



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

Référence ..... / 2021

## MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Biochimie Appliquée

---

Présenté et soutenu par :  
TORCHI Ratiba et TIAR Aicha  
Le : lundi 28 juin 2021

# **Etude de variation d'infestation de la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, 1839 (*Pyralidae; Phycitinae*) sur différents cultuvars de dattiers de la willaya de Biskra**

Jury :

Mlle	ACHOUR H.	MAA	UMKB	Président
Mr.	AGGOUNI M.(LAMRI HALIMA)	MAA	UMKB	Rapporteur
Mme	MEDDOUR A.	MCB	UMKB	Examateur

Anne universitaire : 2020/2021

## Remerciements

*Nous remercions le bon dieu qui nous a aidé et nous a donné le courage et la volonté pour réaliser ce travail*

*Nous tenons à remercier tout d'abord notre encadrant Monsieur Aggouni Madjed*

*Nous remercions beaucoup l'enseignante qui a fait l'impossible pour aidé nous avec toute sa force touses moyens Mme Trabsa*

*Nous remercions vivement Mme Mokrani ; Chef département de la biologie à l'université de Biskra*

*Nous remercions chaleureusement l'ensemble de nos enseignants ayant qualitativement contribué à notre formation*

*Universitaire*

# Dédicaces

## *A MES CHERS PARENTS*

*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. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.*

*Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.*

## *A MES CHERS ET ADORABLE FRÈRES*

*Chaker, la prunelle de mes yeux, et Zinou mon petit frère qui j'adore, Je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès.*

*Pour l'acte de ma vie, ma tante est comme ma sœur Chafia, Je vous souhaite une vie heureuse et de succès*

*À ma chère fiancé Vos sacrifices sont votre soutien  
Le moral et les matières m'ont permis de réussir mes études. Avoir ce travail de  
ma  
gratitude et de mon amour sincère et sincère.*

## *A tout la famille Torchi*

## *A MES AMIS : NESRINE, Abir et Zahra*

*En souvenir de notre sincère et profonde de amitié et des moments agréable qui nous avons passé ensemble*

*A tous ceux qui me sont chers et proches.*

*Ratiba.*

## Dédicaces

*Je dédie cette humble mémoire pour l'âme pure et sainte de la personne la plus chère qui m'a toujours aimé et bien élevé et pensé à moi jour et nuit ma chère  
maman*

*Souad*

*Qui j'espère bien qu'Allah l'accueillera dans son vaste paradis et qui nous réunira tous avec elle à côté de notre maître Mohamed le messager de Dieu au grand paradis amine*

*A celle qui ma indique la bonne voie en me rappelant la volonté fait toujours les grands hommes de ma vie à mon père*

*Qui je le souhaite une longue vie avec la bonne santé*

*Mohamed*

*A toute ma famille grands et petits particulièrement ma tante Hadi Fatima  
Zohra*

*A mes chère amies : Bouchra, Ilham, Asma et Nadjwa*

*A tous mes collègues de travail à commence par le directeur établissements publics de santé de proximité Biskra*

*MS Nacer Lazhar*

*Et enfin, les travailleurs de l'unité de dépistage des cellules précancéreuses du col de l'utérus : Dr Aroua, Dr Boussakar Mm Boulakhras, Mm Bourmale , et Mme Lkhale*

*A La promotion 2021*

*Aicha*

# Table des matières

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

## Partie I :Synthèsebibliographique

### Chapitre 1 :

#### Biologie de la pyrale des dattes

1.1. Historique: .....	2
1.2. Répartition géographique: .....	2
1.3. Systématique:.....	2
1.4. Caractéristique morphologique: .....	3
1.4.1. L'œuf : .....	3
1.4.2. Les chenilles.....	3
1.4.3. Chrysalide: .....	4
1.4.4. Adulte :.....	5
1.5. Les Dégâts: .....	5

### Chapitre 2 :

#### Palmier dattier

2.1. Historique .....	7
2.2. Répartition géographique .....	7
2.3. Taxonomie .....	8
2.4. Morphologie .....	9
2.4.1. Système racinaire .....	9
2.4.2. Stipe ou tronc .....	10
2.4.3. Feuilles ou palmes.....	10
2.4.4. Les organes floraux.....	11
2.4.4.2. Inflorescences mâles .....	12
2.5. Classification des dattes : .....	12

## **Partie II : Partie pratique**

### **Chapitre 3 :**

#### **Matériel et méthodes**

3.1. Présentation du site d'étude .....	13
3.2. Matériel biologique.....	13
3.3. Echantillonnage des dattes.....	14
3.4. En laboratoire .....	15
3.4.1. Etude de la fluctuation de la pyrale des dattes dans les cages d'émergences .....	15
3.4.2. Etude de quelques aspects bioécologiques de la pyrale des dattes .....	16
3.4.3. Etude de la relation trophique entre la pyrale des dattes et les trois variétés étudiées : .....	17

### **Chapitre 4 :**

#### **Résultats et Discussion**

4.1. Dans la nature .....	25
4.1.1. Etude de taux de ponte sur Deglet Nour, Ghars et Deglet Nour par rapport aux stades phénologiques .....	25
4.1.2. Etude de taux d'infestation sur Deglet Nour, Ghars et Mech Degla par rapport aux stades phénologiques .....	26
4.2. En laboratoire .....	26
4.2.1. Etude de quelques paramètres biologiques de la pyrale des dattes.....	26
4.2.2. Etude de la reproduction chez la pyrale des dattes.....	28
4.2.2.1 Durée d'accouplement .....	28
4.2.3. Etude des préférences trophiques de la pyrale des dattes vis -à-vis des variétés étudiées .....	30
4.2.4. Analyse biochimiques des variétés de dattes étudiées .....	31
<b>Conclusion.....</b>	<b>25</b>
<b>Références Bibliographiques.....</b>	<b>39</b>
<b>Résumés.....</b>	<b>.....</b>

## Liste des tableaux

<b>Tableau 1.</b> Corrélation entre les taux de ponte et les variétés étudiées par rapport aux stades phénologique. ....	25
<b>Tableau 2.</b> Corrélation entre les taux d'infestation et les variétés étudiées et les stades phénologiques.....	26
<b>Tableau 3.</b> Durée moyenne (jours) des différents stades du cycle biologique d' <i>E. Ceratoniae</i> .....	26
<b>Tableau 4.</b> Indique des males et des femelles. ....	27
<b>Tableau 5.</b> La sex-ratio.....	28
<b>Tableau 6.</b> Durée de chaque stade du cycle de vie.....	28
<b>Tableau 7.</b> Le nombre des pontes et nombre moyen d'œufs pondu par ponte.....	29
<b>Tableau 8.</b> Taux d'éclosion des œufs .....	30
<b>Tableau 9.</b> Résultats de l'analyse de variance et classement des moyennes de la fécondité de la pyrale des dattes. ....	30
<b>Tableau 10.</b> Résultats de l'analyse de variance et classement des moyennes d'infestation par la pyrale des dattes .....	31
<b>Tableau 11.</b> Corrélation entre les caractéristiques biochimiques et le taux de ponte ... <b>Erreur ! Signet non défini.</b>	
<b>Tableau 12.</b> Corrélation entre les caractéristiques biochimiques et le taux d'infestation .....	32

## Listes des figures

<b>Figure 1.</b> L'œuf de pyrale des dattes .....	3
<b>Figure 2.</b> Chenille de la pyrale des dattes.....	4
<b>Figure 3.</b> Chrysalide de la pyrale des dattes .....	4
<b>Figure 4.</b> Adulte de la pyrale des dattes .....	5
<b>Figure 5.</b> Dégâts d' <i>Ectomyelois ceratoniae</i> sur les dattes.....	6
<b>Figure 6.</b> Répartition du genre <i>Phoenix</i> dans le monde .....	8
<b>Figure 7.</b> Morphologie du palmier dattier .....	9
<b>Figure 8.</b> Différents types de racines rencontrées chez le palmier dattier.....	10
<b>Figure 9.</b> Palme de dattier.....	11
<b>Figure 10.</b> Inflorescences femelles .....	12
<b>Figure 11.</b> Dispositif expérimental dans la palmeraie de Foughala.....	13
<b>Figure 12.</b> Les trois variétés des dattes.....	14
<b>Figure 13.</b> Échantillonnage et contrôle des dattes.....	15
<b>Figure 14.</b> Œufs fertiles de la pyrale .....	17
<b>Figure 15.</b> Boîtes contenant des dattes mélangées et séparé.....	18
<b>Figure 16.</b> Schéma représentant les étapes de détermination de la teneur en eau dans les dattes échantillonnées.....	19
<b>Figure 17.</b> Différentes étapes du dosage des sucres totaux .....	21
<b>Figure 18.</b> Dosage des sucres réducteurs.....	22
<b>Figure 19.</b> Différentes étapes du dosage des protéines totales .....	24



## Listes des abréviations

<b>L2 :</b>	Deuxième stade larvaire
<b>L5 :</b>	Cinquième stade larvaire
<b>DN :</b>	Deglet-Nour.
<b>GH :</b>	Ghars.
<b>MD :</b>	Mech-degla.
<b>ST :</b>	Sucre totaux.
<b>SR :</b>	Sucre réducteur.

# **Introduction**

L'Algérie compte environ 17 millions de palmiers produit en moyenne 600,000 tonnes de dattes par an (source D.S.A., 2013). La variété Deglet Nour est l'une des cultivars les plus appréciés au monde (Bensalah et Ouakid, 2015)

Le Palmier Dattier, dénommé par Linné depuis 1734 (*Phoenix dactylifera* L.), est une plante pérenne et lignifiée. Le palmier dattier est sujet aux attaques de plusieurs maladies et ravageurs. Pour améliorer la production dattière et préserver le système oasien, les soins sanitaires du palmier sont d'une importance primordiale. Ils doivent être effectués de façon raisonnable sans ou avec le moindre risque de pollution de l'environnement oasien (Moulay, 2003).

La région des Ziban fait partie des régions phoenicicoles les plus importantes du pays de point de vue patrimoine et qualité de production (Benzouche et Chehat, 2010). Elle fournit plus de 30 % de la production nationale et de 35 % de la datte Deglet Nour (Messak *et al.*, 2008).

Ce travail est une synthèse de l'étude de mémoire de magister en science agronomique de Zeouiouche (2012). Dans ce contexte, on a essayé de comprendre la relation entre le développement de la pyrale des dattes et sa plante hôte précisément le palmier dattier (Deglet Nour, Ghars et Mech Degla), d'étudier l'évolution des populations de la pyrale des dattes, et la bioécologie de cette espèce, et aussi, d'étudier et de rechercher d'éventuels effets des variétés de dattes (composition biochimique) sur l'attraction de la pyrale de dattes.

Notre mémoire comporte deux parties : une partie bibliographique : le premier chapitre présente la biologie des pyrales des dattes, le deuxième chapitre consacré à la biologie des palmier dattier ; et une partie expérimentale : le troisième chapitre montre le site d'étude et le matériel et méthodes utilisés pour réaliser ce travail, le quatrième chapitre consiste à exposer les résultats obtenus et les discuter avec d'autres travaux similaires. Enfin, on termine par une conclusion.

**Partie I :**  
**Synthèse**  
**Bibliographique**

# **Chapitre 1 :**

# **Biologie de la pyrale des**

# **dattes**

### 1.1. Historique:

L'exportation de la datte constitue un enjeu économique incontournable et dans sa durabilité constitue un investissement dans la stabilité sociale dans les régions Arides. La commercialisation de la datte à l'échelle internationale est confrontée à la contrainte majeure due à la présence du ver (pyrale) de la datte (Bensalah, 2015).

Appelée ver de la datte ou « Caroub moth » (Dowson, 1982). *L'Ectomyelois ceratoniae* est un lépidoptère Hétérocère, ravageur primaire des dattes ( Bakery, 1991).

En raison de sa polychromie, la pyrale a reçu plusieurs appellations. D'abord, elle était nommée *Myelois phoenicis* en raison de sa plante hôte et *Myelois decolor* Zeller, (Le Berre, 1978).

Plusieurs auteurs ont étudiés l'évolution de l'infestation dans des périodes différentes en Algérie et dans d'autres pays ont trouvés des taux variables. Il est connu comme teigne de la caroube, le ver du cou de la grenade et le papillon de la datte à travers le monde. *A.ceratoniae* (Synonyme : *Ectomyelois ceratoniae*) est polyphytophage qui endommage de nombreux arbres fruitiers (Warner, 1988).

### 1.2. Répartition géographique:

*L'Ectomyelois ceratoniae* est une espèce repandue dans tout le bassin méditerranéen. Elle est connue au Maroc, Algérie, Tunisie, Libye, Egypte. Sa presence a aussi été signalée en Espagne, Italie, Grèce et France (Le Berre *et al.*,1978).

En Algérie, (Doumandji, 1981), a signalé deux zones de multiplication d'*E.ceratoniae*, la première, une bordure littorale de 40 à 80 km de large, s'allongeant sur près de 1000 km et la seconde constituée par l'ensemble des oasis dont les plus importantes sont situées le long de la région Sud-est.

### 1.3. Systématique:

La taxonomie de la pyrale des dates se base essentiellement sur les critères morphologiques des adultes(Doumandji, 1981)

- ✓ **Embranchement** : Arthropoda
- ✓ **Sousembanchement** : *Mandibulata*
- ✓ **Classe** : Insecta
- ✓ **Sousclasse** : Pterygota
- ✓ **Division** : Exopterygota

- ✓ **Ordre** : Lepidoptera
- ✓ **Famille** : Pyralidae
- ✓ **Sousfamille** : Phycitinae
- ✓ **Genre** : *Ectomyelois*
- ✓ **Espèce** : *Ectomyelois ceratoniae* Zeller, 1839.

#### 1.4. Caractéristiques morphologiques

##### 1.4.1. L'œuf

L'œuf possède une forme oblongue dont la dimension la plus grande est de 0.6 à 0.8 mm. Blanc au début, il acquiert une coloration rose au bout de 24 heures. Il est entouré par une cuticule translucide (Doumandji, 1981)

Sa surface présente un aspect réticulé (Le Berre et *al.*, 1978), rapporte qu'il y a un léger aplatissement qui peut se manifester au niveau de la zone d'adhérence au substrat.



**Figure 1.**L'œuf de pyrale des dattes (Zouioueche, 2012)

##### 1.4.2. Les chenilles

Les chenilles sont éruciformes, leur corps est constitué de 12 segments en sus le segment céphalique. La croissance se fait par mues successives au cours des quelles, la longueur des chenilles passe de 1mm à 18mm et la largeur de 0,1mm à 3mm. La chenille est incolore ou grisâtre à sa naissance puis se teinte peu à peu de rose clair, (Wertheimer, 1958). Le développement larvaire dure suivant la température ambiante de 6 semaines à 6 mois (Le Berre et *al.*, 1978 ).

Le nombre des stades larvaires selon (Doumandji, 1981), Varie de 5 à 6 stades dans la nature sur *Retama bovei* et de 5 à 8 stades larvaires sur dattes en élevage au laboratoire sous les conditions suivantes;  $25\pm 1^{\circ}\text{C}$  et à  $70\pm 5\%$  d'humidité relative.



**Figure 2.**Chenille de la pyrale des dattes (Zouioueche, 2012)

#### 1.4.3. Chrysalide:

Selon Le Berre (1978), la chrysalide de *E. ceratoniae* présente pas de caractères particuliers. Son enveloppe chitineuse de couleurs brun testacé, mesure près de 1 cm de long et est généralement entourée par un fourreau de soie lâche tissé par la chenille avant sa mue nymphale . D'après Doumandji (1981), La chrysalide mesure environ 8 mm de longueur et possède un corps de forme cylindro-conique.



**Figure 3.**Chrysalide de la pyrale des dattes (Zouioueche, 2012)



#### 1.4.4. Adulte :

C'est un papillon de 6 à 14 mm de longueur et d'une envergure de 24 à 26 mm, dans l'ensemble les mâles sont plus petits que les femelles (9.32 mm contre 10.35 mm). Sa face dorsale présente une coloration qui varie du blanc crème au gris foncé avec des mouchetures sombres plus au moins marquées sur les ailes antérieures. La face inférieure et les pattes sont de couleur claire (blanc ou gris uniforme). Les ailes sont bordées de longues soies claires à leur partie postérieure.

La nervulation est un critère morphologique de différenciation entre le genre *Ectomyelois* et *Ephestia*. Selon Le Berre et al. (1978), les nervures M2 et M3 qui sont confondues chez *Ephestia* sont individualisées chez *Ectomyelois*. Les antennes sont semblables dans les deux sexes et sont constituées de segments filiformes. L'œil composé est de grande dimension (Werntier., 1984).

Il est fortement bombé, très sombre ou noir. La trompe est fonctionnelle et mesure environ 2.5 fois le diamètre de l'œil. La femelle présente une bourse copulatrice ovulaire avec un long et étroit canal copulateur et un signum ovale muni de fines petites dents (Werntier., 1984).



**Figure 4.**Adulte de la pyrale des dattes (Zouioueche, 2012)

#### 1.5. Les Dégâts:

La Pyrale de la datte (*Ectomyelois ceratoniae*) cause de graves préjudices aux dattes, tant sur le palmier dattier que dans les lieux de stockage (Saggou, 2001).

L'infestation des fruits par la pyrale des dattes est le problème majeur pour les importateurs (Bernard, 2000).

Selon (Wertheimer., 1958) et Lepigre (1963), le pourcentage d'attaque le plus élevé est de 10 % et peut atteindre 30 % en Algérie.

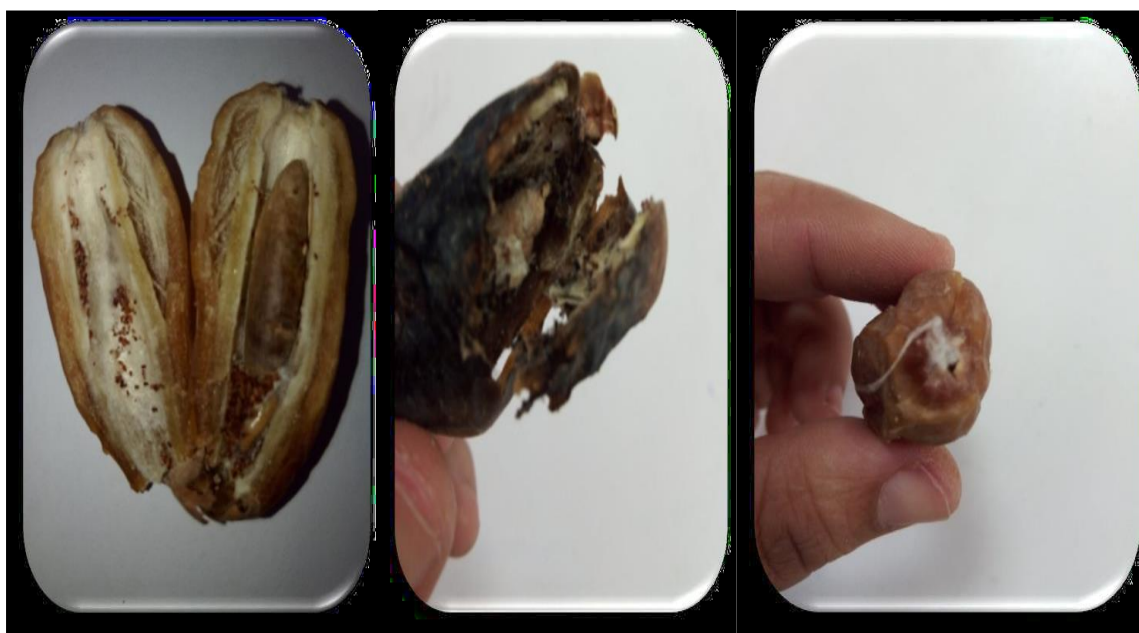
Le taux d'attaque peut aller de 4,4 à 23,8 % sur les dattes de la variété Deglet Nour (Idder, 1984).

En effet, Le Berre et *al.*(1978)., précise que les dattes molles comme Ghars sont plus infestées que les demi-molles, elle-même plus attaquées que les sèches. Il note aussi un niveau d'infestation de 8 % pour la variété Ghars, 7 % pour la variété Deglet Nour et 1,2 % pour la variété Mech Degla ; tandis que Ben adoune (1987), montre que la variété Deglet Nour est plus infestée (27 %) que la variété Ghars (8,5%).

D'après Haddad (2000), le taux d'infestation des dattes peut atteindre jusqu'à 22,5 % sur la variété Deglet Nour.

De même Pintureau (2009), montre que le taux d'infestation sur la même variété est de 23,33 %. Cependant, (Munier, 1973), estime que le pourcentage des fruits attaqués à la récolte est habituellement de 8 à 10 % mais cette proportion peut être plus élevée et peut atteindre les 80 %. Aussi, (Pintureau, 2009), ont enregistré dans les palmeraies de la région de Ouargla, un niveau d'infestation pouvant atteindre 57 %.

À Ouargla, Doumandji-Mitiche (1983), signale qu'au sol, le pourcentage de fruits attaqués est de 42,5% et augmente jusqu'à 64,7% au niveau des lieux de stockage.



**Figure 5.**Dégâts d'*Ectomyelois ceratoniae* sur les dattes  
(Zouioueche, 2012)

**Chapitre 2 :**  
**Biologie des palmiers**  
**dattiers**

### 2.1. Historique

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) est probablement la première essence arborescente à avoir été domestiquée (plantée, entretenue et soignée par l'Homme) au Moyen-Orient.

Le palmier dattier a représenté au cours de l'histoire de l'humanité et jusqu'à nos jours plus qu'une simple image d'un exotisme oriental, mais une véritable symbolique religieuse puissante. Selon les cultures le palmier dattier se voit associer à l'eau, à la femme et va même jusqu'à désigner un espace de culte (**Balaguier, 2015**).

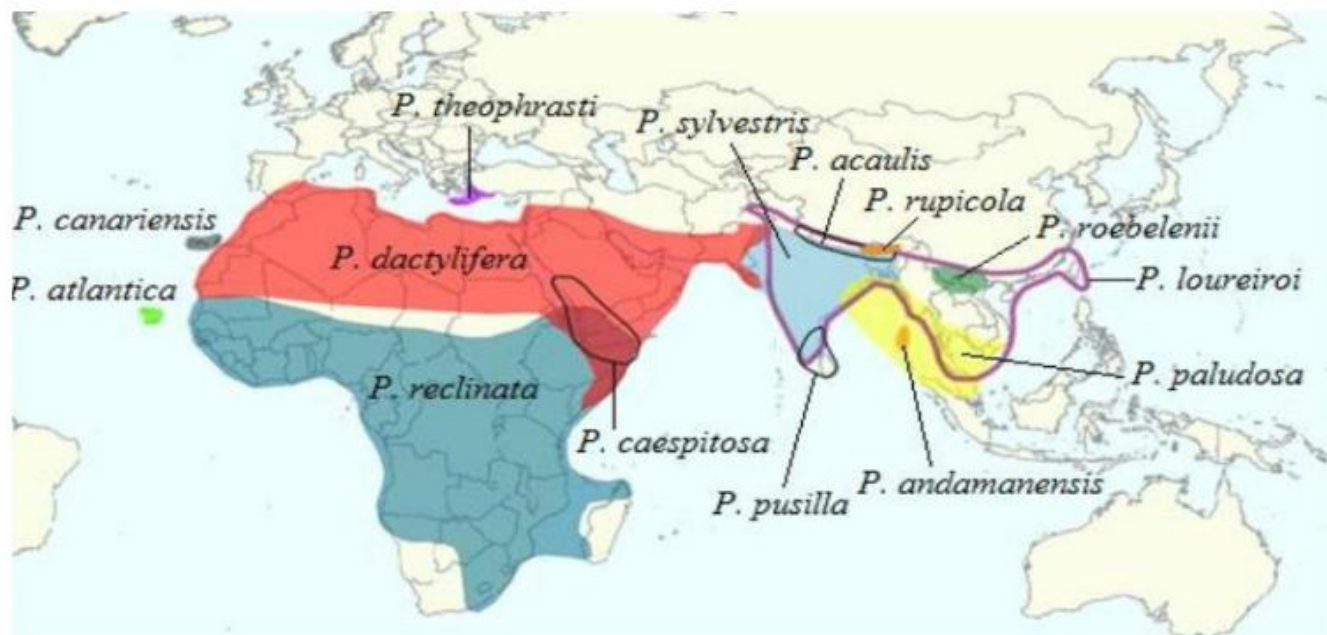
Le Palmier Dattier est une plante monocotylédone à croissance apicale dominante. (**Sedra, 1973**).

Le palmier-dattier est un hybride de parents inconnus, dont l'origine probable se situerait dans une zone marginale septentrionale ou orientale du Sahara et de son prolongement en Asie, vers la fin de la dernière période pluviale (**Munier, 1981**).

### 2.2. Répartition géographique

Le palmier dattier est une plante xérophile; reliquat de la flore de l'ère tertiaire, il s'est maintenu aux abords du Golfe persique et s'est propagé en Afrique du Nord et en Asie. Dès le 18<sup>e</sup> siècle, il a été introduit en Amérique. Il ne vit que dans les déserts chauds et s'étale dans l'hémisphère Nord entre les parallèles Nord 9° 18' (Cameroun) à 39° 44' (Elche en Espagne). (**Al awamia, 1967**).

La culture du palmier s'étale dans le monde dans l'hémisphère nord entre les 9° et 33° parallèles (Cameroun et Elche en Espagne). D'ailleurs, le palmier dattier est non seulement un arbre providentiel pour les populations sahariennes mais aussi un symbole de la présence de l'homme en zones désertiques chaudes. Son extension a témoigné de l'Islam dans plusieurs régions surtout en Afrique saharienne et en Andalousie (Espagne). Sa culture est très intensifiée dans le bassin méditerranéen et surtout en Afrique du Nord et dans les pays arabes du golf. La culture du palmier dattier a été signalée dans d'autres régions du monde (Thaïlande, Namibie, Afrique du Sud,...). (**Sedra. , 1973**) (voir figure 6).



**Figure 6.** Répartition du genre *Phoenix* dans le monde

(Gros-Balthazard, 2013)

### 2.3. Taxonomie

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* par LINNÉE en 1734, La culture des *Phoenix* en général, et celle du dattier en particulier, est la phénicie culture. (Munier, 1973).

Le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est une Monocotylédone arborescente à tronc monopodique. Le stipe contient des faisceaux libéroligneux qui semblent relier directement chaque racine à une palme bien déterminée; les vaisseaux conducteurs ont des cloisons terminales à perforations scalariformes. Dans son jeune âge, le palmier dattier possède un cambium extra-fasciculaire dans le méristème, sous le point végétatif, qui a pour rôle de faire grossir le tronc ; cette assise de prolifération des cellules lui donne son calibre définitif puis disparaît. Il est doté d'un simple bourgeon terminal ou zone de croissance en longueur. Le stipe est couvert régulièrement des cicatrices des anciennes palmes. (Al Awamia, 1967). C'est l'une des familles de plantes tropicales les mieux connues sur le plan systématique. Elle regroupe 200 genres représentés par 2700 espèces réparties en six sous-familles.

#### Classification botanique (classique)

**Nom commun:** Palmier dattier

**Nom scientifique:** *Phoenix dactylifera* L.

**Classification:** Famille des Arécacées (Balaguier, 2015 )

## 2.4. Morphologie

Le Palmier Dattier est une plante monocotylédone, la première description du Palmier Dattier a été signalée par le botaniste Linné qui, en 1753, attribue le nom botanique de *Phoenix dactylifera*. (Absi, 2013)

Le palmier dattier est un arbre à feuilles persistantes. Celles-ci portent le nom de palmes et ont une durée de vie de 3 à 7 ans, seulement leur formation s'achève en une année. Après une légère période de repos, la période végétative commence par l'apparition de nouvelles palmes ou palmes de l'année. Au début de la période reproductrice, et à l'aisselle des feuilles ou palmes, des bourgeons donnent naissance à des spathes. Le palmier dattiers est dioïque. Les spathes males et femelles sont portées par deux pieds différents (Achoura et Belhamra, 2010) (voir figure 7).

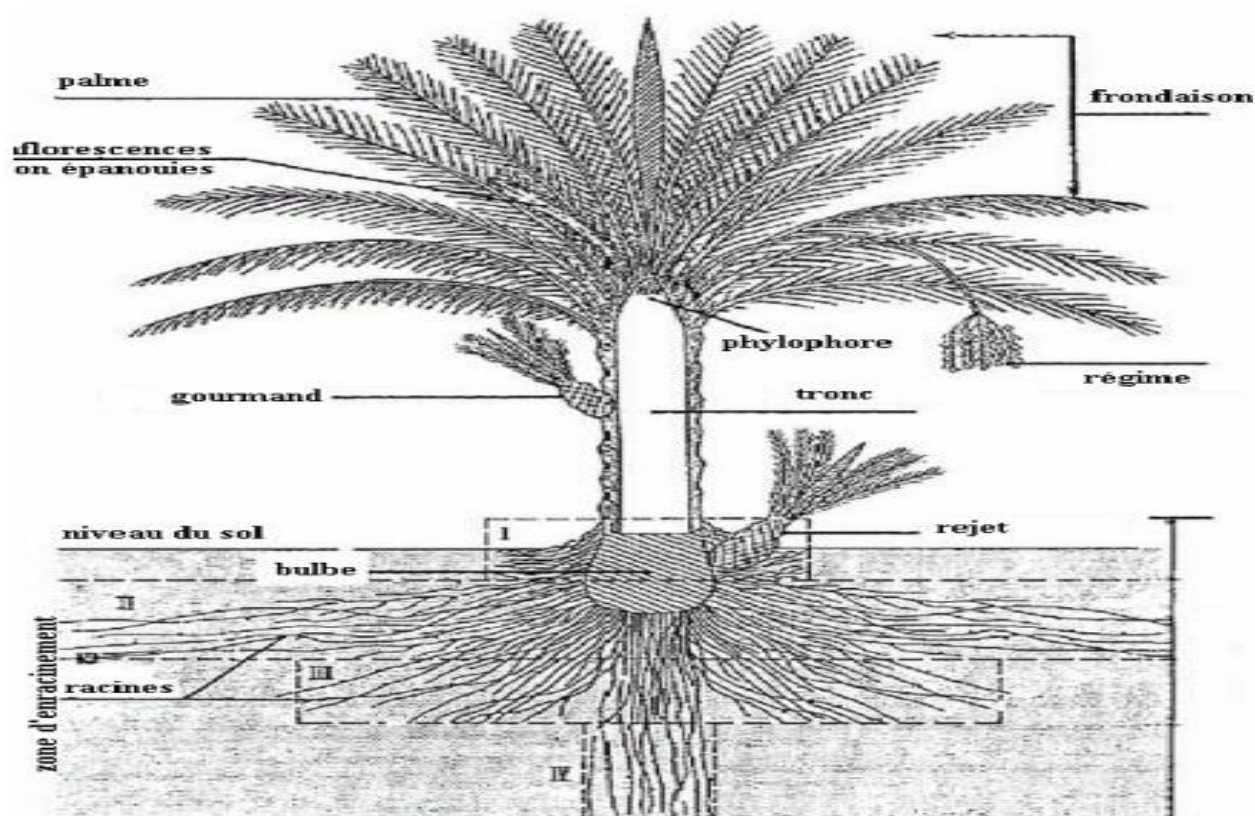
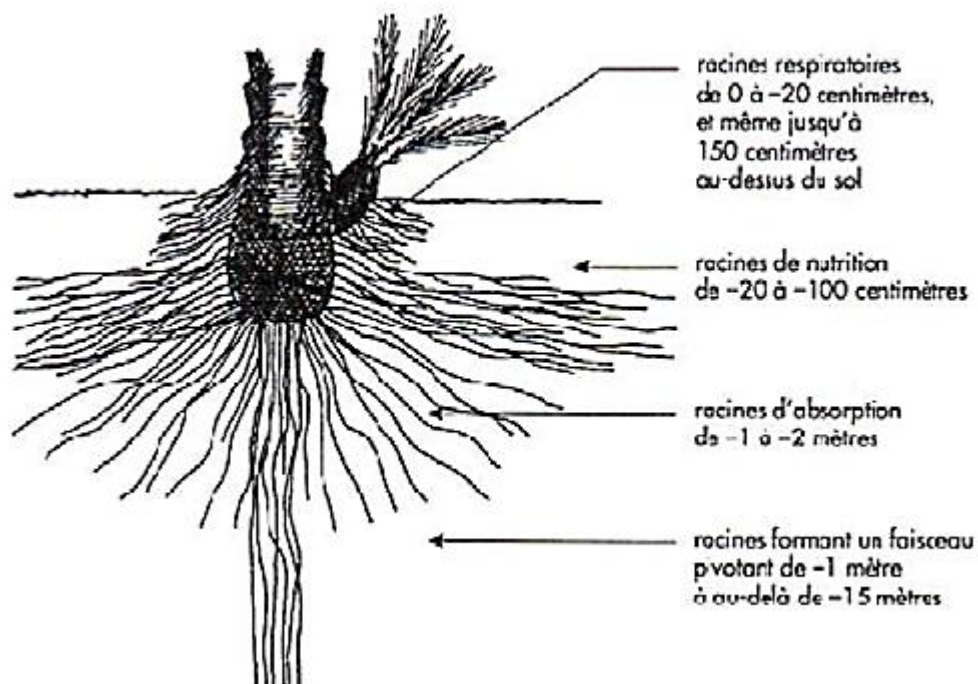


Figure 7. Morphologie du palmier dattier (Munier, 1973)

### 2.4.1. Système racinaire

Le système racinaire du Palmier Dattier est de type fasciculé, trois types de racines ont été distingués, selon leur profondeur et leur fonction (racines respiratoires, de nutrition et d'absorption). (Absi, 2013) (Voire figure 8).



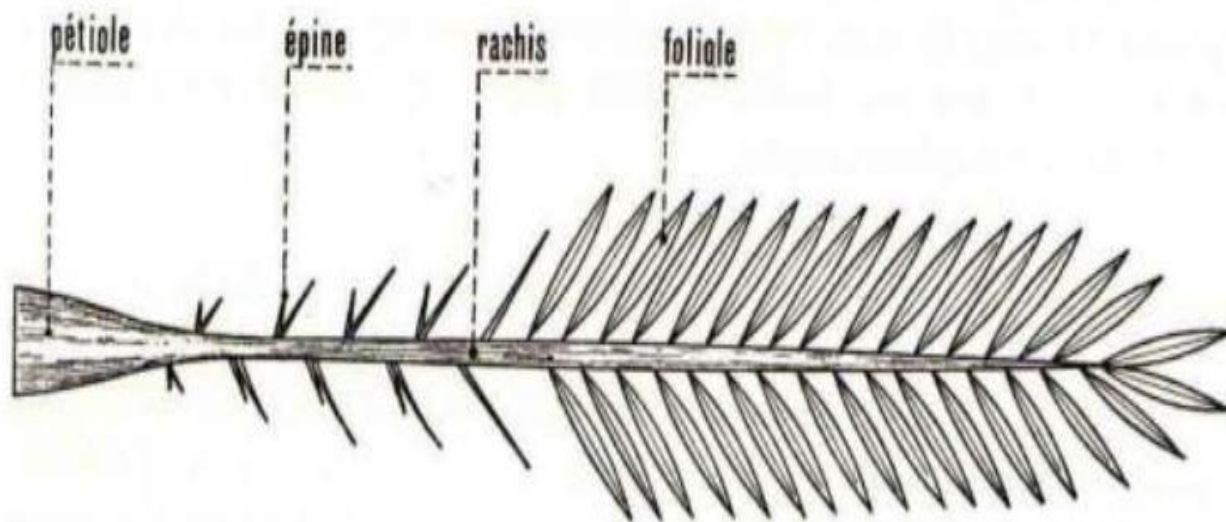
**Figure 8.** Différents types de racines rencontrées chez le palmier dattier  
(Peyron, 2000)

#### 2.4.2. Stipe ou tronc

Le stipe est d'une grosseur variable selon les variétés, il peut varier selon les conditions du milieu pour une même variété. Ainsi, il possède une structure très particulière, il est formé de vaisseaux disposés sans ordre et noyés dans un parenchyme fibreux. Et d'après (Wertheimer, 1956), le stipe est recouvert par les bases des palmes qu'on appelle « cornaf ». Un palmier peut donner environ 17 rejets au cours de son existence.

#### 2.4.3. Feuilles ou palmes

Les palmes sont appelées palmes ou Djérid; elles ont des longues de plus de 6 m, forment la couronne du Palmier Dattier au sommet du stipe. Leur nombre varie de 100 à 200 palme, pour un Palmier adulte en bonne végétation, il produit trois sortes de feuilles au cours de sa vie : juvéniles, semijuvéniles et adultes (Absi, 2013). De nombreuses palmes constituent la couronne. (Munier, 1973) (voire figure 9).



**Figure 9.**Palme de dattier

(Munier, 1973).

#### **2.4.4. Les organes floraux**

Le palmier dattier est une plante dioïque dont l'inflorescence très caractéristique est une grappe d'épis. Les fleurs sont sessiles et insérées sur un axe charnu ramifié. L'ensemble est entouré d'une gaine: la spathe (Al awamia, 1967).

##### **2.4.4.1. Inflorescences femelles**

L'ovaire comporte en général trois carpelles libres ; chacun d'eux renferme un ovule anatrop; basilaireaxile ( $2n^* - 36$ ); beaucoup de ces ovules avortent, un seul ovule par fleur est fécondé et un seul carpelle se développe. (Al awamia, 1967)

Elles sont globuleuses, d'un diamètre de 3 à 4 mm et sont formées de 3 sépales soudés. Une corolle formée de 3 pétales ovales et arrondies et 6 étamines avortées. Le gynécée comprend 3 carpelles indépendants à un seul ovule (Munier, 1973) (voir figure 10).





**Figure 10.** Inflorescences femelles (Oucif, 2017)

#### **2.4.4.2. Inflorescences mâles**

Les fleurs mâles possèdent six étamines à déhiscence interne. Il ont une odeur caractéristique rappelant un peu l'anis (Al awamia, 1967).

#### **2.5. Classification des dattes :**

D'après Maâtallah (1970), il y a trois types de classification

- ✓ La classification commerciale.
- ✓ La classification selon la consistance de la datte.
- ✓ La classification de point de vue biochimique
- ✓ La classification la plus répandue est celle liée à la consistance de la datte.

On trouve 3 grandes catégories qui sont :

- ✓ Dattes molles (Ghars).
- ✓ Dattes demi molles (Deglet Nour).
- ✓ Dattes sèches (Degla Beida).

**Partie II :**

**pratie**

**Expérimentale**

# **Chapitre 3 :**

## **Matériel et méthodes**

On va essayer de faire une synthèse de l'étude de Madame Zouioueche (2012).

### 3.1. Présentation du site d'étude

Devant le nombre important des exploitations phœnicicoles dans la wilaya de Biskra, nous avons choisi palmeraie dans la région de Foughala.

Il est à préciser que la palmier ne reçoit aucun traitement phytosanitaire, de même aucune culture intercalaire n'y est pratiqué, mais on note la présence de quelques arbres de figuier et grenadier (voir figure 11).

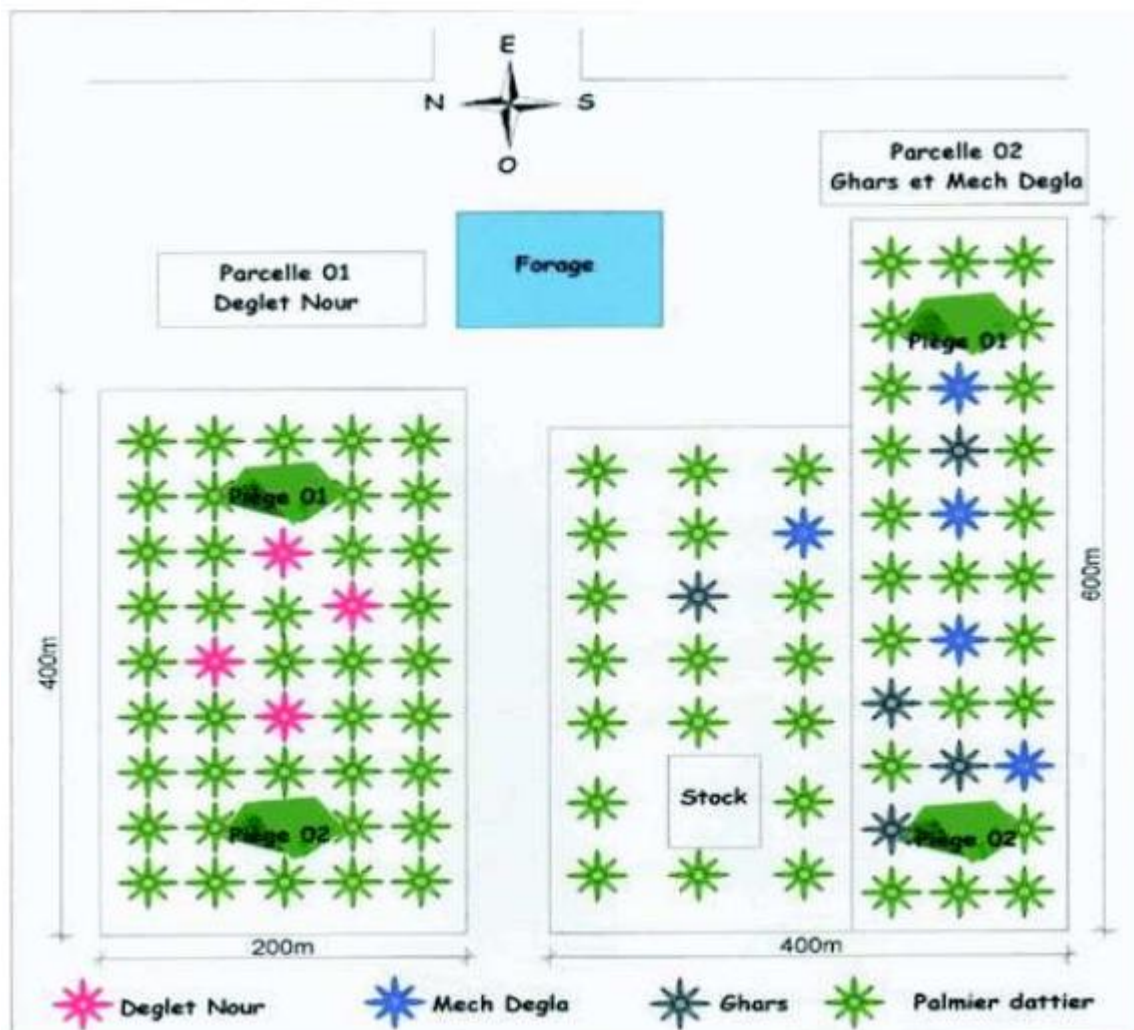


Figure 11. Dispositif expérimental dans la palmeraie de Foughala.

### 3.2. Matériel biologique

Le matériel végétal est représenté par trois variétés de palmiers dattiers ( Deglet Nour :DN. Mech Degla : MD et Ghars : GH)(voir figure 12).



**Figure 12.** Les trois variétés des dattes

(Zouioueche, 2012)

### 3.3. Echantillonnage des dattes

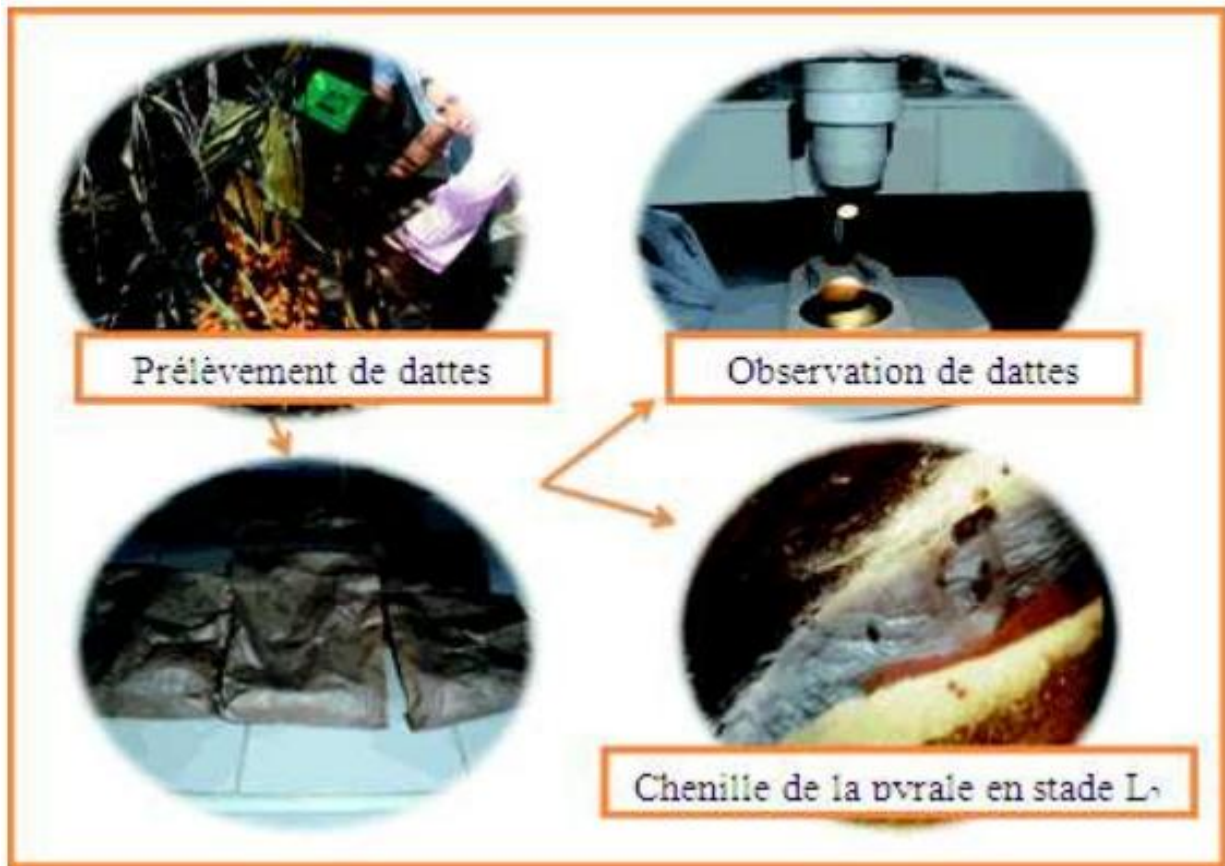
Un échantillonnage des dattes a été effectué sur chacun des trois stades phénologiques du fruit, c'est-à-dire le grossissement, le début de maturité et la fin de maturité. Il a, pour cela, été tenu compte des périodes de maturation de chaque variété de dattes. Au cours de chaque échantillonnage, nous avons prélevé 20 dattes prélevées sur chaque pied, et touchent l'ensemble des régimes du dattier (Iddel, 2009).

C'est échantillonnage est réalisé en vue d'estimer ;

Le nombre des œufs pondus sur chaque variété (taux de ponte) en fonction des stades phénologiques.

Le taux d'infestation de trois variétés en fonction des stades phénologiques.

En parallèle, le contrôle des dattes échantillonnées a été fait sous loupe binoculaire, l'évaluation du taux d'infestation est réalisée par le comptage des larves, des chrysalides ou des excréments présentés à l'intérieur des dattes par rapport au nombre total des dattes observées (Zouioueche, 2012) (voir figure 13).



**Figure 13.**Echantillonnage et contrôle des dattes.

### 3.4. Au laboratoire

Cette étude a été effectuée de quelques paramètres biologique de la pyrale des dattes est étudiés en laboratoire d'entomologie de la station régionale de la protection des végétaux de Felliache– Biskra (Zouioueche, 2012).

#### 3.4.1. Etude de la fluctuation de la pyrale des dattes dans les cages d'émergences

Pour étudier le niveau d'émurgence de la pyrale par rapport aux rapports aux trois cultivars (DegletNour, Ghars et MechDegla). Nous avons mis 50 Kg de Dattes collectées au niveau des deux sites d'études.

Les dattes récoltées ont été placées en sachets de papier, ligaturés à l'aide de scotch. Les fruits ainsi apportés au laboratoire ont été examinés et disséqués sous une loupe binoculaire. Les dattes infestées ont été isolées dans des éclosiers et observées deux fois par semaine jusqu'à l'éclosion des adultes de la pyrale facilement reconnaissables à leur genitalia. Les éclosiers utilisés étaient des boîtes en carton, étanches et percées d'un trou sur l'un de ses côtés permettant le passage d'un tube à hémolyse destiné à la récupération des pyrales des dattes et de leurs auxiliaires ( Bouka *et al.*, 2000 ).

### 3.4.2. Etude de quelques aspects bioécologiques de la pyrale des dattes

#### Cycle biologique de la pyrale des dattes

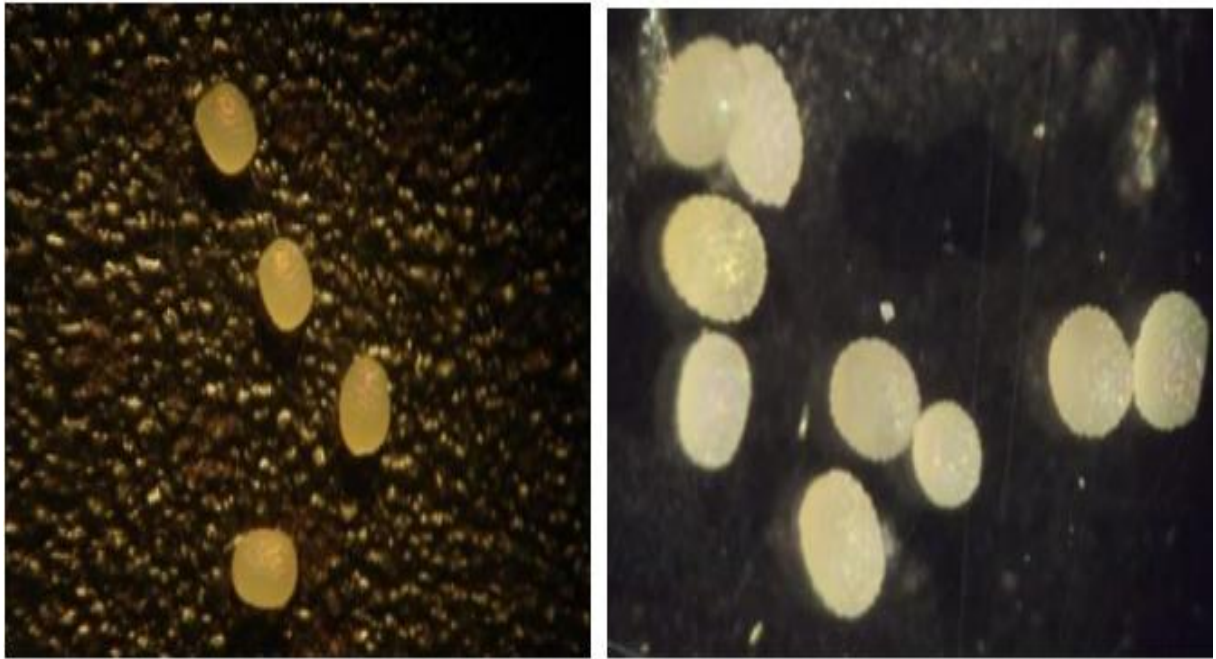
Afin de déterminer le cycle biologique de la pyrale des dattes et la durée de chaque stade, l'élevage de l'insecte s'avère impératif.

L'élevage en masse de la pyrale des dattes à été conduit sur deux milieux, un milieu artificiel et un autre naturel composé de farine des dattes.

Nous avons réalisé l'élevage de la pyrale de la datte (*Apomyelois ceratoniae* Zeller, 1839) dans des conditions contrôlées (T :  $27 \pm 1^\circ\text{C}$ , Hr :  $65 \pm 5\%$  et photopériode : 16L/8O). Les adultes mâles et femelles sont récupérés à partir des dattes infestées ramenées des palmeraies pendant la campagne de récolte de 2013. Pour avoir un élevage en masse des papillons on introduit une trentaine des papillons (10 mâles pour 20 femelles par bocal) adultes dans les bocaux d'accouplement. Les œufs pondus sont prélevés et mis dans le milieu d'élevage, après l'éclosion, les larves vont accomplir leur développement larvaire jusqu'au stade L5 suffisant pour le sexage (Bensaleh, 2015).

Les éclosoirs utilisés étaient des boîtes en carton, étanches et percées d'un trou sur l'un de ses côtés permettant le passage d'un tube à hémolyse. Chaque chrysalide nous vous référons à la date et le sexe (Bouka, 2000).

- ✓ **Durée d'accouplement :** La durée d'accouplement de *E. ceratoniae* est retenue juste après l'introduction des couples d'individus dans des boites de Pétri, les papillons entrent en accouplement. La durée d'accouplement est calculée dès le début d'accouplement jusqu'à la séparation des couples (Zouioueche, 2012)
- ✓ **Fertilité :** Le comptage des œufs éclos va nous permettre de déterminer la période d'incubation et il va servir à la détermination de taux de fertilité des œufs pondus par femelle (Roumani, 2020) (voir figure 14).



**Figure 14.**Œufs fertiles de la pyrale (Bensalah, 2015)

- ✓ **Fécondité** : Le taux des œufs pondus sont dénombrés juste après la séparation des couples du début jusqu' à la fin de la ponte, la fécondité et le nombre des pontes sont calculés après 24 heures (**Zouiouèche, 2012**).
- ✓ **Longévité des mâles et des femelles** : La longévité est estimée par la durée de vie des mâles et des femelles dès leur émergence jusqu' à la mort des deux sexes (**Zouiouèche, 2012**).
- ✓ **Sex-ratio** :Le Sex-ratio appelé également proportions des sexes où indice de reproduction et de répartition numérique des sexes désigne la proportion des descendants mâles sur le nombre de descendants femelles (**Cayré, 1981**).

$$\text{Sex-ratio} = (\text{Nombre des mâles} / \text{Nombre des femelles})$$

### 3.4.3. Etude de la relation trophique entre la pyrale des dattes et les trois variétés étudiées :

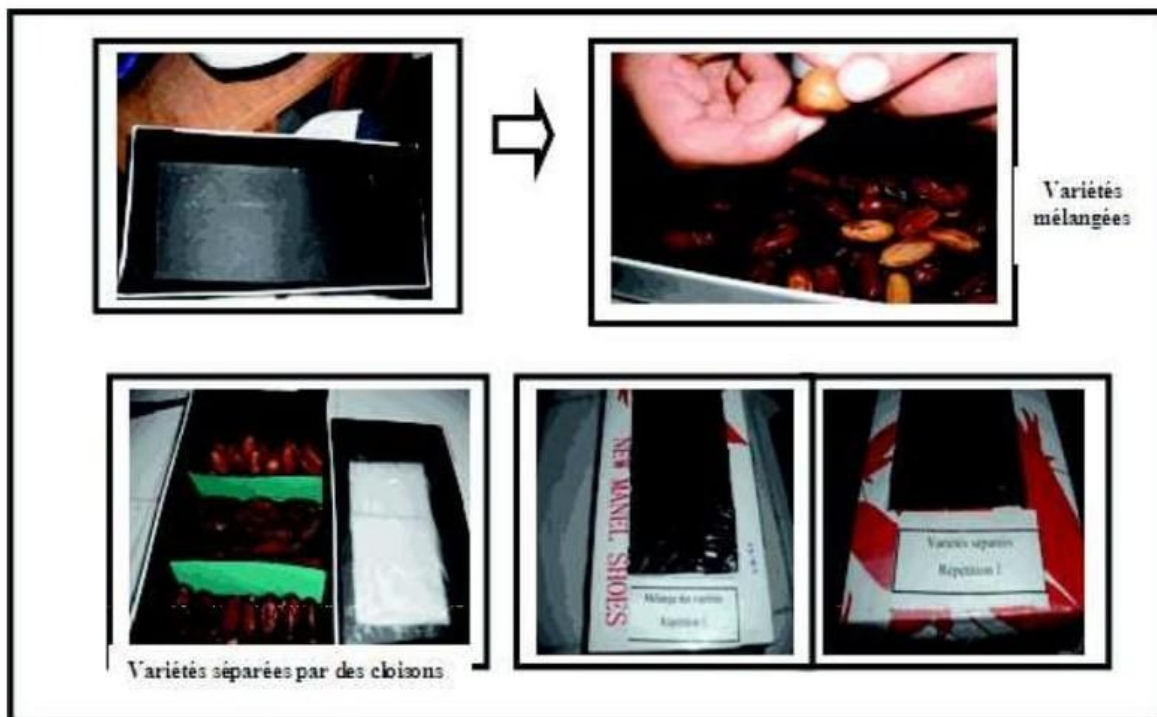
#### 3.4.3.1. Choix du support de ponte

D'après Zouiouèche (2012), la problématique posée par l'attaque de *E.ceratoniae* aux dattes et ses différentes variétés a été longtemps débattue considérant la pyrale des dattes comme une espèce polyphage. Dans cette étude nous vérifions le choix d'un support de ponte pour la pyrale des dattes vis-à-vis des trois variétés dévoiler celle la plus infesté parmi c'est trois variétés



### 3.4.3.2. Matériel et méthodes

Les boîtes (au nombre de 6) ont pour dimension 20 x 80 x 15 cm ( I x L x H ) dans chaque boîte nous avons mis 20 dattes saines de chaque variété. Pour mieux comprendre le préférendum de cette pyrale nous avons séparé les trois variétés par une cloison.



**Figure 15 :** Boîtes contenant des dattes mélangées et séparé

### 3.4.3.3. Analyse biochimique des variétés de dattes étudiées :

La nutrition fournit l'organisme les composés chimiques nécessaires pour sa croissance, son développement, sa reproduction, sa défense, ses déplacements et sa survie (Slansky et *al.*1987).

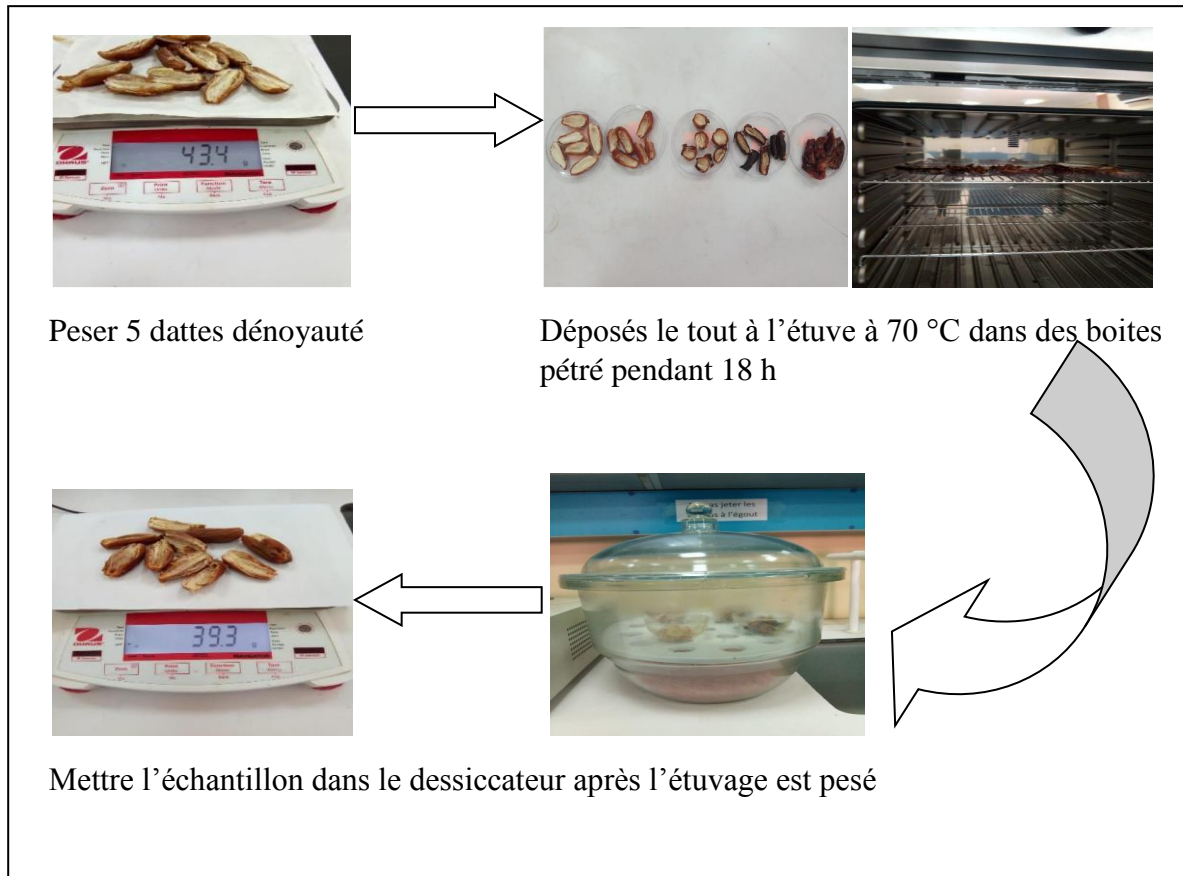
Le sucre est la principale source d'énergie pour les insectes. Par contre, certaines espèces sont capables de remplacer entièrement les glucides par les lipides ou les protéines (Dadd. 1985).

Ces analyses ont été réalisés dans les laboratoires de département de technologie agro alimentaires école nationale supérieure agronomique et les laboratoires de département d'agronomie de Université de Biskra par Zouioueche (2012).

### 3.4.3.4. Détermination de la teneur en eau

Le calcul du pourcentage de la matière sèche (MS ) se fait par la relation suivante:

$$MS (\%) = \frac{\text{Poids après dessiccation} - \text{Poids de la capsule vide}}{\text{Poids avant dessiccation} - \text{Poids de la capsule vide}} \times 100$$



**Figure 16.** Schéma représentant les étapes de détermination de la teneur en eau dans les dattes échantillonnées (Tabet, 2019)

#### 3.4.3.5. Dosage des sucres:

##### Dosage des sucres totaux

La méthode utiliser pour réaliser le dosage des sucres Totaux est celle préconiser par Dubois (1956).

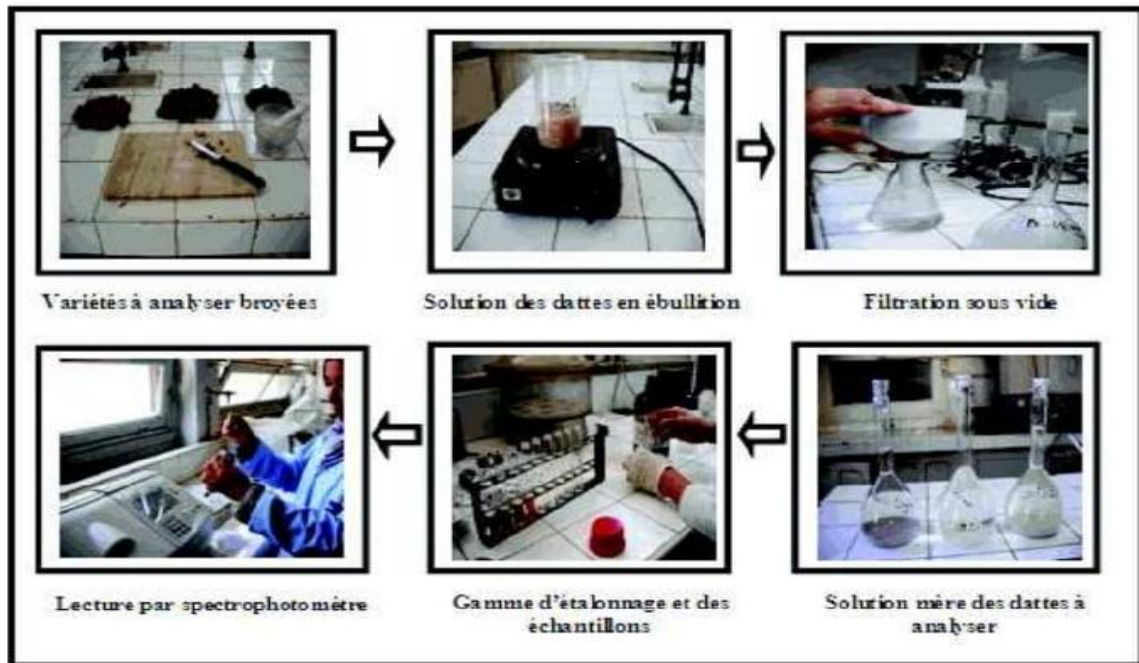
##### Principe

Cette méthode permis de doser les oses et les hexoses en utilisant le phénol et l'acide sulfurique concentré en présence de ces deux réactifs les oses donne une coloration de jaune orange dans l'intensité est proportionnel à la concentration des glucides la densité optique est déterminé à 490 nm (Dubois *et al.*, 1956.).

### Analyse des échantillons

Les analyses en été réalisées une prise d'essai pour chaque variété de dattes décongeler et dénoyauter

- ✓ **Extraction des glucides Bible totaux:** porter à ébullition dans le bain marais 10 g de l'échantillon pendant 3 min présence de 90 millilitres d'eau distillée fig 20
- ✓ **Purification :** Filtrer le contenu des débris des dattes puis compléter à 100 ml d'eau distillée, on ajoute 10 ml d'acétate de plomb à la solution, on procède une deuxième filtration, puis on ajoute 1g de  $\text{CaCO}_3$ , suivi d'une troisième filtration jusqu'à obtention du filtrat final (voir figure 20)
- ✓ **Dilution:** on fait une prise de 1 ml de solution mère ensuite on le mis dans un tube à essai contenant 10 ml d'eau distiller afin d'obtenir une dilution de 1 / 10 de même on prend 1 ml de cette dilution et on l'ajoute dans un autre tube à essai une dilution de 1 / 100 il a même étape de répéter pour obtenir la division 1 / 1000 on fait une prise de 2 ml de la dilution de 1 / 1000 de solution mère dans un tube à essai puis on a additionne 2 gouttes de phénol et 3 ml d'acide sulfurique ensuite laisser les tubes lire pendant 3 minutes à l'obscurité
- ✓ **Préparation de la gamme d'étalonnage:** on fait dissoudre 100 mg de glucose dans 100 ml d'eau distillée pendant 1 millilitres de solution précédente et compléter à des fioles jaugées de 10 20 30 40 et 50 ppm d'eau distillée de chaque dilution en prendre 2 ml et on l'un d'ajoute 2 gouttes de phénol et 3 ml d'acide sulfurique puis on agite après un repos de 30 minutes la densité optique est lue à 490 nm contre un blanc de référence.



**Figure 17.** Différentes étapes du dosage des sucres totaux (Zouioueche, 2012)

#### **Dosage des sucres réducteurs :**

Les sucres réducteurs sont dosés par une méthode colorimétrique avec le réactif dinitrosalicylique (DNS) en raison de leur groupement carbonyle libre ils réagissent avec le DNS en le réduisant en acide 3-amino-5-nitrosalicylique l'absorption du DNS oxydé est lue à 540 nm (Barbin 2006)

- ✓ **Préparation de la gamme d'étalonnage :** une solution mère de sucre de 2 grammes par litre 1 g glucose 1g fructose utilisé pour la préparation de la gamme étalon dilution au 3/4 et 1 / 2 1 / 4 pour obtenir respectivement des concentrations de 1,5, 1, et 0,5 g/l
- ✓ **Préparation de la solution des échantillons :** la solution des trois variétés des dattes est la même solution préparé pour l'analyse des sucres totaux uniquement on réalise notre prise d'essai de dilution 1 / 10
- ✓ **Préparation de réactif dinitrosalicylique (DNS):** le DNS est préparé de la façon suivante :
  - 2,5 g d'acide 3,5 Dinitrisalicylique
  - 75 g sodium potassium tartrate
  - 4 g hydroxyde de sodium

- ✓ Ces différents constitution sont dissous suivant l'ordre indiqué dans 250 millilitres d'eau distiller le réactif est conservé à l'obscurité à 4 degrés Celsius a une durée de vie de 15 jours.

### Mode opératoire

On prend 1 ml de chaque concentration de la gamme d'étalonnage eau distillée 00, 0,5, 01 et 1,5 g/l on le met dans un tube à essai avec bouchon faire trois répétitions pour chaque Concentration) ensuite on ajoute 1 ml de DNS pour chaque tube les tubes sont fermés et homogénéiser puis incuber dans un bain-marie 05 minutes à 100 degrés Celsius les tubes son par la suite refroidis dans un bain de glace en ajoutant 10 ml d'eau distiller pour chaque tube le passage des solutions dans la spectrophotomètre 540 nm pour l'obtention du l'absorbance

Pour analyser les échantillons on fait une prise de un 1 ml de la concentration 1/10 de la solution des dattes des 3 variété dans un tube à essai et puis on additionne 1 ml de DNS pour chaque tube ( faire trois répétitions pour chaque échantillon) ensuite on incube dans le bain-marie 5 minutes 100 degrés Celsius puis refroidissement dans un bain de glace en ajoutant 10 ml d'eau distiller pour chaque tube le contenu de tube doit être bien mélanger puis on mesure à l'aide de spectrophotomètre à 540 nm.



**Figure 18.**Dosage des sucres réducteurs (Zouiouche,2012)

### Teneur en saccharose

D'après Dowson et Aten (1963) la teneur en saccharose est déterminé par la formule suivante:

$$\text{Saccharose (\%)} = (\text{sucre totaux \%} - \text{sucre rédacteur \%}) * 0,95$$

### 3.4.3.6. Dosage des protéines totales:

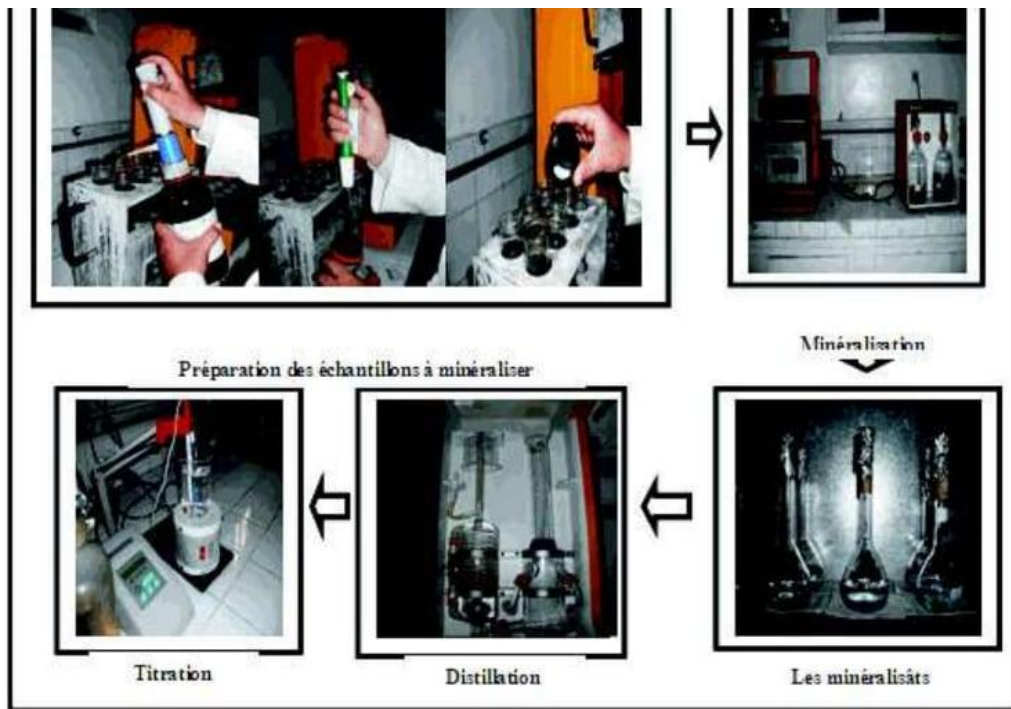
La méthode utilisée pour le dosage des protéines totales est la méthode de Keldjahl

#### Principe

Le dosage de l'azote total par minéralisation et distillation puis titration avec  $H_2SO_4$  à 0,1 N alors : teneur en protéine = teneur azote total \* 6,25

#### Analyse des échantillons

- **Minéralisation:** elle consiste à transformation de l'acide organique en azote minérale. en fait une prise de 1 g des datte broyées des trois variétés . on les met dans des matras numéroté puis on ajoute 20 ml d'acide sulfurique concentré une pincée de catalyseur 1 ml de sel de sulfate et 1 ml de  $H_2O_2$  d'autre part on fait une préparation d'un blanc qui est composé de tous les ingrédients sauf la matière minéralisée par la suite les Matras sont mis dans le minéralisateur température de fond à 140 degrés Celsius pendant 1h puis on augmente la température de minéralisateur jusqu'au 400 degrés Celsius pendant 2h une fois le contenu commence à bouillir dont une partie 2 L  $H_2SO_4$  tu continues se transformer en vapeur et la condensation du  $SO_3$  et le  $SO_4$  la minéralisation est achevée .
- **Distillation:** la solution une fois refroidie prendre 16 ml du minéralisât et compléter la fiole à 100 ml avec de l'eau distillée ensuite on fait une prise de 20 ml et le mettre dans un Matras d'autre part on met 20 millilitres d'acide borique dans un bécher mesure le pH .
- **Titration:** par la suite en ajoutant de la soudre à 40% dans le distillateur où le minéralisât va se distiller cette étape est suivi par la neutralisation du minéralisât à l'aide de l'acide sulfurique 0,1N pour que le pH de minéralisation soit ajuster jusqu'au ph de l'acide borique dont nous obtenons le volume d'acide sulfurique nécessaire à la neutralisation de l'azote total  $V_a$ .



**Figure 19.** Différentes étapes du dosage des protéines totales (Zouiouèche, 2012)

# **Chapitre 4 :**

# **Résultats et Discussion**



#### 4.1. Dans la nature

##### 4.1.1. Etude de taux de ponte sur Deglet Nour, Ghars et Deglet Nour par rapport aux stades phrénologiques

**Tableau 1.**Corrélation entre les taux de ponte et les variétés étudiées par rapport aux stades phénologique.

Stade	Variétés			
	Coefficient de de corrélation « r »	Deglet Nour (DN)	Ghars (GH)	Mech Degla ( MD)
<b>Grossissement de fruit</b>	DN	1,00	0,51	0,87
	GH	0,51	1,00	0,54
	MD	0,87	0,54	1,00
<b>Début maturité</b>	DN	1,00	0,13	1,00
	GH	0,13	1,00	0,13
<b>Fin maturité</b>	DN	1,00	0,41	0,20
	GH	0,41	1,00	0,43
	MD	0,20	0,43	1,00

Le tableau ci-dessus montre que la corrélation des taux de ponte de la pyrale des dattes sur les trois variétés par rapport aux stades phénologiques. Nous notons stade grossissement du fruit. La corrélation montre la présence de liaison les plus élevés entre les taux de ponte de Deglet Nour et la Mech Degla avec un coefficient de corrélation ( $r=0,87$ ). Par contre, la variété Ghars ne présente aucun corrélation avec les deux autres variétés dont ( $r=0,54$ et  $0,51$  ) donc le taux de ponte sur cette variété est différent des deux autres variétés. Par contre, il n'ya aucune corrélation entre Deglet Nour et Ghars ( $r=0,13$ ). Toutefois, il existe une grande différence par rapport aux nombres des œufs pondus sur chacun des variétés. Tandis qu'il n'existe pas de liaison entre les taux de ponte des trois variétés au cours des stades de fin maturité

(voire le tab.1).

#### 4.1.2. Etude de taux d'infestation sur Deglat Nour, Ghars et Mech Degla par rapport aux stades phénologiques

**Tableau 2.**Corrélation entre les taux d'infestation et les variétés étudiées et les stades phénologiques.

Stade	Variétés			
	« r »	DN	GH	MD
Fin maturité	DN	1,00	0,63	0,44
	GH	0,63	1,00	0,19
	MD	0,44	0,19	1,00

Le tableau 2, montre que les taux d'infestation des trois variétés par rapport aux stades phénologiques des dattes. Nous avons noté l'absence totale d'infestation aux stades de croissance du fruit. Pour le stade Routab, nous avons enregistré que seulement Deglat Nour est infestée. Les trois variétés s'infestent aux stades T'mar avec et une taux plus élevée d'infestation pour la variété Mech Degla et une faible corrélation des taux d'infestation pour Deglat Nour et Ghars ( $r=0,61$ ).

#### 4.2. Au laboratoire

##### 4.2.1. Etude de quelques paramètres biologiques de la pyrale des dattes

##### 4.2.1.1. Etude du cycle biologique de la pyrale des dattes dans deux milieux d'élevage.

**Tableau 3.**Durée moyenne (jours) des différents stades du cycle biologique

d'*E. Ceratoniae*

Nature du milieu	Stades	Ponte-éclosion	Stades larvaires (L1-L5)	L5-Chrysalide	Chrysalide-Adulte	Cycle biologique
Farine des dattes	Durée moyenne	3 jours	26 jours	4,5 jours	8 jours	41,5 jours
Milieu artificiel	Durée moyenne	3 jours	17,5 jours	4,5 jours	7,5 jours	32,5 jours

Le Tableau 3, présente la durée moyenne d'incubation des œufs qui s'est avérée sur deux milieux (3jours), pendant que la durée moyenne des stades larvaires (L1-L5) est de 17,5 jours sur milieu artificiel et de 26,5 jours sur la farine des dattes.

On remarque que la durée de la phase imaginaire est de 7,5 jours sur milieu artificiel et de 8 jours dans le milieu nutritif farine des dattes. Alors que la durée moyenne du stade L5 - chrysalide est identique dans deux milieux 4,5 jours. Enfin la durée moyenne de cycle biologique complet dans les milieux naturel et artificiel est respectivement de 41,5 et 32,5 jours.

#### 4.2.1.2. Longévité des mâles et des femelles chez la pyrale des dattes

**Tableau 4.**Indique des males et des femelles.

<b>N° des couples</b>	<b>La longévité des mâles (jours)</b>	<b>La longévité des femelles (jours)</b>
<b>Couple1</b>	4	5
<b>Couple2</b>	4	5
<b>Couple3</b>	4	5
<b>Couple4</b>	4	5
<b>Couple5</b>	5	7
<b>Couple6</b>	4	7
<b>Couple7</b>	4	5
<b>Couple8</b>	4	5
<b>Couple9</b>	3	4
<b>Couple10</b>	2	4
<b>Moyenne</b>	3,8	5,2
<b>Ecart type</b>	0,78	1,03

Le tableau 4 montre que la longévité la plus faible des mâles est de 2 jours par contre 4 jours pour les femelles. Alors que de la durée de vie maximale est de 5 jours chez les mâles et de 7 jours pour les femelles.

On remarque que la durée de vie moyenne des mâles(3,8 jours),est courte par rapport à celle des femelles (5, 2 jours).

### 4.2.1.3 Sex-ratio de la pyrale des dattes

**Tableau 5.** La sex-ratio

N° de boîtes	Nombre totale des larves	Les femelles		Les mâles		Sex-ratio
		Nombre	Pourcentage(%)	Nombre	Pourcentage(%)	
<b>Boite 1</b>	118	78	66,10	40	33 ,9	0,51
<b>Boite 2</b>	160	110	68,75	50	31,25	0,45
<b>Boite 3</b>	25	19	76	6	24	0,31
<b>Boite 4</b>	7	4	57,14	3	42,86	0,75
<b>Boite 5</b>	19	15	78,95	4	21,05	0,26
<b>Boite 6</b>	97	50	51,55	47	48,45	0,94
<b>Boite 7</b>	66	41	62,12	25	37, 38	O, 61
<b>Boite 8</b>	204	123	60,29	81	39,71	0,65
<b>Moyenne</b>	87	55	65,11	32	34,89	0,56
<b>Ecart type</b>	71,10	44,55		27,68		0,22

Le tableau 5 révèle que le nombre des femelles est plus élevé par rapport aux nombres des mâles. Tandis que la moyenne des pourcentages (nomrbe de femelles /total) est de 65,11% par rapport à celle des mâles 34,89%. Enfin la moyenne du Sex-ratio de la pyrale des dattes calculée dans les conditions semi contrôlées sur un milieu d'élevage artificiel, est de 0,56 et un écart type de 0, 22.

### 4.2.2. Etude de la reproduction chez la pyrale des datte

#### 4.2.2.1 Durée d'accouplement

**Tableau 6.**Durée de chaque stade du cycle de vie .

Nature du milieu	Stades	Stades	Ponte-	L5-	Chrysalide-	Cycle
		larvaires (L1-L5)	éclosion	Chrysalide	Adulte	biologique
<b>Farine des dattes</b>	<b>Durée moyenne</b>	26 jours	3 jours	4,5 jours	8 jours	41,5 jours
<b>Milieu artificiel</b>	<b>Durée moyenne</b>	17,5 jours	3 jours	4,5 jours	7,5 jours	32,5 jours

Le tableau 6 présente des variations dans la durée d'accouplement pour chaque couple. Ces valeurs montrent un maximum de 150 à un minimum de 80 minutes avec une moyenne de 123,8 minutes par couple et un écart type de 24,73.

#### 4.2.2.2 Nombre de ponte, nombre moyen d'œufs pondus par femelle et le nombre moyen d'œufs par ponte

**Tableau 7.** Le nombre des pontes et nombre moyen d'œufs pondus par ponte.

N° des femelles	Ponte 1	Ponte 2	Ponte 3	Ponte 4	Ponte 5	Nombre total des œufs	Nombre de pontes	Nombre moyen des œufs par ponte
<b>Femelle1</b>	43	24	13	07		87	04	21,75
<b>Femelle2</b>	74	56	19			149	03	49,67
<b>Femelle3</b>	65	60	33			158	03	52,67
<b>Femelle4</b>	86	90	10			186	03	62,00
<b>Femelle5</b>	26	174	36			236	03	78,67
<b>Femelle6</b>	23	67	46			136	03	45,33
<b>Femelle7</b>	56	24	2	5	5	92	05	18,40
<b>Femelle8</b>	1	89	14	16		120	04	30,00
<b>Femelle9</b>	54	29	8			91	03	30,33
<b>Femelle10</b>	41	6	39			86	03	28,67
<b>Moyenne</b>	46,9	61,9	22	2,8	0,5	134,1	3,4	41,75
<b>Ecart type</b>	25,58	48,57	15,18			49,7	0,7	19,30

Le tableau 7, montre que le nombre moyen d'œufs varie d'une ponte à une autre avec un minimum de 3 et un maximum de 5 de ponte. Enfin, le nombre moyen d'œufs varie de 18,40 à 78,6, une moyenne de 41,75 et écart type de 19,30.

### 4.2.2.3. Le taux d'éclosion des œufs

**Tableau 8.** Taux d'éclosion des œufs

N° des boîtes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Moy	Ecart
Nombre des œufs	87	149	158	186	236	136	92	120	91	86	134,1	49,7
Nombre des œufs éclos	71	144	108	145	226	127	75	100	71	84	115,1	48,20
Le taux d'éclosion	82	97	68	78	96	93	82	83	78	98	86	

Le tableau 8 présente une variation de taux d'éclosion et aussi la fertilité enregistrée dans chaque boîte de 68 à 98% avec une moyenne de 86%.

### 4.2.3. Etude des préférences tropicales de la pyrale des dattes vis –à-vis des variétés étudiées

Le choix du support de ponte et infestation par pyrale des dattes

#### 4.2.3.1. Variétés mélangées

**Tableau 9.** Résultats de l'analyse de variance et classement des moyennes de la fécondité de la pyrale des dattes.

Facteur : Variétés	Moyennes	Ecart type	Test Fisher	Probabilité	Signification
Deglet Nour	26,667	7,623	1,217	0,3600	Non signification
Ghars	22,333	3,480			
Mech Degla	15,667	2,333			

L'analyse statistique (voire Tab.9) montre qu'il n'y a pas de différence significative entre les moyennes du nombre d'œufs pondus par la pyrale des dattes sur les trois variétés,  $P = 0,3600$ .

#### 4.2.3.2. Variétés Séparées

**Tableau 10.** Résultats de l'analyse de variance et classement des moyennes d'infestation par la pyrale des dattes

Facteur :Variété	Moyennes	Ecart type	Groupe homogène	Test Fisher	Probabilité	Signification
Deglet Nour	8,000	2,000	A	8,346	0,0185	Significatif
Mech Degla	5,333	1,528	B			
Ghars	2,333	1,528	B			

L'analyse statistique (Tab.10) montre que le groupe B représentée par les variétés Mech Degla et Ghars et l'infestation des dattes par *E.ceratoniae* présente une différence significative entre le groupe homogène A représenté par la variété Deglet Nour.

#### 4.2.4. Analyse biochimiques des variétés de dattes étudiées

**Tableau 11 :** Corrélation entre les caractéristiques biochimiques et le taux de ponte

Stade	« r »	Moyenne des Pourcentage en eau	Moyenne des Pourcentage des sucres totaux	Moyenne de Pourcentage des réducteurs	Moyenne de Pourcentage des protéines	Moyenne de Pourcentage des saccharoses
T'mar	Ponte sur DN	-0,401	0,973	0,415	0,258	0,004
	Ponte sur GH	0,401	0,686	0,415	0,258	-0,004
	Ponte sur MD	-0,401	0,686	0,415	0,258	0,004

Le tableau 10 montre la corrélation entre le taux de ponte et les caractéristiques biochimiques des dattes au stade Tmar, où on note que la teneur en eau, sucres réducteurs, saccharose et protéine des trois variétés n'ont aucune liaison avec le taux de ponte de la pyrale des dattes. Par contre, il existe une forte corrélation entre les sucres totaux de la variété Deglet Nour et le taux de ponte ( $r = 0,97$ ), également pour les teneurs en sucres totaux de Mech Degla et Ghars qui présentent une corrélation semblable ( $r = 0,68$ ) avec le taux de ponte de la pyrale des dattes.

**Tableau 12.**Corrélation entre les caractéristiques biochimiques et le taux d'infestation

Stade	« r »	Moyenne des Pourcentage en eau	Moyenne des Pourcentage des sucres totaux	Moyenne des Pourcentage des sucres réducteurs	Moyenne des Pourcentage des protéines	Moyenne des Pourcentage en Saccharose
Tmar	Infestation sur DN	0,930	0,958	0,096	0,206	0,669
	Infestation sur GH	0,596	0,686	0,414	0,258	0,336
	Infestation sur MD	0,930	0,958	0,145	0,260	0,669

Le tableau 12 montre que corrélation entre les caractéristiques biochimiques et le taux d'infestation : la teneur en protéines et la teneur en sucres réducteurs des trois variétés ne sont pas liées avec le taux d'infestation des variétés par la pyrale des dattes, on remarque que la teneur en eau et en sucres totaux chez Deglet Nour et Mech Degla présente une forte corrélation avec le taux d'infestation par rapport à la variété Ghars, Ainsi, pour la teneur en saccharose Deglat Nour et Mech Degla présente une corrélation faible avec le taux d'infestation contrairement à la teneur en saccharose de Ghars qui n'est pas corrélée avec le taux d'infestation.



## 2.4. Discussion

Les résultats confirment ceux de plusieurs auteurs selon lesquels l'espèce *E. ceratoniae* serait le principal ravageur des dattes sur pied. Les dégâts observés dans les lots de fruits stockés pourraient provenir du fait que, en région méditerranéenne, cette espèce est contrainte d'hiverner (Bouka, *et al.*, 2001).

D'après Zouiouiche (2012) le taux de ponte sur les trois variétés des dattes, se lie au cours des trois stades phénologiques. Où le stade de grossissement du fruit montre que le taux de ponte très élevé, et cette fonctionnalité commun chez les trois variétés. Par contre, chez la variété Ghars l'activité d'émergence de la pyrale des dattes est très précocet maximale au mois de septembre. Selon la composition biochimique de chaque variété des dattes la pyrale se déposé leur œufs (affinité).

Zouiouiche et Rahim (2008) ont rapporté quel a ponte chez la variété Deglet Nour commence en stade grossissement de fruit. En revanche, Doumandji–Mitiche (1985), rapporte que les femelles de *E. ceratoniae* début ent leur ponte que sur les dattes mûres.

Dhouibi (1982), signale que la capacité de reproduction de la pyrale des dattes dépend de certains facteurs, particulièrement la possibilité des accoupler, la longévité et de la nature des substrats de ponte.

Par contre, Doumandji-Mitiche (1983), constate que la pyrale de caroube émet ces pontes généralement à raison d'un œuf par fruit. D'autre part, Wertheimer (1958) et Le Berre (1978), notent que les femelles de *E. ceratoniae* émettent entre 60 et 120 œufs dans la palmeraie et que les pontes peuvent s'effectuer isolément ou par groupe.

D'après Roumani (2020), généralement les attaques intenses de la pyrale de datte coïncident avec le stade phénologique de maturation qui regroupe plusieurs étapes, débuté par *B'ser* et terminé par *Tamar*.

D'après Zouiouiche (2012), l'étude du cycle biologique de la pyrale en milieu naturel et artificiel la couleur des œufs durant l'incubation peut subir des changements: commence par blanchâtre, vers-jaune puis redeviennent rose juste avant leur éclosion. La durée moyenne des stades larvaires de la pyrale des dattes est plus longue en milieu naturel parce que la pyrale fabricant des cocons à l'intérieure des dattes qui cause la ralentissement de développement et le transition d'un stade à un autre

Alors que Doumandji (1981), rapporte que les œufs fraîchement pondus sont blancs et virent vers le rose après 24 heures Wertheimer (1958) et Lepigre (1963), avec une durée d'incubation de 3 à 7 jours, Le Berre (1978) et Dhouibi (1982), ont montré eux aussi que sous une température de 27 °C et une humidité relative de 70 %, la durée d'incubation des œufs de *E.ceratoniae* varie de 3 à 4 jours. Zouioueche et Rahim (2008), ont noté une durée moyenne d'incubation de 2,33 jours en milieu artificiel.

D'après Zouioueche (2012) les résultats, révèlent que le rôle biologique de pyrale mâle ou femelle en relation avec la durée de vie. Où c'est la femelle deviennent actives par leur oviposition qui prend plusieurs jours en fonction de la fertilité des femelles et le nombre de ponte. En revanche, les mâles après l'émergence font leur rôle biologique d'accouplement avec les femelles et dans cette phase les mâles sont très actifs (déplacement, vibration des antennes et des ailes). Par contre, après l'accouplement ils diminuent son activité, Où ils restent immobiles jusqu'à la mort après quelques jours.

Wertheimer (1958), où il montre que les adultes des deux sexes de *E. ceratoniae* meurent 3 à 4 jours après leur émergence. Le Berre (1975), note aussi que la longévité maximale observée est de 12 jours pour les mâles et de 11 jours pour les femelles, la durée moyenne de vie des mâles est de 6,26 jours, celle des femelles de 5,92 jours. Par contre, Doumandji (1981), estime que la longévité des mâles est plus élevée que celle des femelles avec respectivement une moyenne générale de longévité de 7,73 jours pour les mâles et 5,61 jours pour les femelles.

D'après Zouioueche (2012) les résultats constatent qu'un mâle peut féconder deux femelles ou il est responsable de féconder toute la réserve d'œufs contenu dans l'ovipositeur ce qui reflète les variations de ponte et du taux des œufs éclos. Aussi, d'après Zouioueche (2012), elle montre que la différence du pourcentage d'individus entre les deux sexes avec dominance des femelles est peut être liée au phénomène de cannibalisme rencontré surtout chez les mâles durant l'élevage.

De même, Le Berre (1975), confirme nos résultats et montre la présence d'un léger déséquilibre entre les deux sexes, 48,2% de mâles contre 51,8% de femelles en faveur des femelles. Par contre, Narita et al (2007), mentionnent que chez les papillons, le sex-ratio des adultes observés sur terrain est habituellement biaisé en faveur des mâles bien que le ratio dans sa progéniture soit (1 : 1).

D'après Zouioueche (2012) les résultats du choix du support de ponte par la pyrale des dattes en fonction de trois variétés mélangées ou séparées montre que le nombre des oeufs pondus chez les trois variétés sont non significatives. Donc la femelle de la pyrale dépose ses œufs dans les trois variétés de même façon ce qui signifie que il n'y a pas de choix de variétés des dattes pour pondre leurs œufs. Nous pensons donc que l'insecte n'a pas un préférendum de ponte.

D'autre part, les résultats retenus de l'infestation des dattes par *E.ceratoniae* révèlent des différences significatives entre le nombre des larves infestant les trois variétés des dattes présentées soit en milieu mélangé ou séparé, dont la variété Deglet noir est la plus infestée suivie de Mech Degla et Ghars vient en dernier lieu. Nous supposons qu'en conditions contrôlées, les larves de la pyrale des dattes ont un préférendum pour la variété Deglet Nour.

Wertheimer (1958) et Le Berre (1975) ont montré qu'à part les dattes, la pyrale des dattes pondent aussi ses œufs sur les autres parties du dattier ; Cornaf et Lif.

En revanche, Dhouibi (1982), indique que la pyrale des dattes préfère pondre sur des supports rugueux et la femelle palpe avec son ovipositeur le support de ponte qui constitue un stimulus pour la ponte. Les travaux de Idder et al, (2009) dans la région de Ouargla ont montré que la variété Deglet noir et Degla Beida sont des variétés moyennement infestées, quant à les variétés Ghars, Tafezouine et Ben Azizi sont très peu infestées.

D'après Zouioueche (2012) les résultats confirment que le choix effectué par la pyrale des dattes afin de pondre ses œufs ne pas influencé par la teneur en eau, la teneur en sucres réducteurs et non réducteurs et la teneur en protéine des trois variétés

Par contre, la teneur en sucres totaux des trois variétés semble avoir une influence sur le taux de ponte de *E.ceratoniae* pour chaque variété. Ou la teneur de La variété Deglet Nour très augmenter par rapport les autres variétés pour pondre ses œufs, donc il est vraisemblable que la pyrale des dattes pondent ses œufs sur les trois variétés mais elle recherche la variété la plus riche en sucres totaux.

D'après Zouioueche (2012) les résultats, montrent que la teneurs en protéines et en sucres réducteurs des dattes étudiées ne semblent avoir aucune influence sur leur taux d'infestation par *E.ceratoniae*.

Par contre, il nous apparut que la teneur en eau des dattes a une relation avec le taux d'infestation dont la pyrale infeste beaucoup plus les variétés qui renferment moins d'eau ; Deglet Nour et Mech Degla par rapport à Ghars.

D'autre part, les dattes de Deglet Nour et Mech Degla contenant plus de sucres totaux sont les plus infestées que la variété Ghars, de même la teneur en saccharose des dattes Deglet Nour et Mech Degla est liée avec le taux d'infestation des dattes, ce que nous laisse penser que l'infestation par la pyrale est plus élevée chez les dattes présentant une teneur faible en eau et riche en sucres totaux et en saccharose.

Donc les variations du taux d'infestation par la pyrale des dattes d'une variété à une autre sont probablement dues aux variations de la teneur en eau et la teneur en sucres totaux et en saccharose des dattes étudiées. Saggou (2001), confirme que le taux d'infestation est lié à la teneur en saccharose.

# **Conclusion**

Dans ce manuscrit nous avons effectué une étude comparative d'un niveau d'infestation de la pyrale des dattes *E. ceratoniae* entre trois variétés qui sont : Deglet Nour, Mech Degla et Ghars, ces dernières sont obtenues de dattiers de la wilaya de Biskra. Le but de ce travail est de savoir le comportement de la pyrale de dattes, pour cela nous avons étudiés quelques paramètres biologiques touchant le cycle biologique, ainsi que les paramètres de reproduction de ce bioagresseur.

D'autre part, l'étude de cycle de développement d'*E. ceratoniae* démontre que la durée moyenne du cycle de développement de la ponte actuel jusqu'à l'émergence des adultes sur un milieu d'élevage préparé à base de farine des dattes est longue sur le milieu d'élevage choisi, où les individus ont pris une durée de 41,5 jours pour accomplir leur cycle biologique. Ce dernier était entravé par différents stades : la phase d'incubation des œufs a pris une durée de 3 jours, la durée moyenne des stades larvaires (L1-L5) est de 26 jours, la durée moyenne du stade L5 - chrysalide est de 4,5 jours, Enfin la phase imaginaire a persisté de 8 jours.

La longévité moyenne des femelles est plus élevée que celle des mâles (7 et 4 jours respectivement). Nous avons également trouvés que la proportion des femelles est supérieure à celle des mâles, dont la moyenne calculée du Sex-ratio de la pyrale des dattes est de 0,56.

La durée moyenne d'accouplement est de 123,8 minutes, ainsi que la fécondité des femelles où le nombre moyen d'œufs pondus par femelle est de 18,40 à 78,6 œufs avec une moyenne de 41,75 œufs par ponte, la femelle de la pyrale peut effectuer 3 à 5 pontes durant sa vie. La fertilité est estimée par un taux moyen d'éclosion de 83,79 %.

Enfin, beaucoup de travaux restent à réaliser dans ce sens, en tenant compte de toutes les variétés, les différents stades phénologiques, ainsi que l'amélioration de la qualité d'échantillonnage peut augmenter son nombre par l'élargissement des zones d'étude, qui permettra par la suite de mieux évaluer et apprécier les variations de niveau d'infestation par ce prédateur. Comme il paraît, il est nécessaire d'approfondir dans les liens coexistants des préférences trophiques de la pyrale avec les différents cultivars. Complétant ces études en laboratoire par le suivi des études de tous ses aspects bioécologiques, puisqu'elles nous renseignent la méthode sur le moment et opportune pour intervenir dans le but d'une lutte efficace.

Notre étude reste incomplète et nécessite d'autres études ultérieures pour mieux comprendre l'affinité de ce ravageur vis-à-vis une large gamme de variétés des dattes (augmenter le nombre de variétés étudiées) et dans plusieurs régions pour comprendre l'influence du climat (conditions climatiques sur le taux d'infestation).

# **Références Bibliographiques**



Absi R., 2013 : Analyse de la diversité variétale du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.): cas des Ziban (Région de Sidi Okba). Mémoire de magister, université Mohamed Kheidher-Biskra, p. 104.

Achoura A. et Belhamra M., 2010 : Aperçu sur la faune arthropodologique des palmeraies d'EL-KANTARA. Biskra. Courrier du Savoir, n°10, pp.93-101.

Balaguier, 2015 : Le jardin exotique : Le palmier dattier. Edition Canopé, p.05.

Bakery T.C., Franck W., Miller. J, 1991: Identification and bioassay of sex pheromone components of carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller). Journal of Chemical Ecology, 1. 17(10).

Ben Saleh M.K., Ouakid M.I., 2015 : Essai de lutte biologique contre la pyrale des dattes *Apomyelois ceratoniae* ZELLER, 1839 (Lepidoptera : pyralidae ) par l'utilisation de *phanerotoma flavitestacea* fisher ( Hymenoptera : braconidae ) et *bracon hebetor* Say (Hymenoptera : braconidae ) dans les conditions contrôlées. Courrier du savoir, n°20.p5

Bouka H., Chemseddine M., Abbassi M et Jacque B., 2001 : La pyrale des dattes dans la région de Tafilatet au Sud-Est du Maroc. Fruit, 56 (3) : 189-195.

Cayré P., 1981: Maturité sexuelle, fécondité et sex-ratio du Listao (*Katsuwonuspelamis* I.) des cotés d'Afrique de l'Ouest étudiés à partir des débarquements thoniers (1977-1979) au port de Dakar (Sénégal). In : Contribution du CRODT aux études de la commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (ICCAT). Dakar (98), 21-48.

Doumandji-Mitcheb, 1983 : Les pyrales des dattes stockées. *ann.Ins.Nat. Agr.*, 7(1), pp. 32-58.

Doumandji, S., 1981. : Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans le nord de l'Algérie: *Ectomyelois ceratoniae* Zeller (*Lepidoptera pyralidae*).

Duboi M, Gilles KA, Hmlton JK, Rabers PA. 1956. : Colometric methode for determenation of sugars and related substances Division of Biochemistry, University of Minnesota,

Gros-Balthazard M., 2013 : Origines et domestication du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). État de l'art et perspectives d'étude. *Revue d'ethnoécologie* 4 | 2013 Le palmier dattier. Open Edition Journal, p.15.

Haddad, L., 2000 : données sur la bio-écologie d'*Ectomyelois ceratoniae* dans les régions de Touggourt et Ouargla en vue d'une éventuelle lutte contre ce déprédateur.

Idder, M., 1984 : dans les palmeraies de Ouargla et lâchers de *Trichogrammaembryophagum* HARTIG (Hymenoptera, Trichogrammatidae) contre cette pyrale.

Idder M., Idder H., Saggou H., Pintureau B., 2009 : Taux d'infestation et morphologie de la pyrale des dattes *Ectomyeloisceratoniae*Zeller sur différentes variétés du palmier dattier *Phoenix dactylifera*. CahAgric, Vol. 18 n°1, pp 63-71.

Le Berre M : Bull Agr Sahar, 1., n.d. *Mise au point sur le probleme du ver de la datte Myelois ceratoniae Zeller*.

Maatallah S., 1970 : Contribution à la valorisation de la datte Algérienne. Mémoire. Ing. INA. El-Harrach, 121p. Belguedji M., 2002 – Caractéristique des cultivars de dattiers du Sud-est du Sahara Alger. Vol 2. Ed. I.N.R.A. Alger, p.67.

Munier, 1981 : Origine de ta culture du palmier-dattier et sa propagation en Afrique. Notes historiques sur les principales palmeraies africaines. Notes historiques sur les principales palmeraies africaines. vol. 36, no 7-8, p. 437-450.

Munier P., 1973 : Le pamier dattier. Ed. G.-P. Maisonneuve et Larousse. Paris, p221.

OUCIF, K.2017 : Mise valeur variétés de dattes de la région d' Oued Souf pour la production de bioéthanol. Thèse de doctorah. p.135.

Pintureau, M. A. I. H. I.-I. H. S. B., 2009 : Taux d'infestation et morphologie de la pyrale. *Cah agric*, 18(1).

Peyron, G., 2000 : Cultiver le palmier-dattier. Ed. Gridao. Montpellier. 11-67.

Roumani M., 2020 :Impacts du changement climatique sur le niveau de recrudescence des dégâts dus à la pyrale des dattes *Apomyeloisceratoniae Zeller*, 1839, sur trois cultivars de dattes : Deglet Nour, Mech Degla et Ghars dans la région de Biskra,Thèse de Doctorat en sciences Biologique ,ENA, Alger, (Algérie) p98.

Saggou, H., 2001.: Relations entre les taux d'infestation par la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae Zeller* (Lepidoptera-Pyralidae) et les différentes variétés de dattes ....

Sawa T, Tatemichi M, Akaike T, Barbin A.:2006. Analysis of urinary 8-nitroguanine, a marker of nitrative nucleic acid damage, by high-performance liquid chromatography–electrochemical detection coupled with

Sedra M. H., 1973 : Le Palmier Dattier base de la mise en valeur des oasis au Maroc. Techniques phoénicoles et Création d'oasis, INRA-Editions: Division de l'Information et de la Communication, p266.

Slansky F, Rodreguez JG, 1987: nutritional ecology of insects, mites, spiders and related invertebrates.

Tabet O., 2019 : Evaluation de la fluctuation et niveau d'infestation des dattes par la pyrale des dattes (*Ectomyelois ceratoniae* Zeller., 1839) dans la région d'EL Meghaier .memoire de master de Université Mohamed Khider de Biskra.

Toutain G., 1967 : Le palmier dattier culture et production, p. 70.

Warner, R. L., 1988 : Contributions to the biology and the management of the carob moth, *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller), in 'Deglet Noor' date gardens in the Coachella Valley of California. s.l.:University of Californi.

Weidner H, G. R., 1984: de détermination des principaux ravageurs des denrées entreposées dans les pays chauds:(titre de dos: Principaux ravageurs des denrées entreposées).

Wertheimer M., 1956 : Recherche et observations sur la plantation des palmiers dattiers dans le Ziban (région de Biskra). Fruits. Vol 11 : pp 481 –487.

Wertheimer M., 1958 : un des principaux parasites du palmier dattier algerien le Myelois Decolor. *Fruit* , 13(8).

Zouiouèche F et Rahim F., 2008: Etude de quelques aspects bioécologiques de la pyrale des dattes *Ectomyelois ceratoniae* Zeller., (Lepidoptera, Pyralidae) et essai d'une lutte biologique par *Bacillus thuringiensis* var *Kurstaki* dans la région de Biskra. Mémoire d'Ingénieur. Université de Biskra, 100 p.

Zouiouèche F., 2012 : Comportement de la pyrale des dattes *Ectomyelois cetaroniae* Zeller vis-à-vis des trois variétés de palmier dattier de la région de Biskra Ecole nationale supérieure agronomique El Harrach-Alger .

# Résumés

## ملخص

الهدف من دراستنا هو إعطاء نسبة الإصابة لأصناف التمر بدودة التمر بسكرة. هذه الإصابة تختلف على *Ectomyelois ceratoniae* Zeller في منطقة حسب صنف التمر وقد اعتمدنا في عملنا على ثلاث أصناف من التمر كمثال للدراسة صنف مش دقلة – صنف دقلة نور – صنف الغرس. حيث أظهرت النتائج أن الإصابة تكون في مش دقلة و دقلة نور أكثر من الغرس و هذا عائد إلى التركيبة البيوكيميائية للصنف.

في غرفة التبريد لتوضيح ذلك قمنا بدراسة المعايير البيواكولوجية لفراشة التمر في الوسط الاصطناعي و فريته التمر التي سمحت لنا بالتعرف على مدة التزاوج, الخصوبة, طول العمر للذكور و الإناث و التواجد الجنسي .

**كلمات مفتاح:** *Ectomyelois ceratoniae*, الإصابة, نسبة البيواكولوجية دقلة نور, غرس بسكرة

## Résumé

L'objectif de notre étude est de donner des estimations des taux d'infestation de quelques cultivars de palmier dattier par *Ectomyelois ceratoniae* Zeller dans de la région de Biskra.

Cette infestation varie selon la variété de dattes, et nous nous sommes appuyés dans nos travaux sur trois variétés de dattes comme exemple pour l'étude : Mesh Degla - Deglat Nour - Variété de plantation. Les résultats ont montré que la blessure est en Mesh Degla et Degla Nour plus que la plantation, et cela est dû à la composition biochimique de la variété.

En chambre froide, pour clarifier cela, nous avons étudié les paramètres biologiques du papillon dattier dans le milieu artificiel et le four à dattes, ce qui nous a permis d'identifier la durée d'accouplement, la fertilité, la longévité des mâles et des femelles, et la présence sexuelle.

**Mots clés :** *Deglet Nour, Ghars, Paramètres bioécologiques, Niveau d'infestation, Paramètres bioécologiques, Biskra.*

## Abstract

The aim of our study is to give the estimates of the rate infestation of date cultivars by *Ectomyelois ceratoniae* Zeller in the region Biskra.

This infestation varies according to the variety of dates, and we relied in our work on three varieties of dates as an example for the study: Mesh Degla - Deglat Nour - Plantation variety. The results showed that the wound is in Mesh Degla and Degla Nour more than planting, and this is due to the biochemical composition of the variety

In a cold room, to clarify this, we studied the biological parameters of the date butterfly in the artificial medium and the date oven, which allowed us to identify the mating time, fertility, longevity of males and females, and sexual presence.

**Keywords:** *Deglet Nour, Ghars, Bioecological parameters, Infestation level, Bioecological parameters, Biskra.*