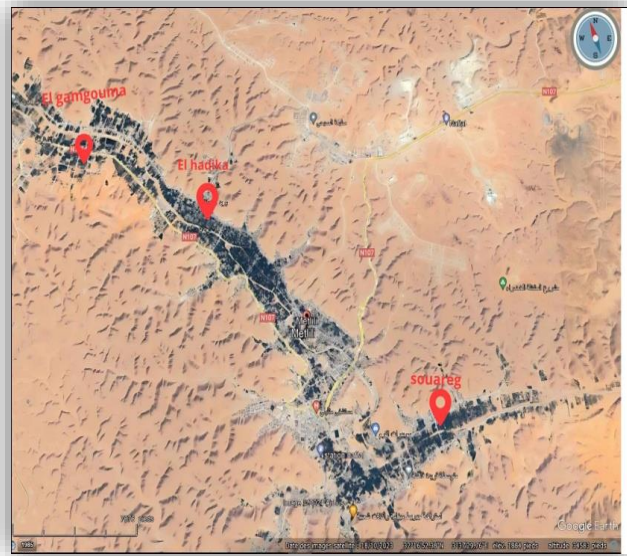
## 2-Choix de la région :

Cette étude porte sur les méthodes de lutte préventive contre le Boufaroua dans la wilaya de Ghardaïa en identifiant les communes de Metlili et Zelfana à travers des recherches et des investigations scientifiques (enquête) sur des exploitations agricoles nouvelles et anciennes.

### Zelfana



### Metlili



**Figure 08 :**Images satellitaires des stations d'étude (Metlili et Zelfana) (GOOGLE EARTH , 2024) modifié

**3-Collecte d'informations :**

Lors de la collecte d'informations pour cette étude, nous avons suivi les étapes suivantes :

- 1- Une étude bibliographique.
- 2- Entretien avec des responsables des structures agricoles concernées (DSA).
- 3- L'étape de pré-enquête.
- 4-Questionnaire.

**3-1- Etude bibliographique :**

Cette étape nous a permis de jeter un aperçu de notre étude en nous appuyant sur des thèses, notes, évaluations et statistiques antérieures.

**3-2-L'étape d'entretien avec les spécialistes :**

Contactez les structures agricoles, pour nous orienter vers les agriculteurs, et collecter les informations nécessaires.

Ces structures sont :

**SAD :** Subdivision d'Agriculture de Metlili et Zelfana.

**DSA :** Direction des Services Agricoles.

**INPV :** Institut National de la Protection des Végétaux de Ghardaïa.

**3-3-Etape pré-enquête :**

Nous avons effectué des visites avant l'enquête afin de nous familiariser avec l'environnement de la région étudiée.

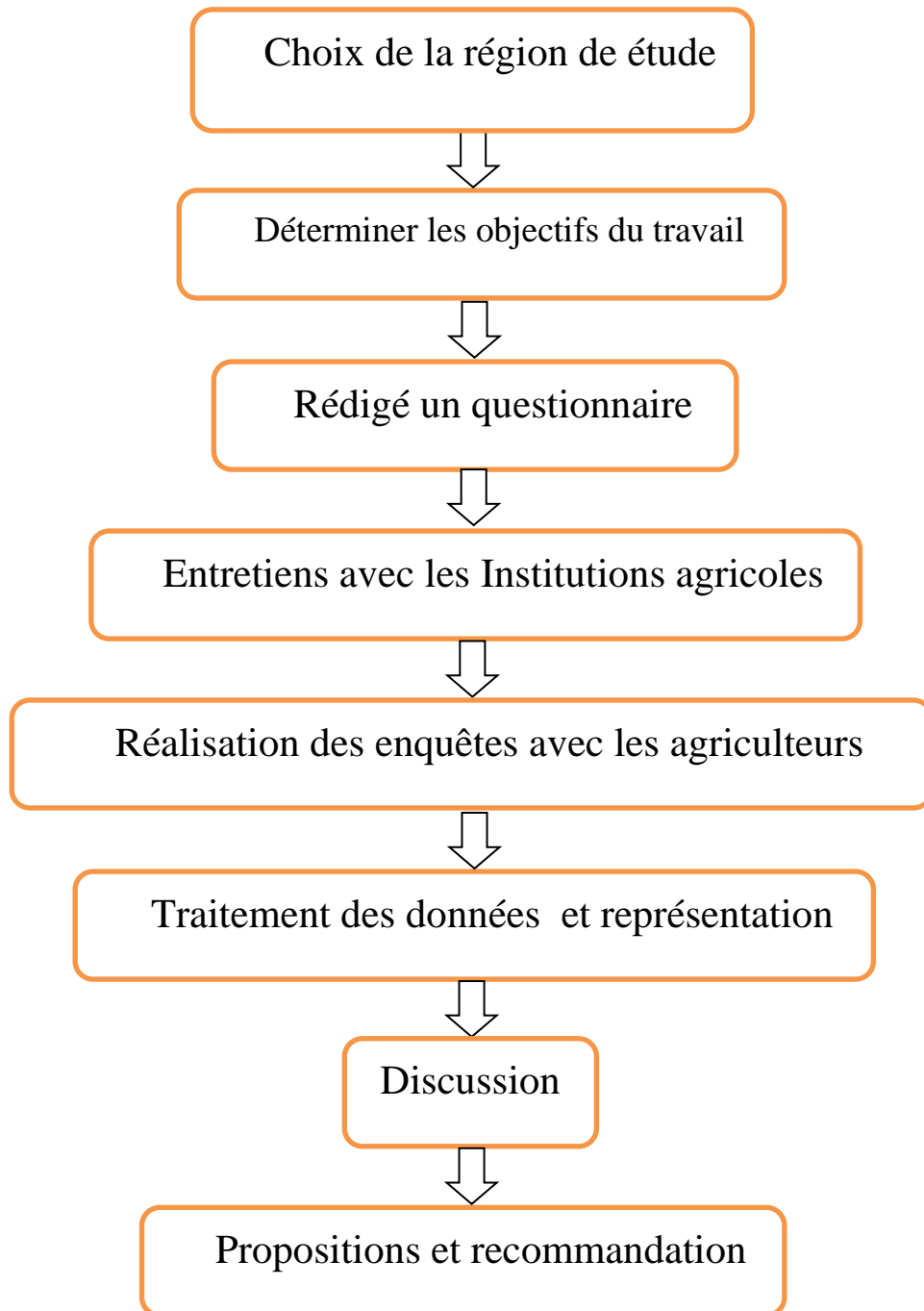
En effet, une phase de pré-enquête a été réalisée auprès de quelques agriculteurs dans la région d'étude afin de cadrer et tester le questionnaire préalablement conçu.

**3-4-Procédure d'enquête :**

Le processus de distribution des questionnaires a été réalisé dans 31 exploitations agricoles réparties dans les deux régions de Metlili et Zelfana, et ce processus a été réalisé entre janvier 2024 et mars de la même année.

Le questionnaire contient plusieurs questions sur le sujet de notre étude.

Les résultats de l'enquête porteront sur les méthodes de prévention contre Boufaroua, les analyseront et en tireront des conclusions.



**Schéma 01** : Récapitulatif de la méthodologie empruntée

*Chapitre V :*  
*Résultat et discussion*

**1La région de Metlili**

**1-1 L'âge des exploitants :**

Grâce à l'enquête que nous avons menée, nous avons constaté que :

Les personnes âgées (60 ans et plus) sont plus engagés dans le secteur agricole avec un taux de 53 % pour Metlili tandis que les jeunes (20 à 40 ans) représente environ 20 % à 25% dans les deux régions d'étude, et ceux ayant un âge moyen représentent 27 % à Metlili et 44% à Zelfana (voir tableau07 ).

Cela est dû au fait que les jeunes recherchent des postes dans d'autres secteurs (administration, économie, enseignement, commerce...etc.) avec des postes plus confortables pour eux. Le vieillissement de la population active agricole est l'un des grands problèmes causant le délaissement de l'ancienne palmeraie ; d'autre part, les vieux agriculteurs sont toujours présents dans leurs palmeraies et qui sont très attachés à leurs oasis et qui peuvent être une source de transfert du savoir-faire.

**Tableau 07:** Age des agriculteurs dans les régions d'étude.

<b>Catégories d'âge</b>	<b>Adulte 20 – 40 ans</b>	<b>Age moyen 40 - 60 ans</b>	<b>âgé 60 &lt;</b>
<b>Metlili</b>	20%	27%	53%
<b>Zelfana</b>	25%	44%	25%

**1-2.Niveaux d'instruction des agriculteurs enquêtés :**

Suite à nos pré-enquêtes, nous avons constaté la grande variabilité de ce paramètre et son influence sur le niveau de compréhension et de communication suite de quoi nous avons considéré cinq niveaux d'instruction à savoir : Sans niveau, primaire, moyen, secondaire et universitaire.

D'après la (figure09)on peut dire que la plupart des agriculteurs n'ont aucun niveau avec un pourcentage de 40%, alors que 33% ont un niveau secondaire, les universitaires représentent 13% ainsi que le niveau moyen.

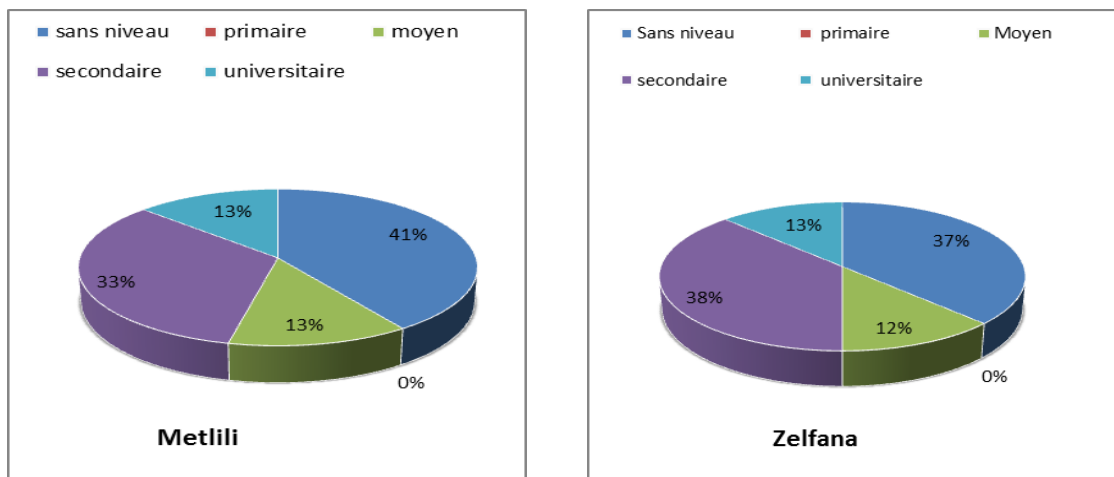


Figure09 : Niveau d'instruction des exploitants enquêtés.

En comparant les deux régions d'étude, il résulte que les taux sont équivalents il n ya pas une grande différence entre Metlili et Zelfana concernant les niveaux d'instruction des agriculteurs concernés par cette étude.

### 1.3Age des palmeraies enquêtées :

En analysant les résultats liés à l'âge des palmiers on observe que les anciennes palmeraies représentent94% à Zelfana et 87% pour Metlili, ce sont des Oasis remontent à l'époque coloniale (SAD,2024), le pourcentage restant est considéré comme un taux faible représente environ 6 % et 13% dans les deux régions d'étude c'est le pourcentage de nouveaux palmiers Leurs âges varient de 10 à 15 ans (SAD,2024); voir la (figure.10)

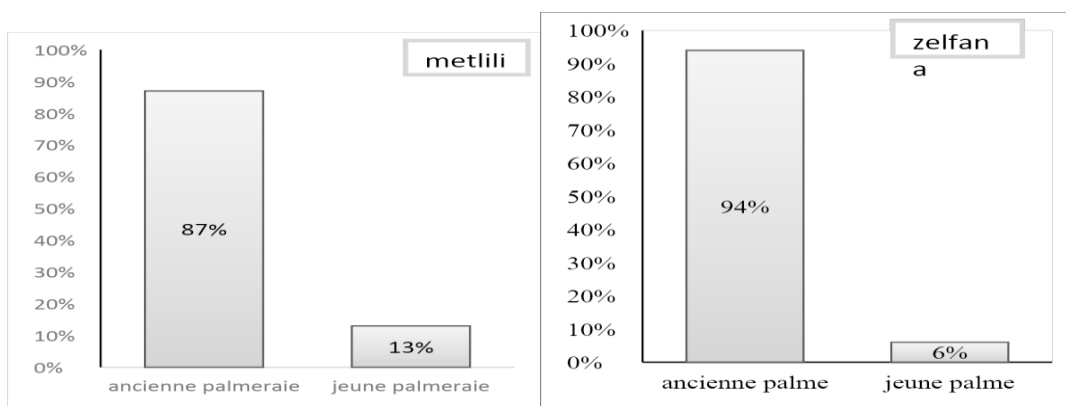


Figure10 : Age des palmiers dans les exploitations étudiées

Les anciennes palmeraies sont les plus sensibles et les plus menacées par les bio-agresseurs (DSA,2024) surtout si elles sont abandonnées ou mal entretenues.

**1.4.Type de cultures dans les palmeraies étudiées :**

Le palmier est la culture principale dans les oasis, tous les agriculteurs interrogés ont confirmé cette même réponse.

Le tableau 08 indique les différentes cultures trouvées dans les palmeraies étudiées.

**Tableau 08 :** Cultures pratiquées dans la région d'étude.

<b>Caractères</b>	<b>Type de production (cultivars)</b>	Le nombre d'agriculteurs qui l'ont planté (Metlili)	Le nombre d'agriculteurs qui l'ont planté(Zelfana)
<b>Palmiers</b>	Deglet nour	15/15	16/16
	Ghars	14/15	15/16
	Tomjohart	12/15	6/16
	Hamraia	15/15	2/16
	Azerza	15/15	3/16
	Aula	0/15	6/16
	Deglet baida	0/15	2/16
<b>Arbre fruitiers</b>	Agrumes	13/15	7/16
	Grenadier	10/15	5/16
	Vignes	0/15	3/16
	Olives	0/15	7/16
	Abricotier	0/15	1/16
	Poirier	0/15	1/16
	Figuier	0/15	4/16
<b>Cultures maraichères</b>	Cucurbitacées	7/15	0/16
	Pomme de terre, Tomate Concombre, Piments,	4/15	0/16
	Aubergine	14/15	0/16
<b>Cultures condimentaires</b>	Menthe	0/15	2/16

**1.4.1-Palmier dattier :**

Quant au palmier dattier, les variétés Daglat Nour et Ghars sont les plus cultivées dans toutes les exploitations enquêtées dans les deux régions d'étude, ensuite la variété Tomjohart puis les viennent les autres variétés.

Selon notre interprétation, les agriculteurs dépendent dans une large mesure de la culture du Deglet Nour, Ghars dans les deux régions et du Tomjohart, Hamraia, azerza dans la région de Metlili ce qui témoigne son importance et sa consommation quotidienne par rapport aux autres variétés, Quant à l'aspect écologique, c'est son adaptation à la qualité du sol, de l'eau et du climat.

la vérité du Ghars est le plus résistant à de nombreux ravageurs Et particulièrement Boufaroua, En revanche, le type Deglet Nour est le plus sensible (DSA,2024).

**1.4.2-Arbres fruitiers :**

Les agrumes occupent une place importante dans les deux communes. Ils ont été cultivés par 13 agriculteurs sur 15 À Metlili, et 7 sur 16 À Zelfana, Ensuite, 10 agriculteurs sur 15 ont plantent le grenadier dans Metlili et 7 sur 16 dans Zelfana, On remarque également des autres récoltes des arbres fruitiers à faibles taux dans la zone de Zelfana et inexistantes à Metlili.

**Abricot (*Prunus armeniaca L.*)****Ficus (*carica L.* )****Grenadier (*Punica granatum L.*)****Photo 10:** Arbres fruitiers cultivés dans la commune de Zelfana (ORIGINAL ,2024)



1.4.3- Cultures maraîchères :

Les légumes sont largement cultivés dans la région de Metlili, surtout les Cucurbitacées et les autres cultures Cultivé en faible proportions.

La plupart des agriculteurs de la région de Metlili cultivent les cultures maraichères dans leurs palmeraies en tant que cultures intercalaires, pour assurer l'autosuffisance, ce qui est mieux que d'acheter sur le marché(SAD,2024).

Dans la ville de Zelfana, la Cultures maraîchères est inexistante.

1.5.Propreté de la parcelle :

A la lumière des données collectée à travers cette enquête, pour la région de Metlili, et Zelfana nous avons remarqué que les agriculteurs de la région maintiennent la propreté de leurs fermes, puisque nous avons trouvé 87% de fermes propres et 13% de fermes impropres dans la ville de metlili , et La moitié des exploitation sont propres dans la ville de Zelfana .

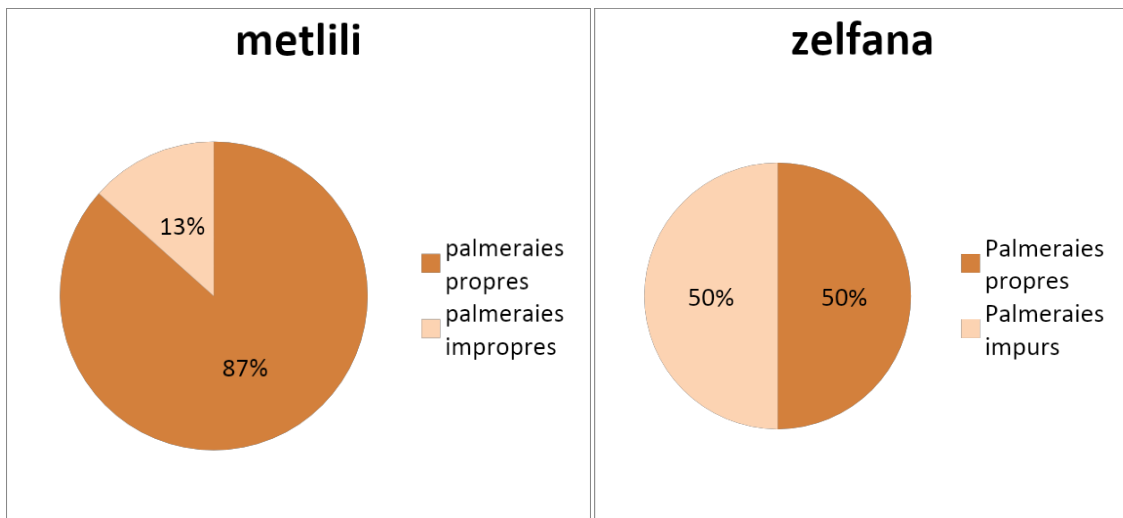


Figure11 : La Propreté des exploitations enquêtées

Ce facteur joue un rôle très important dans le développement des maladies phytosanitaires et des ravageurs (insectes et mauvaises herbes).

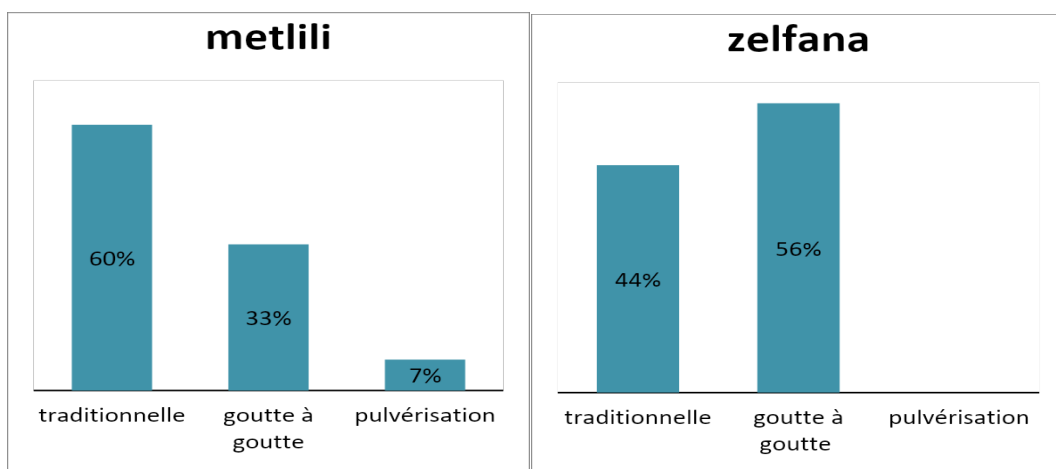


**Photo 07:** ferme propre et impropre région Zelfana (ORIGINAL,2024)

**1.6. Techniques d’irrigation :**

La figure représente les différentes méthodes d’irrigation utilisées dans la région d’étude, on a remarqué que la majorité des agriculteurs (60%) ont recours à la méthode d’irrigation traditionnelle (par submersion), et (33%) des agriculteurs ont recours à la méthode d’irrigation goutte à goutte tandis que 7 % seulement d’agriculteurs pratiquent la pulvérisation, dans la commune de Metlili.

Et la commune de Zelfana, Nous avons constaté que la plupart des agriculteurs utilisent la méthode de goutte à goutte avec un taux de 56%, alors que 43% utilisent la méthode traditionnelle (par submersion).



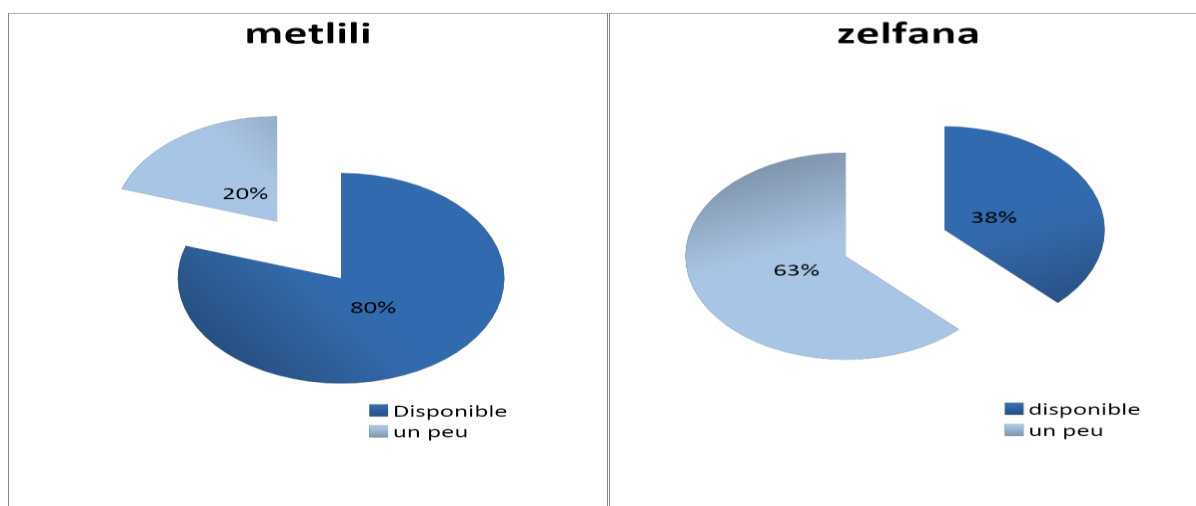
**Figure 12:** Les méthodes d’irrigation utilisée dans la région d’étude

L'irrigation par submersion à Metlili consomme une grande quantité d'eau et si le drainage est mauvais il y aura une stagnation des eaux et par la suite l'installation et la propagation des maladies et d'insectes nuisibles.

Les exploitants utilisent la méthode goutte à goutte à Zelfana pour économiser l'eau car elle n'est pas disponible tout le temps et pour ne pas la gaspiller.

### 1.7 Quantité d'eau disponible :

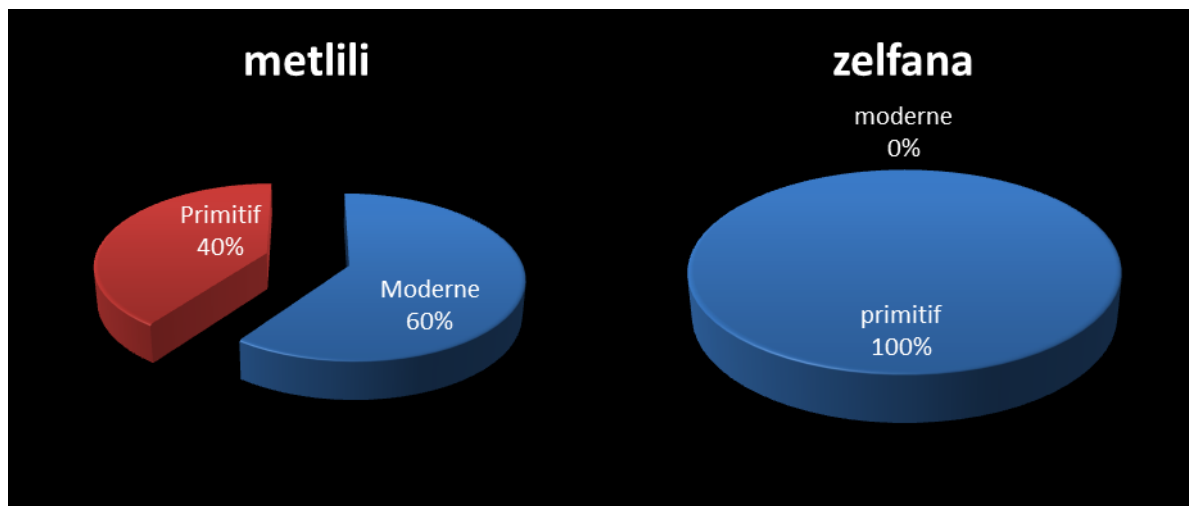
Grâce à cette enquête, nous avons remarqué que dans 80% des exploitations ciblées par l'enquête l'eau est disponible alors que 20% n'ont pas d'eau, cela est dû à la disponibilité des forages à Zelfana, nous avons remarqué que 62% des exploitations agricoles souffrent du manque d'eau à cause d'absence des forages qui coûtent cher selon les fellah, dans la plupart des cas un seul forage est partagé par de nombreux agriculteurs, et dans 38% des palmeraies l'eau est disponible (voir figure 13).



**Figure 13:** La disponibilité d'eau dans les palmeraies enquêtées

### 1.8. Matériel agricole utilisé :

Les données collectées ont montré que la plupart des agriculteurs utilisent du matériel moderne (60%), alors que le reste (40%) utilise du matériel traditionnel comme il est mentionné dans la figure 14 et dans Zelfana tous les agriculteurs utilisent du matériel primitif de 100% et la plupart du matériau est en fer, On sait que le fer rouille après un certain temps Il transporte avec lui des bactéries et des parasites et se transmet aux palmiers, Il faut donc le renouveler périodiquement.



**Figure 14:** Matériel agricole utilisé par les agriculteurs enquêtés

Plus le matériel est moderne plus le travail du sol et l'entretien de la palmeraie est facile. D'autre part, les outils traditionnels sont moins chers et ils sont disponibles partout.

#### **1-9. Nettoyage et entretien du matériel :**

Nous avons enregistré concernant le nettoyage du matériel utilisé, que 33% des agriculteurs nettoient le matériel. Cela est dû au fait que les agriculteurs de la région de Metlili savent que la plupart des maladies sont transmises uniquement par le matériel. Nous avons également observé que (13%) d'entre eux ne le nettoyaient pas, alors que (54%) des agriculteurs nettoyaient parfois, à Zelfana (84 %) des agriculteurs nettoient le matériel c'est une bonne pratique pour éviter de transporter des parasites et de (12%) des agriculteurs nettoyaient parfois, Nous n'avons enregistré aucun cas de non-nettoyage.

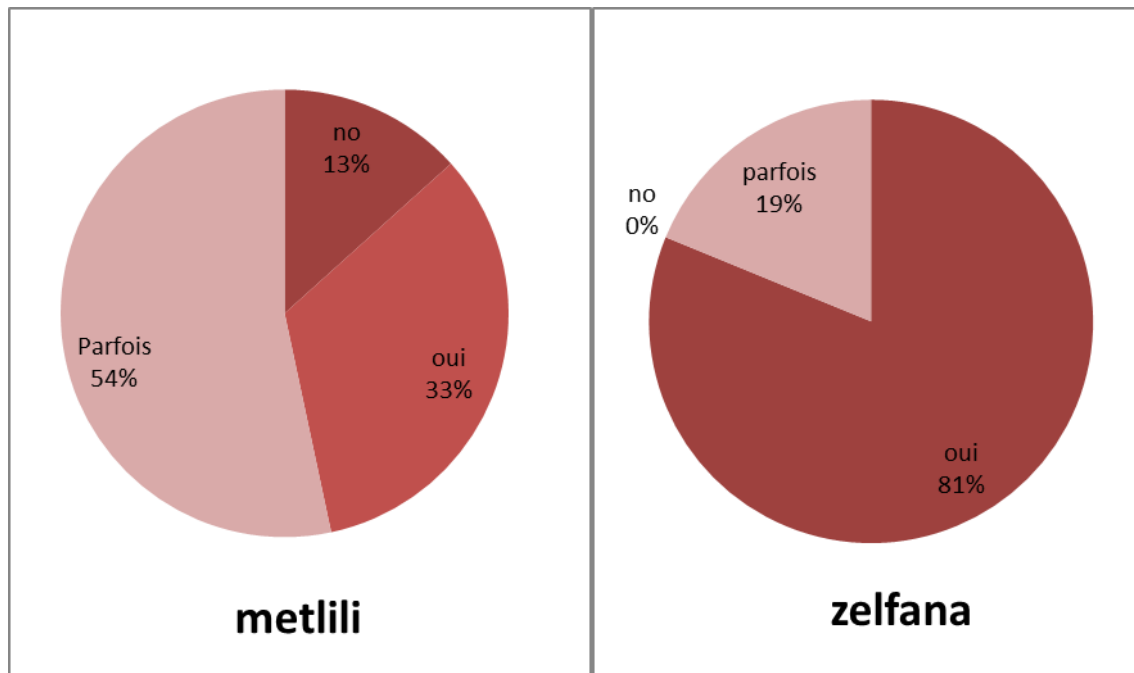


Figure15 : Nettoyage et entretien du matériel

**1-10.Les adventice :**

Grâce à l'enquête que nous avons menée, nous avons trouvé que tous les agriculteurs de la région de Metlili souffrant du problème des adventices, malgré leur contrôle avec des herbicides et leur élimination périodique, à Zelfana on a trouvé que la majorité des agriculteurs (81%) souffrent des adventices et c'est parce qu'ils ne sont pas éliminés et traités comme il faut. Les (19%) restants n'en souffrent pas, puisqu'ils pratiquent le nettoyage et la lutte culturale.

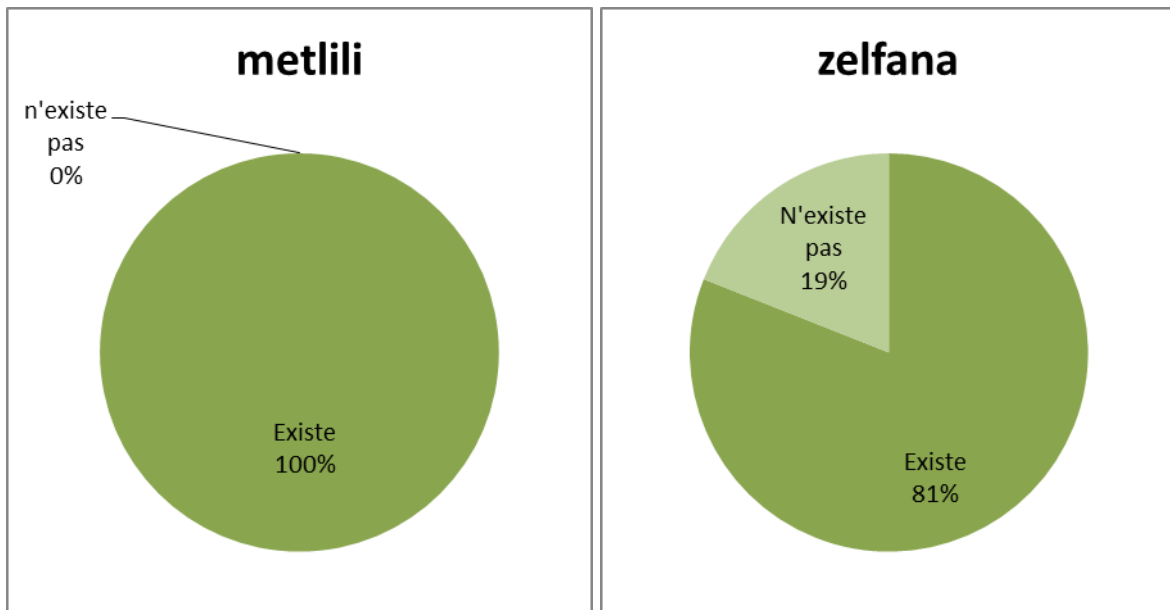


Figure 16: Les adventices dans les palmeraies enquêtées



photo 09: Les adventices dans la commune de Zelfana

Photographie :*Malva pusilla*(ORIGINAL,2024)

*Pusilla*(ORIGINAL,2024)

Photographie :*Cenchrus ciliaris*(ORIGINAL,2024)



**photo 10:** Les adventices dans la commune de metlili

**Photographie :** *Aster amellus* (ORIGINAL, 2024)

La liste des différentes espèces des adventices :

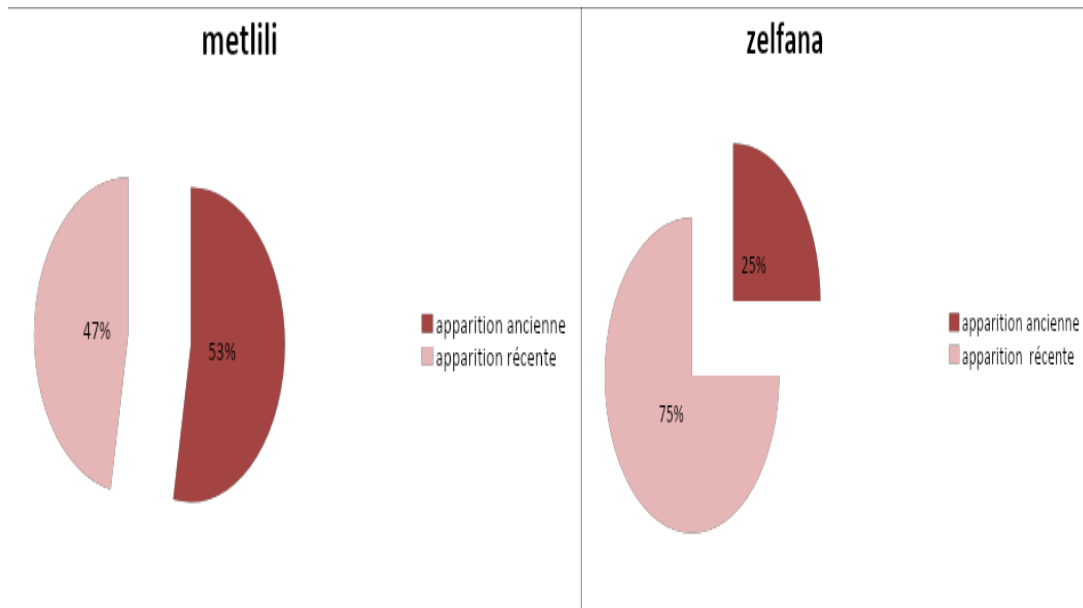
- *Malva Pusilla.* (Khobiz.).
- *Aster amellus.* (nadjem ).
- *Cenchrus ciliaris* (Samar).

## 2-Partie 2 : Le Boufaroua :

### 2.1. La date d'apparition de Boufaroua :

Nous avons constaté, en analysant les résultats, et en répondant à une question sur l'apparition de Boufaroua pour la première fois au niveau des palmeraies étudiées, on peut dire que 53% des agriculteurs ont déclarés que Boufaroua apparait depuis longtemps dans leurs palmeraies (une dizaine d'années auparavant), tandis que pour les (47%) des exploitants l'apparition de ce ravageur est récente.

Zelfana 75% de l'apparence de Boufaroua était récente , et 47% de l'apparence était ancienne, et c'est en raison de ces dernières années, on a enregistré une augmentation considérable de la température et le vent Ce sont les conditions de la propagation du Boufaroua



**Figure 17:** Date d'apparition de Boufaroua dans les exploitations étudiées

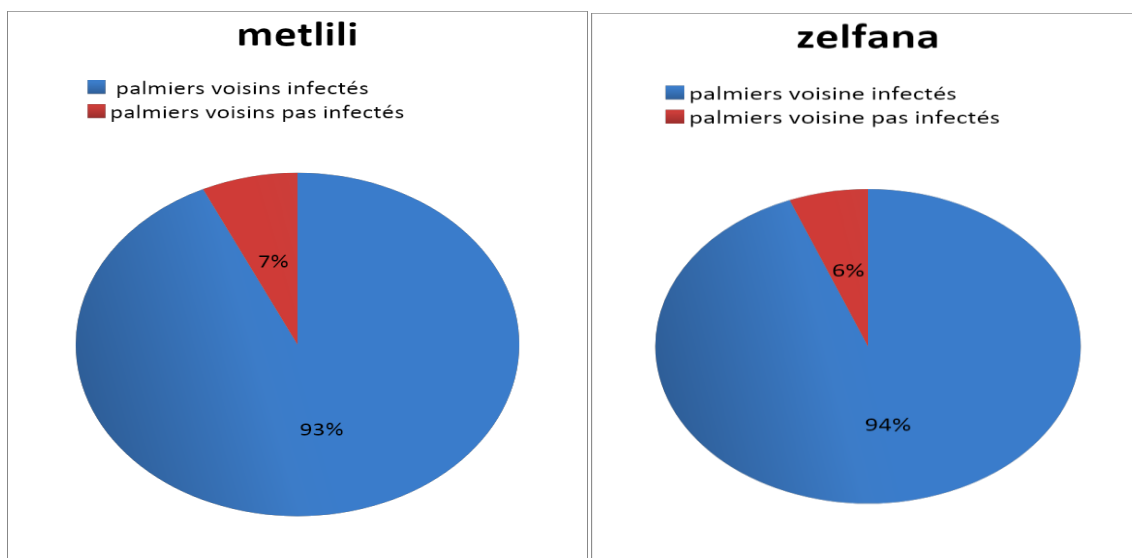
Ce ravageur est connu par sa propagation rapide surtout si les palmeraies sont denses et la distance entre les palmiers n'est pas respectée.

**2.2.Les palmiers voisins sont-ils infectés ou non :**

Nous avons constaté que 93 à 94 % des palmiers à proximité étaient infectés par Boufaroua au niveau de Metlili et Zelfana respectivement alors que 7% à 6% d'entre eux ne l'étaient pas(voir figure18) .

il n y a pas une différence entre Metlili et Zelfana , Car après les sorties de terrain que nous avons effectuées, nous avons constaté qu'il n'y avait pas de séparation entre une ferme et une autre , et nous savons que Boufaroua se propage en présence du vent et peut être déplacé d'un endroit à un autre rapidement .





**Figure18 :** Infection des palmiers voisins par le Boufaroua

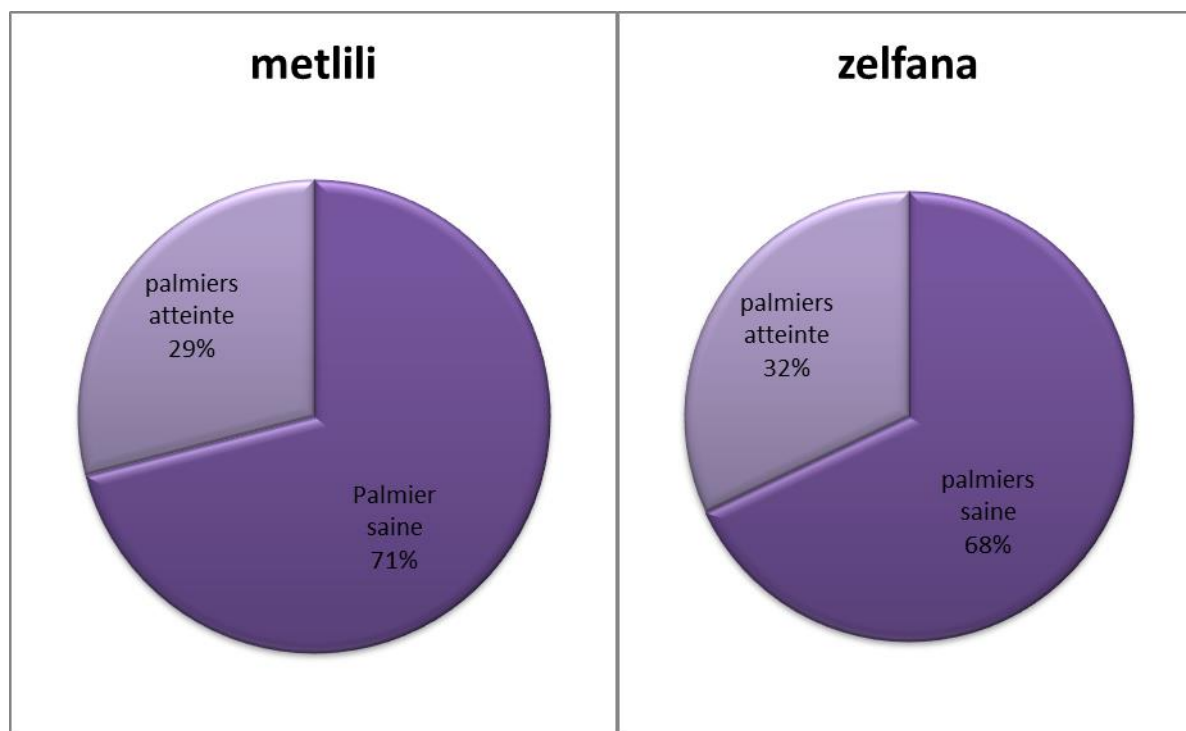


**photo 10:** un barrière entre une ferme et une autre dans Zelfana (ORIGINAL ,2024)

**2.3.Nombre de palmiers infectés :**

Grâce à notre enquête à Metlili on a trouvé que les 15 palmeraies étudiées sont toutes touchées par le Boufaroua, nous avons constaté que le nombre total de palmiers dans la commune de Metlili est de( 1 760) Le nombre de palmiers atteinte est (515) En proportion de (29%) Sur le nombre total de palmiers.

Grâce à notre enquête à Zelfana dans (16) palmeraies, nous avons constaté que le nombre total de palmiers dans Zelfana est de( 1460) ,et Le nombre de palmiers atteinte est (468) En proportion de (32%) Sur le nombre total de palmiers.



**Figure 19:** Nombre des pieds infectés par le Boufaroua dans les stations d'étude

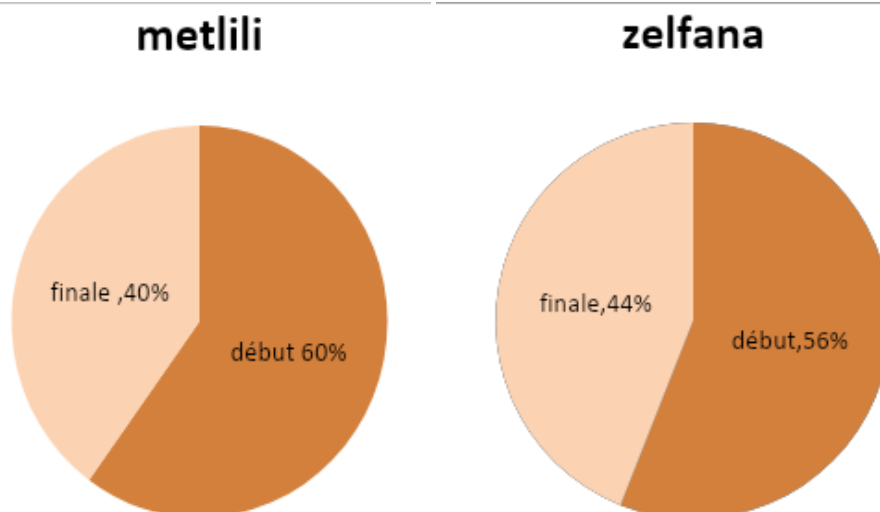
Il n'y a pas une grande différence car les deux zones sont sur le plan géographique proches l'une de l'autre, elles ont les mêmes conditions climatiques et socio-économiques en plus les agriculteurs échangent les informations sur les méthodes de lutte et de prévention (DSA,2024)

#### 2.4.Période d'infection :

D'après les données recueillies, le Boufaroua apparaît en été (juillet/Août) dans toutes les palmeraies étudiées car il trouve toutes les conditions favorables pour la propagation, notamment la maturation des fruits et la température.

#### 2.5. Apparition des symptômes dans les stations enquêtées :

Dans cette étude, nous avons constaté que (60%) des exploitations de la région de Metlili et (56%) à Zelfana présentent des symptômes primaires, que l'apparition peut être nouvelle ou que l'agriculteur utilise des méthodes préventives et thérapeutiques contre cet acarien. Nous avons également constaté que (40%) dans Metlili et (44%) à Zelfana des symptômes sont avancés et cela est dû à une ancienne contamination du palmier ou aux conditions d'hygiène qui ne sont pas respectées.



**Figure20** : Apparition des symptômes dans les stations enquêtées

### 2.6.Méthodes de lutte :

A travers l'enquête, on peut dire que (93–100%) des exploitants ont recours aux produits chimiques, ils les utilisent de manière excessive ,parce qu'ils donnent des résultats rapides.

Quant à la lutte physique, qui consiste à découper et brûler les déches suivie par la lutte chimique, elle est utilisée par (40%) à (19%) des Agriculteurs .

L'utilisation de la lutte biologique représentée par les plantes répulsives (Basilic et ail surtout) seule ou combinée avec la lutte chimique est limitée (7%) seulement dans la région de Metlili) , Ils ne l'utilisent pas dans la région de Zelfana. La lutte biologique, malgré ses avantages mais la plupart des exploitants disent qu'elle n'est pas efficace elle n'élimine pas le ravageur à (100 %) , en plus en cas de forte pullulation on peut pas l'appliquer.

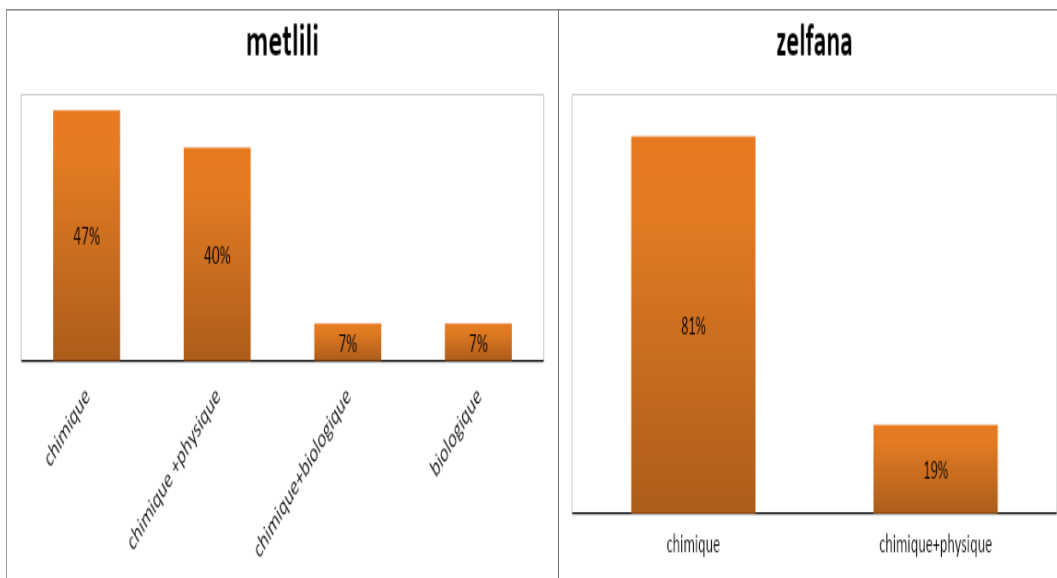


Figure21 : Méthodes de lutte utilisées dans les palmeraies enquêtées

## 2.7 Produits chimiques utilisés par DAS dans la palmeraie de la Commune de Metlili:

### 1-VERTIN 1,8% EC :

est un insecticide acaricide qui appartient à la famille chimique des avermectines. Il possède un mode d'action original sur les insectes, puisqu'il va agir sur les synapses de type GABA, différemment des autres familles chimiques d'où absence de résidence croisée avec les autres insecticides et acaricides. VERTIN 1,8% EC est également doté de propriétés transe laminaires et possède une longue persistance d'action de 3 à 6 semaines .Il agit par ingestion et par contact sur les formes mobiles d'acariens et sur les insectes piqueurs. **VERTIN 1,8% EC** est biodégradable, non volatil et ne s'accumule pas sur les végétaux.



<p><b>Formulation</b> Concentré émulsifiable (E.C)</p> <p><b>Composition</b> ABAMECTINE 18 g/l.</p> <p><b>SPECTRE D'ACTION ET DOSES D'EMPLOI</b>                  Acariens des arbres fruitiers à pépins et                  Agrumes :.....75 ml/hl .                  Boufaroua du palmier dattier: .....50-75 ml/hl.                  Mineuse des agrumes et des Culture maraîchère:...50-75 ml /hl.                  Psylle (Poirier) :.....75 ml/ hl.                  Acariens / Thrips (Culture Maraîchères) .....0.75 ml/hl</p> <p><b>TOXICITÉ</b>                  Classement : <b>Toxique</b>                  Dangereux pour certains arthropodes auxiliaires comme les abeilles et les poissons. Il est strictement interdit de traiter pendant la floraison.</p>
--

Figure 22 Produit chimique utilisé de la Commune de Metlili(D.S.A,2024)



photo 11: Produit chimique utilisé de la Commune de Zelfana (ORIGINAL,2024)

**2-8.Méthodes de lutte préventive utilisées dans les palmeraies enquêtées :**

D'après la figure on peut dire que la plupart des agriculteurs dont leur palmeraies sont menacées par le Boufaroua, nous avons remarqué leur tentative de trouver des solutions. Nous avons enregistré (87%) agriculteurs à Metlili et (50%) à Zelfana utilisant des méthodes préventives et (13%) agriculteurs à Metlili et (50%) à Zelfana qui n'utilisent aucune méthode préventive.

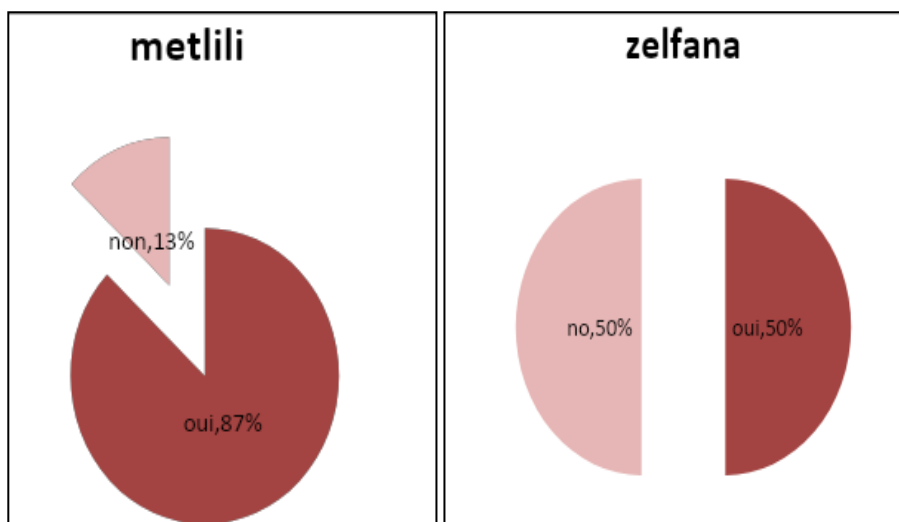


Figure23 :Utilisation des Méthodes de lutte prévention par les agriculteurs enquêtés

### 8-1.Méthodes préventives utilisées :

Grâce à notre étude sur les méthodes de prévention contre Boufaroua , nous avons constaté que tous les agriculteurs trouvent rapidement des solutions à ce problème grâce à leur savoir-faire, car nous avons constaté que les méthodes prophylactiques incluent :

- Lavez les palme avec de l'eau et du savon.
- Eliminer les mauvaises herbes.
- Utilisation de soufre.
- Incinération des déchets.
- Fumigation des gaz.

Cultiver les Plantes répulsives Comme le Basilic (*Ocimum basilicum*L.), et le Menthe sauvage ( *Mentha pulegium* L).



**Photo13** : *Mentha pulegium* L (ORIGINAL,2024) -*Ocimum basilicum* (ORIGINAL,2024)  
zone METLILI

- Utiliser de la chaux dans le tronc.



**Photo14** : Chaux dans le tronc du palmier Zelfana (ORIGINAL ,2024)

### **8-2.L'efficacité des méthodes préventives :**

Certains agriculteurs nous ont répondu sur l'efficacité des méthodes préventives, puisque nous avons constaté un pourcentage de (67%) à Metlili et (32%) à Zelfana des exploitants qui ont déclarés l'efficacité des méthodes préventives, tandis que (13%) à Metlili et (18 %) à Zelfana d'agriculteurs qui ont déclarés l'inefficacité, entre (20% ;25%) à Metlili et Zelfana ont annoncé leur efficacité parfois, et (25%) ont rien à dire à Zelfana et Personne ne nous a répondu à Metlili.

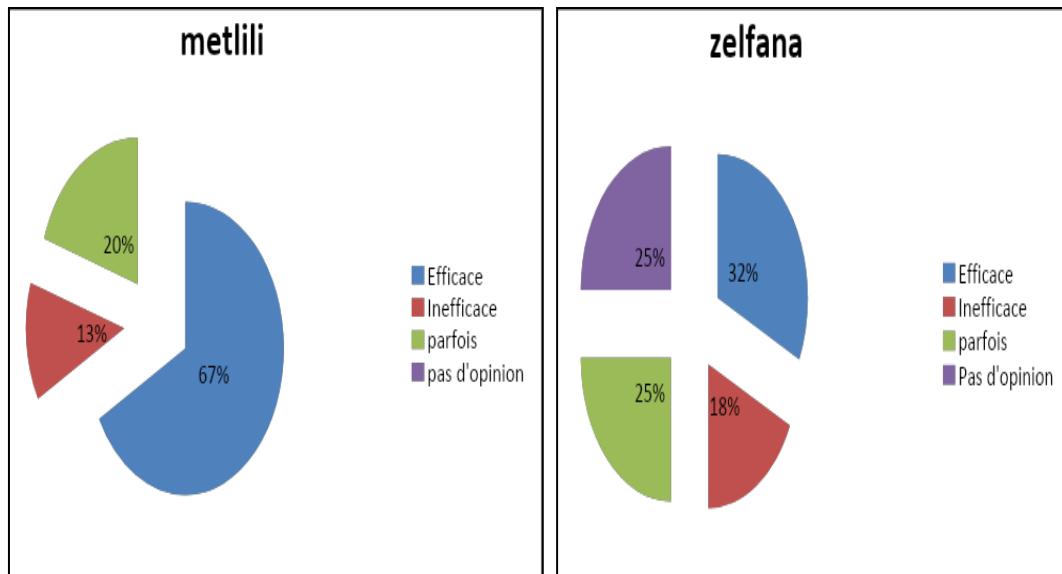


Figure24 Nombre des pieds infectée

Avis des agriculteurs sur l'utilisation des méthodes de prévention dans les stations d'étude.

L'utilisation des méthodes de lutte préventives a eu un impact positif sur le Boufaroua, et c'est ce que nous avons observé dans le faible pourcentage de palmiers atteints enregistré dans les exploitations agricoles des deux régions.

Nous devons planter davantage de nouveaux palmiers plus résistants pour préserver les variétés, et ne pas compter uniquement sur la production des anciens palmiers car ils sont sensibles aux ravageurs (D.S.A,2024) .





*Conclusion*

## Conclusion

---

### Conclusion :

Le but de cette enquête, menée dans la wilaya de Ghardaïa, plus précisément dans les régions de Metlili et Zelfana, est de recueillir des données concernant les mesures de lutte préventive contre le Boufaroua, et si les agriculteurs les utilisent ou ont recours à d'autres solutions.

❖ Les résultats ont montré que :

- La présence et la prolifération de l'acarien de palmier (*Oligonychus afrasiaticus*) est affectée par plusieurs facteurs, dont les conditions climatiques, notamment la température. Nous avons remarqué que cette araignée supporte la chaleur. **(DAS.2024)**.
- La variété Deglet Nour est considérée comme la variété la plus attaquée par ce ravageur. **(SAD.2024)**.
- l'apparition de Boufaroua commence dès les premiers jours de juin et s'étend tout au long de la période chaude.
- Les agriculteurs se sont adaptés à la problématique du Boufaroua, ce qui les a amenés à réfléchir à des solutions pour réduire les dégâts.
- La totalité des agriculteurs utilisent des produits chimiques en raison de leur efficacité rapide, mais ils ignorent les dangers et les effets secondaires d'une utilisation excessive produits phytosanitaires. **(DAS.2024)**.
- Nous avons également constaté que les agriculteurs ont répondu à certains de nos questions et ont exprimé leur opinion selon laquelle la prévention précoce, l'incinération et le nettoyage font partie des méthodes de prévention les plus importantes susceptibles de réduire considérablement le problème de l'araignée jaune des palmiers.

En fin, nous espérons que ce travail contribue à la recherche des solutions définitives pour lutter contre ce ravageur. Nous invitons les chercheurs à proposer d'autres études avec d'autres axes pour mieux cerner ce problème

Il est devenu clair que le traitement comprend le respect de mesures préventives et de précaution.

Renouvellement continu des palmiers grâce à l'utilisation de variétés précieuses et résistantes.

La sensibilisation des agriculteurs est essentielle à la préservation de notre patrimoine culturel phénicien.

## *Références Bibliographiques*

### Références bibliographiques :

- **ADDAOUD H.,2010** - Evaluation de la qualité hydro chimique des eaux souterraines de la vallée du : Cas de l'Oued Touzouz, mémoire d'Ingénieur, Ecole Nationale Supérieure Agronomique, pp 2-9.
- **AI-DOGHAIRI M.A., 2004** - Effect of Eight Acaricides against the Date Dust Mite,*Oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) (Acari: Tetranychidae). Pakistan Journal of Biological Sciences, Vol. 7 (7), pp. 1168-1177.
- **ANDRE M., 1932** - Compte-rendu d'une mission dans le Sud Algérien (mai 1932) pour l'étude d'un acarien nuisible au Dattier. Bull.Mus.nat.Hist.nat.,2e S.,t.IV.
- **ANDRE M., 1932** - Contribution à l'étude du Boufaroua, Tetranyque nuisible au dattier en Algérie. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord. T. 23.
- **BELGUDI M., 2002** - Les ressources génétiques du palmier dattier : caractéristiques des cultivars de dattier dans les palmeraies du Sud-est algérien. Revue annuelle de l'INRAA N°1 .
- **BENCHENOUF H ., 1971** - Inventaire des champignons isolés de palmes du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) de quelques palmeraies de la région d'Ouargla .
- **BOUGUEDOURA N., 1979**- Contribution à la connaissance du palmier dattier *Phoenix dactylifera* L. : étude des productions axillaires. Thèse Doctorat. 3ème cycle, U.S.T.H.B., Alger.
- **BOUGUEDOURA N., 1991**- Connaissance de la morphogénèse du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). Étude in situ et in vitro du développement morphogénétique des appareils végétatif et reproducteur. Thèse de doctorat en sciences, U.S.T.H.B., Alger.
- **BOUSDIRA K., 2007** - Contribution à la connaissance de la biodiversité du palmier dattier.
- **CHEVALIER A., 1952** - Recherche sur le **Phoenix** africain. Ed. RBA, Paris, Darem S., 2013 Impact de l'intensification agricole (phoeniculture) sur la variation du Master, Université de Ghardaïa p.
- **COUDIN B. et GALVEZ F., 1976** - Biologie de l'acarien du palmier dattier *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) en Mauritanie. Fruits 3 : 543-550.

## Références bibliographiques

---

- **DHOUBI M. H., 1991** - Les principaux ravageurs du palmier dattier et de la datte en Tunisie. Éd. I.N.A.T., Tunis, 63p.
- **DJERBI M., 1988** - Les maladies du palmier dattier. Ed. FAO. Rome.
- **GUESSOUM M., 1986** - Approche d'une étude biologique de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (Boufaroua) sur palmier dattier. Journée d'étude sur la biologie des ennemis des cultures, dégâts et moyens de lutte, 25 et 26 mars 1985. Annales de l'INA, vol. 10, n°1, 1986.
- **GUTIERREZ J., 1988** - Problèmes posés par les acariens phytophages sur les plantes cultivées en Afrique tropicale. Montpellier, ENSAM. INRA, ORSTOM, pp. 52-54.
- **HANNACHI S., BEN KHALIFA A., KHITRI D. et BRAC De La Perriere R.A., 1998** - Inventaire variétal de la palmeraie algérienne. Éd. Anep, Rouiba (Algérie) 255p.
- **IDDER A., 1991** - Contribution à l'étude bioécologique de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) (Acarina – Tétranychidae) dans la palmeraie de l'ITAS. Mémoire Ing. Etat, INFSAS, Ouargla.
- **IDDER M.A., 1991** - Contribution à l'étude bioécologique de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) (Acarina – Tétranychidae) dans la palmeraie de l'ITAS. Mémoire Ing. Etat, INFSAS, Ouargla.
- **IDDER M.A. et PINTUREAU B., 2009** - Efficacité de la coccinelle *Stethorus punctillum* (Weise) comme prédateur de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla en Algérie. Fruits, 63 .
- **IDDER M.A., 2009** - La biodiversité, source d'intensification de la lutte biologique en palmeraies. Séminaire international sur la Biodiversité Faunistique en Zones Arides et Semi Arides du 21 au 23 Novembre, Faculté SNV/STU, Université Kasdi Merbah Ouargla.
- **INPV., 2009** - Acarien jaune du palmier dattier (Boufaroua : *Oligonychus afrasiaticus* Mc Gregor). INPV Algérie 02p.
- **LEPESME P., 1947** - Les insectes des palmiers. Éd. Paul Lechevalier, Paris, 904 p .
- **MATALLAH S., 1970** - Contribution à la valorisation de la datte Algérienne. Mémoire d'Ing. Inst. Nat. Agr., El-Harrach, Alger.
- **MATALLAH S., 2010** - Comportement biologique de *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera, Diaspididae) vis-à-vis de trois variétés de dattier dans la région de Biskra. Thèse de magister Sc. Agro., Inst. nat. agro. , El-Harrach.

## Références bibliographiques

---

- **MUNIER P., 1952-** L'Assaba, essai monographique. Saint-Louis: Centre IFAN, Mauritanie. Etud. Mauritanie.
- **MUNIER P., 1973-** Le palmier dattier. Ed. G.-P. Maisonneuve & Larousse. Paris.
- **QINAOU, 2005** - Effet de quelques bio-agresseurs du dattier et impact des méthodes de lutte sur la qualité du produit dattier. -Cas de la région de Ghardaïa. pp 185- 189.
- **SAHRAOUI L., 1988-** Inventaire des coccinelles entomophages (Coleoptera-Coccinellidae) dans la plaine de Mitidja et aperçu bioécologique des principales espèces rencontrées, en vue d'une meilleure appréciation de leur rôle entomophage en Algérie. Thèse Doctorat, Université de Nice, France.
- **SAHRAOUI L. et GOURREAU J.M., 1998-** Les coccinelles d'Algérie : inventaire préliminaire et régime alimentaire (Coleoptera, Coccinellidae). Bull. Soc. Entomol. Fr., 103.
- **SAHRAOUI L. BICHE M. et HEMPTINNE J.L., 2010-** Dynamique des communautés des coccinelles (Coleoptera, Coccinellidae) et interaction avec leurs proies sur palmier dattier à Biskra (Sud-est Algérien), Bulletin de la Société zoologique de France 135 : (3-4).
- **TOUTAIN., 1990** - Inventaire des champignons isolés de palmes du palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) de quelques palmeraies de la région d'Ouargla. Pp 2-5-9.
- **TUTTLE D.M. et BAKER E.W., 1968** - Spider mites of Southwestern United States and a revision of the family Tetranychidae. Tucson: The University of Arizona Press. 143pp.
- **VILARDEBO A., 1975** - Enquête et diagnostic sur les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies du Sud-Est algérien. Bull. Agr. Sahar. 1 : 1-27.
- **YOUMBAI F., 1994** - Contribution à l'étude de quelques paramètres écologiques d'*Oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) (Acarina-Tétranychidae) et de son prédateur *Stethorus punctillum* (Weise) (Coleoptera-Coccinellidae) dans la palmeraie de l'INFSAS de Ouargla. Mémoire Ing. Etat, INFSAS, Ouargla, 75 p.



*Annexes*

## ficher d'enquête pour une étude sur Boufaroua

La date : .....

### Information's personnel's de l' agriculture

Nome et prénom : .....

Age : .....

niveau d'étude : Sans niveau  primaire  CEM  Lycée  Université

Zone Agricole : .....

Surface : .....ha

Âge des palmiers : .....

Les variété de palmiers .....

.....

Culture autres que les

palmiers .....

.....

Nombre des Ouvriers : .....

âgées : ..... les jeunes .....

Méthode d'arrosage .....

L'eau : disponible  un peu

Matériel utilisé : moderne  primitif

Nettoyage et entretien du matériel : oui  no  parfois

il Ya des mauvaises herbes ?

.....

.....



**Questions sur boufroua :**

date de L' apparaition :.....

Votre voisin agriculteur a été infecté par boufroua : oui  no

Nombre des pieds infectée : .....

Quand les symptômes sont-ils les plus courants ?

Été:  Mois .....

printemps :  Mois.....

automne :  Mois.....

Symptômes : début  finale

Méthodes de lutte utilisé :

physique  Représenté.....

chimique  Représenté.....

biologique  Représenté.....

Nom du produits chimique

utilisé : .....

Prophylactique : oui  no

Représenté.....

Les méthodes préventives sont-elles efficaces ?.....

.....

Selon vous, quelle est la méthode de lutte la plus efficace contre boufroua ?

.....

## Résumé

Cette étude a été menée sur les mesures préventives de lutte contre le Boufaroua dans les palmeraies de la région de Metlili et Zelfana (wilaya de Ghardaïa), l'enquête a ciblé 31 palmeraies durant la période hiver/printemps. On a constaté que le nombre total de palmiers dans la commune de Metlili est de 1 760, le nombre de palmiers atteints est 515 soit un taux de 29%, tandis que Zelfana on compte 1460 pieds avec 468 palmiers atteints qui correspond à 32% du nombre total de palmiers.

Nous avons observé qu'il existe un pourcentage assez élevé de pertes causées par Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*), d'après les données recueillis on peut dire que la plupart des agriculteurs 87% - 50% dont leurs palmeraies sont menacées par le Boufaroua, utilisent quelques mesures prophylactiques alors que 13% agriculteurs à Metlili et à Zelfana n'utilisent aucune méthode préventive.

On a remarqué également l'utilisation excessive de produits chimiques par les agriculteurs dans toutes les stations étudiées selon ces derniers la lutte chimique donne des résultats satisfaisants pour éliminer l'acarien du palmier dattier et réduire ses dégâts à court terme.

**Mots clés :** Boufaroua, palmeraies, Zelfana, Metlili, lutte préventive, Ghardaïa.

### Abstract:

This study was conducted on preventive measures to combat Boufaroua in the palm groves of the **Metlili** and **Zelfana** regions (**wilaya of Ghardaïa**). The survey targeted **31** palm groves during the winter/spring period. It was found that the total number of palm trees in the Metlili commune is **1,760**, with **515** affected trees, representing a rate of **29%**, while Zelfana has **1,460** trees with **468** affected palms, which corresponds to **32%** of the total number of palms. We observed that there is a relatively high percentage of losses caused by Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus*). According to the collected data, it can be said that most farmers, **87% - 50%** of whom have palm groves threatened by Boufaroua, use some prophylactic measures, while **13%** of farmers in **Metlili** and **Zelfana** use no preventive methods. We also noticed the excessive use of chemical products by farmers in all the studied locations. According to the farmers, chemical control provides satisfactory results for eliminating the date palm mite and reducing its damage in the short term.

**Keywords:** Boufaroua, palm groves, Zelfana, Metlili, preventive measures, Ghardaïa.

### ملخص الدراسة:

أجريت هذه الدراسة حول التدابير الوقائية لمكافحة البوفروا ببساتين النخيل بمنطقة متليلي وزلفانة (ولاية غرداية)، واستهدفت الدراسة 31 بستان نخيل خلال فترة الشتاء/الربيع. وأشير إلى أن إجمالي عدد النخيل بمحيطات متليلي 1760 نخلة، وعدد النخيل المتضررة 515 أي بنسبة 29%، بينما يوجد ببلدية زلفانة 1460 غرسة منها 468 نخلة متضررة، وهو ما يعادل 1460 نخلة أي 32% من إجمالي عدد النخيل.

لاحظنا أن هناك نسبة عالية إلى حد ما من الخسائر الناجمة عن بوفروا (*Oligonychus afrasiaticus*)، وفقا للبيانات التي تم جمعها يمكننا القول أن معظم المزارعين 87%-50% تتعرض ببساتين نخيلهم للتهديد من قبل بوفروا، ويستخدمون بعض التدابير الوقائية بينما، 13% من فلاحي متليلي وزلفانة لا يستخدمون أي وسيلة وقائية. كما لاحظنا الإفراط في استخدام المواد الكيميائية من قبل المزارعين في جميع المحطات التي تمت دراستها وفقا للأخيرة، والمكافحة الكيميائية تعطى نتائج مرضية في القضاء على سوسة

