

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ECHAHID HAMMA LAKHDAR EL-OUED

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



N° d'ordre:

N° de série:

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Licence Académique

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biologie et physiologie végétale

THEME

**Analyse des réactions du palmiers dattier suite aux infestation
des différentes espèces ravageurs dans la région d'Oued Souf**

Présenté par

- AZEB ATHMAN KAOUTHAR
- ARID HANAN
- ACILA AMINA

:Dirigé par :

M. LADJALI Abdelkader

Année universitaire : 2014/2015

A decorative scroll with a parchment-like texture, featuring floral illustrations of pink and white flowers with green leaves and black scrollwork. A red wax seal is visible at the bottom left, and a small circular object is at the top right.

Dédicace

Avec tout respect et amour nous dédions ce modeste travail

À nos chers parents

À nos chers frères et nos chères sœurs

À nos chères oncles et tantes

À toutes les familles AZZEB OTHMAN, ARID et ACILA.

À tous nos amis

en souvenir des plus beaux instants que nous avons passé ensemble

Une spéciale dédicace à nos collègues :

ATRA . HANA . HADIA . ZAKIA . FOURAYA . YASMIN .

MAROUA . IMAN . NAJAH . DJIHAD

Aussi bien à tous ceux qui nous ont aidés

Remerciements

Au premier temps, nous tenons à remercier le bon Dieu, qui nous a donné la force et le courage pour continuer ce modeste travail.

Nous aimerons bien exprimer nos plus profonde gratitude à tous ceux qui, de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail, leur aide fort appréciable a été enrichissante et déterminante lors de toutes les étapes de travail.

*Nous tenons à remercier notre promoteur M : **laadjali Abdelkader** pour ses conseils, orientations. Nous le remercions vivement pour ses remarques et pour le temps qu'il nous a accordé le long de cette période malgré ses occupations.*

*Nous tenons aussi à remercier vivement le chef de département de biologie M. **LAIÇHE Omar Touhami** et aussi à l'ensemble des enseignants qui ont contribué à notre formation, en particulier :*

- *M. Alouan Elouan*
- *M. Kïram abdelrazzek*

Sans oublier toute l'équipe du département de Biologie et de biologie cellulaire et moléculaire pour leurs encouragements.

*Nous adressons également nos plus chaleureux remerciements à M. **GORI Otba** et les cadres de subdivision Agricole de Reguiba pour leur précieux aide qu'ils nous ont apportés.*

Enfin, tous nos remerciements vont à tous nos amis de promotion qui ont été nombreux à nous aider et qui nous ont porté un soutien moral.

Résumé

Notre travail consiste en premier temps à constater les symptômes des ravageurs du palmier dattier à savoir la pyrale, Boufaroua et la cochenille blanche dans un verger situé à Reguiba, où on a choisi 20 pieds aléatoirement tout en respectant la surface du verger qui contient plus de 200 pieds. En seconde temps on a évalué le taux d'infestation de chaque ravageur depuis le mois de novembre jusqu'à avril, les résultats obtenus ont montré que le taux d'infestation le plus élevé est de 40% enregistré par la cochenille blanche durant le mois d'avril, par contre le taux le plus faible est de 20% enregistré par la pyrale durant le mois de septembre et le taux d'infestation par le Boufaroua est de 30% enregistré durant le mois d'avril.

Ces résultats liés étroitement d'une part aux conditions climatiques (T° et Hr) et d'autre part au cycle de vie de l'insecte.

Mots Clés :palmier dattier, ravageurs, symptôme et taux d'infestation.

Liste des tableaux

N°	Tableau	Page
01	La position systématique actuelle du <i>Phoenix dactylifera</i>	06
02	Répartition <i>Phoenix dactylifera L</i> dans le monde	07
03	Les principaux producteurs des dattes dans le monde	09
04	position systématique de (<i>Apomyelois ceratoniae Zeller</i>)	18
05	Caractéristique des divers stades larvaires de la pyrale	19
06	la position systématique de <i>Parlatoria blanchardi</i>	25
07	position systématique de <i>Oligonychus afrasiaticus</i>	31
08	La position systématique de l' <i>Apate monachus</i>	33
09	Températures dans la région d'étude durant l'année 2014	40
10	Moyenne annuelle des températures de l'air dans la région d'étude (2005-2014)	41
11	Précipitations mensuelles dans la région d'étude durant l'année 2014.	41
12	Précipitations moyennes annuelles dans la région d'étude entre 2004 et 2013	42
13	Humidité relative moyenne mensuelle de la région d'étude durant l'année 2014	42
14	nombre et production de variétés dans la palmeraie Brahimi durant l'année 2014	48
15	Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par <i>Apomyelois ceratoniae Zeller</i> .	51
16	Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par <i>Oligonychus afrasiaticus</i>	52
17	Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par <i>Parlatoria blanchardi</i>	54

Liste des figures

N°	Figure	Page
01	Production annuelle moyenne de dattes (en quintaux) par wilaya pour la campagne 2012/2013.	10
02	Palmier dattier adulte	10
03	Sections d'une palme montrant les épines et les folioles	12
04	Inflorescences et fleurs du palmier dattier	13
05	Morphologie et anatomie du fruit et de la graine du dattier	13
06	œuf d' <i>Ectomyelois ceratoniae</i> Zeller	19
07	Larve de la pyrale	20
08	L'Adulte d' <i>Ectomyelois ceratoniae</i> Zeller	21
09	Cycle biologique d' <i>Ectomyelois ceratoniae</i>	22
10	Dégât de la pyrale de datte	23
11	Œufs de (<i>Parlatoria blanchardi</i>)	26
12	L1 larve mobile (<i>Parlatoria blanchardi</i>)	26
13	L1 larve fixe (<i>Parlatoria blanchardi</i>)	26
14	Mâle et femelle(<i>Parlatoria blanchardi</i>)	26
15	Cycle biologique de <i>Parlatoria blanchardi</i>	28
16	Dégâts provoquées au dattier par <i>Parlatoria bancharidi</i>	29
17	<i>Oligonychus afrasiaticus</i> Forme adulte	30
18	Cycle biologique d' <i>Oligonychus afrasiaticus</i>	32
19	dégâts sur dattes sous forme de toile	32
20	<i>Apate monachus Fabricius</i> Forme adulte	35
21	Palmier dattier attaque	36
22	Schéma d'une palme attaque	36
23	Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région du souf (2004-2013)	43

24	Coupe hydrogéologique transversale du "CT" et "CI"	46
25	la palmeraie de Brahimi (Reguiba)	48
26	Moyenne du nombre de pieds infestés par le pyrale de datte	51
27	Taux d'infestation par la Pyrale de datte .	52
28	Moyenne du nombre de pieds infestés par Boufaroua dans la palmeraie	53
29	Taux d'infestation par Boufaroua dans cette palmeraie	53
30	Moyenne du nombre de pieds infestés par <i>Parlatoria blanchardi</i>	54
31	Taux d'infestation de palmerie par <i>Parlatoria blanchardi</i>	55
32	Pyrale de datte (original)	55
33	Boufaroua	56
34	cochnille blanche (original)	56

Liste des cartes

N°	Figure	Page
01	Répartition géographique du palmier dattier dans le monde	07
02	Répartition géographique du patrimoine phœnicicole en Algérie	08
03	Situation géographique de la région du Souf	39

Liste des abréviations

- A.N.R.H** : Agence Nationale des Ressources Hydriques
- C.E** : Conductivité électrique
- C.I** : Continental Intercalaire
- C.T** : Complexe Terminal
- D.H.W** : Direction d Hydraulique de la Wilaya
- D.S.A** : Direction des Services Agricole
- E.N.A.G.E.O** : Entreprise Nationale de Géophysique
- F.A.O** : Food and Agriculture Organisation
- I.N.R.A** : Institut Nationale de la Recherche Agronomique
- M.A.D.R** : Ministère de Agriculture et de Développement agricole
- O.N.M** : Office Nationale de Météorologie

Table des matières

Remerciements

Résumé

INTRODUCTION GENERALE.....	1
----------------------------	---

PARTIE I : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : PALMIER DATTIER

I. GENERALITÉ SUR LE PALMIER DATTIER	5
1. PRESENTATION DU PALMIER DATTIER	5
2. L'ORIGINE	5
3. TAXONOMIE	6
4. REPARTITION GEOGRAPHIQUE	6
4.1. DANS LE MONDE	6
4.2. DANS ALGERIE	8
5. PRODUCTIONS DES DATTES.....	8
5.1. DANS LE MONDE	8
5.2. DANS ALGERIE	9
6. MORPHOLOGIE DU PALMIER DATTIER	10
6.1. SYSTEME RADICAL	11
6.2. SYSTEME VEGETATIF	11
6.2.1. TRANC.....	11
6.2.2. COURONNE.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
6.2.3. PALMES.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
6.2.4. FLEURS	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
6.2.5. FRUIT	13
7. PRINCIPALES VARIETES DE DATTES EN ALGERIE	14
7.1. DEGLET-NOUR.....	14
7.2. GHARS, DEGLAT BAIDA ET MECH-DEGLA.....	14
7.3. LES VARIETES COMMUNES.....	14
8. EXIGENCES ECOLOGIQUES DU PALMIER DATTIER.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
8.1. EXIGENCES CLIMATIQUES	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
8.2. EXIGENCES HYDRIQUES.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
8.3. EXIGENCES EDHAPIQUES.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
8.4. EXIGENCES CULTURALES	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.

CHAPITRE II : LES RAVAGEURS DU PALMIER DATTIER

II. LES RAVAGEURS DU PALMIER DATTIER.....	18
1. <i>ECTOMYELOIS CERATONIAE</i> (PYRALE DE DATTE)	18
1.1. SYSTEMATIQUE	18
1.2. MORPHOLOGIE ET DESCRIPTION	19
1.1.3. CYCLE DE VIE	21
1.1.4. DEGATS	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
1.1.5. MOYENS DE LUTTE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
2. <i>PARLATORIA BLANCHARDI</i> (LA COCHENILLE BLANCHE)	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
2.1. SYSTEMATIQUE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
2.2. MORPHOLOGIE ET DESCRIPTION	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
2.3. CYCLE DE VIE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.

2.4.DEGATS	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.5.MOYENS DE LUTTE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
3.OLIGONYCHUS AFRASIATICUS (BOUFAROUA).....	30
3.1.SYSTEMATIQUE	31
3.2.MORPHOLOGIE ET DESCRIPTION	31
3.3.CYCLE DE VIE	31
3.4.DEGATS	32
3.5.MOYENS DE LUTTE	33
4. APATE MONACHUS (FOREUR DES PALMES)	33
4.1.SYSTEMATIQUE	33
4.2.MORPHOLOGIE ET DESCRIPTION	34
4.3.CYCLE DE VIE	35
4.4.DEGATS	35
4.5.MOYENS DE LUTTE	36

PARTIE II : MATERIEL ET METHODES

CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

1.SITUATION GEOGRAPHIQUE :	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.LES CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES	40
2.1.TEMPERATURE.....	40
2.2.PLUVIOMETRIE.....	41
2.3.HUMIDITE.....	42
2.4.LE VENT	42
2.5. SYNTHESE CLIMATIQUE : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE GAUSSEN.....	43
3.LES CARACTERISTIQUES EDAPHIQUES	44
3.1.GEOMORPHOLOGIE.....	44
3.2.LE SOL	44
3.3.RESSOURCES EN EAU	44
3.4. LA FLORE ET LA FAUNE	46
3.4.1.LA FLORE.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
3.4.2.LA FAUNE.....	46

CHAPITRE II : METHODOLOGIE DE TRAVAIL

II.MATERIEL D'ETUDE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
1.PRESENTATION DU SITE EXPERIMENTAL(REGUIBA)	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.MATERIEL VEGETAL	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
3.MATERIEL ANIMAL	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
4.MATERIEL ET METHODE UTILISEE POUR L'ECHANTILLONNAGE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

1.RESULTAT	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
1.1.ETUDE DE L'INFESTATION PAR LA PYRALE DES DATTES.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
1.2.ETUDE DE L'INFESTATION PAR LA BOUFAROUA.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
1.3.ETUDE DE L'INFESTATION PAR LA COCHENILLE BLANCHE.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.INTERPRETATION DES RESULTATS.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.1.TAUX D'INFESTATION DE LA PYRALE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.2.TAUX D'INFESTATION DE BOUFAROUA	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.

2.3.TAUX D'INFESTATION DE COCHENILLE BLANCHE خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS..... خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

Introduction générale

Le palmier dattier *Phœnix dactylifera* est l'arbre providence des régions désertiques où il croit. Il donne une gamme étendue de produits, en premier lieu : la datté, aliment de grande valeur énergétique. La production de dattes est une culture de subsistance extrêmement importante dans la plupart des régions désertiques. Pour des millions de personnes, les dattes représentent un aliment nutritionnel important contribuant à la sécurité alimentaire.

La production mondiale de dattes, qui oscille autour de sept millions de tonnes par année, a doublé depuis les années 1980. L'Afrique du Nord et le monde arabo-musulman sont les principales régions de production des dattes. Onze pays de ces régions réalisent 94% de la production mondiale. Pour les années 2003 et 2004, l'Égypte a récolté 1.100.000 tonnes, cela représente 19% de la production mondiale, elle occupe la première place au monde et est suivie de près par l'Iran et l'Arabie saoudite (F.A.O., 2004). L'Algérie occupe la 6^{ème} place du classement avec un total d'environ 14.000.000 de palmiers dattiers dont 12.000.000 sont productifs donnant 450.000 tonnes par an de dattes de différentes cultivars : molles, demi-molles, demi-sèches et sèches (R.G.A., 2003).

La production de dattes est confrontée à différentes attaques dues aux maladies et ravageurs animaux causant des pertes pouvant atteindre les 30% (F.A.O., 2006).

Les travaux d'inventaire de cultivars, réalisés dans une quinzaine de régions algériennes, ont montré que les palmeraies présentent une importante diversité. En effet, 940 cultivars ont été recensés (HANNACHI et al, 1998), dont 270 dans la seule région Sud-Ouest (BEN KHALIFA, 1989). Le plus répandu est le cultivar Takerboucht, seul résistant au bayoud, pathologie induite par le champignon *Fusarium oxysporum*. Au Sud-Est de l'Algérie, la diversité variétale est moins grande. Dans cette région prédomine le cultivar Deglet-Nour qui a une grande valeur marchande. On trouve aussi d'autres cultivars plus ou moins abondants tels que les cultivars Ghars, Degla-Beida et Mech-Degla.

Cette richesse variétale est toutefois sujette à une érosion suite à différents facteurs : dégradation progressive de la palmeraie traditionnelle, vieillissement des palmeraies, déficit hydrique, maladie du bayoud, la pyrale et d'autres, exode rural et orientation vers la culture monovariétale (BELGUEDJ, 2002).

Introduction générale

La pyrale des dattes est actuellement considérée comme le déprédateur le plus redoutable des fruits et comme la principale contrainte à l'exportation (DOUMANDJI, 1981; DOUMANDJI-MITICHE, 1983; IDDER, 1984; RAACHE, 1990 ; HADDAD, 2000). Le pourcentage de fruits attaqués est souvent supérieur à 10% et peut atteindre 30% en Afrique du Nord (WERTHEIMER, 1958).

Au moment de la récolte, ce pourcentage peut parfois atteindre 80% (MUNIER, 1973).

Notre étude a pour objectifs dans un premier temps de constater visuellement les symptômes de la Pyrale, Boufaroua et la cochenille blanche sur la production de dattes à la région de Oued souf.

Dans un deuxième temps il s'agit d'établir et voir l'évolution des taux d'infestations en fonction du temps.

Ce travail a été réalisé dans une ferme privée située à localité de Reguiba, durant les mois : novembre, décembre , janvier, février, mars et avril.

Pour ce faire notre étude a comporté trois grandes parties :

- ✓ La première partie est consacrée à une synthèse bibliographique traitant deux chapitres essentiels : génialité du palmier dattier , les ravageurs du palmier dattier
- ✓ La deuxième partie illustre les matériels et méthodes utilisés pour la réalisation de cette étude.
- ✓ Enfin, la troisième et la dernière partie est consacrée aux discussions des résultats obtenus.

PARTIE

BIBLIOGRAPHIE

CHAPITRE I

Généralité du palmier dattier

I. Généralité sur le palmier dattier

1. Présentation du palmier dattier

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix Dactylifera* par Linné (1734). *Phoenix* dérivé de *Phoinix*, nom du dattier chez les grecs de l'antiquité qui le considéraient comme arbre des *Phéniciens*; *Dactylifera* vient du latin *Dactylis*, dérivant du grec *dactylus*, signifiant doigt (en raison de la forme du fruit), associé au mot latin *fero*, porté en référence aux fruits (HOUFANI., 2008).

Le dattier fait partie de la grande famille des palmiers et pousse dans les pays chauds et humides, et sont parmi les fruits les plus anciens que l'on connaisse et poussent sur des grands palmiers dattiers, ces grands arbres, visibles de loin, annonçaient au voyageur la proximité d'une oasis, prometteuse, prometteuse d'une ombre fraîche (HOUFANI., 2008).

Cet arbre unisexué a besoin pour fructifier, de l'aide humaine. Les inflorescences mâles sont secouées au-dessus des inflorescences femelles. Ce mode de reproduction fit de la datte, chez les arbres, un symbole de l'amour conjugal (HOUMAIZI., 2002).

L'importance du dattier chez les peuples méditerranéens est considérable et ce depuis les temps anciens. On le nomma (arbre de vie) car c'est un arbre dont toute la matière est utilisable et on en fait mention dans la Bible (HOUFANI., 2008).

2. L'origine

Certains pensent que le palmier dattier cultivé provient de *phoenix* existant encore dans le voisinage de son aire de dispersion primitive, (le sud-ouest asiatique ou l'Afrique nord-orientale), à partir de laquelle il se rependit. D'autres supposent qu'il a pu naître d'une ou plusieurs formes sauvages distribuées dans son aire actuelle de dispersion et plus ou moins passées dans les formes cultivées (OUAMAN et LAHMADI., 2006).

Le palmier dattier est l'un des arbres fruitiers le plus anciennement cultivé. Les documents les plus anciens en Mésopotamie (Irak actuellement) montrent que sa culture se pratique depuis 3500 ans avant J.C. Dans la même époque, les dattiers étaient cultivés en Irak occidental, à travers l'Arabie et jusqu'en l'Afrique du Nord (MAZOYER., 2002), (GILLES P.; 2000).

Ce n'est qu'au milieu du XIX^{ème} siècle que les plantations furent établies dans les vallées chaudes de Californie et dans l'Arizona méridional. Au cours des siècles et au Maghreb, le palmier a fait l'objet de différentes plantations réparties dans des lieux disposants relativement d'eau. Le palmier dattier permet une pérennité de la vie dans les régions désertiques. Ses fruits sont un excellent aliment grâce à leurs effets toniques et légèrement laxatifs (MUNIER P., 1973).

3.Taxonomie

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* par LINNE en 1734. Phoenix dérive de Phoenix, nom du dattier chez les Grecs qui le considéraient comme l’arbre des phéniciens. Dactylifera vient du latin dactylus dérivant des Grecs dactylos, qui signifie doigt, en raison de la forme du fruit (EL BAKER.,1972) .

La plante *Phoenix dactylifera* L. fait partie de la classe des Monocotylédones, d'une famille de plantes tropicales (*Palmoe* ou *Arecaceae*), la mieux connue sur le plan systématique. Elle est représentée par 200 genres et 2700 espèces réparties en six sous familles. La sous famille des Coryphoidées est elle-même subdivisée en trois tribus (RIEDACKER et al .,1990).

Tableau 01: La position systématique actuelle du *Phoenix dactylifera* L .
(ATEF M et al.,1998)

Embranchement	Angiospermes
Classe	Monocotylédones
Ordre	Principes
Famille	Arecacées
Sous famille	Cryphoidées
Tribu	Phoenicées
Genre	Phoenix
Espèce	<i>Phoenix dactylifera</i> L

4.Répartition géographique

4.1.Dans le monde

Le dattier est une espèce xérophile, il ne peut fleurir et fructifier normalement que dans les déserts chauds (AMORSI .,1975).Le palmier dattier fait l’objet d’une plantation intensive en Afrique méditerranéenne et au Moyen-Orient (carte 01).L’Espagne est l’unique pays européen producteur de dattes, principalement dans la célèbre palmeraie d’Elche (TOUTAIN.,1996).

Aux Etats-Unis d'Amérique, le palmier dattier fût introduit au XVIII ème siècle. Sa culture n'a débuté réellement que vers les années 1900 avec l'importation de variétés irakiennes. Le palmier dattier est également cultivé à plus faible échelle au Mexique, en Argentine et en Australie (MATALLAH.,2004).



Carte1 : Répartition géographique du palmier dattier dans le monde (El HADRAMI et al ., 2007)

Selon (HOUFANI.,2008) le nombre de palmier dattiers existant dans le monde est évalué à 93 millions répartis comme il est indiqué dans le tableau 2.

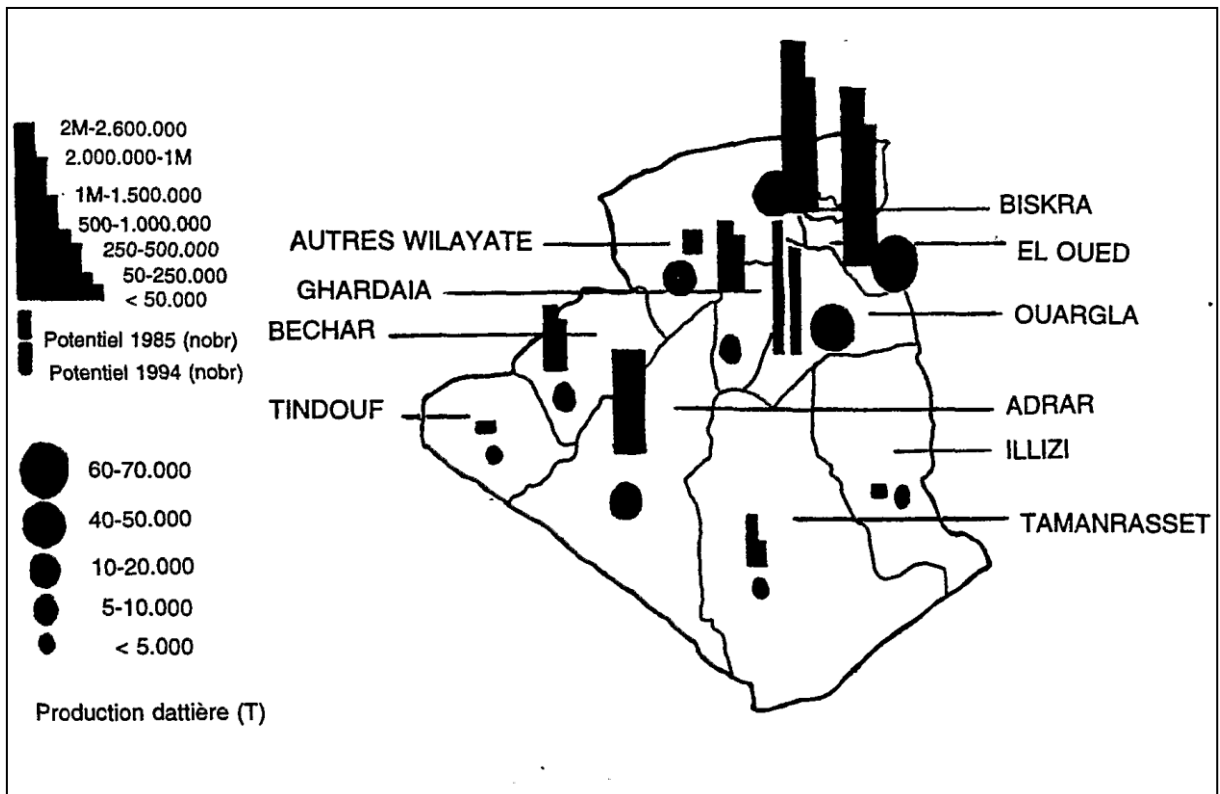
Tableau 02:Répartition *Phoenix dactylifera L* dans le monde. (HOUFANI.,2008).

CONTINENT	NOMBRE DE PALMIERS DATTIERS (en millier)
Asie	59260
Afrique	32000
Amérique	550
Europe	320
Australie	30

4.2. Dans Algérie

La palmeraie est essentiellement concentrée dans le sud-est, son importance décroissant en allant vers l'ouest et le sud.

Selon (MESSAR .,1994), il situe la palmeraie algérienne comme suit : dans le Sud-est (El Oued, Ouargla et Biskra) qui possède 67% de la palmeraie algérienne, le Sud-ouest (Adrar et Bechar) avec 21% de palmeraie, l'extrême Sud (Ghardaïa, Tamanrasset ,Illizi et Tindouf) avec 10% et d'autre régions qui représente 2% de la palmeraie.



Carte 2 : Répartition géographique du patrimoine phœnicicole en Algérie (BELGEUDJ M.,1996).

5. Productions des dattes

5.1. Dans le monde

Le palmier dattier a fait l'objet d'une exploitation intense en Afrique méditerranéenne, au Moyen-Orient et à l'U.S.A. On distingue deux groupes de pays :

- Les pays grands exportateurs.
- Les pays principalement consommateurs.

La production mondiale pour l'an 2013 est estimée à 7504984 tonnes, à travers environ 34 pays, occupant une superficie de 2,7 millions d'hectares. La production globale du monde a doublé en l'an 2013 par rapport à l'an 1980 (F.A.O. 2014) .

Les 13 principaux pays producteurs estimés en 2013 par la FAO sont figurés dans le tableau 3

Tableau 03 : Les principaux producteurs des dattes dans le monde

(F.A.O. 2014)

Production en tonnes .chiffres 2013 Données de feostat (fao)		
Egypte	1373570	% 18
Arabie saoudite	1122820	% 15
Iran	1016610	% 14
Émirats arabe unis	900000	% 12
Algérie	690000	% 9
Irak	619182	% 8
Pakistan	557279	% 7
Oman	268011	% 4
Tunisie	180000	% 2
Libye	165948	% 2
Chine	150000	% 2
Maroc	119473	% 2
Autres pays	342091	% 5
Total	7504984	% 100

5.2. Dans Algérie

La palmeraie algérienne se caractérise actuellement par une superficie totale de 170 000 hectares, contre 165 000 en 2008, ce qui représente 18.7 millions de palmiers. Il convient de noter, que la filière compte plus de 90 000 phoenicultures, et génère 128 000 emplois permanents (M.A.D.R., 2013).

Pour la campagne 2012-2013, une production de 8.5 millions de quintaux de dattes dont un tiers en Deglet-Nour, contre 7.8 millions de quintaux de datte a été enregistrée lors de la campagne 2010-2011 et de 6.5 millions de quintaux enregistrés en 2009-2010 .

Les statistiques agricoles de l'année 2013 font apparaître des niveaux de production record dans la wilaya de Biskra, qui dispose de plus du 21% du patrimoine phoenicole national soit 3 818 863 palmiers productifs. (M.A.D.R., 2013).

La production des dattes est répartie sur plusieurs wilayas (fig.1). Quelques-unes sont réputées telles que: Biskra, El Oued et Ouargla et d'autres le sont moins mais contribuent pour beaucoup dans la production nationale à l'instar de Ghardaïa et Adrar. (M.A.D.R., 2013).

Le graphe suivant montre le classement des wilayas productrices de dattes toutes variétés confondues. Il y apparaît clairement que la wilaya de Biskra se particularise par la production la plus importante. (M.A.D.R., 2013).

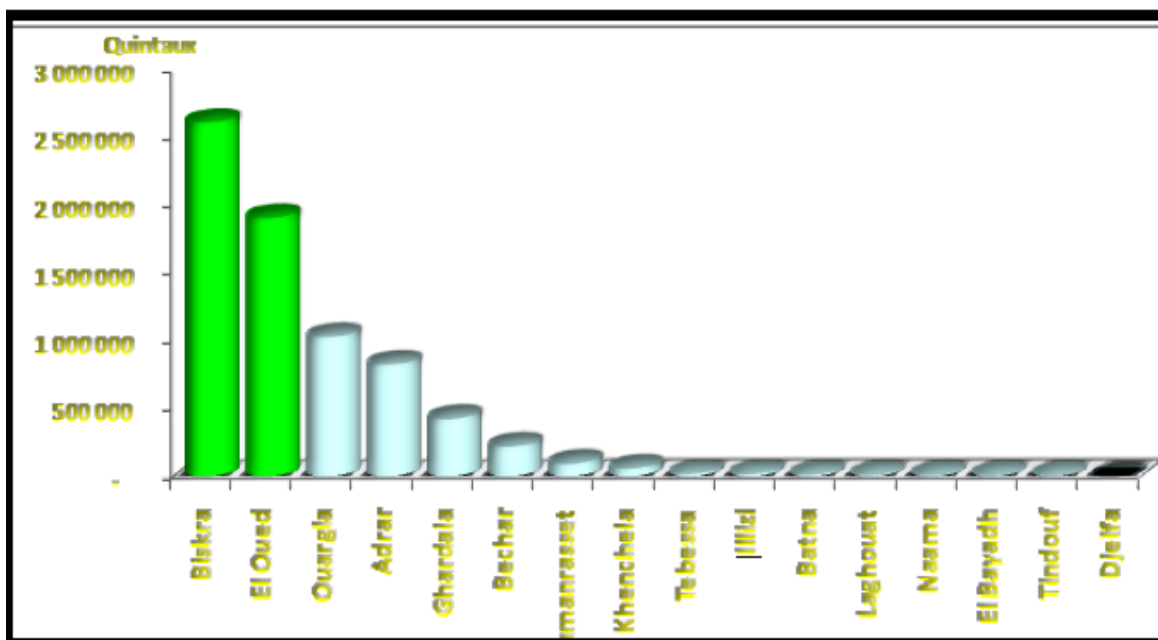


Figure 1: Production annuelle moyenne de dattes (en quintaux) par wilaya pour la campagne 2012/2013(M.A.D.R., 2013).

6.Morphologie du palmier dattier



Figure 02: Palmier dattier adulte

A-Frondaison ; B-Régime ; C-Stipe ; D-Rejet

6.1. Système radical

Le système radical du dattier est fasciculé, les racines ne se ramifient pas et n'ont relativement que peu de radicelles. Le bulbe, ou plateau racinal, est volumineux et émerge en partie au-dessus du niveau au-dessus du niveau du sol. Le système présente quatre zones d'enracinement (MUNIER.,1973).

Zone I: A racines respiratoires

Cette zone localisée au pied du dattier, comporte de nombreuses racines adventives aériennes qui peuvent se développer à partir de la région basale du tronc.

Les racines souterraines restent localisées dans la superficielle du sol et ne dépassent pas 0,20 à 0,25 m de profondeur, la plupart ont un géotropisme négatif, elles ont peu de radicelles. Ces racines jouent un rôle respiratoire grâce à la présence dans leur partie corticale de nombreux méats aérifères ou lenticelles qui permettent des échanges gazeux avec l'air de l'atmosphère du sol (MUNIER., 1973).

Zone II:A racines de nutrition

Cette est très étendue, surtout en culture unique, avec la plus forte proportion de racines du système. Celles-ci sont pourvues de nombreuses radicelles et peuvent se développer largement au-delà de la zone de projection de la frondaison (MUNIER., 1973).

Zone III:A racines d'absorption

La zone III est plus ou moins importante selon le mode de culture et la profondeur du niveau phréatique (MUNIER., 1973).

Zone IV:

Cette zone peut être très réduite et se confondre avec la précédente lorsque le niveau phréatique se trouve à faible profondeur, mais lorsque celui-ci est très profond, les racines de cette zone peuvent atteindre de grandes longueurs (MUNIER.,1973).

Le développement des racines est fonction : De la nature du sol, du mode de culture, de la profondeur de la nappe phréatique, et du cultivar ou variété (OUAMAN et LAHMADI.,2006).

6.2. Système végétatif

6.2.1. Tronc

C'est un stipe, généralement cylindrique au-dessus de sa région basale. L'élongation du tronc s'effectue dans sa partie coronaire par le bourgeon terminal ou phyllophore (MUNIER.,1973).

6.2.2. Couronne

L'ensemble des palmes vertes forme la couronne du palmier. On dénombre de 50 à 200 palmes chez un arbre adulte. Les palmes vivent de trois à sept ans, selon les variétés et le mode de culture. On distingue : la couronne basale, la couronne centrale et les palmes du cœur (PEYRON.,2000).

6.2.3. Palmes

Les palmes ou « Djérids » sont des feuilles composées, pennées (Fig.03). Les folioles sont régulièrement disposées en position oblique le long du rachis. Les segments inférieurs sont transformés en épines, plus ou moins nombreuses, et plus ou moins longues (MUNIER.,1973).

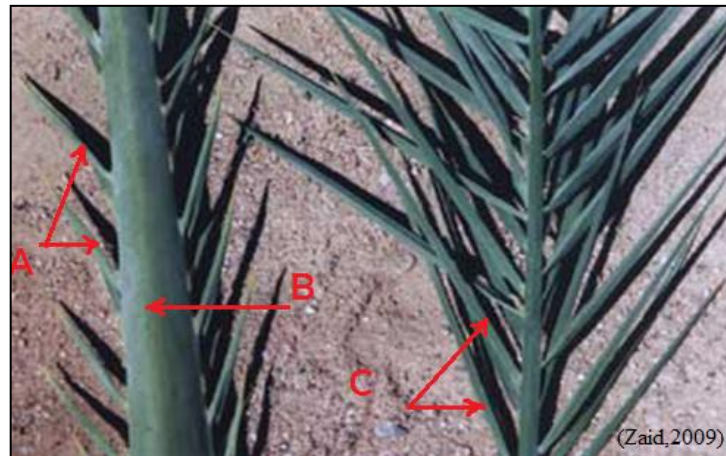


Figure 03: Sections d'une palme montrant les épines et les folioles.

A-Epines ; B-Rachis ; C-Folioles

6.2.4. Fleurs

Les fleurs du dattier sont déclines, c'est-à-dire unisexuées, pratiquement sessiles, leurs pédoncules sont très courts. Elles sont portées par des pédicelles rassemblés en épi composé, le spadice, qui est enveloppé d'une grande bractée membraneuse entièrement fermée du dos; chaque spadice ne comporte que des fleurs du même sexe. Le dattier est une espèce dioïque. (MUNIER.,1973).

Chaque individu ne porte que des inflorescences de même sexe. Cependant, la dioïcie du dattier offre certaines anomalies relativement fréquentes, des sujets peuvent changer de sexe d'une année à l'autre, ou pendant la même période de deux sexes. Ces dattiers, souvent stériles, sont floraison ou encore porter à la fois des inflorescences des éliminés des plantations (MUNIER.,1973).

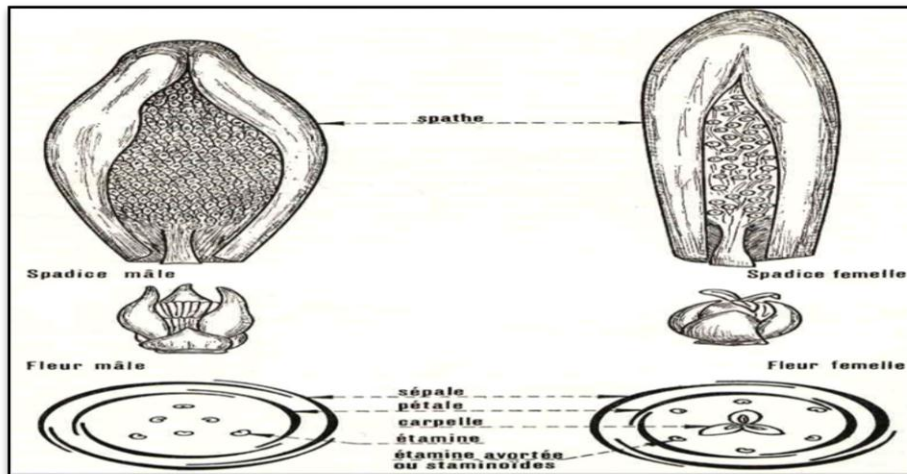


Figure 04 :Inflorescences et fleurs du palmier dattier (Munier., 1973) .

6.2.5.Fruit

La datte est une baie ayant une seule graine communément appelée noyau. Elle comporte une enveloppe fine cellulosique, l'épicarpe ou mésocarpe plus ou moins charnu et de consistance variable, présentant une zone périphérique de couleur plus soutenue et de texture copecte, et une zone interne de teinte plus claire et de texture fibreuse, l'endocarpe. Le péricarpe, le mésocarpe et l'endocarpe sont confondus par les conditionneurs sous l'appellation de chair ou pulpe (MUNIER.,1973).

La datte est constituée d'un mésocarpe charnu, protégé par un fin épicarpe, le noyau est entouré d'un endocarpe parcheminé, il est de forme allongée, plus ou moins volumineux, lisse ou pourvu de protubérances latérales en arêtes ou ailettes, avec un sillon ventral; l'embryon est dorsal sa consistance est dure et cornée La couleur de la datte est variable selon les espèces jaune plus ou moins clair, jaune ambré translucide, brun plus ou moins prononcé, rouge ou noire (MUNIER.,1973).

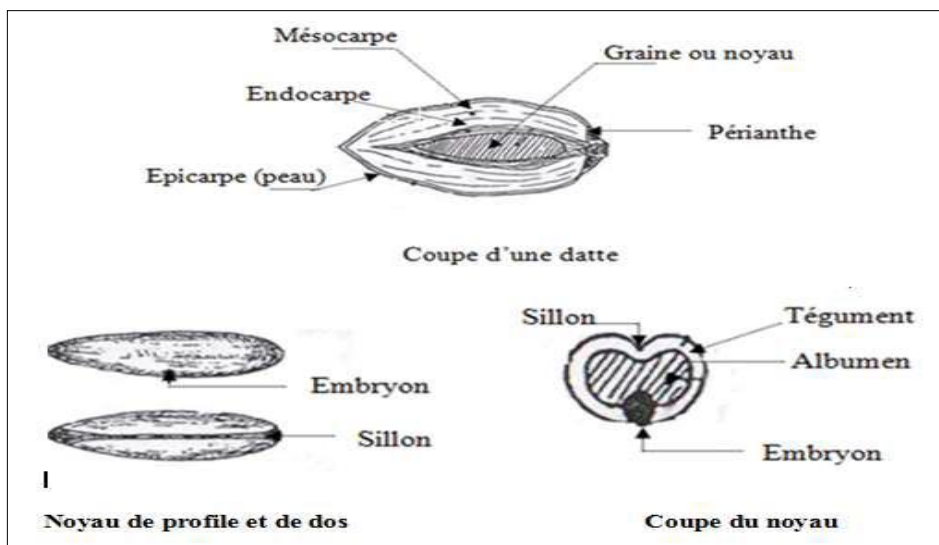


Figure 05: Morphologie et anatomie du fruit et de la graine du dattier (MUNIER., 1973).

7. Principales variétés de dattes en Algérie

Elles sont très nombreuses et se différencient par leurs saveurs, consistances, formes, couleurs, poids et dimensions (BUELGEDJ., 2002).

En Algérie, il existe plus de 940 cultivars de dattes (HANNACHI et *al.*, 1998). Les principales variétés cultivées sont :

7.1. Deglet-Nour

Variété commerciale par excellence. C'est une datte demi-molle, considérée comme étant la meilleure variété de datte du fait de son aspect, son onctuosité et sa saveur. A maturité la datte est d'une couleur brune ambrée avec un épicarpe lisse légèrement plissé et brillant, le mésocarpe présentant une texture fine légèrement fibreuse (NOUI., 2001).

7.2. Ghars, Deglat Baida et Mech-Degla

ces variétés sont de moindre importance économique par rapport à Deglat Nour les plus couramment rencontrées (NOUI., 2001) .

7.3. Les variétés communes

elles sont très peu appréciées et des valeurs commerciales faible, on peut citer : Tinissine , Tantboucht, Hamra, Tegaza, Takerbouchet (NOUI., 2001) .

8. Exigences écologiques du palmier dattier

8.1. Les exigences climatiques

8.1.a. La température

Le palmier dattier est une espèce thermophile. Son activité végétative se manifeste à partir de 7 à 10°C selon les individus, les cultivars et les conditions climatiques. Elle atteint son maximum de développement vers 32°C et commence à décroître à partir de 38°C. La floraison se produit après une période fraîche ou froide (DJERBI M., 1994), (PEYRON G., 2000).

La somme des températures nécessaire à la fructification (indice thermique) et de 1000 à 1660°C, selon les régions phoenicoles (1854°C à Touggourt et 1620°C à Bechar) (MUNIER., 1973). La période de la fructification débute à la nouaison et se termine à la maturation des dattes, elle varie de 120 à 200 jours selon les cultivars et les régions (DJERBI M., 1994).

CHAPITRE II

LES RAVAGEURS DU

PALMIER DATTIER

II. Les ravageurs du palmier dattier

La détérioration de la qualité est un grand problème qui n'est pas seulement aux mauvaises conditions de stockage, mais aussi quand les dattes sont sur le palmier dattier. Même cela est du surtout aux problèmes phytosanitaires et aux déprédateurs attaquant la partie végétative du palmier dattier tels que la cochenille blanche *parlatoria blanchardi* et l'*Apate monachus*, ou à ce qui s'attaquent directement à la datte tels que qui Boufaroua *Oligonychus afrasiaticus* et le ver de la datte *Ectomyelois ceratoniae* ZELLER .

1. *Ectomyelois ceratoniae* (pyrale de datte)

La pyrale des dattes est parmi les ravageurs les plus anéantissant de la production des dattes. Les stocks de celles-ci pourraient être considérés comme réservoirs d'insectes, surtout celles qui restent sur l'arbre (LE PIGRE.,1972). Elle est aussi appelée pyrale du caroubier. Outre les gousses du caroubier, les larves se nourrissent d'une large gamme de fruits tels que les coings, les grenades, les figues et notamment les dattes dont elle cause des dégâts considérables (KHOUALDIA., 2003).

1.1. Systématique

Le genre *Ectomyelois* a été créé en 1966 par Heinrich regroupant cinq espèces : *ceratoniae* Zeller 1839, *Decolor* Zeller 1881 *Furvidorssela* Raganot 1888, *Muriscis* Dyar 1914, et Heinrich 1956 .

Tableau 04 :la position systématique de la pyrale de datte .

Embranchement	Arthropoda
Classe	Insecta
Sous classe	Pterygota
Ordre	Lepidoptera
Sous ordre	Sternorrhyncha
Famille	Pyralidae
Sous famille	Phycitina
Genre	<i>Ectomyelois= Apomyelois</i>
Espèce	<i>Apomyelois ceratoniae</i> Zeller

1.2. Morphologie et description

1.2.1.L'œuf

L'œuf le plus souvent de forme ovoïde, à nue face aplatie et à surface chagrinée. La coloration est variable ; elle est parfois rouge, orangé avec un réseau interne d'entrelacs foncés visible, le plus souvent grisâtre à incolore (WETHEIMER.,1958).

D'après (Le BERRE .,1978), l'œuf est entouré par une cuticule translucide d'aspect chagriné qui laisse apparaître la coloration orangée ou jaune des éléments internes (Fig.06).

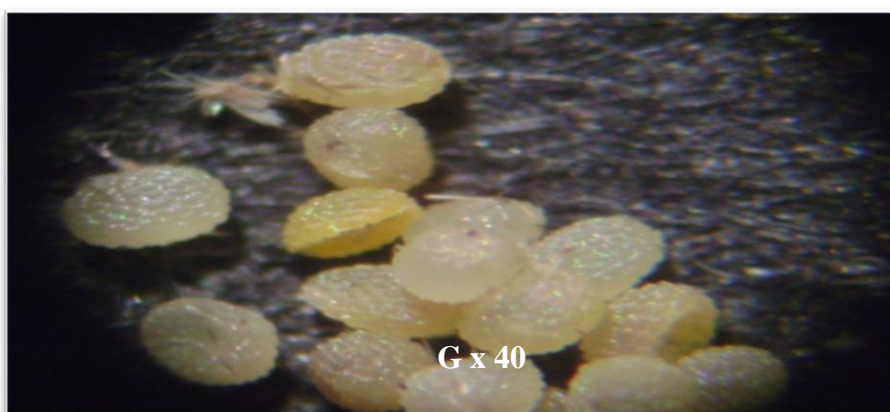


Figure 06:œuf d'*Ectomyelois ceratoniae* Zeller(original).

1.2.2. Larve

Les larves d'*Ectomyelois ceratoniae* Zeller, sont des larves éruciformes, leur corps est constitué de 12 segments en sus le segment céphalique. Les segments thoraciques portent les trois paires de pattes locomotrices et les segments abdominaux présentent les quatre paires de fausse pattes ou ventouses (Fig,07) (Le BERRE., 1978).

La croissance se fait par mue successive au cours des quelles la longueur des chenilles passe de 1mm à 18mm et la largeur de 0.1mmà 3mm. Ce développement larvaire dure suivant la température ambiante de six semaines à 6 mois, (Le BERRE ;1978) (Tab.05).

Tableau 05:Caractéristique des divers stades larvaires de la pyrale

(DHOUIBI.,1989)

Stade larvaire	L1	L2	L3	L4	L5
Nombre de crochets	8	12	15	32	35
Taille en mm	1.1à 2	2à2.3	3.3à5.6	6.9à12.4	12.3à14.6
Dimension de la capsule céphalique au 1/10mm	2.98	4.46	6.35	10.25	15.43

Le segment céphalique est protégé par deux plaques chitinisées qui se rejoignent dans la partie médiodorale, le premier segment thoracique porte deux plaques dorsales chitinisées de couleur brun clair. Puis les segments somatiques suivants ne sont pas pigmentés : les masses musculaires dorsales et les vaisseaux dorsaux sont visibles sous l'épiderme transparent. Ce sont ces organes qui confèrent à la larve sa coloration générale, rose dans la majorité des cas, mais qui peut varier de la jaune pâle au violet sombre, en relation semble t'il avec des variations du régime alimentaire (LE PIGRE.,1963).

Les larves d'*Ectomyelois ceratoniae* ont une longévité de 1 à 8 mois, cette dernière dépend des conditions climatiques favorables pour leurs développements .Montrent que la chenille de la pyrale des dattes passe par cinq stades larvaires dont la distinction entre ces différents stades est basée essentiellement sur la taille de capsule céphalique (LE BERRE.,1978).



Figure 07:Larve de la pyrale de datte (original).

1.2.3. La nymphe

Le pyrale de datte mesure environ 8 mm de longueur et possède un corps de forme cylindro-conique .Selon (HADDAD., 2001). Elle mesure près d'un centimètre de long .Toute les chercheur sont parvenu à dire se que suit:

Son enveloppe chitineuse de couleur brune testacée est entourée par un fourreau de soie lâche tissé par la chenille avant sa mue nymphale (LE BERRE.,1978).

La chrysalide est orientée de telle façon que sa partie céphalique se trouve en contact avec un orifice ménagé par la larve dans la paroi du fruit avant sa mue et par lequel sortira l'imago(LE BERRE.,1978).

1.2.4. l'Adulte

D'après (le BERRE.,1978), sur la face dorsale, la couleur de l'insecte varie du blanc crème au gris foncé avec des mouchetures sombre plus ou moins marquées sur les ailes antérieures, le bord postérieur du thorax est marqué par une bande gris-brun en forme d'U, plus foncée que la teinte générale (Fig.08).

Le note que les mâles sont plus petite que les femelles avec une longueur moyenne de 9.32 mm, par contre les femelles ont une longueur de 10.35mm, aussi la forme du dernier segment abdominale est différente dans les deux sexes (DOUMANDJI.,1981).



Figure 08:L'Adulte d'*Ectomyelois ceratoniae*Zeller (Original)

1.1.3.Cycle de vie

Le cycle biologique de l'*Ectomyelois ceratoniae* se fait sur plusieurs plantes hôtes dont les principaux sont le caroubier, le néflier du japon, l'amandier, le figuier, le grenadier et le palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) (DOUMANDJI.,1981). Comme tout le membre de son groupe entomologique, le Pyralide Myelois passe successivement par les stades d'œuf, chenille, chrysalide et adulte ailé (WERTHEIMER.,1958).

(Le BERRE.,1978), mentionne que dans la palmeraie ou s'accomplit le cycle biologique annuel d'*Ectomyelois ceratoniae* dont les chenilles peuvent s'alimenter grâce aux dattes sur pied depuis la nouaison jusqu'à la cueillette.

Après sa naissance (issus d'éclosion), la chenille cherche un abri ainsi que la nourriture, elle fore des trous et creuse une galerie et se localise entre la pulpe et les noyaux, (VILARDIBO.,1975).

L'insecte passe l'hiver dans les fruits momifiés sous forme de larve âgée et l'adulte apparaît au printemps suivant pour se développer sur plusieurs plantes hôtes. Il commence par l'attaque des grenades de Mai à Août, puis il s'installe sur les premières dattes non nouées se trouvant sur les régimes et à partir de septembre, l'insecte commence à attaquer les dattes mures et s'y développe jusqu'à la récolte (DOUIBI.,1991).

Selon (DOUMANDJI.,1977), la durée de vie de la chenille varie de 1 à 8 mois, lorsqu'elle atteint sa taille maximale, le fruit dans lequel elle se trouve est très attaqué, sa pulpe est remplacée par des excréments, des fils de soie et des capsules, reliquats des différentes mues.

La chenille de dernier stade tisse un cocon soyeux et elle se transforme en nymphe qui présente toujours la tête tournée vers l'orifice qui se situe au niveau du pédoncule operculé par la soie. Ainsi, au moment de l'émergence le papillon n'aura à fournir qu'un léger effort pour s'échapper (Le PIGRE.,1963). Il est extrêmement rare de trouver dans la même datte deux larves d'*Ectomyelois ceratoniae*(Le BERRE.,1978).

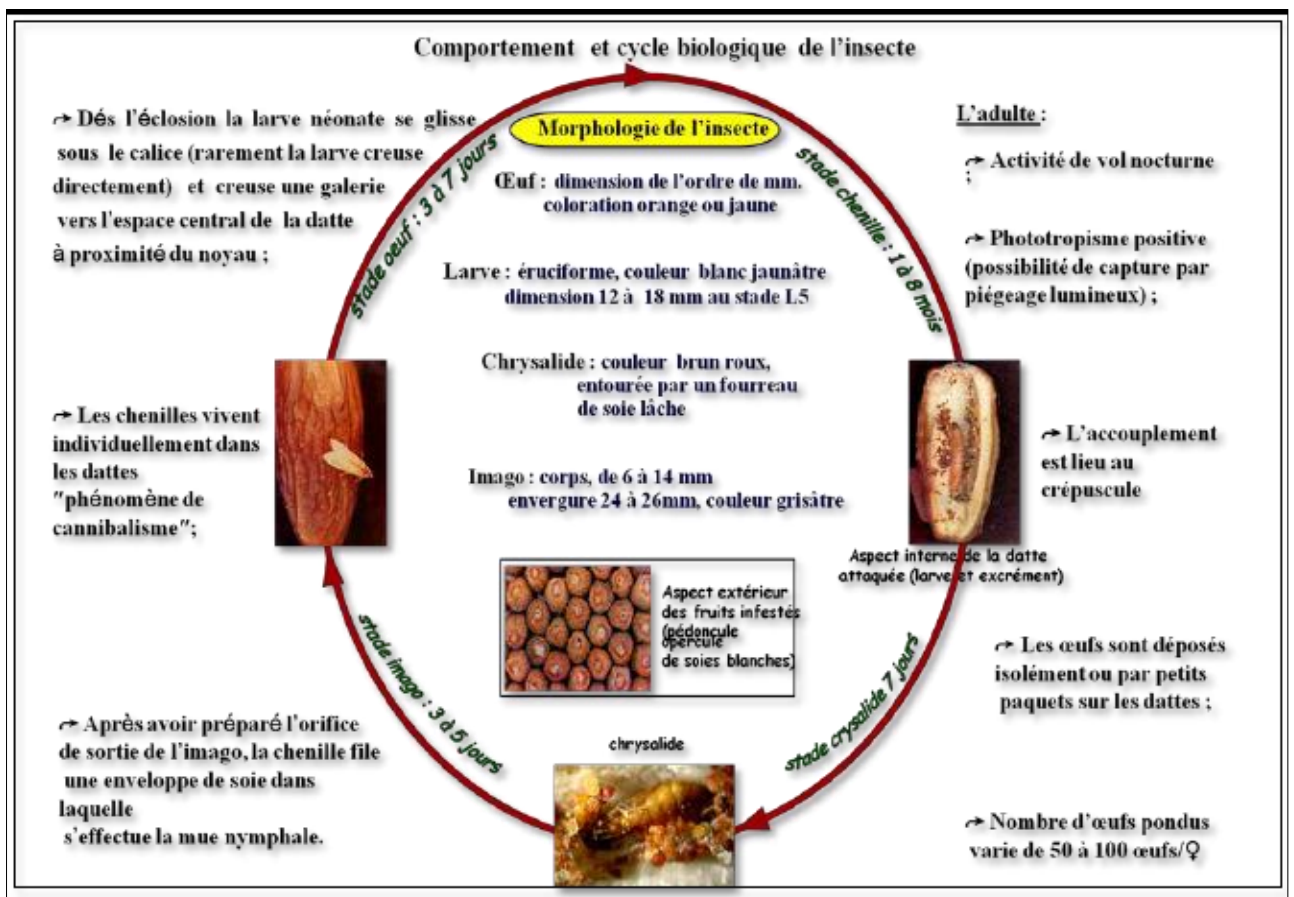


Figure09: Cycle biologique d' *Ectomyelois ceratoniae*(S.R.P.V. de Ghardaïa (b), N-d modifié)

1.1.4.Dégâts :

Les dégâts sont généralement causés par les larves de cet insecte, et qui déprécient la qualité des dattes. Ils peuvent ainsi atteindre un pourcentage allant de 20 à 30 % de la production totale. Cela peut avoir de graves conséquences sur l'ensemble du processus de commercialisation ; car les normes d'exportation exigées sont de plus en plus sévères, notamment en ce qui concerne ce déprédateur (ABDELMOUTALIB.,2009).



Figure 10 : Dégât de la pyrale de datte (original)

1.1.5. Moyens de lutttes

La pyrale est considérée comme un danger permanent, elle engendre chaque année des dégâts non négligeable sur les fruits destinés à la commercialisation. Cependant il existe plusieurs moyens de lutttes contre ce ravageur et sont comme suit :

1.1.5.1.Lutte chimique

L'intervention chimique débute à partir du stade « Besr »,il s'agit d'assurer une couverture des régimes (fruit) par une pulvérisation d'insecticide afin de détruire les œufs et les larves du premier stade larvaire (Le PIGRE.,1963).

Le trois traitements sont recommandés en lutte contre cet important déprédateur. Ils doivent être réalisés dès que les premières dattes entrent en maturation, à intervalle de 15 jours. Pour un traitement fiable et homogène, il est conseillé de traiter l'ensemble des régimes et le cœur de palmier, comme il faut se conformer scrupuleusement aux stades de traitement afin d'assurer un délai suffisant avant récolte (ANONYME.,1997).

Les travaux portants sur l'utilisation de l'arme chimique montre que les insecticides semblent être d'un emploi difficile dans la mesure où l'application d'insecticide sur dattier n'a guère donné des résultats satisfaisants compte tenu du comportement particulier de l'insecte, son développement endophyte ne facilite pas le contact insecte – produit chimique (DHOUIBI ,JAMMZI .,1993).

La lutte contre ce ravageur, a longuement fait appel aux différents pesticides que proposait l'agriculture conventionnelle. Cependant, de tels produits ne permettaient non seulement d'éradiquer l'attaque, mais s'accompagnent de méfaits à l'environnement et la sécurité des produits alimentaires sans oublier, toute fois les problèmes de résistance, de déséquilibre faunique et de résidus toxiques sur le péricarpe qui peuvent constituer par conséquent, un risque à la santé humaine.

1.1.5.2.Lutte physique

Etant donné la biologie de cet insecte, l'application de certaines techniques préventives (l'ensachage des régimes, le ramassage des déchets de fruits et leur incinération, le traitement des dépôts par fumigation des dattes en plein champ et dans les unités de conditionnement) permet de réduire les attaques de la pyrale (AL-HAIDARY.,1979).

1.1.5.3.Lutte biologique

Ainsi, le piégeage à l'aide d'attractifs sexuels permet non seulement de déterminer la date d'apparition des papillons et d'estimer le niveau de la population en palmeraie, mais pourrait également servir dans l'avenir à piéger en masse les adultes (ANONYME.,2010). Il en est de même pour la lutte par confusion sexuelle, perturbant la reproduction des ravageurs(DEVERICOUT.,2009).

La lutte biologique par les entomophages parasites tels que *Phanerotoma flavitestacea*, *Habrobracon hebetoret* les trichogrammes, peut donner des résultats intéressants. L'utilisation des mâles stériles peut avoir lieu après élevage et lâché de ces individus (BAOUCHI et al.,2000).

2.Parlatoriablanchardi(La cochenille blanche)

La cochenille blanche est l'un des ravageurs touchant la vigueur et même la survie des palmiers dattiers par le biais de ses générations, au nombre de cinq, qui s'interfèrent dans l'année, et dont la plus dangereuse est celle qui parvient du mois de septembre au mois de décembre où apparaissent de nombreuses nymphes (DERHAB.,2004).

Elle apparaît comme des écailles cireuses de forme ovale et de taille variable (1 et 1,5 mm) , sa couleur est blanche ou grise, sur les palmes et les folioles. En cas de fortes attaques, elle apparaît sur les fruits. Ces écailles ne sont autre que des cuticules de mutations et des sécrétions cireuses servant à la protection de l'insecte qui vit en dessous d'elles (EL-HADJ et al.,2005).

2.1.Systématique : pour connaître bien la systématique de cochenille blanche en se base sur les caractères morphologiques des mâles et femelles .

Tableau 06: la position systématique de *Parlatoria blanchardi* .

(BALACHOWSKY., 1954)

Classe	Insecta
Ordre	Homoptera
Super famille	Coccidae
Famille	Diaspididae
Sous-famille	Diaspidinae
Genre	<i>Parlatoria</i>
Espèce	<i>Parlatoria blanchardi</i>

2.2. Morphologie

2.2.1.Œufs

l'œuf est allongé, de couleur rose pâle, à enveloppe externe très délicate, disposé sous le follicule maternel, groupés en nombre de 11 en moyenne. Ils mesurent environ 0,04 mm de diamètre et leur période d'incubation est de 3 à 5 jours (SMIRNOFF.,1954).

2.2.2 Larves

2.2.2.1. Larves mobiles

Sont de couleur rouge clair, ont des pattes bien développées, explorent le support végétal puis se fixent. Leur activité varie de quelques heures à trois jours selon les conditions du milieu (SMIRNOFF.,1954).

2.2.2.2. Larves fixes

Deux à trois jours les larves mobiles se fixent, elles se couvrent d'une sécrétion blanchâtre, qui forme le follicule du premier âge (pseudo bouclier). Après la première mue, elles sécrètent un deuxième bouclier et deviennent apodes, donc les larves sont au deuxième stade qui correspond à la différenciation du mâle et la femelle(SMIRNOFF.,1954).

2.2.2.2.1. Femelle

La jeune femelle est rouge claire, elle rosit plus pour arriver à une teinte lilas au cours de sa croissance, la longueur de la femelle adulte est de 1,2 à 1,4 mm. Le follicule de la femelle adulte mesure de 1,2 à 1,6 mm de long et 0,3 mm de large. Il est de forme ovale, très aplati, de couleur brun, recouverte par un bouclier cireux, constitue la masse extérieure du follicule (BALACHOWSKY et MESNIL., 1935).

2.2.2.2.2. Mâle

Le mâle présent un follicule blanc, de forme allongée, mesure 0,8 à 0,9 mm de longueur. Le mâle adulte est de couleur roux jaunâtre, porte généralement une paire d'ailes transparentes, trois paires de pattes, une paires d'antenne bien développées et deux yeux globuleux (SMIRNOFF.,1954).

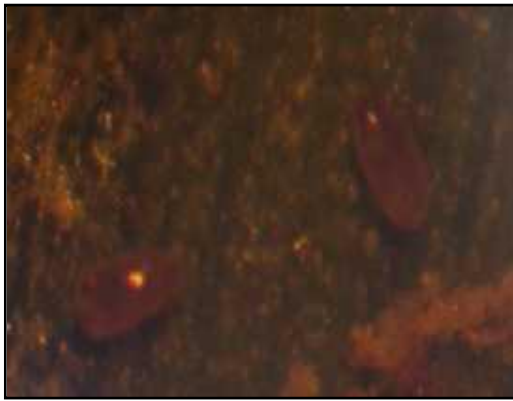


Figure 11 : Œufs de *Parlatoria blanchardi*

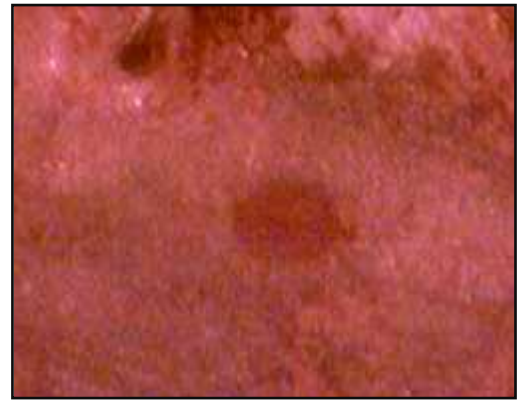


Figure 12 : L1 larve mobile



Figure 13 : L1 larve fixe



Figure 14 : Mâle et femelle

2.3. Cycle biologique de *Parlatoria blanchardi*

Le cycle biologique du mâle diffère totalement de celui de la femelle (TOURNEUR et al.,1975). Les mâles ailés fécondent généralement, les femelles logées dans des jeunes folioles non encore épanouies ils y pénètrent en venant d'ailleurs. Les oeufs disposés sous le follicule maternel ou au contact du corps sont en nombre de quinze . Ils sont groupés et accolés entre eux par une pruinosité sécrétée par les glandes périvulvaires. Leur période d'incubation est de trois à cinq jours (SMIRNOFF.,1957).

Après fixation, la larve du premier stade (L1) s'élargit, s'aplatit et secrète un bouclier protecteur blanc qui devient graduellement brun puis presque noir (KAUSSARI.,1956). À ce stade, il est impossible de différencier les sexes. Au bout de quelque temps, environ une semaine, les larves du premier stade muent en larves de deuxième stade L2 (Fig. 15), celles-ci sont apodes, la différenciation des sexes apparaît nettement à ce stade.

La larve du deuxième stade femelle est semblable à la forme adulte, mais plus réduite. Elle diffère aussi par l'absence de vulve. La larve du deuxième stade mâle est allongée et possède des taches oculaires pourpres. Chez la larve du deuxième stade mâle et femelle, le pygidium glandifère apparaît, il constitue avec les différentes autres glandes à la confection du bouclier (MADKOURI.,1975).

Après une semaine environ, les larves du deuxième stade subissent une mue pour former le stade imaginal chez la femelle. En effet, celle-ci passe uniquement par deux mues. La troisième sécrétion dite " sécrétion adulte " termine la confection du bouclier qui acquiert sa taille et sa forme définitive (MADKOURI.,1975).

Quant au mâle, il subit des transformations plus complexes, il passe par cinq stades pour acquérir la forme adulte. La larve du deuxième stade mâle subit une mue et devient pro nymphe, celle-ci se distingue nettement au stade précédent. Elle est caractérisée par la formation des ébauches oculaires, des pattes et de l'allongement de l'extrémité abdominale. Cette nymphe jeune possède des antennes, des ailes et des pattes développées mais repliées contre le corps. Le stylet copulateur est parfaitement apparent. La nymphose se produit sous le bouclier, la nymphe toujours immobile se transforme en imago et quitte le bouclier par une fente médiodorsale .Enfin, l'étude du cycle biologique de la cochenille blanche n'est peut-être significativement valable, que si elle se poursuit sur plusieurs années (MADKOURI.,1975).

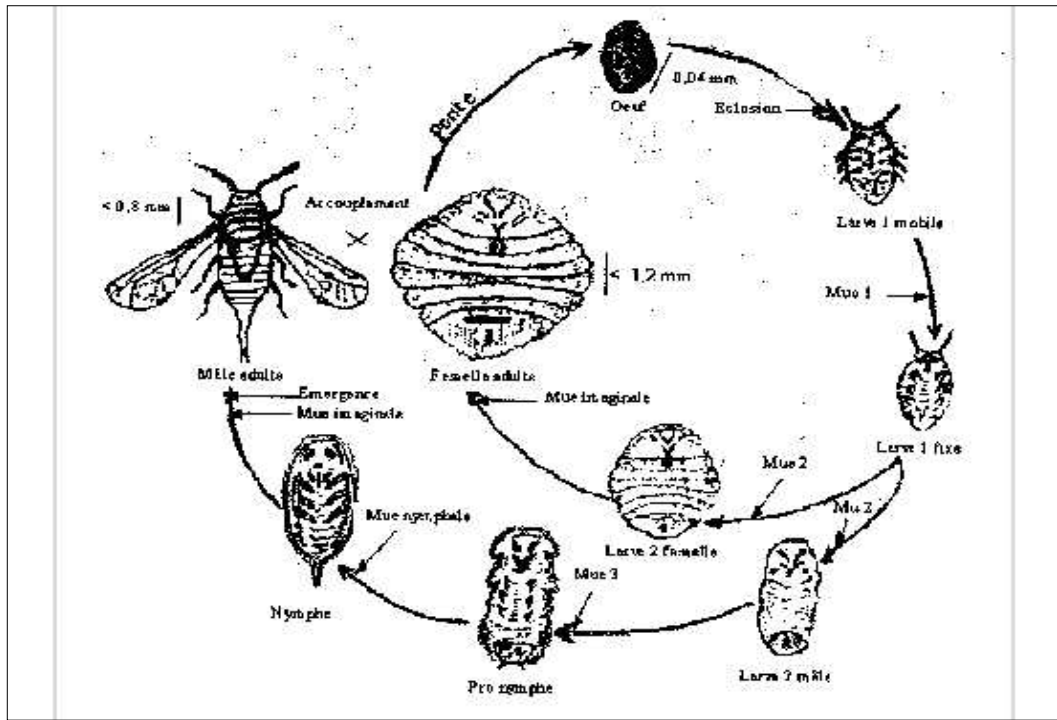


Figure 15 : Cycle biologique de *Parlatoria blanchardi*(BALACHOWSKY.,1950).

2.4. Dégâts par *Parlatoria blanchardi*

Les coccidea sont des insectes dont le régime alimentaire est strictement phytophage. Ils s'alimentent exclusivement aux dépens de la sève et plus particulièrement de la sève élaborée, (BALACHOWSKY.,1932). Il semble qu'un peuplement intense de *Parlatoria blanchardi* déséquilibre la photosynthèse et empêche une respiration et une transpiration normale. Plus encore, la cochenille, en couche continue sur les jeunes tissus empêche la croissance normale des bourgeons(SMIRNOFF.,1954).

En effet le peuplement intense de *Parlatoria blanchardi* n'entrave pas seulement le développement normal de la plante, mais il cause le dessèchement prématuré des djerids et peut conduire à la perte totale d'un végétal aussi robuste et résistant que le palmier dattier (SMIRNOFF.,1954).

Le palmier-dattier attaqué présente une croute continue de cochenilles sur la partie verte de la couronne, et ceci va déséquilibrer le déroulement normal de la photosynthèse et empêche une respiration et une transpiration correcte. mais encore a ce que l'encroutement continu de la cochenille empêche la croissance normal des bourgeons (DHOUIBI.,2000).

Les dattes attaquées se rident, se déforment, se déprécient, s'arrêtent dans leur développement, se dessèchent sans atteindre leur complète maturité, leur aspect devient défectueux, impropre à la consommation et leur valeur marchande diminue considérablement. Il en résulte, par conséquent, des dégâts très importants qui se traduisent par une baisse considérable des rendements (MUNIER.,1973).



Figure 16: Dégâts provoquées au dattier par *Parlatoria blanchardi*(Original).

2.5.Moyens de lutte

Pour lutter efficacement contre *Parlatoria blanchardi*, on peut utiliser séparément et conjointement diverses méthodes de lutte, physique, chimique et biologique (IDDER et al.,2007).

2.5.1. Lutte culturale et physique

L'ensemble des mesures préventives contre *Parlatoria blanchardi* qui consiste en un élagage approprié plus ou moins total. Autrement dit, une taille sévère, avec rabattement presque complet du feuillage au ras du stipe, donne des résultats très satisfaisants en général (LEPESME.,1947), sans qu'il semble en résulter un retard appréciable dans la végétation des sujets traités (DELASSUS ET PASQUIER.,1931).

Il faut aussi éviter le transfert du matériel végétal contaminé vers les zones d'extension Phoenicicoles. Cette lutte doit son caractère(physique) du paramètre physique (température) qui est mis en jeu par le biais du feu utilisé. Cependant, d'une manière curative, on peut recourir au brulage des palmiers tel qu'il est pratique depuis des temps très anciens par les arabes ou encore selon les méthodes mise en place par les américains où le feu est encore actuellement en faveur aux USA où l'on poursuit des traitements d'extinction (LEPESME.,1947).

2.5.2. La lutte chimique

En testant plusieurs produits chimiques sur la cochenille blanche,(KEHAT en 1968) montre que la meilleure efficacité des produits testés et celle du Diméthoate d'une part et la présence d'effet secondaire de tous les produits testés sur la *Parlatoria blanchardi* d'autre part. Les pulvérisations d'insecticides peuvent être appliquées sur les jeunes dattiers dont le développement restreint permet une atteinte facile de toute la surface foliaire.

Les produits utilisés sont les bouillies sulfocalciques à 7% et également les pulvérisations d'acide sulfurique et de sulfate de fer. Les huiles jaunes et blanches sont également utilisées (DELASSUS et PASQUIER;1931).

La méthode chimique consiste à appliquer un produit insecticide organophosphoré agissant par contact, le Folimat ou Omméthoate à 50% par l'intermédiaire d'un pulvérisateur à dos (un seul traitement) où toutes les surfaces et l'ensemble des couronnes son parfaitement imbibées .Ce traitement dure environ 25 minutes par arbre (IDDER., 2007).

III.2.5.3. Lutte biologique

La lutte biologique consiste à utiliser les auxiliaires naturels pour éliminer ou du moins réduire le nombre des diaspines. par l'utilisation de *Cebocephalus palmarum*, *Pharascymmus anchorago*, *Chilocorus bipustulatus*, *Cebocephalus sp...*, permet de limiter les populations de celle-ci (BRUN et *al.*, 1982 , MADI.,1999).

3. *Oligonychus afrasiaticus* (Boufaroua)

C'est l'acarien du palmier dattier, communément appelé Boufaroua ; c'est l'un des principaux ravageurs du palmier dattier, et qui peut causer des dégâts considérables allant jusqu'à l'anéantissement de la récolte (I.N.P.V.2009) .



Figure 17: *Oligonychus afrasiaticus* Forme adulte (GDD., 2002).

3.1.Systématique :La classification de Boufaroua dans le tableau suivant :

Tableau 07 :la position systématique de *Oligonychus afrasiaticus*.
(MADKOURI,1992)

Classe	Arachnidea
Sous classe	Acarida
Ordre	Actinedida
Famille	Tetranychidae
Genre	<i>Oligonychus</i>
Espèce	<i>Oligonychus afrasiaticus</i>

3.2.Morphologie

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. Ainsi, les différentes formes biologiques en sont (MADKOURI.,1992) :

- L'oeuf ; il est de forme sphérique mesurant 0,1 mm de diamètre, de couleur rose, rouge ou jaune. La femelle peut pondre de 50 à 100 oeufs (DJERBI.,1994).
- La larve ; elle 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).

3.3.Cycle de vie

Le cycle biologique de l'acararien est représenté dans la figure18 (IDDER.,1991). Après l'hivernation à différents stades sur le palmier dattier ou sur certaines plantes hôtes, notamment les mauvaises herbes, les cucurbitacées et les solanacées, les premiers acarariens apparaissent et s'installent en petites colonies sur les jeunes dattes . Ils se nourrissent par piqûre de l'épiderme des fruits et succion du contenu des cellules (VILARDEBO.,1975).

Au printemps, son activité augmente rapidement et à partir du mois de mai, elle devient très importante coïncidant avec les régimes qui portent des dattes en formation (ANONYME .,2009).

L'acarien dépose sur les jeunes fruits à la nouaison (stade Loulou) ses œufs qui donnent des larves (KHOUALDIA et al.,1995). La durée du cycle de développement de l'acarien est entre dix à quinze (10 à 15) jours selon la température du milieu (INPV.,2009).

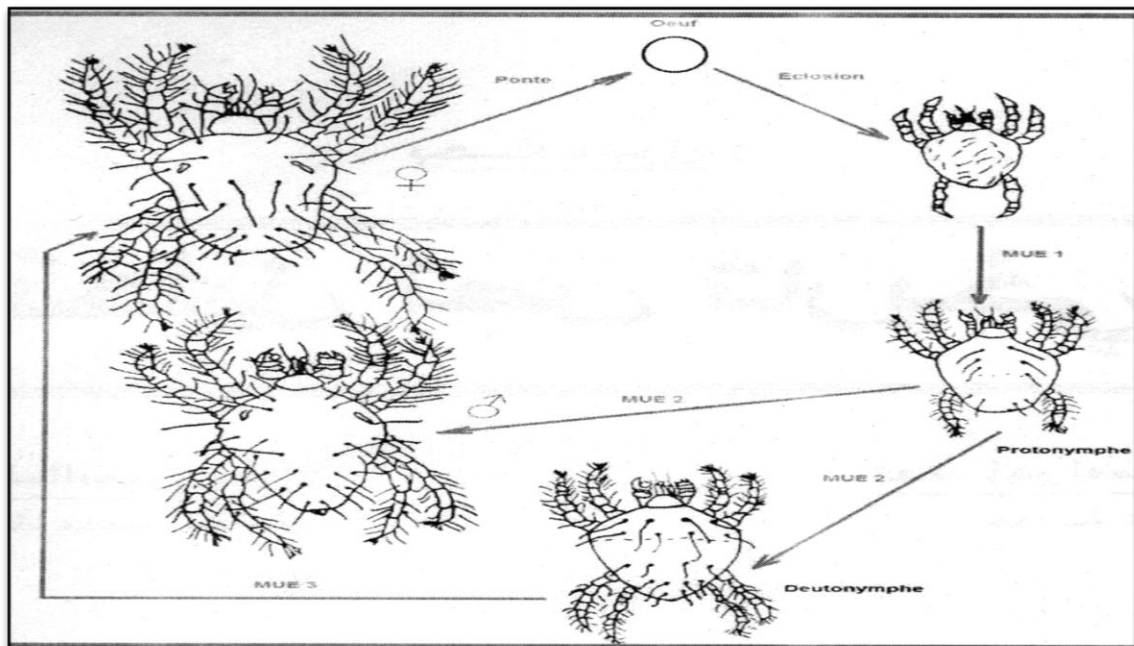


Figure 18:Cycle biologique d'*Oligonychus afrasiaticus*(S.R.P.V. de Ghardaïa (a), N-d modifié)

3.4. Les dégâts

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 .Les dégâts peuvent être dévastateurs de la production jusqu'à 70% et passer même à 100% de la production (GUESSOUM.,1986).



Figure 19:dégâts sur dattes sous forme de toile (GUESSOUM.,1986).

3.5. Moyens de lutte

Les moyens de lutte contre ce fléau des dattes sont les suivants :

3.5.1.Lutte préventive

La lutte préventive consiste à entretenir convenablement la palmeraie et la débarrasser de tous les éléments susceptibles d'héberger l'acarien (mauvaises herbes, déchets divers, écarts de tri...) (DJERBI,1994).

II.3.5.2.Lutte chimique

Curative ment, il est conseillé de traiter les palmiers dattiers par un poudrage au soufre combiné à la chaux, à raison de 150 g par palmier dès l'apparition des premières toiles, à raison de :- 1/4 de soufre- 3/4 de chaux vive.

Les produits chimiques de synthèse (Keltane, Zolane...) peuvent être également utilisés (DJERBI,1994).

3.5.3. Lutte biologique

La lutte biologique contre cet acarien peut être envisagée, par l'utilisation de la coccinelle *Stethorus punctillum* comme prédateur de cet acarien (IDDER et al.,2008)

4.*Apate monachus* (foreur des palmes)

C'est un coléoptère xylophage, ayant une longueur de 10 à 19 mm et une couleur noirâtre. L'adulte est nocturne et vole le soir dès le crépuscule. Il creuse des galeries obliques à l'intérieur du rachis de la palme, qui peut atteindre 10 à 15 cm le long (LEPESME.,1947). Cette palme se casse et perd sa vitalité et provoque son dessèchement après coup(BALACHOWSKY.,1962).

II.4.1.Systématique : L'*Apate monachus* est classée systématiquement selon comme suite :

Tableau 08 : La position systématique de l'*Apate monachus*
(BALACHOWSKY.,1962)

Règne	Animalia
Embranchement	Arthropoda
Classe	Insecta
Ordre	Coleoptera
Famille	Bostrichidae
Espèce	<i>Apate monachus Fabricius</i>

4.2.Morphologie

L'*Apate monachus* comme tous les coléoptères, est caractérisée par un développement typiquement holométabole (métamorphose complète), c'est-à-dire jalonné par les stades: oeuf, larve, nymphe et adulte, qui sont morphologiquement et physiologiquement différents (ZAHRADNIK.,1984).

4.2.1.Oeuf

L'oeuf de l'*Apate monachus* est pratiquement sphérique de couleur blanchâtre, mesurant 1,5 à 1,8 mm de diamètre (DAMOISEAU; 1981).

4.2.2.Larve

De couleur blanchâtre, très légèrement teintée de roux, atteignant 20 mm de long. Les anneaux antérieurs plus volumineux que les postérieurs, sont garnis de bourrelets nombreux et saillants. Elle est dotée de mandibules fortes, brun foncé, et de pièces buccales plus ou moins lavées de roux (LEPESME.,1947). Trois paires de pattes courtes et grêles sont terminées par un article finement velu (BALACHOWSKY.,1962)

4.2.3.Nymphe

Elle est de couleur jaune blanchâtre, et mesurant de 2 cm de long, à téguments mous et minces. Segments abdominaux munis de spinules bien développés, assurant à la nymphe une remarquable mobilité dans les galeries larvaires (DAMOISEAU.,1981). Elle représente une phase de repos au cours de laquelle apparaissent les caractères de l'imago, le stade nymphal dure de 15 à 18 jours(ZAHRADNIK.,1984).

4.2.4.Adulte

Sa taille varie entre 10 et 20 mm de long, avec un corps allongé et de forme cylindrique. Le mâle étant plus court et plus robuste que la femelle. Les élytres sont brillants, et le front est finement ponctué et velu chez le mâle, et inermement fortement sillonné sur la ligne médiane et couverte d'une brosse dense, composée de poils dressés chez la femelle (LEPESME.,1947). La tête est inclinée vers le bas, perpendiculaire à l'axe du corps, porte deux grands yeux composés sur chaque côté de la tête (ROTH.,1974).



Figure 20: *Apate monachus* Fabricius Forme adulte (RODRIGUEZ P.,1981).

4.3.Cycle biologique

Bien que l'*Apate monachus* à été signalé en Algérie depuis longtemps, sa biologie reste encore peu connue sur le territoire national (MATEAU.,1972).

BENSALAH et SAOULI (1997) dans la région de Biskra, ont fait ressortir que l'*Apate monachus* développe deux générations par an. La première génération de fin janvier jusqu'à la fin juin, suivie par une seconde génération de fin juin jusqu'à la fin janvier, contrôlées par les conditions trophiques et climatiques. Par ailleurs ,la sortie des adultes dans la même région déjà citée est en fonction des conditions climatiques et s'étale sur 21 jours du 5 juin jusqu'au 26 du même mois. Lorsque les conditions sont favorables, il peut y avoir deux générations par an (SAKHRI.,2000).

4.4.Les dégâts

Les attaques de l'*Apate monachus* sont caractérisées par des palmes à moitié sèches cassées et suspendues au palmier (Fig.21) . On peut trouver jusqu'à 17 palmes attaquées par palmier .En l'approchant, on constate que la casse s'est produite au niveau du trou creusé par l'insecte dont le diamètre varie de 3 à 7 mm (Fig. 22)et la casse se produit suite à des mouvements provoqués par le vent par le fellah (ACHOUR.,2003).

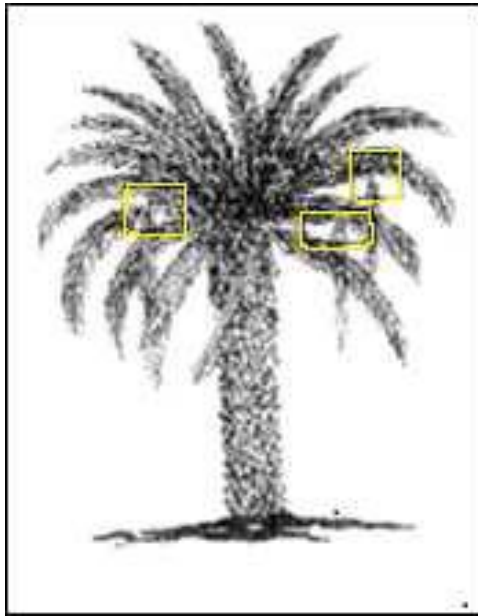


Figure 21: Palmier dattier attaque
(BEN KHALIFA.,1991) .

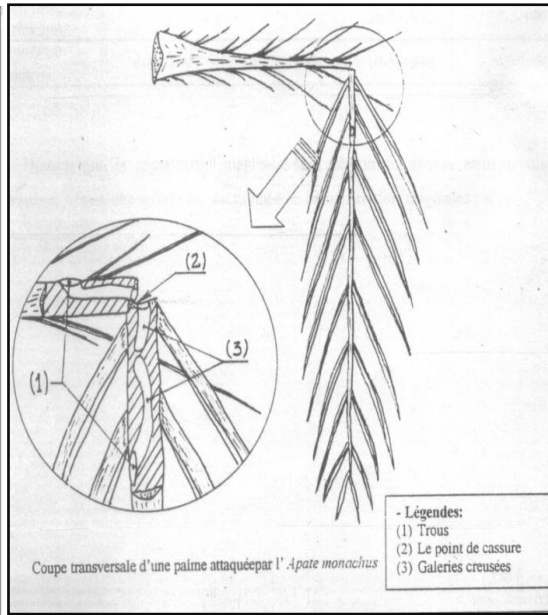


Figure 22: Schéma d'une palme attaque
(SAKHRI.,2000).

4.5.Moyens de lutte

On lutte contre *Apate monachus* en brûlant les palmes atteintes (vermoulues) ; on a même préconisé autrefois de boucher les trous des galeries avec des tampons de sulfure de carbone ou de benzène. Cette opération pourrait être remplacée par l'utilisation de nouveaux insecticides à grande rémanence (TOUTAIN.,1967).

PARTIE

PRACTIQUE

CHAPITRE I

PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

I. Présentation de la région d'étude

1. Situation et limites géographiques

La région du Souf est une partie de la wilaya d'El-Oued, située dans le Sud-Est Algérien (33° à 34° N ; 6° à 8° E). Il s'agit d'un vaste ensemble de palmiers entourés par les dunes de sable qui se trouve à une altitude de 70 mètre au niveau de la mer (BEGGAS.,1992).

La wilaya d'El Oued occupe une superficie de 44585 km² avec une population de 990000 habitants donnant ainsi une densité de 12hab/km². La zone concernée par l'étude s'étend sur 18 communes, soit une superficie d'environ 14518.33 km² (ONS.,2013).

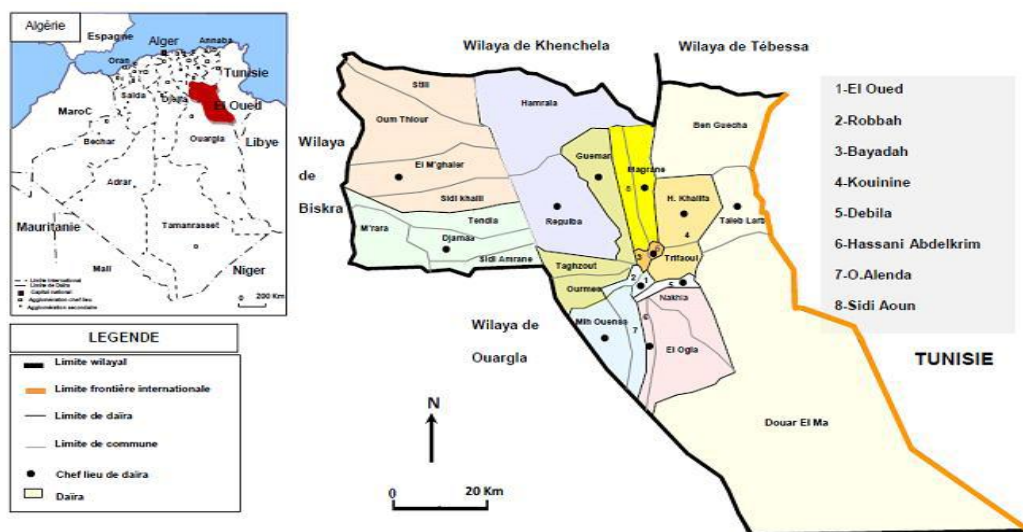
Le "Souf" vient du nom berbère désignant rivière ou Oued. A l'origine la principale activité des habitants de la région était l'agriculture. Chaque palmeraie a vu le jour à la suite d'efforts considérables tant sur le plan physique que financier (DSA.,2005).

Les limites administratives de la wilaya d'El Oued sont :

- ✚ Au Nord : Tébessa et Khenchla .
- ✚ Au l'Est : Tunisie .
- ✚ Au Sud : Ouargla .
- ✚ A l'Ouest : Biskra et Ouargla .

Pour ce qui est des limites naturelles, la région du Souf est limitée :

- ✚ Au Nord par la zone des Chotts (Melghir et Merouane) .
- ✚ Au Sud par l'extension de l'Erg oriental .
- ✚ A l'Ouest la vallée d'oued Righ .
- ✚ A l'Est : Chott tunisien El-Djerid (VOISIN, 2004).



Carte 03 : Situation géographique de la région du Souf (MEZIANI.,2012).

2. Les caractéristiques climatiques

La connaissance des caractéristiques climatiques est fondamentale, pour permettre une meilleure évaluation des besoins en eau des différentes cultures, et une détermination des facteurs qui ont un effet néfaste sur la production et le rendement. (BNEDER.,1992).

Le climat de la région du Souf est de type saharien, désertique et se caractérise par des variations très importantes de température et de faibles précipitations.

2.1. Température

2.1.1. Température moyenne mensuelle interannuelle

Le Souf présente de forts maxima de température en été, alors qu'en hiver elles peuvent être très basses (VOISIN.,2004). Les valeurs de températures mensuelles maximales (M) et minimales (m) et leurs moyennes mensuelles enregistrées pour le Souf durant l'année 2014, sont détaillées dans le tableau 09

Tableau 09:Températures dans la région d'étude durant l'année 2014

Température	Mois												cumul
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
M	18.5	21.7	22.9	30.1	33.5	37.4	41.4	42.2	38.5	32.3	25.4	18.5	30.2
m	6.6	8.3	10.2	15.1	19.7	22.9	26.2	27.3	25.2	17.5	12.8	5.9	16.5
(M+m)/2	12.5	15	16.5	22.6	26.6	30.1	33.8	34.7	31.8	24.9	19.1	12.2	23.3

La période qui s'étale du mois de Novembre au mois de Mars correspond à la période froide avec un minimum durant le mois de Décembre de (12.2 °C), alors que la période chaude commence à partir du mois de Juin et s'étale jusqu'au mois de septembre avec un maximum pendant le mois d'Août (34.7 °C). La moyenne annuelle est de l'ordre de 23.3°C.

2.1.2. Températures moyennes annuelles

Le tableau 10 présente la variation de la température moyenne annuelle sur une période de 10 ans (2005 à 2014). On remarque bien l'irrégularité de ce paramètre. L'année la plus chaude est 2014 avec une température moyenne égale 23.3°C et l'année la plus froide est l'année 2007 et 2009 avec une moyenne de température égale à 22.3°C.

Tableau 10: Moyenne annuelle des températures de l'air dans la région d'étude (2005-2014)
(TUTTIEMBO.,2015)

Années	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
T(C°)	22.5	22.6	22.3	22.6	22.3	23.1	22.5	22.9	22.7	23.3

2.2.Pluviométrie

L'origine des précipitations dans les régions sahariennes est différente selon les saisons. Durant l'été elles sont dues aux dépressions de mousson, en hiver elles sont dues aux dépressions accompagnant la migration vers le Sud des fronts polaires. Pendant la période intermédiaire, ces précipitations sont dues aux dépressions soudano sahariennes traversant le Sahara du Sud vers le Nord (DUBIEF.,1963).

2.2.1.Répartition moyennes mensuelles des pluies

Les précipitations de la région du Souf sont saisonnières est extrêmement variables, arrivent à leur maximum en automne, qu'autre période pluviale d'hiver (VOISIN; 2004). Les valeurs de précipitations mensuelles du Souf durant l'année 2014 sont illustrées dans le tableau 11.

Tableau 11: Précipitations mensuelles dans la région d'étude durant l'année 2014.
(TUTTIEMBO.,2015)

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cumul
*P (mm)	4.06	2.03	9.91	0	0	0.76	0	0	2.04	0	7.62	0.25	26.67

*P (mm) : Précipitation mensuelle en mm

La région du Souf a connue durant l'année 2014 un cumul de précipitation égal à 26.67 mm (Tab.11). Le mois le plus pluvieux durant cette année est Novembre avec une pluviométrie de l'ordre de 7.62 mm. Par contre les mois les plus secs sont (Avril, Mai, Juillet, Août, Octobre) où aucune pluviométrie n'a été enregistrée (0 mm).

2.2.2.Répartition moyennes annuelles des pluies

Sur un cycle de dix ans (2005-2014), les précipitations observées montrent une grande variabilité d'une année à une autre. Ainsi, l'année la plus arrosée est celle de 2009 avec 193.55 mm/an et l'année la plus sèche est telle de 2012 avec 23.62 mm/an (Tab.12).

Tableau 12 : Précipitations moyennes annuelles dans la région d'étude entre 2004 et 2013.

(TUTTIEMBO.,2015)

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
P(mm)	35.32	80.53	56.90	32.01	193.55	50.28	30.37	23.62	32.27	26.67

2.3.Humidité

L'humidité est un état de climat qui représente le pourcentage de la vapeur d'eau qui se trouve dans l'atmosphère. Elle dépend de plusieurs facteurs à savoir : la quantité d'eau tombée, le nombre de jours de pluie, la température, les vents et de la morphologie de la station considérée (FAURIE et al.,1980). Les taux d'humidité relative pour l'année 2014 sont présentés dans le tableau 13.

Tableau 13 : Humidité relative moyenne mensuelle de la région d'étude durant l'année 2014.

(TUTTIEMBO.,2015)

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cumul
*HR.	61.2	51.2	49.5	38	33.1	35	29.7	30	35.2	39.2	52.4	65.6	41.09

*HR. (%) : Humidité relative

Dans la région d'Oued Souf l'humidité de l'air est faible et la moyenne annuelle est de 41 %. Cette humidité varie sensiblement en fonction des saisons. En effet, pendant l'été, elle chute jusqu'à 29.7 % pendant le mois de Juillet, et ceci sous l'action d'une forte évaporation et des vents chauds ; alors qu'en hiver, elle s'élève et atteint une moyenne maximale de 65.6 % au mois de Décembre.

2.4.Le vent

Le vent est le composant climatique le plus marquant dans la région du Souf, c'est un facteur important à considérer dans l'agriculture, il joue un rôle essentiel dans le phénomène de pollinisation, comme il peut provoquer le flétrissement de certaines espèces végétales sensibles.

Les vents dominant dans le Souf sont de direction Est-Nord provenant de la méditerranée libyque (DUBIEF.,1964), chargés d'humidité appelés (El-bahri) et qui soufflent très forts au printemps.

Ils sont peu appréciés malgré leur fraîcheur car ils provoquent de la poussière (vent de sable) dans l'air et donnent une couleur jaune au ciel. Tandis que les vents du Sirocco ou "Chihili" apparaissent pendant la période estivale ont une direction Sud-Nord et Sud-Ouest, il se manifeste par des chaleurs excessives.

La vitesse moyenne annuelle du vent est de l'ordre de 3.16 m/s (O.N.M.,2015).

3.Synthèse climatique : Diagramme Ombrothermique de Gausсен

Les températures et les précipitations représentent les facteurs les plus importants pour caractériser le climat d'une région donnée. Les périodes humides et sèches sont mises en évidence grâce au diagramme Ombrothermique de Gausсен (Fig.24).

Selon (FAURIE et *al.*,1980), le diagramme ombrothermique (Ombro=pluie, thermo=température) est construit en portant en abscisses les mois et en ordonnées les précipitations "P" sur un axe et les températures "T" sur le second en prenant soin de doubler l'échelle par rapport à celle des précipitations " $P = 2T$ ". Les périodes d'aridité sont celles où la courbe pluviométrique est au-dessous de la courbe thermique (RAMADE., 2003).

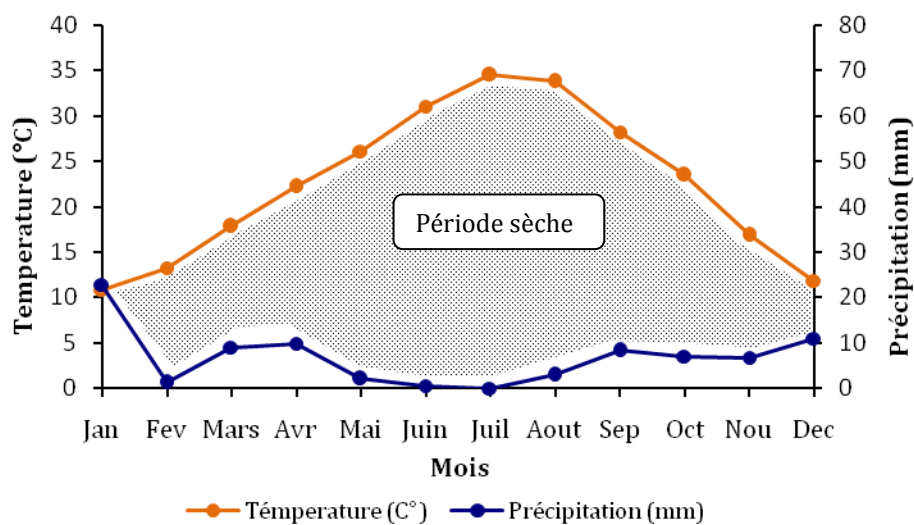


Figure 24: Diagramme ombrothermique de Gausсен de la région du souf (2004-2013)

Le climat de la région du Souf est, à certain points, analogue à celui du reste du Sahara c'est-à-dire un climat des contrées désertiques, si l'on considère sa pauvreté en végétation, la sécheresse de l'air, le manque d'eau en surface et l'irrégularité des précipitations (NAJAH.,1971). La région du Souf est caractérisée par deux périodes (période sèche et période humide).

Il est signalé que la période sèche persiste sur toute l'année pendant très longtemps et notamment durant les dix dernières années (2004 à 2013) (Fig.24).

3. Les caractéristiques édaphiques

3.1. Géomorphologie

La région du Souf se trouve dans la partie Nord du Grand Erg Oriental, qui se caractérise par un ensemble de dunes de sable d'origine continentale qui est mis en place pendant le quaternaire récent. Ces dunes sont déposées longitudinalement portant la dénomination des dunes en Sif (sous forme de sabre), dépassant parfois 100 mètres de hauteur.

Entre les cordons dunaires apparaissent des couloirs de déflation qui forment des Sahanes ou des plateaux déprimés souvent assez étendus. Parfois caillouteux ou couvert par de vieilles formations de croûtes et encroûtement gypseux du quaternaire.

De même, des dépressions se trouvent dans la région formant des Ghouts entourés par des monticules de sable donnent à la région un paysage particulier.

3.2. Le sol

Le sol du Souf prend deux aspects, le plus dominant est l'ensemble dunaire. Ce sont de grandes accumulations sableuses.

L'autre aspect est appelé localement « SHOUNES » (plusieurs sahane), où la superficie du sol est parfois caillouteuse avec des croûtes gypseuses entourées par des hautes dunes (GHROUD) qui leur donnent ainsi une forme de cratères (ACHOUR., 1995).

Les résultats de l'étude géophysique du sol du Souf permettent de caractériser quatre étages :

- Terrain superficiel d'une épaisseur variable allant de 30 à 50 mètres, correspondant aux sables dunaires.
- Terrain ayant une épaisseur variable allant de 50 à 80 mètres, correspondant aux sables argileux et aux argiles sableuses.
- La troisième couche n'existe pas dans toute la région, son épaisseur est plus importante et varie entre 5 à 90 mètres, elle correspond aux argiles sableuses.

La quatrième couche correspond au substratum argileux (E.N.A.G.E.O., 1993)

3.3. Ressources en eau

Les eaux souterraines représentent la principale ressource hydrique de la région du Souf, elles sont constituées par les ensembles aquifères suivants :

a) La nappe phréatique

Elle est comprise dans les dépôts sableux fins de type éolien, localement intercalés de lentilles d'argiles sableuses et gypseuses. Elle est limitée par un substratum argileux imperméable. Son épaisseur est variable et peut atteindre localement une centaine de mètres.

Dans le Souf, cette nappe est exploitée par 1040 puits équipés de groupes motopompes (DHW in Côte.,2001).

b) La nappe du complexe terminal (CT)

Les formations du complexe terminal sont très hétérogènes. Elles englobent les assises perméables du Sénonien calcaire et du Miopliocène. En fait, il est possible d'y distinguer trois ensembles aquifères principaux, séparés localement par des horizons semi-perméables ou imperméables. Ces trois ensembles sont représentés par les calcaires et dolomites du Sénonien et de l'Eocène inférieur, par des sables, grès et gravier du pontien et, par les sables du miopliocène. La profondeur du Complexe Terminal est comprise entre 100 et 600 mètres et sa puissance moyenne est de l'ordre de 300 mètres. Elle est exploitée par 129 forages, dans toute la wilaya dont 84 dans la zone d'étude. D'après l'inventaire des forages et une enquête sur les débits extraits de la wilaya d'El-Oued (A.N.R.H.,1999) certains d'entre eux présentent un léger cartésianisme dans la partie Nord.

c) La nappe du continental intercalaire (albien) (CI)

La formation du continental intercalaire est représentée par des dépôts continentaux sablo gréseux et sablo argileux du crétaé inférieur. C'est un système aquifère multicouche dont la profondeur atteint localement 2000 mètres et dont la puissance varie entre 200 et 400 mètres. Elle est exploitée par deux forages artésiens pour l'A.E.P d'El-Oued (1850 mètres pour le forage). La pression en tête de forage est de 22 à 23 bars et le débit artésien de 222 litres /seconde(SAIBI.,2003) .

La recharge actuelle de la nappe du continental intercalaire s'effectue par infiltration des précipitations sur les bordures du bassin, tout au long des oueds qui descendent des massifs montagneux, notamment de l'Atlas saharien au Nord-Ouest et du Dahar à l'Est. Des ruissellements en bordures de plateaux peuvent également participer à l'alimentation de la nappe sur le bord de Tademaït et sur le bord de Tinhert (SAIBI.,2003) .

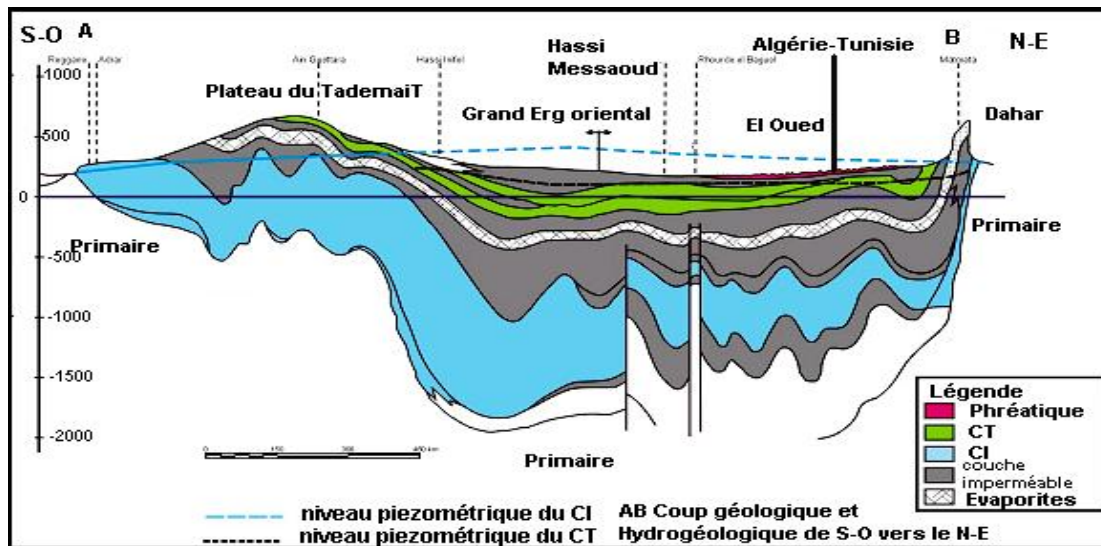


Figure 24 : Coupe hydrogéologique transversale du "CT" et "CI" (UNESCO.,1972).

4. La flore et la faune

4.1. La flore

Des arbustes rabougris et des touffes d'herbes espacées croissent au pied des dunes : le Souf n'est pas une région stérile mais une région aride. La flore spéciale est caractérisée par un certain nombre de traits déterminés qui sont : la rapidité d'évolution, l'adaptation au sol et au climat, le petit nombre des espèces, le caractère discontinu du matériel végétal. (OZENDA.,1977).

Les principales plantes caractéristiques du Souf sont : Le Drinn (*Aristida pungens*), l'Alenda (*Ephédra alata*), l'Arta (*Calligonum comosum*), le Retem (*Retama retam*), l'Adhide (*Euphorbia guyoniana*), le Genêt (*Genista saharae*), l'Ethel (*Tamarix articulata*), le Saxaoul (*Anabasis ammodendron*)

4.2. La faune

Les deux principaux embranchements représentés dans le Souf, sont les articulés (insectes, arachnides) et les vertébrés (mammifères, oiseaux, reptiles). Si tout le monde connaît le lézard, le scarabée, le scorpion, le fennec et la gerboise, on est plutôt surpris d'apprendre qu'il existe plus de 20 espèces d'oiseaux, 32 espèces de reptiles, (23 lézards et 9 serpents) dont 7 sont liées aux sables vifs des massifs de dunes et 25 sont des formes sahariennes vraies, 55 espèces de mammifères dont 24 sont proprement sahariennes. Parmi les 20 espèces d'oiseaux de passage ou sédentaires dans le Souf, 15 sont spécifiques au Sahara.

On y voit également des papillons, des cigales, des grenouilles, des foulques... etc. (VOISIN.,2004).

CHAPITRE II

Matériel et Méthodes

II. Matériel d'étude

1. Présentation de site expérimental (Reguiba)

La commune de Reguiba contient les coordonnées suivantes : (6° 42'44 E. ; 33° 33'51 N.), situé au Nord-Ouest de la wilaya d'El-Oued, elle s'étend sur une superficie de 1966 km². Notre travail se fait dans la palmeraie nommée Brahimi Belgacem.

C'est une exploitation moderne avec un moyen d'âge environ 25 ans, sa superficie est de 210 800 km². Il s'agit d'une palmeraie organisée, comprenant 281 pieds de palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) dont 45% de Deglet-Nour et 25 % de Ghars et 30% Deglat-baida.

Tableau 14: nombre et production de variétés dans la palmeraie Brahimi durant l'année 2014.

La variété de dattes	Deglet-Nour(kg)	Ghars (kg)	Deglat-baida (kg)
Nombre de pieds	126	70	85
Productions des dattes	33500	3600	5200

Cette palmeraie est caractérisée par des palmiers bien alignés avec des intervalles de 10 m entre les pieds, Elle est en association avec d'autres cultures telles que des arbres fruitiers: (*Vitisvinifera*) et olivier (*Olea europaea*).



Figure 25 : la palmeraie Brahimi (Reguiba) (Original).

2. Matériel végétal

Le matériel végétal est constitué principalement de palmier dattier *Phoenix dactylifera L.*, l'étude expérimentale a été effectuée sur tous les pieds ayant une infestation par des ravageurs.

3. Matériel animal

Le matériel animal est représenté par les ravageurs suivants : *Apomyelois ceratoniae* Zeller (pyrale de la datte) – *Parlatoria blanchardi* (cochenille blanche) – *Oligonychus afrasiaticus* (Boufaroua).

4. Matériel et méthode utilisée pour l'échantillonnage

Pour notre étude nous avons adapté la démarche méthodologique suivante:

Nous avons réalisé des enquêtes chaque mois depuis novembre jusqu'à avril 2015, sur le terrain afin de retenir les palmeraies échantillonnées sur toute la superficie de la palmeraie la méthode d'échantillonnage des arbres était en forme diagonale.

- Selon leurs infestations (repérage des pieds infestés) prise des notes sur l'état physiologique de chaque arbre échantillonné.
- Décrire les symptômes de chaque ravageur.
- Le nombre de pieds retenus après repérage est 20 arbres et ce qui représente plus de 5 pour cent par rapport au nombre total

5. Estimation de taux d'infestation

Le pourcentage d'infestation des palmeraies est calculé. Il s'agit du pourcentage de dattes renfermant au moins une larve des ravageurs pour chaque échantillon étudié. Pour cela, nous avons fait appel aux formules de calcul se rapportant aux taux d'infestation pour chaque échantillon (DOUMANDJI-MITICHE, 1983).

Pour estimer le taux d'infestation de chaque ravageur on a adopté la formule suivante:

Taux d'infestation (%) =

$$\frac{\text{N}^{\text{br}} \text{ de datte infestée par chaque ravageur} \times 100}{\text{N}^{\text{br}} \text{ Total échantillonné}}$$

CHAPITRE III

Résultats et

Interprétation

III.1. Résultat

1.1.l'infestation des ravageurs

1.1.1.Etude de l'infestation par la pyrale des dattes

La pyrale des dattes reste l'un des ennemis redoutables de la production dattier. L'insecte hiverne à tous les stades larvaires dans les fruits qui n'ont pas cueillis et rester dans le sol. Une croissante disponibilité en ressources hôtes, contribue à l'expansion des densités de pyrales (GIANESSI., 2009).

On étudiera dans ce chapitre l'infestation par la pyrale des dattes dans la palmeraie Brahimi Reguiba .

Tableau15:Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par Pyrale de datte (*Apomyelois ceratoniae* Zeller).

Mois	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril
Nbr de pieds infestés	4	1	0	0	0	0
Taux d'infestation	20	5	0	0	0	0

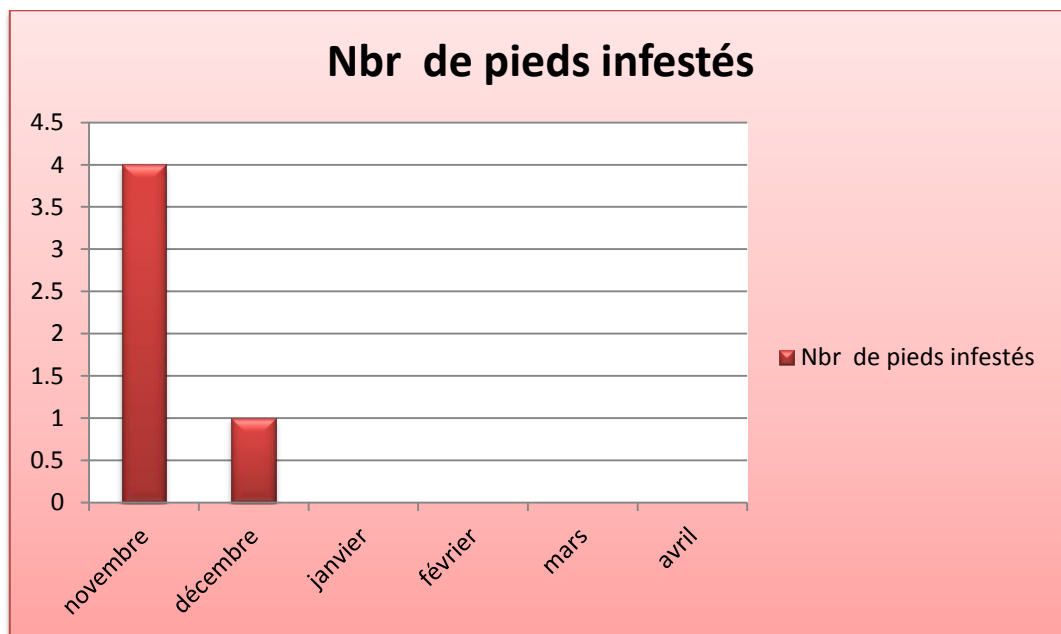


Figure 26:Moyenne du nombre de pieds infestés par le pyrale de datte dans cette palmeraie.

D'après la figure N°26 le nombre des pieds infestés est égale à 4 et 1 pied dans les mois novembre et décembre respectivement, or les autres mois est nul infestation des pieds .

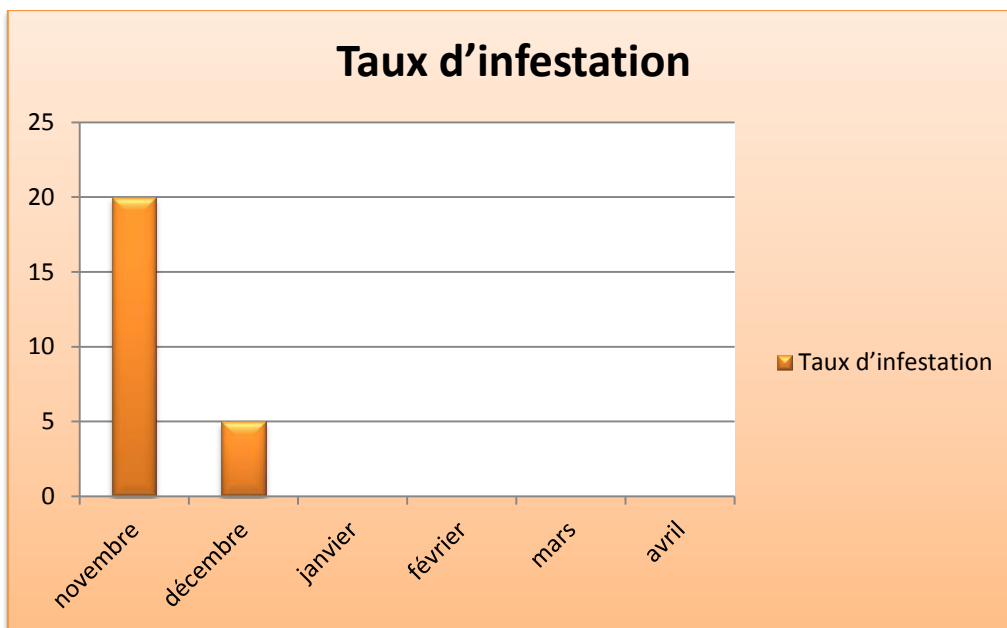


Figure 27: Taux d'infestation par la Pyrale de datte .

La figure N°27 représente des taux d'infestation de la pyrale de datte durant les six mois sur la 20 palmier sélectionnés. Le taux d'infestation en mois novembre et décembre est égale à 20% et 5% respectivement par contre les autres mois(janvier – avril) aucune infestation

1.1.2. Etude de l'infestation par Boufaroua

Ce ravageur n'a pu être observé que dans certaines localités de la région de Souf, à l'image de Béni-Isguen. D'après les services de l'INPV de la wilaya de oued souf l'acarien n'a pas été observé que dans certains palmiers isolés dans l'ensemble du territoire phoenicicole de cette région. cela qui va dans le même sens que nos propres investigations sur terrain ; on n'a pas pu observer le ravageur que sous des palmiers dattiers isolés.

Tableau 16 : Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par Boufaroua(*Oligonychus afrasiaticus*).

Mois	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril
Nbr de pieds infestés	1	0	0	0	4	6
Taux d'infestation	5	0	0	0	20	30

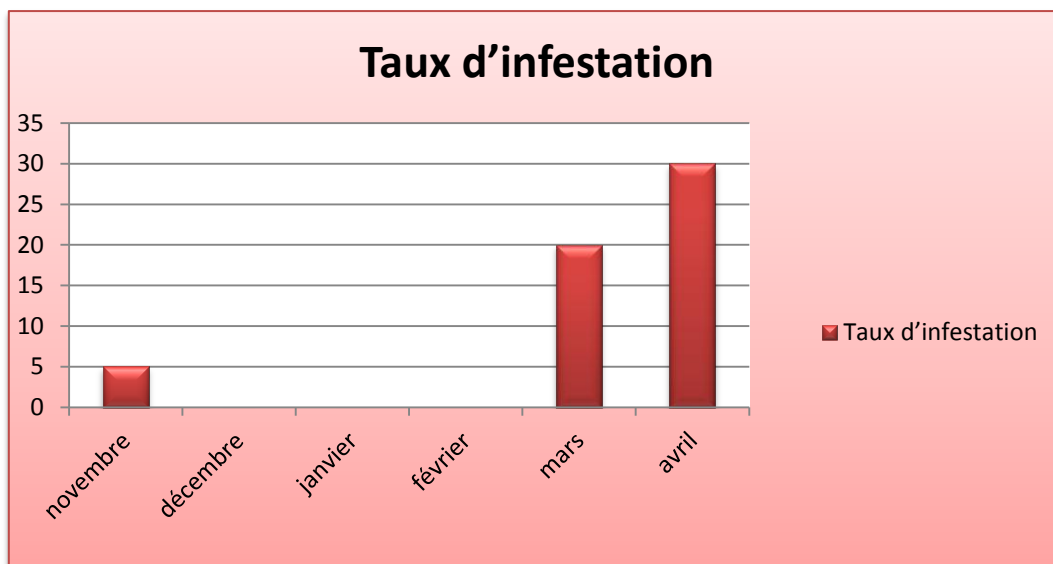


Figure 28: Nombre de pieds infestés par Boufaroua dans la palmeraie (Reguiba).

D'après la figure N°28 le nombre des pieds infestés est égale à 4 et 6 pieds dans les mois mars et avril respectivement, mais durant le mois novembre un seul pied infesté. On remarque que les autres mois aucun pied est infesté.

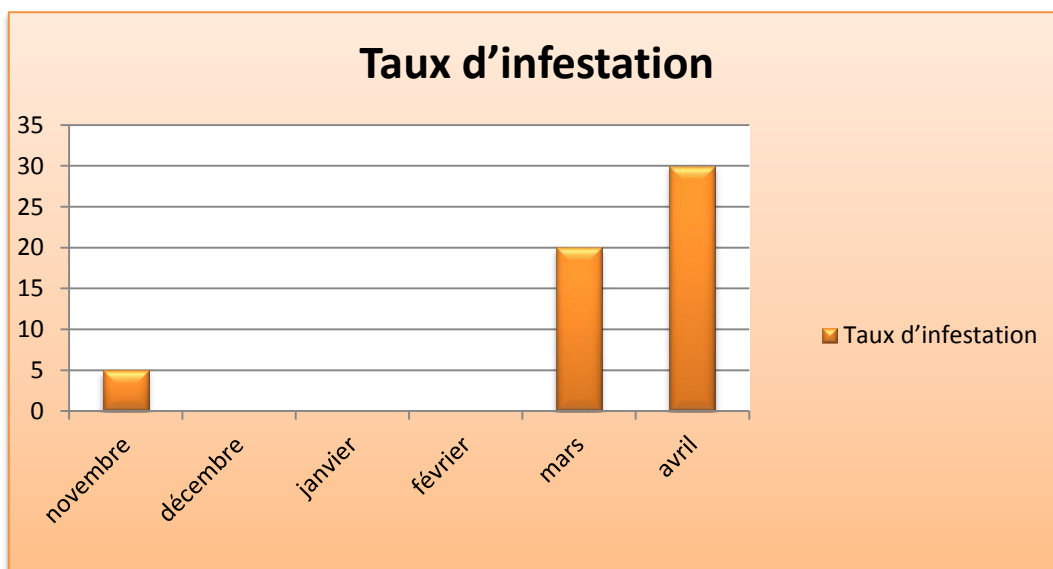


Figure 29: Taux d'infestation par Boufaroua dans cette palmeraie.

La figure 29 représente des taux d'infestations de Boufaroua durant les mois (novembre-avril) sur les 20 palmiers sélectionnés.

L'infestation durant les mois mars et avril est égale 20% et 30 %respectivement ainsi le taux d'infestation en mois novembre est de 5 % par contre les autres mois(janvier – avril) aucune infestation.

1.1.3.Etude de l'infestation par la cochenille Blanche .

Après un travail qui a duré six mois, nous avons obtenu des résultats concernant les taux d'infestations de la cochenille blanche dans le palmier dattier .

Tableau 17 : Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par *Parlatoria blanchardi*.

Mois	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril
Nbr de pieds infestés	0	0	0	0	3	8
Taux d'infestation	0	0	0	0	15	40

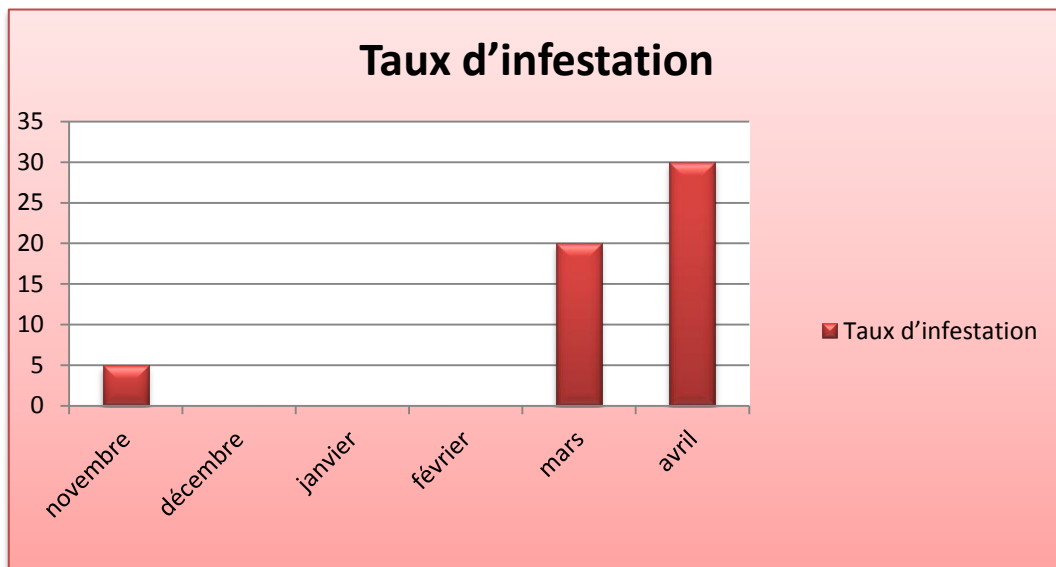


Figure 30:Moyenne du nombre de pieds infestés par *Parlatoria blanchardi* dans cette palmeraie .

D'après la figure N°30 le nombre des pieds infestés est égale à 3 et 8 pieds dans les mois mars et avril respectivement. On remarque que les autres mois aucun pied est infesté.

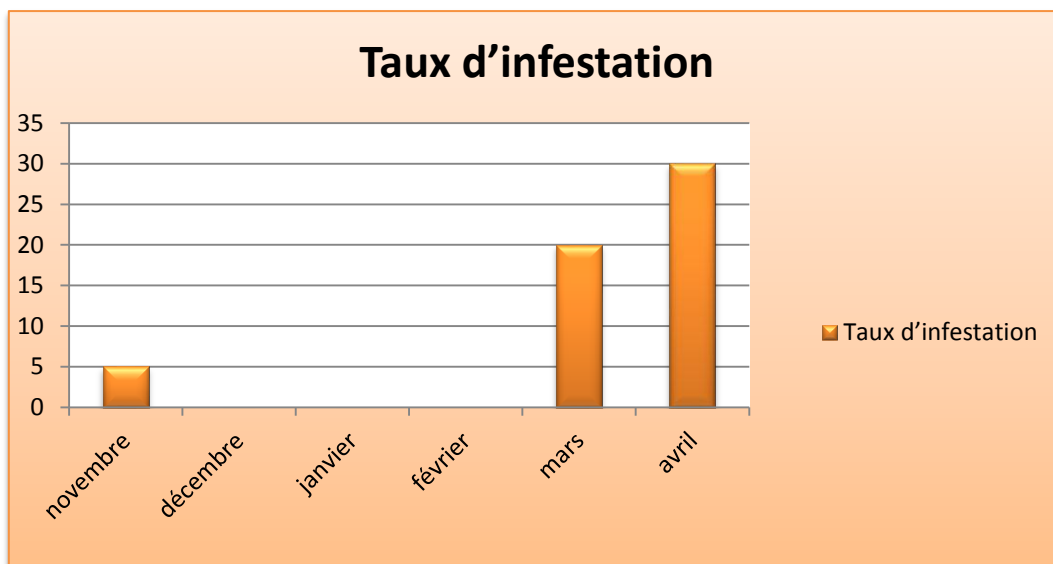


Figure 31: Taux d'infestation de palmeraie par *Parlatoria blanchardi*.

La figure 31 représente des taux d'infestation des cochenilles blanche durant les six mois sur la 20 palmier sélectionnés dans la palmeraie peu entretenue(Site Reguiba). Le taux d'infestation en mois mars et avril est égale à 15% et 40% respectivement par contre les autres mois(novembre – février) aucune infestation .

1.2.Les symptômes des ravageurs du palmier dattier dans la palmeraie



Figure 32: Pyrale de datte (original)

La figure N° 32 montre une larve qui entraine de fourée un fruit de datte cette larve est mesurée 0,7cm.



Figure 33: Boufaroua

La figure N° 33 montre la sécrétion de l'acarien qui tisse des fils de couleur blanche .



Figure 34: Cochenille
blanche (original)

La figure N° 34 montre *Parlatoria blanchardien* en mois mars et avril

III .2. Interprétation des résultats

2.1. Taux d'infestation de la pyrale

D'après les résultats obtenus et quant à la pyrale dans le tab N° 15 nous avons constaté que dans les mois janvier, février, mars et avril aucune infestation n'est apparue sur les 20 pieds échantillonnés mais contrairement et durant les mois novembre et décembre on a enregistré 4 et 1 pied infestés respectivement, avec des taux d'infestations égale à 20 et 5 pour cent respectivement. Cette constatation est peut être due au cycle de vie de la pyrale où durant les mois janvier, février, mars et avril coïncides avec l'hivernation et début de ponte de l'insecte de la pyrale ce que explique des taux faibles par rapport aux autres ravageurs.

2.2. Taux d'infestation de Boufaroua

Les résultats enregistrés dans le Tab N° 16 montre que durant les mois janvier, mars et avril, le nombre de pieds infestés est 1, 4 et 6 respectivement avec des taux d'infestations 5, 20 et 30 pour cent respectivement. Cet acarien qui est un déprédateur cause des dommages considérables surtout sur le fruit où il tisse des fils altérés la datte leur apparition durant le mois janvier est occasionnel, mais dans le mois de mars et avril nous pensons que les conditions climatiques régnées étaient favorables s'explique leur pullulations, en outre la ferme n'a préconise aucun traitement phytosanitaire durant la campagne 2014-2015 .

2.3. Taux d'infestation de la cochenille blanche

Dans le Tab N° 17 nous avons enregistré nul pieds est infesté durant les mois novembre jusqu'à février par contre dans les mois mars et avril on a enregistré 3 et 8 pieds infestés avec des taux 15 et 40 pour cent respectivement.

C'est l'époque de l'éclosion des œufs indiquée une nouvelle génération cela est mentionné dans la bibliographie. Par contre les autres mois (novembre-février) aucune apparition peut être du aux facteurs abiotiques et biotique qui ne favorise pas leur apparition .

Conclusion générale

Le patrimoine phoenicicole algérien est confronté à de nombreux problèmes phytosanitaires. Le pyrale de datte, Boufaroua et la cochenille blanche sont des déprédateurs les plus rencontrés, qui cause des préjudices considérables à la récolte tant du point de vue qualitatif que quantitatif.

La pyrale est l'espèce la plus répandue dans tout le bassin méditerranéen notamment au Maroc, en Algérie, en Tunisie, en Libye et en Egypte.

C'est aussi une espèce très polyphage. Elle est actuellement considérée comme le déprédateur le plus redoutable des dattes et comme la principale contrainte à l'exportation par rapport à la cochenille blanche et Boufaroua malgré que les taux d'infestations sont moins élevés avec 20 et 5 pourcent respectivement pendant le mois novembre et décembre par rapport aux taux d'infestations de Boufaroua et la cochenille blanche.

Notre étude nous a permis de détecter les symptômes des trois déprédateurs ainsi l'époque de leur apparition dans des différentes stades. L'apparition des symptômes liée directement à l'état d'entretien de la palmeraie qui a pu influencer sur le taux d'infestation.

Toutefois par de nombreux autres facteurs, dont la diversité variétale et la densité des palmiers dattiers. L'absence d'entretien pourrait être favorable à la pyrale et Boufaroua en offrant des refuges tels que des dattes tombées au sol, sur des cornafs ou sur la couronne foliaire, et également la présence de diverses plantes hôtes en plus des palmiers dattiers dans la ferme d'étude.

Les dattes sont de plus en plus infestées car le manque de traitements ainsi d'autres facteurs remis en cause que soit abiotique ou biotique.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE ECHAHID HAMMA LAKHDAR EL-OUED

FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



N° d'ordre:

N° de série:

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Licence Académique

Filière : Sciences Biologiques

Spécialité : Biologie et physiologie végétale

THEME

**Analyse des réactions du palmiers dattier suite aux infestation
des différentes espèces ravageurs dans la région d'Oued Souf**

Présenté par

- AZEB ATHMAN KAOUTHAR
- ARID HANAN
- ACILA AMINA

:Dirigé par :

M. LADJALI Abdelkader

Année universitaire : 2014/2015

A decorative scroll with a parchment-like texture, featuring floral illustrations in pink, purple, and white. A red wax seal is visible at the bottom left, and a circular hole is at the top right. The text is centered on the scroll.

Dédicace

Avec tout respect et amour nous dédions ce modeste travail

À nos chers parents

À nos chers frères et nos chères sœurs

À nos chères oncles et tantes

À toutes les familles AZZEB OTHMAN, ARID et ACILA.

À tous nos amis

en souvenir des plus beaux instants que nous avons passé ensemble

Une spéciale dédicace à nos collègues :

ATRA . HANA . HADIA . ZAKIA . FOURAYA . YASMIN .

MAROUA . IMAN . NAJAH . DJIHAD

Aussi bien à tous ceux qui nous ont aidés

Remerciements

Au premier temps, nous tenons à remercier le bon Dieu, qui nous a donné la force et le courage pour continuer ce modeste travail.

Nous aimerons bien exprimer nos plus profonde gratitude à tous ceux qui, de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail, leur aide fort appréciable a été enrichissante et déterminante lors de toutes les étapes de travail.

*Nous tenons à remercier notre promoteur M : **laadjali Abdelkader** pour ses conseils, orientations. Nous le remercions vivement pour ses remarques et pour le temps qu'il nous a accordé le long de cette période malgré ses occupations.*

*Nous tenons aussi à remercier vivement le chef de département de biologie M. **LAIÇHE Omar Touhami** et aussi à l'ensemble des enseignants qui ont contribué à notre formation, en particulier :*

- *M. Alouan Elouan*
- *M. Kïram abdelrazzek*

Sans oublier toute l'équipe du département de Biologie et de biologie cellulaire et moléculaire pour leurs encouragements.

*Nous adressons également nos plus chaleureux remerciements à M. **GORI Otba** et les cadres de subdivision Agricole de Reguiba pour leur précieux aide qu'ils nous ont apportés.*

Enfin, tous nos remerciements vont à tous nos amis de promotion qui ont été nombreux à nous aider et qui nous ont porté un soutien moral.

Résumé

Notre travail consiste en premier temps à constater les symptômes des ravageurs du palmier dattier à savoir la pyrale, Boufaroua et la cochenille blanche dans un verger situé à Reguiba, où on a choisi 20 pieds aléatoirement tout en respectant la surface du verger qui contient plus de 200 pieds. En seconde temps on a évalué le taux d'infestation de chaque ravageur depuis le mois de novembre jusqu'à avril, les résultats obtenus ont montré que le taux d'infestation le plus élevé est de 40% enregistré par la cochenille blanche durant le mois d'avril, par contre le taux le plus faible est de 20% enregistré par la pyrale durant le mois de septembre et le taux d'infestation par le Boufaroua est de 30% enregistré durant le mois d'avril.

Ces résultats liés étroitement d'une part aux conditions climatiques (T° et Hr) et d'autre part au cycle de vie de l'insecte.

Mots Clés :palmier dattier, ravageurs, symptôme et taux d'infestation.

Liste des tableaux

N°	Tableau	Page
01	La position systématique actuelle du <i>Phoenix dactylifera</i>	06
02	Répartition <i>Phoenix dactylifera L</i> dans le monde	07
03	Les principaux producteurs des dattes dans le monde	09
04	position systématique de (<i>Apomyelois ceratoniae Zeller</i>)	18
05	Caractéristique des divers stades larvaires de la pyrale	19
06	la position systématique de <i>Parlatoria blanchardi</i>	25
07	position systématique de <i>Oligonychus afrasiaticus</i>	31
08	La position systématique de l' <i>Apate monachus</i>	33
09	Températures dans la région d'étude durant l'année 2014	40
10	Moyenne annuelle des températures de l'air dans la région d'étude (2005-2014)	41
11	Précipitations mensuelles dans la région d'étude durant l'année 2014.	41
12	Précipitations moyennes annuelles dans la région d'étude entre 2004 et 2013	42
13	Humidité relative moyenne mensuelle de la région d'étude durant l'année 2014	42
14	nombre et production de variétés dans la palmeraie Brahimi durant l'année 2014	48
15	Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par <i>Apomyelois ceratoniae Zeller</i> .	51
16	Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par <i>Oligonychus afrasiaticus</i>	52
17	Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par <i>Parlatoria blanchardi</i>	54

Liste des figures

N°	Figure	Page
01	Production annuelle moyenne de dattes (en quintaux) par wilaya pour la campagne 2012/2013.	10
02	Palmier dattier adulte	10
03	Sections d'une palme montrant les épines et les folioles	12
04	Inflorescences et fleurs du palmier dattier	13
05	Morphologie et anatomie du fruit et de la graine du dattier	13
06	œuf d' <i>Ectomyelois ceratoniae</i> Zeller	19
07	Larve de la pyrale	20
08	L'Adulte d' <i>Ectomyelois ceratoniae</i> Zeller	21
09	Cycle biologique d' <i>Ectomyelois ceratoniae</i>	22
10	Dégât de la pyrale de datte	23
11	Œufs de (<i>Parlatoria blanchardi</i>)	26
12	L1 larve mobile (<i>Parlatoria blanchardi</i>)	26
13	L1 larve fixe (<i>Parlatoria blanchardi</i>)	26
14	Mâle et femelle(<i>Parlatoria blanchardi</i>)	26
15	Cycle biologique de <i>Parlatoria blanchardi</i>	28
16	Dégâts provoquées au dattier par <i>Parlatoria bancharidi</i>	29
17	<i>Oligonychus afrasiaticus</i> Forme adulte	30
18	Cycle biologique d' <i>Oligonychus afrasiaticus</i>	32
19	dégâts sur dattes sous forme de toile	32
20	<i>Apate monachus Fabricius</i> Forme adulte	35
21	Palmier dattier attaque	36
22	Schéma d'une palme attaque	36
23	Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région du souf (2004-2013)	43

24	Coupe hydrogéologique transversale du "CT" et "CI"	46
25	la palmeraie de Brahimi (Reguiba)	48
26	Moyenne du nombre de pieds infestés par le pyrale de datte	51
27	Taux d'infestation par la Pyrale de datte .	52
28	Moyenne du nombre de pieds infestés par Boufaroua dans la palmeraie	53
29	Taux d'infestation par Boufaroua dans cette palmeraie	53
30	Moyenne du nombre de pieds infestés par <i>Parlatoria blanchardi</i>	54
31	Taux d'infestation de palmerie par <i>Parlatoria blanchardi</i>	55
32	Pyrale de datte (original)	55
33	Boufaroua	56
34	cochnille blanche (original)	56

Liste des cartes

N°	Figure	Page
01	Répartition géographique du palmier dattier dans le monde	07
02	Répartition géographique du patrimoine phœnicicole en Algérie	08
03	Situation géographique de la région du Souf	39

Liste des abréviations

- A.N.R.H** : Agence Nationale des Ressources Hydriques
- C.E** : Conductivité électrique
- C.I** : Continental Intercalaire
- C.T** : Complexe Terminal
- D.H.W** : Direction d Hydraulique de la Wilaya
- D.S.A** : Direction des Services Agricole
- E.N.A.G.E.O** : Entreprise Nationale de Géophysique
- F.A.O** : Food and Agriculture Organisation
- I.N.R.A** : Institut Nationale de la Recherche Agronomique
- M.A.D.R** : Ministère de Agriculture et de Développement agricole
- O.N.M** : Office Nationale de Météorologie

Table des matières

Remerciements

Résumé

INTRODUCTION GENERALE.....	1
----------------------------	---

PARTIE I : SYNTHÈSE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : PALMIER DATTIER

I. GENERALITÉ SUR LE PALMIER DATTIER	5
1. PRESENTATION DU PALMIER DATTIER	5
2. L'ORIGINE	5
3. TAXONOMIE	6
4. REPARTITION GEOGRAPHIQUE	6
4.1. DANS LE MONDE	6
4.2. DANS ALGERIE	8
5. PRODUCTIONS DES DATTES.....	8
5.1. DANS LE MONDE	8
5.2. DANS ALGERIE	9
6. MORPHOLOGIE DU PALMIER DATTIER	10
6.1. SYSTEME RADICAL	11
6.2. SYSTEME VEGETATIF	11
6.2.1. TRANC.....	11
6.2.2. COURONNE.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
6.2.3. PALMES.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
6.2.4. FLEURS	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
6.2.5. FRUIT	13
7. PRINCIPALES VARIETES DE DATTES EN ALGERIE	14
7.1. DEGLET-NOUR.....	14
7.2. GHARS, DEGLAT BAIDA ET MECH-DEGLA.....	14
7.3. LES VARIETES COMMUNES.....	14
8. EXIGENCES ECOLOGIQUES DU PALMIER DATTIER.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
8.1. EXIGENCES CLIMATIQUES	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
8.2. EXIGENCES HYDRIQUES.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
8.3. EXIGENCES EDHAPIQUES.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
8.4. EXIGENCES CULTURALES	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.

CHAPITRE II : LES RAVAGEURS DU PALMIER DATTIER

II. LES RAVAGEURS DU PALMIER DATTIER.....	18
1. <i>ECTOMYELOIS CERATONIAE</i> (PYRALE DE DATTE)	18
1.1. SYSTEMATIQUE	18
1.2. MORPHOLOGIE ET DESCRIPTION	19
1.1.3. CYCLE DE VIE	21
1.1.4. DEGATS	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
1.1.5. MOYENS DE LUTTE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
2. <i>PARLATORIA BLANCHARDI</i> (LA COCHENILLE BLANCHE)	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
2.1. SYSTEMATIQUE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
2.2. MORPHOLOGIE ET DESCRIPTION	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.
2.3. CYCLE DE VIE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.

2.4.DEGATS	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.5.MOYENS DE LUTTE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
3.OLIGONYCHUS AFRASIATICUS (BOUFAROUA).....	30
3.1.SYSTEMATIQUE	31
3.2.MORPHOLOGIE ET DESCRIPTION	31
3.3.CYCLE DE VIE	31
3.4.DEGATS	32
3.5.MOYENS DE LUTTE	33
4. APATE MONACHUS (FOREUR DES PALMES)	33
4.1.SYSTEMATIQUE	33
4.2.MORPHOLOGIE ET DESCRIPTION	34
4.3.CYCLE DE VIE	35
4.4.DEGATS	35
4.5.MOYENS DE LUTTE	36

PARTIE II : MATERIEL ET METHODES

CHAPITRE I : PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

1.SITUATION GEOGRAPHIQUE :	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.LES CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES	40
2.1.TEMPERATURE.....	40
2.2.PLUVIOMETRIE.....	41
2.3.HUMIDITE.....	42
2.4.LE VENT	42
2.5. SYNTHESE CLIMATIQUE : DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE GAUSSEN.....	43
3.LES CARACTERISTIQUES EDAPHIQUES	44
3.1.GEOMORPHOLOGIE.....	44
3.2.LE SOL	44
3.3.RESSOURCES EN EAU	44
3.4. LA FLORE ET LA FAUNE	46
3.4.1.LA FLORE.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
3.4.2.LA FAUNE.....	46

CHAPITRE II : METHODOLOGIE DE TRAVAIL

II.MATERIEL D'ETUDE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
1.PRESENTATION DU SITE EXPERIMENTAL(REGUIBA)	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.MATERIEL VEGETAL	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
3.MATERIEL ANIMAL	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
4.MATERIEL ET METHODE UTILISEE POUR L'ECHANTILLONNAGE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

1.RESULTAT	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
1.1.ETUDE DE L'INFESTATION PAR LA PYRALE DES DATTES.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
1.2.ETUDE DE L'INFESTATION PAR LA BOUFAROUA.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
1.3.ETUDE DE L'INFESTATION PAR LA COCHENILLE BLANCHE.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.INTERPRETATION DES RESULTATS.....	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.1.TAUX D'INFESTATION DE LA PYRALE	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.
2.2.TAUX D'INFESTATION DE BOUFAROUA	خطأ! الإشارة المرجعية غير معرّفة.

2.3.TAUX D'INFESTATION DE COCHENILLE BLANCHEخطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....خطأ! الإشارة المرجعية غير معرفة.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ANNEXES

Introduction générale

Le palmier dattier *Phœnix dactylifera* est l'arbre providence des régions désertiques où il croit. Il donne une gamme étendue de produits, en premier lieu : la datté, aliment de grande valeur énergétique. La production de dattes est une culture de subsistance extrêmement importante dans la plupart des régions désertiques. Pour des millions de personnes, les dattes représentent un aliment nutritionnel important contribuant à la sécurité alimentaire.

La production mondiale de dattes, qui oscille autour de sept millions de tonnes par année, a doublé depuis les années 1980. L'Afrique du Nord et le monde arabo-musulman sont les principales régions de production des dattes. Onze pays de ces régions réalisent 94% de la production mondiale. Pour les années 2003 et 2004, l'Égypte a récolté 1.100.000 tonnes, cela représente 19% de la production mondiale, elle occupe la première place au monde et est suivie de près par l'Iran et l'Arabie saoudite (F.A.O., 2004). L'Algérie occupe la 6^{ème} place du classement avec un total d'environ 14.000.000 de palmiers dattiers dont 12.000.000 sont productifs donnant 450.000 tonnes par an de dattes de différentes cultivars : molles, demi-molles, demi-sèches et sèches (R.G.A., 2003).

La production de dattes est confrontée à différentes attaques dues aux maladies et ravageurs animaux causant des pertes pouvant atteindre les 30% (F.A.O., 2006).

Les travaux d'inventaire de cultivars, réalisés dans une quinzaine de régions algériennes, ont montré que les palmeraies présentent une importante diversité. En effet, 940 cultivars ont été recensés (HANNACHI et al, 1998), dont 270 dans la seule région Sud-Ouest (BEN KHALIFA, 1989). Le plus répandu est le cultivar Takerboucht, seul résistant au bayoud, pathologie induite par le champignon *Fusarium oxysporum*. Au Sud-Est de l'Algérie, la diversité variétale est moins grande. Dans cette région prédomine le cultivar Deglet-Nour qui a une grande valeur marchande. On trouve aussi d'autres cultivars plus ou moins abondants tels que les cultivars Ghars, Degla-Beida et Mech-Degla.

Cette richesse variétale est toutefois sujette à une érosion suite à différents facteurs : dégradation progressive de la palmeraie traditionnelle, vieillissement des palmeraies, déficit hydrique, maladie du bayoud, la pyrale et d'autres, exode rural et orientation vers la culture monovariétale (BELGUEDJ, 2002).

Introduction générale

La pyrale des dattes est actuellement considérée comme le déprédateur le plus redoutable des fruits et comme la principale contrainte à l'exportation (DOUMANDJI, 1981; DOUMANDJI-MITICHE, 1983; IDDER, 1984; RAACHE, 1990 ; HADDAD, 2000). Le pourcentage de fruits attaqués est souvent supérieur à 10% et peut atteindre 30% en Afrique du Nord (WERTHEIMER, 1958).

Au moment de la récolte, ce pourcentage peut parfois atteindre 80% (MUNIER, 1973).

Notre étude a pour objectifs dans un premier temps de constater visuellement les symptômes de la Pyrale, Boufaroua et la cochenille blanche sur la production de dattes à la région de Oued souf.

Dans un deuxième temps il s'agit d'établir et voir l'évolution des taux d'infestations en fonction du temps.

Ce travail a été réalisé dans une ferme privée située à localité de Reguiba, durant les mois : novembre, décembre , janvier, février, mars et avril.

Pour ce faire notre étude a comporté trois grandes parties :

- ✓ La première partie est consacrée à une synthèse bibliographique traitant deux chapitres essentiels : génialité du palmier dattier , les ravageurs du palmier dattier
- ✓ La deuxième partie illustre les matériels et méthodes utilisés pour la réalisation de cette étude.
- ✓ Enfin, la troisième et la dernière partie est consacrée aux discussions des résultats obtenus.

PARTIE

BIBLIOGRAPHIE

CHAPITRE I

Généralité du palmier dattier

I. Généralité sur le palmier dattier

1.Présentation du palmier dattier

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix Dactylifera* par Linné (1734). *Phoenix* dérivé de *Phoinix*, nom du dattier chez les grecs de l'antiquité qui le considéraient comme arbre des *Phéniciens*; *Dactylifera* vient du latin *Dactylis*, dérivant du grec *dactylus*, signifiant doigt (en raison de la forme du fruit), associé au mot latin *fero*, porté en référence aux fruits (HOUFANI., 2008).

Le dattier fait partie de la grande famille des palmiers et pousse dans les pays chauds et humides, et sont parmi les fruits les plus anciens que l'on connaisse et poussent sur des grands palmiers dattiers, ces grands arbres, visibles de loin, annonçaient au voyageur la proximité d'une oasis, prometteuse, prometteuse d'une ombre fraîche (HOUFANI., 2008).

Cet arbre unisexué a besoin pour fructifier, de l'aide humaine. Les inflorescences mâles sont secouées au-dessus des inflorescences femelles. Ce mode de reproduction fit de la datte, chez les arbres, un symbole de l'amour conjugal (HOUMAIZI., 2002).

L'importance du dattier chez les peuples méditerranéens est considérable et ce depuis les temps anciens. On le nomma (arbre de vie) car c'est un arbre dont toute la matière est utilisable et on en fait mention dans la Bible (HOUFANI., 2008).

2.L'origine

Certains pensent que le palmier dattier cultivé provient de *phoenix* existant encore dans le voisinage de son aire de dispersion primitive,(le sud-ouest asiatique ou l'Afrique nord-orientale), à partir de laquelle il se rependit. D'autres supposent qu'il a pu naître d'une ou plusieurs formes sauvages distribuées dans son aire actuelle de dispersion et plus ou moins passées dans les formes cultivées (OUAMAN et LAHMADI., 2006).

Le palmier dattier est l'un des arbres fruitiers le plus anciennement cultivé. Les documents les plus anciens en Mésopotamie (Irak actuellement) montrent que sa culture se pratique depuis 3500 ans avant J.C. Dans la même époque, les dattiers étaient cultivés en Irak occidental, à travers l'Arabie et jusqu'en l'Afrique du Nord (MAZOYER., 2002),(GILLES P; 2000).

Ce n'est qu'au milieu du XIX^{ème} siècle que les plantations furent établies dans les vallées chaudes de Californie et dans l'Arizona méridional. Au cours des siècles et au Maghreb, le palmier a fait l'objet de différentes plantations réparties dans des lieux disposants relativement d'eau. Le palmier dattier permet une pérennité de la vie dans les régions désertiques. Ses fruits sont un excellent aliment grâce à leurs effets toniques et légèrement laxatifs (MUNIER P.,1973).

3.Taxonomie

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* par LINNE en 1734. Phoenix dérive de Phoenix, nom du dattier chez les Grecs qui le considéraient comme l’arbre des phéniciens. Dactylifera vient du latin dactylus dérivant des Grecs dactylos, qui signifie doigt, en raison de la forme du fruit (EL BAKER.,1972) .

La plante *Phoenix dactylifera* L. fait partie de la classe des Monocotylédones, d'une famille de plantes tropicales (*Palmoe* ou *Arecaceae*), la mieux connue sur le plan systématique. Elle est représentée par 200 genres et 2700 espèces réparties en six sous familles. La sous famille des Coryphoidées est elle-même subdivisée en trois tribus (RIEDACKER et al .,1990).

Tableau 01: La position systématique actuelle du *Phoenix dactylifera* L .
(ATEF M et al.,1998)

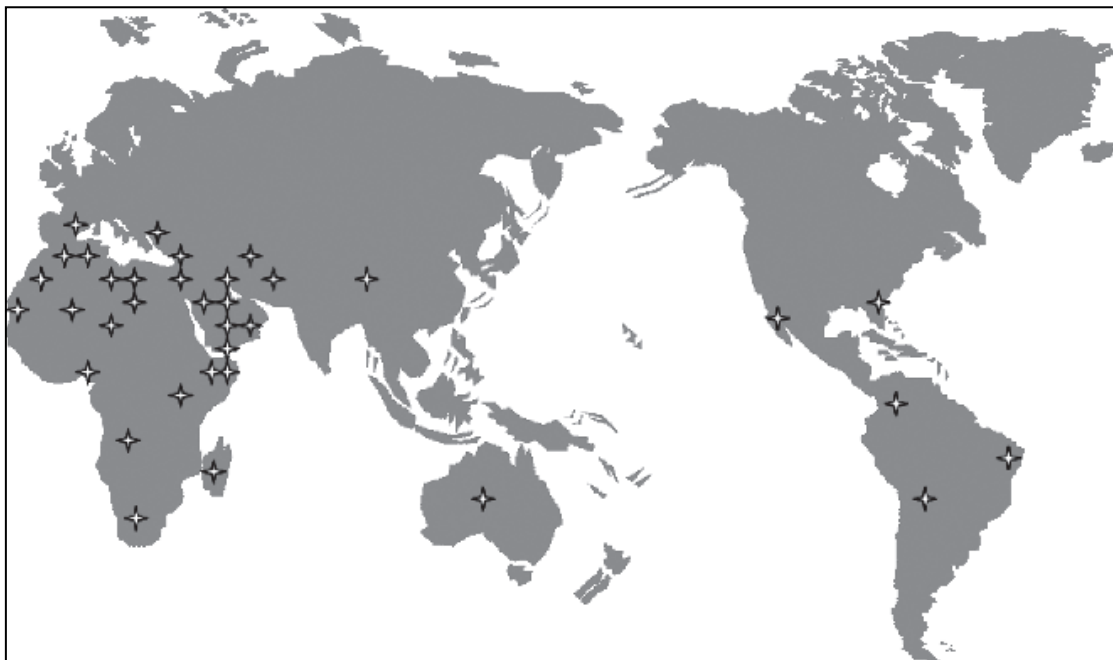
Embranchement	Angiospermes
Classe	Monocotylédones
Ordre	Principes
Famille	Arecacées
Sous famille	Cryphoidées
Tribu	Phoenicées
Genre	Phoenix
Espèce	<i>Phoenix dactylifera</i> L

4.Répartition géographique

4.1.Dans le monde

Le dattier est une espèce xérophile, il ne peut fleurir et fructifier normalement que dans les déserts chauds (AMORSI .,1975).Le palmier dattier fait l’objet d’une plantation intensive en Afrique méditerranéenne et au Moyen-Orient (carte 01).L’Espagne est l’unique pays européen producteur de dattes, principalement dans la célèbre palmeraie d’Elche (TOUTAIN.,1996).

Aux Etats-Unis d'Amérique, le palmier dattier fût introduit au XVIII ème siècle. Sa culture n'a débuté réellement que vers les années 1900 avec l'importation de variétés irakiennes. Le palmier dattier est également cultivé à plus faible échelle au Mexique, en Argentine et en Australie (MATALLAH.,2004).



Carte1 : Répartition géographique du palmier dattier dans le monde (El HADRAMI et al ., 2007)

Selon (HOUFANI.,2008) le nombre de palmier dattiers existant dans le monde est évalué à 93 millions répartis comme il est indiqué dans le tableau 2.

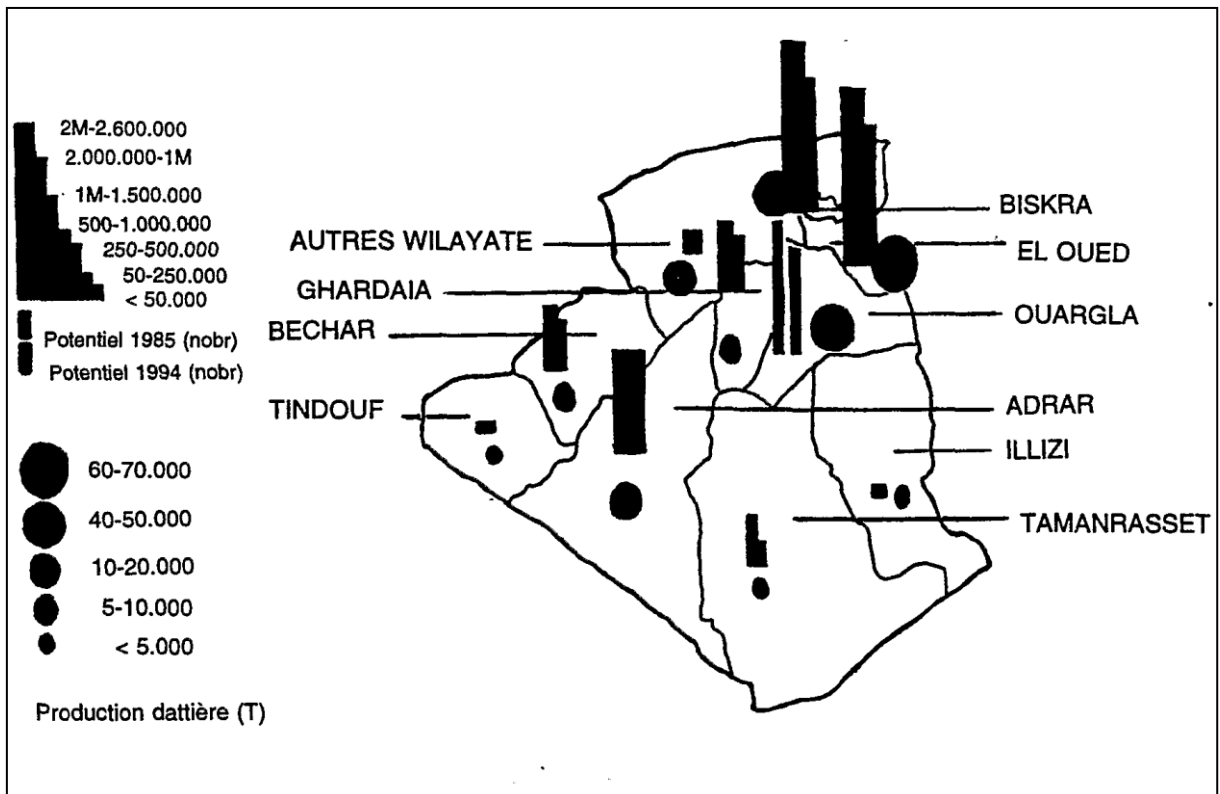
Tableau 02:Répartition *Phoenix dactylifera L* dans le monde. (HOUFANI.,2008).

CONTINENT	NOMBRE DE PALMIERS DATTIERS (en millier)
Asie	59260
Afrique	32000
Amérique	550
Europe	320
Australie	30

4.2. Dans Algérie

La palmeraie est essentiellement concentrée dans le sud-est, son importance décroissant en allant vers l'ouest et le sud.

Selon (MESSAR .,1994), il situe la palmeraie algérienne comme suit : dans le Sud-est (El Oued, Ouargla et Biskra) qui possède 67% de la palmeraie algérienne, le Sud-ouest (Adrar et Bechar) avec 21% de palmeraie, l'extrême Sud (Ghardaïa, Tamanrasset ,Illizi et Tindouf) avec 10% et d'autre régions qui représente 2% de la palmeraie.



Carte 2 : Répartition géographique du patrimoine phœnicicole en Algérie (BELGEUDJ M.,1996).

5. Productions des dattes

5.1. Dans le monde

Le palmier dattier a fait l'objet d'une exploitation intense en Afrique méditerranéenne, au Moyen-Orient et à l'U.S.A. On distingue deux groupes de pays :

- Les pays grands exportateurs.
- Les pays principalement consommateurs.

La production mondiale pour l'an 2013 est estimée à 7504984 tonnes, à travers environ 34 pays, occupant une superficie de 2,7 millions d'hectares. La production globale du monde a doublé en l'an 2013 par rapport à l'an 1980 (F.A.O. 2014) .

Les 13 principaux pays producteurs estimés en 2013 par la FAO sont figurés dans le tableau3

Tableau 03 : Les principaux producteurs des dattes dans le monde

(F.A.O. 2014)

Production en tonnes .chiffres 2013 Données de feostat (fao)		
Egypte	1373570	% 18
Arabie saoudite	1122820	% 15
Iran	1016610	% 14
Émirats arabe unis	900000	% 12
Algérie	690000	% 9
Irak	619182	% 8
Pakistan	557279	% 7
Oman	268011	% 4
Tunisie	180000	% 2
Libye	165948	% 2
Chine	150000	% 2
Maroc	119473	% 2
Autres pays	342091	% 5
Total	7504984	% 100

5.2. Dans Algérie

La palmeraie algérienne se caractérise actuellement par une superficie totale de 170 000 hectares, contre 165 000 en 2008, ce qui représente 18.7 millions de palmiers. Il convient de noter, que la filière compte plus de 90 000 phoenicultures, et génère 128 000 emplois permanents (M.A.D.R., 2013).

Pour la campagne 2012-2013, une production de 8.5 millions de quintaux de dattes dont un tiers en Deglet-Nour, contre 7.8 millions de quintaux de datte a été enregistrée lors de la campagne 2010-2011 et de 6.5 millions de quintaux enregistrés en 2009-2010 .

Les statistiques agricoles de l'année 2013 font apparaître des niveaux de production record dans la wilaya de Biskra, qui dispose de plus du 21% du patrimoine phoenicole national soit 3 818 863 palmiers productifs. (M.A.D.R., 2013).

La production des dattes est répartie sur plusieurs wilayas (fig.1). Quelques-unes sont réputées telles que: Biskra, El Oued et Ouargla et d'autres le sont moins mais contribuent pour beaucoup dans la production nationale à l'instar de Ghardaïa et Adrar. (M.A.D.R., 2013).

Le graphe suivant montre le classement des wilayas productrices de dattes toutes variétés confondues. Il y apparaît clairement que la wilaya de Biskra se particularise par la production la plus importante. (M.A.D.R., 2013).

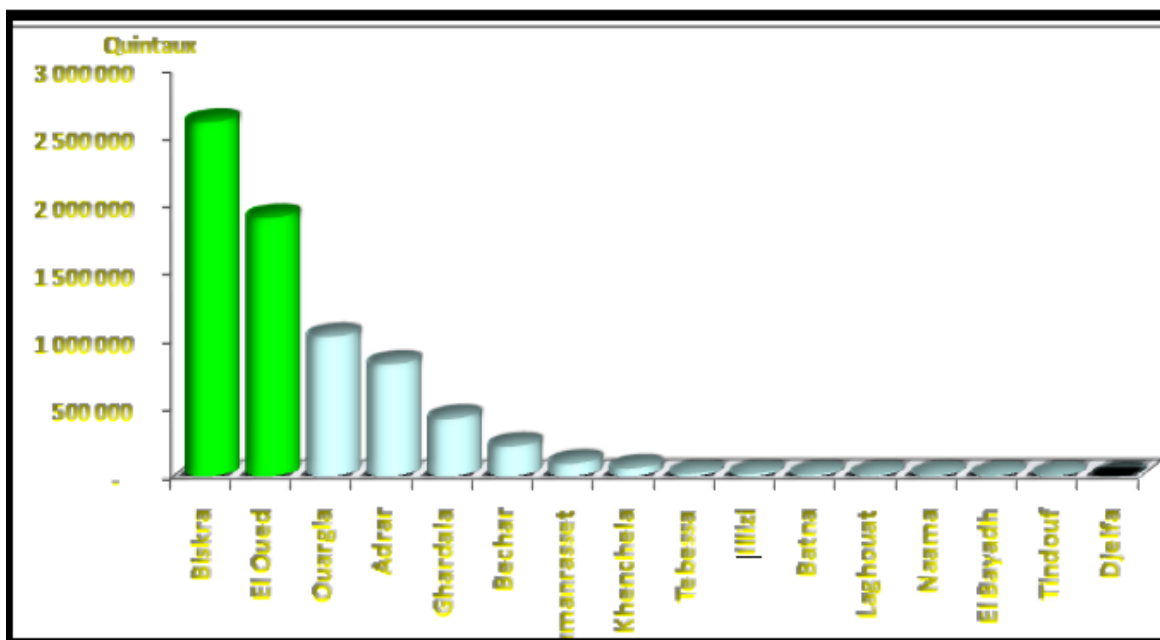


Figure 1: Production annuelle moyenne de dattes (en quintaux) par wilaya pour la campagne 2012/2013(M.A.D.R., 2013).

6.Morphologie du palmier dattier



Figure 02: Palmier dattier adulte

A-Frondaison ; B-Régime ; C-Stipe ; D-Rejet

6.2.2. Couronne

L'ensemble des palmes vertes forme la couronne du palmier. On dénombre de 50 à 200 palmes chez un arbre adulte. Les palmes vivent de trois à sept ans, selon les variétés et le mode de culture. On distingue : la couronne basale, la couronne centrale et les palmes du cœur (PEYRON.,2000).

6.2.3. Palmes

Les palmes ou « Djérids » sont des feuilles composées, pennées (Fig.03). Les folioles sont régulièrement disposées en position oblique le long du rachis. Les segments inférieurs sont transformés en épines, plus ou moins nombreuses, et plus ou moins longues (MUNIER.,1973).



Figure 03: Sections d'une palme montrant les épines et les folioles.

A-Epines ; B-Rachis ; C-Folioles

6.2.4. Fleurs

Les fleurs du dattier sont déclines, c'est-à-dire unisexuées, pratiquement sessiles, leurs pédoncules sont très courts. Elles sont portées par des pédicelles rassemblés en épi composé, le spadice, qui est enveloppé d'une grande bractée membraneuse entièrement fermée du dos; chaque spadice ne comporte que des fleurs du même sexe. Le dattier est une espèce dioïque. (MUNIER.,1973).

Chaque individu ne porte que des inflorescences de même sexe. Cependant, la dioïcie du dattier offre certaines anomalies relativement fréquentes, des sujets peuvent changer de sexe d'une année à l'autre, ou pendant la même période de deux sexes. Ces dattiers, souvent stériles, sont floraison ou encore porter à la fois des inflorescences des éliminés des plantations (MUNIER.,1973).

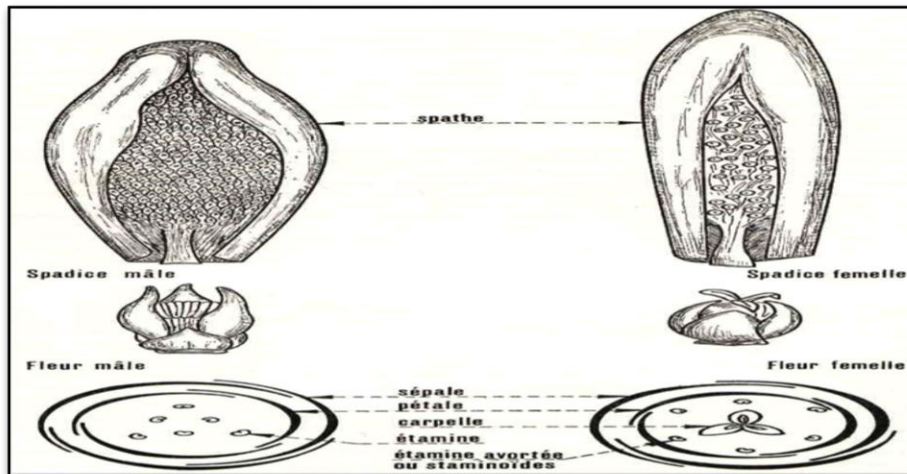


Figure 04 :Inflorescences et fleurs du palmier dattier (Munier., 1973) .

6.2.5.Fruit

La datte est une baie ayant une seule graine communément appelée noyau. Elle comporte une enveloppe fine cellulosique, l'épicarpe ou mésocarpe plus ou moins charnu et de consistance variable, présentant une zone périphérique de couleur plus soutenue et de texture copecte, et une zone interne de teinte plus claire et de texture fibreuse, l'endocarpe. Le péricarpe, le mésocarpe et l'endocarpe sont confondus par les conditionneurs sous l'appellation de chair ou pulpe (MUNIER.,1973).

La datte est constituée d'un mésocarpe charnu, protégé par un fin épicarpe, le noyau est entouré d'un endocarpe parcheminé, il est de forme allongée, plus ou moins volumineux, lisse ou pourvu de protubérances latérales en arêtes ou ailettes, avec un sillon ventral; l'embryon est dorsal sa consistance est dure et cornée La couleur de la datte est variable selon les espèces jaune plus ou moins clair, jaune ambré translucide, brun plus ou moins prononcé, rouge ou noire (MUNIER.,1973).

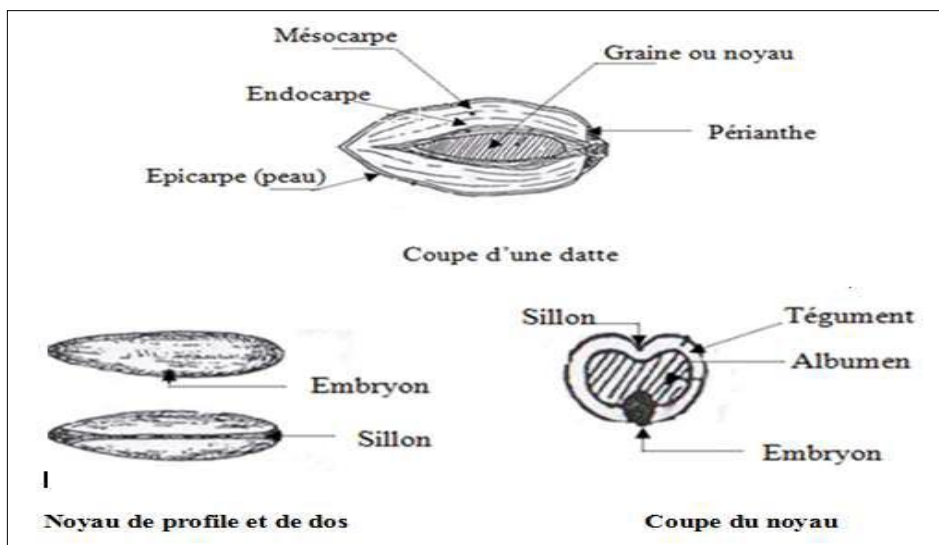


Figure 05: Morphologie et anatomie du fruit et de la graine du dattier (MUNIER., 1973).

7.Principales variétés de dattes en Algérie

Elles sont très nombreuses et se différencient par leurs saveurs, consistances, formes, couleurs, poids et dimensions (BUELGEDJ., 2002).

En Algérie, il existe plus de 940 cultivars de dattes (HANNACHI et *al.*, 1998). Les principales variétés cultivées sont :

7.1.Deglet-Nour

Variété commerciale par excellence. C'est une datte demi-molle, considérée comme étant la meilleure variété de datte du fait de son aspect, son onctuosité et sa saveur. A maturité la datte est d'une couleur brune ambrée avec un épicarpe lisse légèrement plissé et brillant, le mésocarpe présentant une texture fine légèrement fibreuse (NOUI., 2001).

7.2.Ghars, Deglat Baida et Mech-Degla

ces variétés sont de moindre importance économique par rapport à Deglat Nour les plus couramment rencontrées (NOUI., 2001) .

7.3.Les variétés communes

elles sont très peu appréciées et des valeurs commerciales faible, on peut citer : Tinissine , Tantboucht, Hamra, Tegaza, Takerbouchet (NOUI., 2001) .

8.Exigences écologiques du palmier dattier

8.1.Les exigences climatiques

8.1.a. La température

Le palmier dattier est une espèce thermophile. Son activité végétative se manifeste à partir de 7 à 10°C selon les individus, les cultivars et les conditions climatiques. Elle atteint son maximum de développement vers 32°C et commence à décroître à partir de 38°C. La floraison se produit après une période fraîche ou froide (DJERBI M., 1994), (PEYRON G.,2000).

La somme des températures nécessaire à la fructification (indice thermique) et de 1000 à 1660°C, selon les régions phoenicoles (1854°C à Touggourt et 1620°C à Bechar) (MUNIER.,1973). La période de la fructification débute à la nouaison et se termine à la maturation des dattes, elle varie de 120 à 200 jours selon les cultivars et les régions (DJERBI M., 1994).

8.1.b. La lumière:

Le dattier est une espèce héliophile, et la disposition de ses folioles facilite la photosynthèse, la faible luminosité favorise le développement des organes végétatifs au dépend de la production de dattes, ainsi les fortes densités de plantation sont à déconseiller (DJERBIM., 1994).

8.1.c. L'humidité de l'air

Les faibles humidités de l'air stoppent l'opération de fécondation et provoquent le dessèchement des dattes au stade de maturité, au contraire les fortes humidités provoquent des pourritures des inflorescences et des dattes, respectivement au printemps et à l'automne. Donc le dattier est sensible à l'humidité de l'air (MUNIER P., 1973).

Les meilleures dattes sont récoltées dans les régions où l'humidité de l'air est moyennement faible (40%) (BOUGUEDOURA N.,1991).

8.1.d. Le vent

Les vents ont une action mécanique et un pouvoir desséchant. Ils augmentent la transpiration du palmier, entraîne la brûlure des jeunes pousses et le dessèchement des dattes. Les vents ont aussi une action sur la propagation de quelques prédateurs des palmiers dattiers comme *Ectomyelois cératoniae* (HADDAD L.,2000).

7.2.Les exigences hydriques

Malgré que le palmier dattier est cultivé dans les régions les plus chaudes et plus sèches du globe, il est toujours localisé aux endroits où les ressources hydriques du sol sont suffisantes pour subvenir assez aux besoins des racines. Les besoins du palmier en eau dépendent de la nature de sol, des variétés ainsi que du bioclimat. La période des grands besoins en eau du palmier se situe de la nouaison à la formation du noyau de fruit(LAKHDARI F., 1980).

Les services agricoles et de l'hydraulique du sud algérien estiment les besoins en eau d'irrigation à 21.344 m³/ha/an (LAKHDARI F.,1980). Soit 173,45 m³/palmier/an, situent les besoins en eau du palmier en sol sableux entre 22 863,6 m³ à 25 859,5 m³/ha/an, soit 183,95 m³ à 210,24 m³/palmier/an(MUNIER P., 1973) .

7.3.Exigences édaphiques

Bien que le palmier dattier s'adapte à tous les sols, les plus légers lui conviennent le mieux en sol léger, le dattier croît plus rapidement qu'en sol lourd et atteint un développement maximal (diamètre du tronc, nombre de palmes). Il aime un sol neutre, profond, bien drainé, assez riche ou susceptible d'être fertilisé (TOUTAIN.,1979).

La qualité éventuelle des sols des palmeraies est la perméabilité, d'autant plus importante lorsque ceux-ci sont irrigués avec des eaux saumâtres ou que le sol est salé (Ministère des Affaires étrangère-France.,2002) .

8.4.Exigences culturales

Le palmier dattier est une espèce qui nécessite beaucoup d'opérations d'entretien et de conduite pour conserver sa vie et assurer la sécurité de la production de dattes ; depuis la plantation jusqu'à sa vieillesse. Les opérations culturales sont, la pollinisation, l'éclaircissage, la fixation, le nettoyage, la descente, l'ensachage des régimes, le ciselage, la taille, la récolte, la fertilisation et l'irrigation ...etc (DJERBI., 1994).

CHAPITRE II

LES RAVAGEURS DU

PALMIER DATTIER

PARTIE

PRACTIQUE

CHAPITRE I

PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

I. Présentation de la région d'étude

1. Situation et limites géographiques

La région du Souf est une partie de la wilaya d'El-Oued, située dans le Sud-Est Algérien (33° à 34° N ; 6° à 8° E). Il s'agit d'un vaste ensemble de palmiers entourés par les dunes de sable qui se trouve à une altitude de 70 mètre au niveau de la mer (BEGGAS.,1992).

La wilaya d'El Oued occupe une superficie de 44585 km² avec une population de 990000 habitants donnant ainsi une densité de 12hab/km². La zone concernée par l'étude s'étend sur 18 communes, soit une superficie d'environ 14518.33 km² (ONS.,2013).

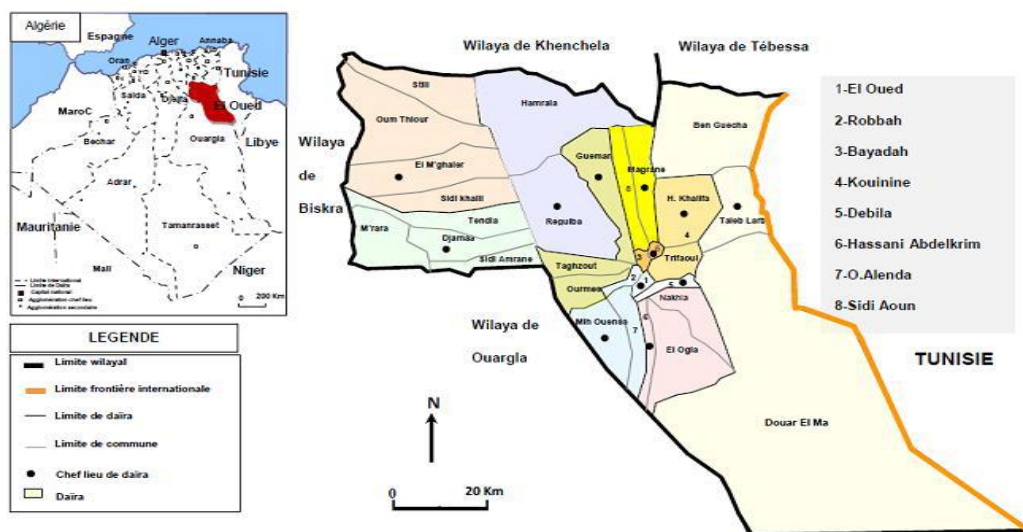
Le "Souf" vient du nom berbère désignant rivière ou Oued. A l'origine la principale activité des habitants de la région était l'agriculture. Chaque palmeraie a vu le jour à la suite d'efforts considérables tant sur le plan physique que financier (DSA.,2005).

Les limites administratives de la wilaya d'El Oued sont :

- ✚ Au Nord : Tébessa et Khenchla .
- ✚ Au l'Est : Tunisie .
- ✚ Au Sud : Ouargla .
- ✚ A l'Ouest : Biskra et Ouargla .

Pour ce qui est des limites naturelles, la région du Souf est limitée :

- ✚ Au Nord par la zone des Chotts (Melghir et Merouane) .
- ✚ Au Sud par l'extension de l'Erg oriental .
- ✚ A l'Ouest la vallée d'oued Righ .
- ✚ A l'Est : Chott tunisien El-Djerid (VOISIN, 2004).



Carte 03 : Situation géographique de la région du Souf (MEZIANI.,2012).

2. Les caractéristiques climatiques

La connaissance des caractéristiques climatiques est fondamentale, pour permettre une meilleure évaluation des besoins en eau des différentes cultures, et une détermination des facteurs qui ont un effet néfaste sur la production et le rendement. (BNEDER.,1992).

Le climat de la région du Souf est de type saharien, désertique et se caractérise par des variations très importantes de température et de faibles précipitations.

2.1. Température

2.1.1. Température moyenne mensuelle interannuelle

Le Souf présente de forts maxima de température en été, alors qu'en hiver elles peuvent être très basses (VOISIN.,2004). Les valeurs de températures mensuelles maximales (M) et minimales (m) et leurs moyennes mensuelles enregistrées pour le Souf durant l'année 2014, sont détaillées dans le tableau 09

Tableau 09:Températures dans la région d'étude durant l'année 2014

Température	Mois												cumul
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
M	18.5	21.7	22.9	30.1	33.5	37.4	41.4	42.2	38.5	32.3	25.4	18.5	30.2
m	6.6	8.3	10.2	15.1	19.7	22.9	26.2	27.3	25.2	17.5	12.8	5.9	16.5
(M+m)/2	12.5	15	16.5	22.6	26.6	30.1	33.8	34.7	31.8	24.9	19.1	12.2	23.3

La période qui s'étale du mois de Novembre au mois de Mars correspond à la période froide avec un minimum durant le mois de Décembre de (12.2 °C), alors que la période chaude commence à partir du mois de Juin et s'étale jusqu'au mois de septembre avec un maximum pendant le mois d'Août (34.7 °C). La moyenne annuelle est de l'ordre de 23.3°C.

2.1.2. Températures moyennes annuelles

Le tableau 10 présente la variation de la température moyenne annuelle sur une période de 10 ans (2005 à 2014). On remarque bien l'irrégularité de ce paramètre. L'année la plus chaude est 2014 avec une température moyenne égale 23.3°C et l'année la plus froide est l'année 2007 et 2009 avec une moyenne de température égale à 22.3°C.

Tableau 10: Moyenne annuelle des températures de l'air dans la région d'étude (2005-2014)
(TUTTIEMBO.,2015)

Années	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
T(C°)	22.5	22.6	22.3	22.6	22.3	23.1	22.5	22.9	22.7	23.3

2.2.Pluviométrie

L'origine des précipitations dans les régions sahariennes est différente selon les saisons. Durant l'été elles sont dues aux dépressions de mousson, en hiver elles sont dues aux dépressions accompagnant la migration vers le Sud des fronts polaires. Pendant la période intermédiaire, ces précipitations sont dues aux dépressions soudano sahariennes traversant le Sahara du Sud vers le Nord (DUBIEF.,1963).

2.2.1.Répartition moyennes mensuelles des pluies

Les précipitations de la région du Souf sont saisonnières est extrêmement variables, arrivent à leur maximum en automne, qu'autre période pluviale d'hiver (VOISIN; 2004). Les valeurs de précipitations mensuelles du Souf durant l'année 2014 sont illustrées dans le tableau 11.

Tableau 11: Précipitations mensuelles dans la région d'étude durant l'année 2014.
(TUTTIEMBO.,2015)

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cumul
*P (mm)	4.06	2.03	9.91	0	0	0.76	0	0	2.04	0	7.62	0.25	26.67

*P (mm) : Précipitation mensuelle en mm

La région du Souf a connue durant l'année 2014 un cumul de précipitation égal à 26.67 mm (Tab.11). Le mois le plus pluvieux durant cette année est Novembre avec une pluviométrie de l'ordre de 7.62 mm. Par contre les mois les plus secs sont (Avril, Mai, Juillet, Août, Octobre) où aucune pluviométrie n'a été enregistrée (0 mm).

2.2.2.Répartition moyennes annuelles des pluies

Sur un cycle de dix ans (2005-2014), les précipitations observées montrent une grande variabilité d'une année à une autre. Ainsi, l'année la plus arrosée est celle de 2009 avec 193.55 mm/an et l'année la plus sèche est telle de 2012 avec 23.62 mm/an (Tab.12).

Tableau 12 : Précipitations moyennes annuelles dans la région d'étude entre 2004 et 2013.

(TUTTIEMBO.,2015)

Année	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
P(mm)	35.32	80.53	56.90	32.01	193.55	50.28	30.37	23.62	32.27	26.67

2.3.Humidité

L'humidité est un état de climat qui représente le pourcentage de la vapeur d'eau qui se trouve dans l'atmosphère. Elle dépend de plusieurs facteurs à savoir : la quantité d'eau tombée, le nombre de jours de pluie, la température, les vents et de la morphologie de la station considérée (FAURIE et al.,1980). Les taux d'humidité relative pour l'année 2014 sont présentés dans le tableau 13.

Tableau 13 : Humidité relative moyenne mensuelle de la région d'étude durant l'année 2014.

(TUTTIEMBO.,2015)

Mois	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Cumul
*HR.	61.2	51.2	49.5	38	33.1	35	29.7	30	35.2	39.2	52.4	65.6	41.09

*HR. (%) : Humidité relative

Dans la région d'Oued Souf l'humidité de l'air est faible et la moyenne annuelle est de 41 %. Cette humidité varie sensiblement en fonction des saisons. En effet, pendant l'été, elle chute jusqu'à 29.7 % pendant le mois de Juillet, et ceci sous l'action d'une forte évaporation et des vents chauds ; alors qu'en hiver, elle s'élève et atteint une moyenne maximale de 65.6 % au mois de Décembre.

2.4.Le vent

Le vent est le composant climatique le plus marquant dans la région du Souf, c'est un facteur important à considérer dans l'agriculture, il joue un rôle essentiel dans le phénomène de pollinisation, comme il peut provoquer le flétrissement de certaines espèces végétales sensibles.

Les vents dominant dans le Souf sont de direction Est-Nord provenant de la méditerranée libyque (DUBIEF.,1964), chargés d'humidité appelés (El-bahri) et qui soufflent très forts au printemps.

Ils sont peu appréciés malgré leur fraîcheur car ils provoquent de la poussière (vent de sable) dans l'air et donnent une couleur jaune au ciel. Tandis que les vents du Sirocco ou "Chihili" apparaissent pendant la période estivale ont une direction Sud-Nord et Sud-Ouest, il se manifeste par des chaleurs excessives.

La vitesse moyenne annuelle du vent est de l'ordre de 3.16 m/s (O.N.M.,2015).

3.Synthèse climatique : Diagramme Ombrothermique de Gausсен

Les températures et les précipitations représentent les facteurs les plus importants pour caractériser le climat d'une région donnée. Les périodes humides et sèches sont mises en évidence grâce au diagramme Ombrothermique de Gausсен (Fig.24).

Selon (FAURIE et *al.*,1980), le diagramme ombrothermique (Ombro=pluie, thermo=température) est construit en portant en abscisses les mois et en ordonnées les précipitations "P" sur un axe et les températures "T" sur le second en prenant soin de doubler l'échelle par rapport à celle des précipitations " $P = 2T$ ". Les périodes d'aridité sont celles où la courbe pluviométrique est au-dessous de la courbe thermique (RAMADE., 2003).

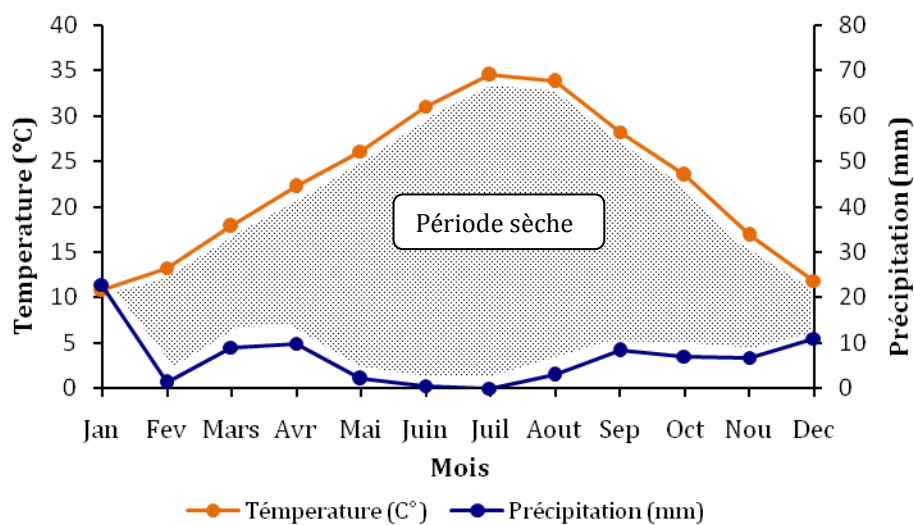


Figure 24: Diagramme ombrothermique de Gausсен de la région du Souf (2004-2013)

Le climat de la région du Souf est, à certains points, analogue à celui du reste du Sahara c'est-à-dire un climat des contrées désertiques, si l'on considère sa pauvreté en végétation, la sécheresse de l'air, le manque d'eau en surface et l'irrégularité des précipitations (NAJAH.,1971). La région du Souf est caractérisée par deux périodes (période sèche et période humide).

Il est signalé que la période sèche persiste sur toute l'année pendant très longtemps et notamment durant les dix dernières années (2004 à 2013) (Fig.24).

3. Les caractéristiques édaphiques

3.1. Géomorphologie

La région du Souf se trouve dans la partie Nord du Grand Erg Oriental, qui se caractérise par un ensemble de dunes de sable d'origine continentale qui est mis en place pendant le quaternaire récent. Ces dunes sont déposées longitudinalement portant la dénomination des dunes en Sif (sous forme de sabre), dépassant parfois 100 mètres de hauteur.

Entre les cordons dunaires apparaissent des couloirs de déflation qui forment des Sahanes ou des plateaux déprimés souvent assez étendus. Parfois caillouteux ou couvert par de vieilles formations de croûtes et encroûtement gypseux du quaternaire.

De même, des dépressions se trouvent dans la région formant des Ghouts entourés par des monticules de sable donnent à la région un paysage particulier.

3.2. Le sol

Le sol du Souf prend deux aspects, le plus dominant est l'ensemble dunaire. Ce sont de grandes accumulations sableuses.

L'autre aspect est appelé localement « SHOUNES » (plusieurs sahane), où la superficie du sol est parfois caillouteuse avec des croûtes gypseuses entourées par des hautes dunes (GHROUD) qui leur donnent ainsi une forme de cratères (ACHOUR., 1995).

Les résultats de l'étude géophysique du sol du Souf permettent de caractériser quatre étages :

- Terrain superficiel d'une épaisseur variable allant de 30 à 50 mètres, correspondant aux sables dunaires.
- Terrain ayant une épaisseur variable allant de 50 à 80 mètres, correspondant aux sables argileux et aux argiles sableuses.
- La troisième couche n'existe pas dans toute la région, son épaisseur est plus importante et varie entre 5 à 90 mètres, elle correspond aux argiles sableuses.

La quatrième couche correspond au substratum argileux (E.N.A.G.E.O., 1993)

3.3. Ressources en eau

Les eaux souterraines représentent la principale ressource hydrique de la région du Souf, elles sont constituées par les ensembles aquifères suivants :

a) La nappe phréatique

Elle est comprise dans les dépôts sableux fins de type éolien, localement intercalés de lentilles d'argiles sableuses et gypseuses. Elle est limitée par un substratum argileux imperméable. Son épaisseur est variable et peut atteindre localement une centaine de mètres.

Dans le Souf, cette nappe est exploitée par 1040 puits équipés de groupes motopompes (DHW in Côte.,2001).

b) La nappe du complexe terminal (CT)

Les formations du complexe terminal sont très hétérogènes. Elles englobent les assises perméables du Sénonien calcaire et du Miopliocène. En fait, il est possible d'y distinguer trois ensembles aquifères principaux, séparés localement par des horizons semi-perméables ou imperméables. Ces trois ensembles sont représentés par les calcaires et dolomites du Sénonien et de l'Eocène inférieur, par des sables, grès et gravier du pontien et, par les sables du miopliocène. La profondeur du Complexe Terminal est comprise entre 100 et 600 mètres et sa puissance moyenne est de l'ordre de 300 mètres. Elle est exploitée par 129 forages, dans toute la wilaya dont 84 dans la zone d'étude. D'après l'inventaire des forages et une enquête sur les débits extraits de la wilaya d'El-Oued (A.N.R.H.,1999) certains d'entre eux présentent un léger cartésianisme dans la partie Nord.

c) La nappe du continental intercalaire (albien) (CI)

La formation du continental intercalaire est représentée par des dépôts continentaux sablo gréseux et sablo argileux du crétacé inférieur. C'est un système aquifère multicouche dont la profondeur atteint localement 2000 mètres et dont la puissance varie entre 200 et 400 mètres. Elle est exploitée par deux forages artésiens pour l'A.E.P d'El-Oued (1850 mètres pour le forage). La pression en tête de forage est de 22 à 23 bars et le débit artésien de 222 litres /seconde(SAIBI.,2003) .

La recharge actuelle de la nappe du continental intercalaire s'effectue par infiltration des précipitations sur les bordures du bassin, tout au long des oueds qui descendent des massifs montagneux, notamment de l'Atlas saharien au Nord-Ouest et du Dahar à l'Est. Des ruissellements en bordures de plateaux peuvent également participer à l'alimentation de la nappe sur le bord de Tademaït et sur le bord de Tinhert (SAIBI.,2003) .

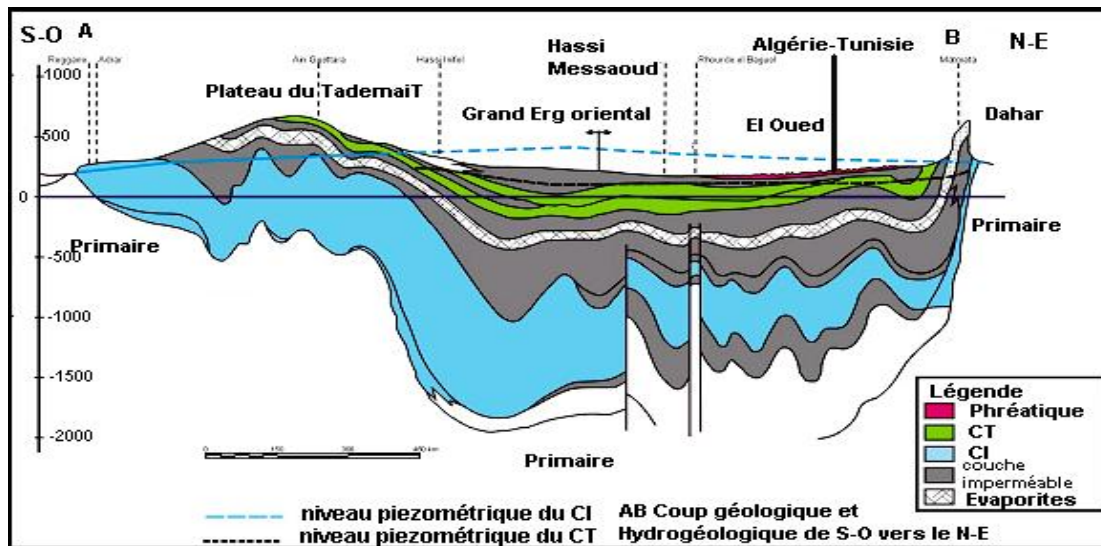


Figure 24 : Coupe hydrogéologique transversale du "CT" et "CI" (UNESCO.,1972).

4. La flore et la faune

4.1. La flore

Des arbustes rabougris et des touffes d'herbes espacées croissent au pied des dunes : le Souf n'est pas une région stérile mais une région aride. La flore spéciale est caractérisée par un certain nombre de traits déterminés qui sont : la rapidité d'évolution, l'adaptation au sol et au climat, le petit nombre des espèces, le caractère discontinu du matériel végétal. (OZENDA.,1977).

Les principales plantes caractéristiques du Souf sont : Le Drinn (*Aristida pungens*), l'Alenda (*Ephédra alata*), l'Arta (*Calligonum comosum*), le Retem (*Retama retam*), l'Adhide (*Euphorbia guyoniana*), le Genêt (*Genista saharae*), l'Ethel (*Tamarix articulata*), le Saxaoul (*Anabasis ammodendron*)

4.2. La faune

Les deux principaux embranchements représentés dans le Souf, sont les articulés (insectes, arachnides) et les vertébrés (mammifères, oiseaux, reptiles). Si tout le monde connaît le lézard, le scarabée, le scorpion, le fennec et la gerboise, on est plutôt surpris d'apprendre qu'il existe plus de 20 espèces d'oiseaux, 32 espèces de reptiles, (23 lézards et 9 serpents) dont 7 sont liées aux sables vifs des massifs de dunes et 25 sont des formes sahariennes vraies, 55 espèces de mammifères dont 24 sont proprement sahariennes. Parmi les 20 espèces d'oiseaux de passage ou sédentaires dans le Souf, 15 sont spécifiques au Sahara.

On y voit également des papillons, des cigales, des grenouilles, des foulques... etc. (VOISIN.,2004).

CHAPITRE II

Matériel et Méthodes

II. Matériel d'étude

1. Présentation de site expérimental (Reguiba)

La commune de Reguiba contient les coordonnées suivantes : (6° 42'44 E. ; 33° 33'51 N.), situé au Nord-Ouest de la wilaya d'El-Oued, elle s'étend sur une superficie de 1966 km². Notre travail se fait dans la palmeraie nommée Brahimi Belgacem.

C'est une exploitation moderne avec un moyen d'âge environ 25 ans, sa superficie est de 210 800 km². Il s'agit d'une palmeraie organisée, comprenant 281 pieds de palmier dattier (*Phoenix dactylifera*) dont 45% de Deglet-Nour et 25 % de Ghars et 30% Deglat-baida.

Tableau 14: nombre et production de variétés dans la palmeraie Brahimi durant l'année 2014.

La variété de datte	Deglet-Nour(kg)	Ghars (kg)	Deglat-baida (kg)
Nombre de pieds	126	70	85
Productions des dattes	33500	3600	5200

Cette palmeraie est caractérisée par des palmiers bien alignés avec des intervalles de 10 m entre les pieds, Elle est en association avec d'autres cultures telles que des arbres fruitiers: (*Vitisvinifera*) et olivier (*Olea europaea*).



Figure 25 : la palmeraie Brahimi (Reguiba) (Original) .

2. Matériel végétal

Le matériel végétal est constitué principalement de palmier dattier *Phoenix dactylifera L.*, l'étude expérimentale a été effectuée sur tous les pieds ayant une infestation par des ravageurs.

3. Matériel animal

Le matériel animal est représenté par les ravageurs suivants : *Apomyelois ceratoniae* Zeller (pyrale de la datte) – *Parlatoria blanchardi* (cochenille blanche) – *Oligonychus afrasiaticus* (Boufaroua).

4. Matériel et méthode utilisée pour l'échantillonnage

Pour notre étude nous avons adapté la démarche méthodologique suivante:

Nous avons réalisé des enquêtes chaque mois depuis novembre jusqu'à avril 2015, sur le terrain afin de retenir les palmeraies échantillonnées sur toute la superficie de la palmeraie la méthode d'échantillonnage des arbres était en forme diagonale.

- Selon leurs infestations (repérage des pieds infestés) prise des notes sur l'état physiologique de chaque arbre échantillonné.
- Décrire les symptômes de chaque ravageur.
- Le nombre de pieds retenus après repérage est 20 arbres et ce qui représente plus de 5 pour cent par rapport au nombre total

5. Estimation de taux d'infestation

Le pourcentage d'infestation des palmeraies est calculé. Il s'agit du pourcentage de dattes renfermant au moins une larve des ravageurs pour chaque échantillon étudié. Pour cela, nous avons fait appel aux formules de calcul se rapportant aux taux d'infestation pour chaque échantillon (DOUMANDJI-MITICHE, 1983).

Pour estimer le taux d'infestation de chaque ravageur on a adopté la formule suivante:

Taux d'infestation (%) =

$$\frac{\text{N}^{\text{br}} \text{ de datte infestée par chaque ravageur} \times 100}{\text{N}^{\text{br}} \text{ Total échantillonné}}$$

CHAPITRE III

Résultats et

Interprétation

III.1. Résultat

1.1.l'infestation des ravageurs

1.1.1.Etude de l'infestation par la pyrale des dattes

La pyrale des dattes reste l'un des ennemis redoutables de la production dattier. L'insecte hiverne à tous les stades larvaires dans les fruits qui n'ont pas cueillis et rester dans le sol. Une croissante disponibilité en ressources hôtes, contribue à l'expansion des densités de pyrales (GIANESSI., 2009).

On étudiera dans ce chapitre l'infestation par la pyrale des dattes dans la palmeraie Brahimi Reguiba .

Tableau15:Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par Pyrale de datte (*Apomyelois ceratoniae* Zeller).

Mois	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril
Nbr de pieds infestés	4	1	0	0	0	0
Taux d'infestation	20	5	0	0	0	0

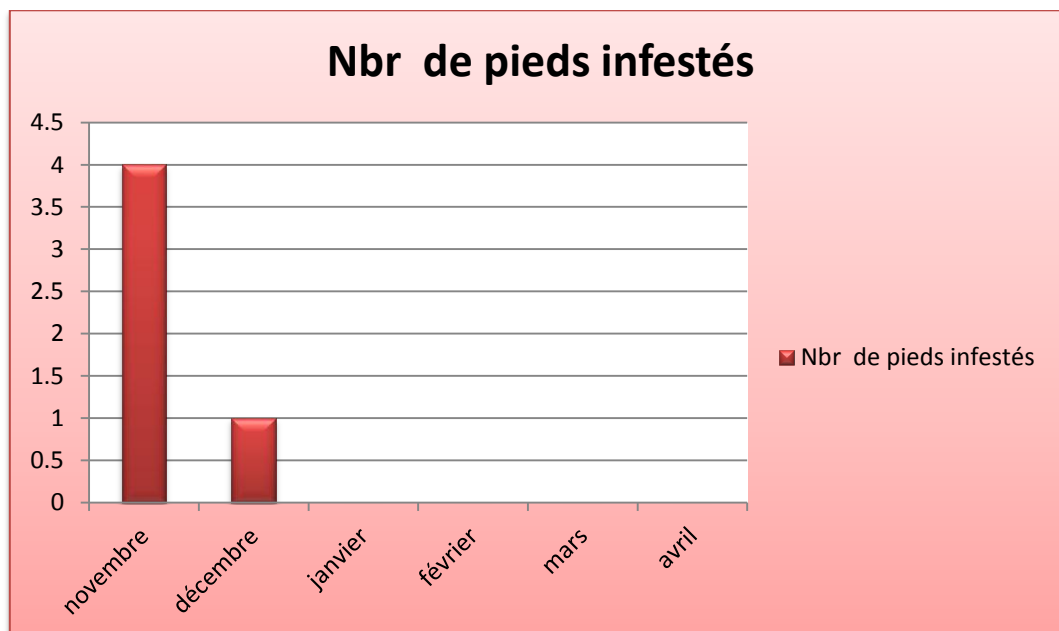


Figure 26:Moyenne du nombre de pieds infestés par le pyrale de datte dans cette palmeraie.

D'après la figure N°26 le nombre des pieds infestés est égale à 4 et 1 pied dans les mois novembre et décembre respectivement, or les autres mois est nul infestation des pieds .

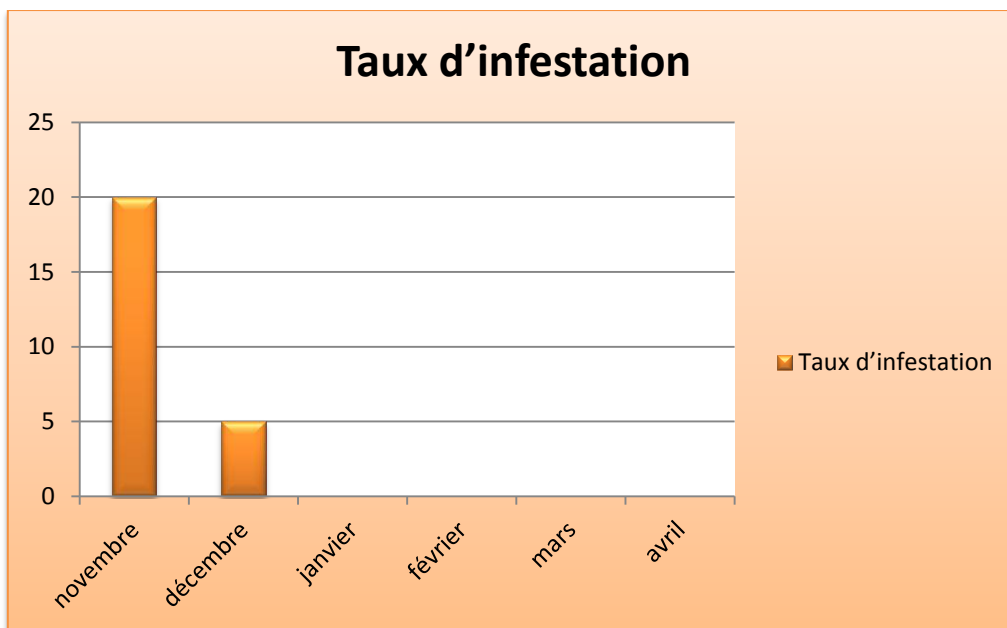


Figure 27: Taux d'infestation par la Pyrale de datte .

La figure N°27 représente des taux d'infestation de la pyrale de datte durant les six mois sur la 20 palmier sélectionnés. Le taux d'infestation en mois novembre et décembre est égale à 20% et 5% respectivement par contre les autres mois(janvier – avril) aucune infestation

1.1.2. Etude de l'infestation par Boufaroua

Ce ravageur n'a pu être observé que dans certaines localités de la région de Souf, à l'image de Béni-Isguen. D'après les services de l'INPV de la wilaya de oued souf l'acarien n'a pas été observé que dans certains palmiers isolés dans l'ensemble du territoire phoenicicole de cette région. cela qui va dans le même sens que nos propres investigations sur terrain ; on n'a pas pu observer le ravageur que sous des palmiers dattiers isolés.

Tableau 16 : Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par Boufaroua(*Oligonychus afrasiaticus*).

Mois	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril
Nbr de pieds infestés	1	0	0	0	4	6
Taux d'infestation	5	0	0	0	20	30

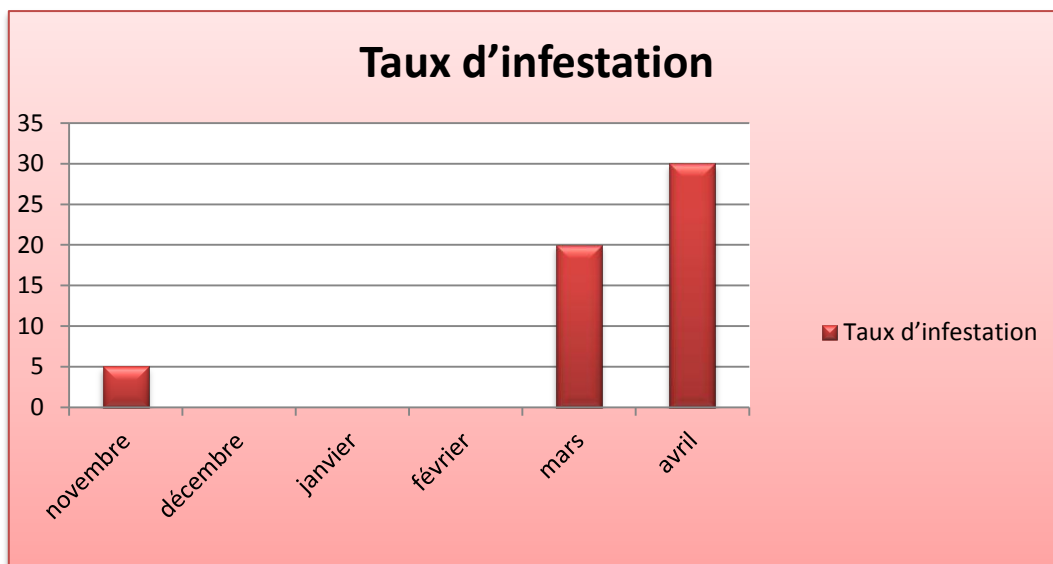


Figure 28: Nombre de pieds infestés par Boufaroua dans la palmeraie (Reguiba).

D'après la figure N°28 le nombre des pieds infestés est égale à 4 et 6 pieds dans les mois mars et avril respectivement, mais durant le mois novembre un seul pied infesté. On remarque que les autres mois aucun pied est infesté.

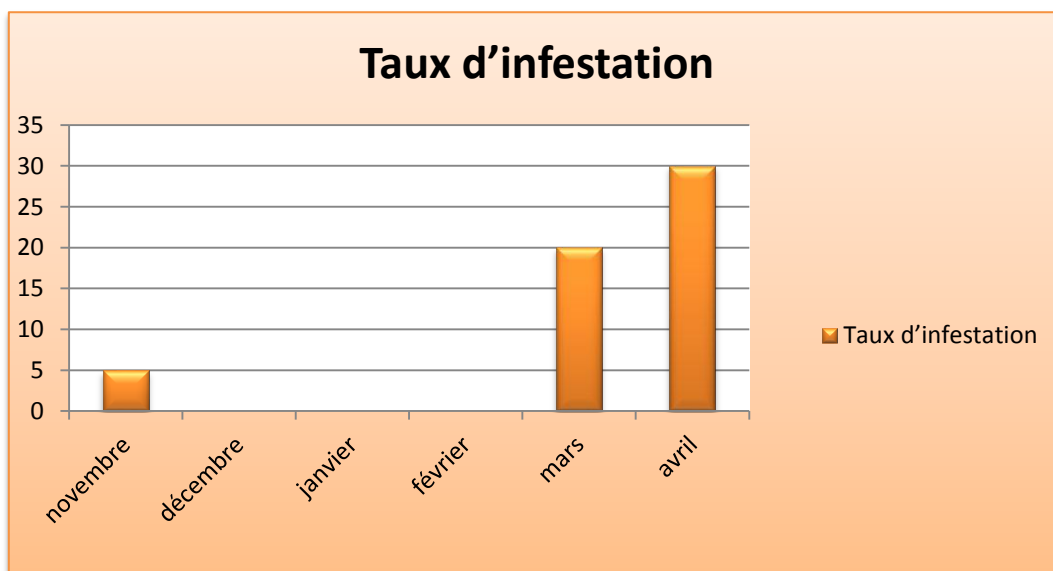


Figure 29: Taux d'infestation par Boufaroua dans cette palmeraie.

La figure 29 représente des taux d'infestations de Boufaroua durant les mois (novembre-avril) sur les 20 palmiers sélectionnés.

L'infestation durant les mois mars et avril est égale 20% et 30 %respectivement ainsi le taux d'infestation en mois novembre est de 5 % par contre les autres mois(janvier – avril) aucune infestation.

1.1.3.Etude de l'infestation par la cochenille Blanche .

Après un travail qui a duré six mois, nous avons obtenu des résultats concernant les taux d'infestations de la cochenille blanche dans le palmier dattier .

Tableau 17 : Moyenne du nombre de pieds infestés et taux d'infestation par *Parlatoria blanchardi*.

Mois	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril
Nbr de pieds infestés	0	0	0	0	3	8
Taux d'infestation	0	0	0	0	15	40

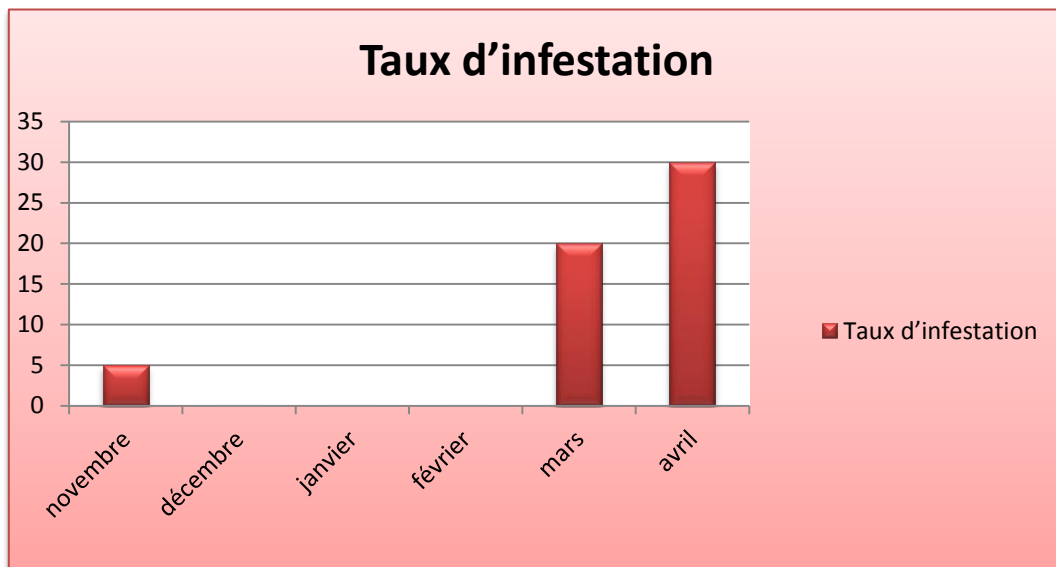


Figure 30:Moyenne du nombre de pieds infestés par *Parlatoria blanchardi* dans cette palmeraie .

D'après la figure N°30 le nombre des pieds infestés est égale à 3 et 8 pieds dans les mois mars et avril respectivement. On remarque que les autres mois aucun pied est infesté.

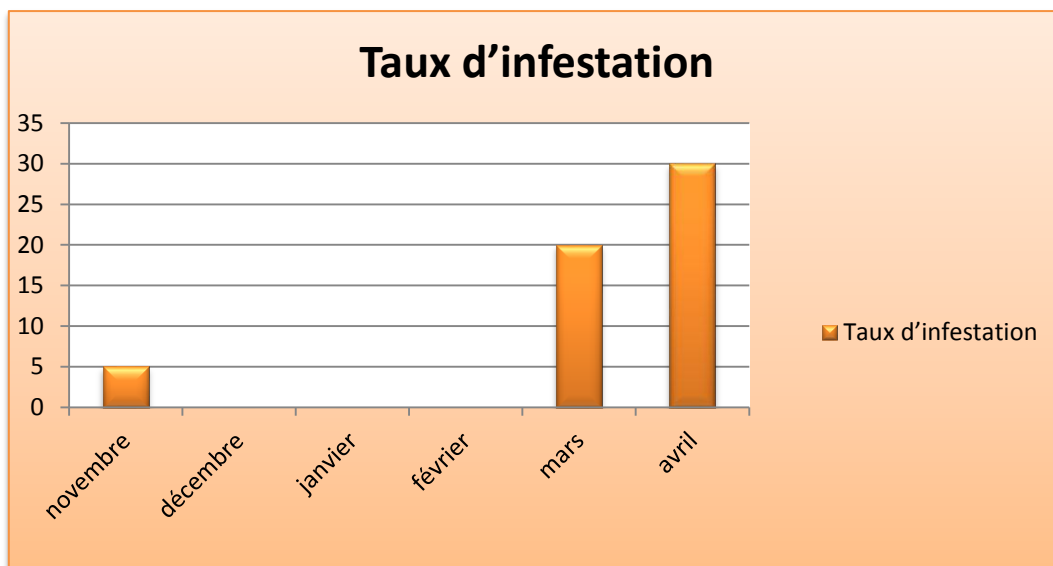


Figure 31: Taux d'infestation de palmeraie par *Parlatoria blanchardi*.

La figure 31 représente des taux d'infestation des cochenilles blanche durant les six mois sur la 20 palmier sélectionnés dans la palmeraie peu entretenue(Site Reguiba). Le taux d'infestation en mois mars et avril est égale à 15% et 40% respectivement par contre les autres mois(novembre – février) aucune infestation .

1.2.Les symptômes des ravageurs du palmier dattier dans la palmeraie



Figure 32: Pyrale de datte (original)

La figure N° 32 montre une larve qui entraine de fourée un fruit de datte cette larve est mesurée 0,7cm.



Figure 33: Boufaroua

La figure N° 33 montre la sécrétion de l'acarien qui tisse des fils de couleur blanche .



Figure 34: Cochenille
blanche (original)

La figure N° 34 montre *Parlatoria blanchardien* en mois mars et avril

III .2. Interprétation des résultats

2.1. Taux d'infestation de la pyrale

D'après les résultats obtenus et quant à la pyrale dans le tab N° 15 nous avons constaté que dans les mois janvier, février, mars et avril aucune infestation n'est apparue sur les 20 pieds échantillonnés mais contrairement et durant les mois novembre et décembre on a enregistré 4 et 1 pied infestés respectivement, avec des taux d'infestations égale à 20 et 5 pour cent respectivement. Cette constatation est peut être due au cycle de vie de la pyrale où durant les mois janvier, février, mars et avril coïncides avec l'hivernation et début de ponte de l'insecte de la pyrale ce que explique des taux faibles par rapport aux autres ravageurs.

2.2. Taux d'infestation de Boufaroua

Les résultats enregistrés dans le Tab N° 16 montre que durant les mois janvier, mars et avril, le nombre de pieds infestés est 1, 4 et 6 respectivement avec des taux d'infestations 5, 20 et 30 pour cent respectivement. Cet acarien qui est un déprédateur cause des dommages considérables surtout sur le fruit où il tisse des fils altérés la datte leur apparition durant le mois janvier est occasionnel, mais dans le mois de mars et avril nous pensons que les conditions climatiques régnées étaient favorables s'explique leur pullulations, en outre la ferme n'a préconise aucun traitement phytosanitaire durant la campagne 2014-2015 .

2.3. Taux d'infestation de la cochenille blanche

Dans le Tab N° 17 nous avons enregistré nul pieds est infesté durant les mois novembre jusqu'à février par contre dans les mois mars et avril on a enregistré 3 et 8 pieds infestés avec des taux 15 et 40 pour cent respectivement.

C'est l'époque de l'éclosion des œufs indiquée une nouvelle génération cela est mentionné dans la bibliographie. Par contre les autres mois (novembre-février) aucune apparition peut être du aux facteurs abiotiques et biotique qui ne favorise pas leur apparition .

Conclusion générale

Le patrimoine phoenicicole algérien est confronté à de nombreux problèmes phytosanitaires. Le pyrale de datte, Boufaroua et la cochenille blanche sont des déprédateurs les plus rencontrés, qui cause des préjudices considérables à la récolte tant du point de vue qualitatif que quantitatif.

La pyrale est l'espèce la plus répandue dans tout le bassin méditerranéen notamment au Maroc, en Algérie, en Tunisie, en Libye et en Egypte.

C'est aussi une espèce très polyphage. Elle est actuellement considérée comme le déprédateur le plus redoutable des dattes et comme la principale contrainte à l'exportation par rapport à la cochenille blanche et Boufaroua malgré que les taux d'infestations sont moins élevés avec 20 et 5 pourcent respectivement pendant le mois novembre et décembre par rapport aux taux d'infestations de Boufaroua et la cochenille blanche.

Notre étude nous a permis de détecter les symptômes des trois déprédateurs ainsi l'époque de leur apparition dans des différentes stades. L'apparition des symptômes liée directement à l'état d'entretien de la palmeraie qui a pu influencer sur le taux d'infestation.

Toutefois par de nombreux autres facteurs, dont la diversité variétale et la densité des palmiers dattiers. L'absence d'entretien pourrait être favorable à la pyrale et Boufaroua en offrant des refuges tels que des dattes tombées au sol, sur des cornafs ou sur la couronne foliaire, et également la présence de diverses plantes hôtes en plus des palmiers dattiers dans la ferme d'étude.

Les dattes sont de plus en plus infestées car le manque de traitements ainsi d'autres facteurs remis en cause que soit abiotique ou biotique.

Référence bibliographie

ABDELMOUTALIB M., 2010 : La campagne intensive de vulgarisation (CIV) pour la lutte contre le ver Myélois ou pyrale de la datte (nom commun : Soussa). Cadre conceptuel et modalité de mise en oeuvre. Direction des études, INPV. 06p.

ACHOUR, A 2003 – *Etude bio-écologie de l'Apate monachus* (Fac. 1775) (Coleoptera, Bosttrychidae) dans la région de l'Oued-Righ. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 118p.

AMORSI G., 1975. Le palmier dattier en Algérie, Ed, Tlemcen, 131p.

ATEF, M. I., MOHAMMED, N.H., 1998. « livre de palmier des dattes: Culture, protection et production dans le monde arabe », 2eme Ed. Construction des connaissances : Jalel Hazi et leur associés –Alexandrie- Egypte. P.: 55-79 (Ed. en arabe).

BALACHOWSKY A. et MESNIL L., 1935 - Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Ed. Busson. Paris, T. I, 627 p.

BALACHOWSKY A., 1950 – Les cochenilles de France d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Ed. Herman & Cie. Paris coll. Act. Sci. Ind. T. V, 392 p.

BALACHOWSKY A.S.,1962 – *Entomologie appliquée à l'agriculteur* . Ed. Masson et Cie, Paris (France) Tome I (Coleopteres) 1er Vol, 564 P.

BAOUCHI H., DRIDI B., BENDDINE F., ZITOUN A., 2000 : contribution à la mise au point d'une méthode d'élevage et de production de la pyrale de la datte l'*Ectomyelois ceratoniae* ZELLER (Lepidoptera, Pyralidae) en conditions contrôlées. Résultats préliminaires. INPV. Atelier sur la faune utile et nuisible du palmier dattier. Ouargla le : 22-23 fév. 2000. 07p.

BEGGAS Y.,1992 :Contribution à l'étude bioécologique des peuplements orthopterologiques dans la région d'El Oued – régime alimentaire d'Ochrilidiatibilis. Mémoire Ing. Agro., Insti. nati. Agro. El Harrach, 53p.

BELGUEDJ, M., 1997. Caractéristiques des cultivars de dattiers du sud-est du Sahara algérien **1996.** Vol1 I.T.D.A.S., 68p dans étude des ressources génétiques du palmier dattier (Fait par Aissa tirichine).

BEN KHALIFA K., 1991 – *Introduction à l'étude de la bio-écologie de l'Apate monachus* Fab. Avec une proposition d'un programme de lutte. Thèse. Ing. Agro., Inst. Tech. Agro. Sahar. Ouargla, 72p.

BOUAFIA S., 1985- *Bio-écologie du Boufaroua : Olygonychus afrasiaticus (Mc.Gregor) (Acarina-Tetranychidae) à l'I.T.A.S. de Ouargla et utilisation de Trichogramma embryophagum (Hartig) comme agent de lutte biologique contre la pyrale des dattes Ectomyelois ceratoniae (Zeller).* Mémoire Ing. d'état, I.N.A., El- Harrach, Alger, 67 p.

BOUGUEDOURA N., 1991. Connaissance de la morphogénèse du palmier dattier. Etude in situ et in vitro du développement morphogénétiques des appareils végétatifs et reproducteurs. Thèse de doctorat. U.S.T.H.B., ALGER, 201p.

BRUN J., IPERTI G., 1982 : Fiche coccinelle-coccidiphage. Cah. Liaison OPIE 16 (3-4) 1982, 46-47, pp15-18.

DAMOISEAU – R.L.A, 1981 - *Data sheet (Musée de la forêt) IRG/WP 1105 Wamur ;* Belgique. 10 P. dans la palmeraie de Biskra. *2ème journées techniques phytosanitaires. INPV/INDE de Biskra.* PP 113-116.

DELASSUS (M.), PASQUIER (R.), 1932, Les ennemis du dattier et de la datte. In : Compte rendu Génér. Semaine du dattier (11 novembre 1931), 5, pp. 225-277.

DHOUBI M.H., 1991 : *Les principaux ravageurs du palmier dattier et de la datte en Tunisie.* Lab. d'ento-ecol, INA de Tunisie, Tunis Mahradjène, 64p.

DHW, 2007 : Bulletin d'information hydraulique -Ed. direction de l'hydraulique de la Wilaya d'El-Oued 22 p.

DOUMANDJI-MITICHE B., 1977 : *Bracon hebetor* SEY, ectoparasite des pyrales des dattes stockées. Annales de l'Institut National d'Agriculture, EL-HARRACH, Alger. Vol.VII, n°1, année 1977, pp 59-85

DOUMANDJI SE., 1981: *Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans le Nord de l'Algérie, Ectomyelois ceratoniae Zeller(Lepidoptera-Pyralidae).* Thèse doctorat ès Science, Univ. Paris VI, 1981, 138 p.

DUBIEF J., 1963 : Le climat du Sahara. Mém. Hors série. instituts de recherches Sahariennes, 2, Université d'Alger.275p.

EL BAKER A., D., 1972. *Le palmier dattier, son présent et le nouveau dans sa culture, son industrie et sa commercialisation.* Imprimerie. EL Watan. Bagdad.1085 p (en arabe).

ELHADRAMI I et ELHADRAMI A.,2009. Breeding date palm. Univ. Marrakech. 191-195 pp

EL HAIRDARI (H.), 1982. Palm and date arthropod pest in the Near East and North Africa. Rome : FAO, 62 P

EI HOUMAIZI M. A. 2002. Modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) et application à la simulation du bilan radiatif en oasis. Thèse de Doctorat, université Cadi-Ayyad, Marrakech au Maroc. 129 pages.

FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980 : Ecologie ; Ed. Baillière, Paris, 168p.

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 animaux des cultures, dégâts et moyens de lutte, 25 et 26 mars 1985. Annales de l'INA, vol. 10, n°1, 1986, pp 153-166.

GILLES P., 2000. Cultiver le palmier dattier .Ed. CIRAS, 110 p.

HADDAD L., 2000- Quelques données sur la bio-écologie d'*Ectomyelois ceratoniae* dans les régions de Touggourt et Ouargla, en vue d'une éventuelle lutte contre ce déprédateur. Mémoire Ing., I.T.A.S., Ouargla, 62 p.

HANNACHI S., KHITRI D., BENKHALIFA A., BRAC de la perrière R.A. 1998. *Inventaire variétal de la palmeraie algérienne.* Agence Nationale d'Education et de Publication (ANEP). Alger. 225 p.

HOUFANI A ., 2008 :Le Conditionnement Des Dattes. Ingénieur d' État, Université Mohamed Khider Biskra ,3-6 , 8-11 Pages.

IDDER M.A., 1992- *Aperçu bioécologique sur Parlatoria blanchardi Targ. (Homoptera, Diaspididae) en palmeraies de Ouargla et utilisation de son ennemi Pharoscymnus semiglobosus Karsh. (Coleoptera, Coccinellidae) dans le cadre d'un essai de lutte*

IDDER M.A., 2008- La biocénose comme indicatrice des modifications climatiques: cas de l'exploitation agricole de l'ITAS de Ouargla. Les journées internationales sur l'impact des changements climatiques sur les régions arides et semi arides; du 15 au 17 décembre 2007. CRSTRA, Biskra.

IDDER M.A., PINTUREAU B., 2008 : Efficacité de la coccinelle *Stethorus punctillum* (WEISE) comme prédateur de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla en Algérie. *Fruits*, 2008, vol. 63, pp 85-92.

INPV.,2009 : Acarien jaune du palmier dattier (Boufaroua : *Oligonychus afrasiaticus* Mc Gregor). INPV Algérie. 02p.

INPV, 2010 : Rapport d'évaluation des traitements anti-Myélois de la campagne agricole 2010. SRPV Ghardaïa, du : 17/10/2010. 04p.

INRA, 1998 : La lutte biologique : les ravageurs du palmier dattier. INRA, France. Juillet 1998. 08p.

KAUSSARI, M., 1956 - Contribution à l'étude de la faune primitive des arbres fruitiers dans leur biotope ancestral. Sur un Coccoidea – Diaspidini nouveau nuisible à l'Abricotier cultivé en Iran. *Bull. Lab. Ent. agr. Portici* 14 : 298 305.

KEHAT M., 1968 - The feeding behaviour of *Pharoscymnus numidicus* (Coccinellidae), predator of the date palm scale *Parlatoria blanchardi*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 11 : 30-42.

KHOUALDIA O., BRUN J., MARRO J.P., 1995: Lutte biologique contre deux des principaux ravageurs qui s'attaquent aux palmeraies tunisiennes. *CIHEAM, Options Méditerranéennes*, 1995, pp 186.

KHOUALDIA O., 2003: Biological control of date palm pests in Tunisian groves: Present situation and future perspectives. Eightieth Arab Congress of Plant Protection, 12-16 Octobre 2003, El-Beida, Libya, pp 124E-125E.

LAKHDARI F.,1980: Influence de l irrigation sur l évolution dans le sol, mémoire d'ingénieur en agronomie, INA, Alger,15 p.

LE BERRE M., 1978 : Mise au point sur le problème du ver de la datte, *Myelois ceratoniae* ZELLER. Bull. Agr. Sahar. 1978. 1, (4), pp 01-35.

LEPESME P., 1947 – *Les insectes des palmiers*. Ed. PAUL LECHEVALIER, Paris. 903 P.

LE FIGRE A., 1972: Aspect scientifique et pratique de la lutte contre le ver de la datte. Rapport d'observation pratique, INRA, Alger. 04p.

MADI, 1999 : Stratégie et organisation de la protection des végétaux pour la République Islamique de Mauritanie. M.A.D.I., Nouakchott, nov. 1999. 13p.

MADKOURI M., 1992 : Travaux préliminaires en vue d'une lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi* (Homoptera, Diaspididae) au Maroc. CIHEAM, Options Méditerranéennes, n°26, 1992, pp 82-85.

MADR (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural), 2008 : Programme spécifique d'intensification de la phoeniculture. Décembre 2008. 21p.

MATALLAH M.A.A., 2004. Contribution à l'étude de la conservation des dates variété Deglet- Nour : Isotherme d'adsorption et de désorption. Mémoire d'Ingénieur agronome, INA. El- Harrach, 79 p

MAZOYER M. 2002. Larousse agricole, le monde agricole au XXI siècle. 224 pages.

MESSAR M.,sd- le secteur phoenicole algérien :situation et perspectives a l'horizon 2010, Cité in Option méditerranéenne, série A ,n°11,Pp63-79.

METICHE B., 1983 : Contribution à l'étude bio-écologique des parasites et prédateurs de la pyrale des caroubes *Ectomyelois ceratoniae* en Algérie en vue d'une éventuelle lutte biologique contre ce ravageur. Thèse de Doctorat ès-science, Université de Paris VI, 1983.

MUNIER P., 1973. *Le palmier dattier*. Ed. Maison Neuve et Larousse, Paris. pp : 211-221.

MEZIANI A., DRIDI A ., KALLA A .,2012: La réutilisation des eaux usées dans la région du Souf- sahara algérien. Thèse Doctorante ,Université de Batna, 2page.

NADJAH A., 1971 : Le Souf des oasis. Ed. maison livres, Alger, 174p.

NOUI , 2001. Optimisation de la production de la biomasse *Saccharomyces ceravisae* cultiver sur extrait de dates. Mémoire d'ing.Agr.Batna.6p.

OUAMANE A., LAHMADI S., 2006 : Comportement des vitro – plants de palmier dattier , variété Medjhoul, dans la région de Souf. Ingénieur d'État , Universite Mouhamed Khider Biskra, 1- 3,9-11 pages.

OZENDA P .1991.*Flore et végétation du Sahara*. Edition du CNRS, paris. pp: 92-93

PERETZ I., et COHEN M., 1961 : *Apate Monachus* in Israël, F.A.O Plant Prot. Prot Bull.9. 15 : 76-79.

PEYRON G., 2000 : Cultiver le palmier dattier. La librairie du CIRAD. 113p.

RAMADE F., 2003 : Eléments d'écologie- écologie fondamentale ; Ed. Dunod, Paris, 689 p.

RIEDACKER A. (1990). Physiologie des arbres et arbustes en zone aride, Ed .J. Libbey, Paris.323-327 p.

RODRIGUEZ PERZ M., 1987 : *Resistencia de lacs species del. genero khaya à las plagas insectos*. Review of Applied Entomology.

ROTH.M. ,1974- *Les pièges à eau colorés utilisés comme pots de Barber*, Extrait de la Revue de Zoologie agricole et de Pathologie végétale, Services Scientifiques Centraux de l'ORSTOM – Bondy, p78-83.

SAIBL.H, 2003. Analyse qualitative des ressources en eau de la vallée du Souf et impact sur l'environnement, région aride à semi aride d'El Oued. Mém .Magister. Univ. Houari Boumediene ,160p.

SAKHRI A.K., 2000 – *Contribution à la connaissance de l'Apate monachus (Coléoptera; Bostrychidae) dans la région d'Ouargla.* Mém., d'Etat, I.N.A., Alger, 47p.

SMIRNOFF W. A., 1954 - Aperçu sur le développement de quelques cochenilles parasites des agrumes au Maroc. Ed. Service Défense des végétaux, Rabat, 29 p.

SMIRNOFF W.A. 1957a - La cochenille du palmier dattier (*Parlatoria blanchardi* Targ.) en Afrique du Nord. Comportement, importance économique, prédateurs et lutte biologique. Entomophaga, 2 : 1-98.

SRPV, 2010: Campagne de lutte contre le Boufaroua et le Myeloïs du palmier dattier dans les wilayas de Ghardaïa et de Ouargla - Année 2010. SRPV, Ghardaïa, 07p

TOURNEUR et LECOUSTRE, 1975 - Cycle de développement et tables de vie de *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera-Diaspididae) et de son prédateur exotique en Mauritanie, *Chilocorus bipustulatus* L. Var. iraniensis (Coleoptera-Coccinellidae). Fruits, 7 : 481-497.

TOUTAIN G., 1979. Elément d`agronomie saharien. Ed. Jaune. Paris, 276 p.

TOUTAIN G., 1996. Rapport synthèse de l'atelier "Techniques culturales du palmier dattier". In Options méditerranéennes, série, N° 28. Le palmier dattier dans l'agriculture d'oasis des pays méditerranéens. Ed. IAM, Zaragoza, Spain, pp 201-205. **TUTIEMPO., 2011** :www.tutiempo.net.

UNESCO, 1972 : étude des ressources en eau du Sahara septentrional. Rapport sur les résultats du projet, UNESCO, Paris. 78p.

VILARDEBO A., 1975 : Enquête-Diagnostique sue les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies de dattiers du sud-est algérien. Bull. Agr. Sahar., 1975, 1 (3), pp 01-27.

VOISIN P., 2004 : Le Souf ; Ed. El-Walide ; El-Oued ;319p.

WERTHEIMER M., 1958: Un des principaux parasites du palmier dattier: Le *Myelois decolor. Fruit*, volume 13,n°8,pp 109-128 .

ZAHRADNIK, 1984 – *Guide des insectes*. Ed. Hatier, Paris 318 P.

المراجع بالعربية .:

صبحي درحاب (DERHAB) , 2004: زراعة و إنتاج نخيل البلح .مركز البحوث الزراعية .دائرة الإرشاد الزراعي، جمهورية مصر العربية 49 ص .

الطيب علي الحاج، محمد عبد العزيز الدغيري(EL-HADJ et AL-DOGHAIIR) ، 2005 : آفات النخيل الحشرية و طرق مكافحتها .كلية الزراعة و الطب البيطري، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية 24 ص.

مجمع التمور(GDD), 2002: يوم دراسي حول معالجة و مكافحة آفات النخيل(سوسة التمور و البوفروة). جامعة الوادي .الخميس 2012/03/07 . 5 ص.

Résumé

Notre travail consiste en premier temps à constater les symptômes des ravageurs du palmier dattier à savoir la pyrale, Boufaroua et la cochenille blanche dans un verger situé à Reguiba, où on a choisi 20 pieds aléatoirement tout en respectant la surface du verger qui contient plus de 200 pieds. En seconde temps on a évalué le taux d'infestation de chaque ravageur depuis le mois de novembre jusqu'à avril, les résultats obtenus ont montré que le taux d'infestation le plus élevé est de 40% enregistré par la cochenille blanche durant le mois d'avril, par contre le taux le plus faible est de 20% enregistré par la pyrale durant le mois de septembre et le taux d'infestation par le Boufaroua est de 30% enregistré durant le mois d'avril.

Ces résultats liés étroitement d'une part aux conditions climatiques (T° et Hr) et d'autre part au cycle de vie de l'insecte.

Mots Clés :palmier dattier, ravageurs, symptôme et taux d'infestation

المخلص

تعتمد دراستنا في المقام الأول على تسجيل الأعراض المشاهدة في نخيل التمر عند الإصابة بالآفات وهي سوسة التمر، بوفروة و السيبانة البيضاء في واحة نخيل الواقعة بدائرة الرقبية ، حيث اخترنا 20 نخلة عشوائيا مع مراعاة مساحة الواحة التي تحتوي على أكثر من 200 نخلة . وبعد ذلك قمنا بحساب نسبة إصابة النخيل بكل آفة ابتداء من شهر نوفمبر إلى أبريل، النتائج المسجلة تبين أن نسبة الإصابة الأكبر عند السيبانة البيضاء حيث تصل إلى 40% أثناء شهر أبريل ، وفي المقابل نسبة الإصابة الضعيفة هي 20% مسجلة عند سوسة التمر أثناء شهر سبتمبر ونسبة الإصابة بالنسبة للبوفروة هي 30% أثناء شهر أبريل .

وقد تم تسجيل هذه النتائج بدقة مع مراعاة الظروف المناخية ودورة حياة كل حشرة .

الكلمات المفتاحية : نخيل التمر ، الآفات ، الأعراض ونسبة الإصابة

Référence bibliographie

ABDELMOUTALIB M., 2010 : La campagne intensive de vulgarisation (CIV) pour la lutte contre le ver Myélois ou pyrale de la datte (nom commun : Soussa). Cadre conceptuel et modalité de mise en oeuvre. Direction des études, INPV. 06p.

ACHOUR, A 2003 – *Etude bio-écologie de l'Apate monachus* (Fac. 1775) (Coleoptera, Bosttrychidae) dans la région de l'Oued-Righ. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 118p.

AMORSI G., 1975. Le palmier dattier en Algérie, Ed, Tlemcen, 131p.

ATEF, M. I., MOHAMMED, N.H., 1998. « livre de palmier des dattes: Culture, protection et production dans le monde arabe », 2eme Ed. Construction des connaissances : Jalel Hazi et leur associés –Alexandrie- Egypte. P.: 55-79 (Ed. en arabe).

BALACHOWSKY A. et MESNIL L., 1935 - Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Ed. Busson. Paris, T. I, 627 p.

BALACHOWSKY A., 1950 – Les cochenilles de France d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Ed. Herman & Cie. Paris coll. Act. Sci. Ind. T. V, 392 p.

BALACHOWSKY A.S.,1962 – *Entomologie appliquée à l'agriculteur* . Ed. Masson et Cie, Paris (France) Tome I (Coleopteres) 1er Vol, 564 P.

BAOUCHI H., DRIDI B., BENDDINE F., ZITOUN A., 2000 : contribution à la mise au point d'une méthode d'élevage et de production de la pyrale de la datte l'*Ectomyelois ceratoniae* ZELLER (Lepidoptera, Pyralidae) en conditions contrôlées. Résultats préliminaires. INPV. Atelier sur la faune utile et nuisible du palmier dattier. Ouargla le : 22-23 fév. 2000. 07p.

BEGGAS Y.,1992 :Contribution à l'étude bioécologique des peuplements orthopterologiques dans la région d'El Oued – régime alimentaire d'Ochrilidiatibilis. Mémoire Ing. Agro., Insti. nati. Agro. El Harrach, 53p.

BELGUEDJ, M., 1997. Caractéristiques des cultivars de dattiers du sud-est du Sahara algérien **1996.** Vol1 I.T.D.A.S., 68p dans étude des ressources génétiques du palmier dattier (Fait par Aissa tirichine).

BEN KHALIFA K., 1991 – *Introduction à l'étude de la bio-écologie de l'Apate monachus* Fab. Avec une proposition d'un programme de lutte. Thèse. Ing. Agro., Inst. Tech. Agro. Sahar. Ouargla, 72p.

BOUAFIA S., 1985- *Bio-écologie du Boufaroua : Olygonychus afrasiaticus (Mc.Gregor) (Acarina-Tetranychidae) à l'I.T.A.S. de Ouargla et utilisation de Trichogramma embryophagum (Hartig) comme agent de lutte biologique contre la pyrale des dattes Ectomyelois ceratoniae (Zeller).* Mémoire Ing. d'état, I.N.A., El- Harrach, Alger, 67 p.

BOUGUEDOURA N., 1991. Connaissance de la morphogénèse du palmier dattier. Etude in situ et in vitro du développement morphogénétiques des appareils végétatifs et reproducteurs. Thèse de doctorat. U.S.T.H.B., ALGER, 201p.

BRUN J., IPERTI G., 1982 : Fiche coccinelle-coccidiphage. Cah. Liaison OPIE 16 (3-4) 1982, 46-47, pp15-18.

DAMOISEAU – R.L.A, 1981 - *Data sheet (Musée de la forêt) IRG/WP 1105 Wamur ;* Belgique. 10 P. dans la palmeraie de Biskra. *2ème journées techniques phytosanitaires. INPV/INDE de Biskra.* PP 113-116.

DELASSUS (M.), PASQUIER (R.), 1932, Les ennemis du dattier et de la datte. In : Compte rendu Génér. Semaine du dattier (11 novembre 1931), 5, pp. 225-277.

DHOUBI M.H., 1991 : *Les principaux ravageurs du palmier dattier et de la datte en Tunisie.* Lab. d'ento-ecol, INA de Tunisie, Tunis Mahradjène, 64p.

DHW, 2007 : Bulletin d'information hydraulique -Ed. direction de l'hydraulique de la Wilaya d'El-Oued 22 p.

DOUMANDJI-MITICHE B., 1977 : *Bracon hebetor* SEY, ectoparasite des pyrales des dattes stockées. Annales de l'Institut National d'Agriculture, EL-HARRACH, Alger. Vol.VII, n°1, année 1977, pp 59-85

DOUMANDJI SE., 1981: *Biologie et écologie de la pyrale des caroubes dans le Nord de l'Algérie, Ectomyelois ceratoniae Zeller(Lepidoptera-Pyralidae).* Thèse doctorat ès Science, Univ. Paris VI, 1981, 138 p.

DUBIEF J., 1963 : Le climat du Sahara. Mém. Hors série. instituts de recherches Sahariennes, 2, Université d'Alger.275p.

EL BAKER A., D., 1972. *Le palmier dattier, son présent et le nouveau dans sa culture, son industrie et sa commercialisation.* Imprimerie. EL Watan. Bagdad.1085 p (en arabe).

ELHADRAMI I et ELHADRAMI A.,2009. Breeding date palm. Univ. Marrakech. 191-195 pp

EL HAIRDARI (H.), 1982. Palm and date arthropod pest in the Near East and North Africa. Rome : FAO, 62 P

EI HOUMAIZI M. A. 2002. Modélisation de l'architecture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) et application à la simulation du bilan radiatif en oasis. Thèse de Doctorat, université Cadi-Ayyad, Marrakech au Maroc. 129 pages.

FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980 : Ecologie ; Ed. Baillière, Paris, 168p.

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 animaux des cultures, dégâts et moyens de lutte, 25 et 26 mars 1985. Annales de l'INA, vol. 10, n°1, 1986, pp 153-166.

GILLES P., 2000. Cultiver le palmier dattier .Ed. CIRAS, 110 p.

HADDAD L., 2000- Quelques données sur la bio-écologie d'*Ectomyelois ceratoniae* dans les régions de Touggourt et Ouargla, en vue d'une éventuelle lutte contre ce déprédateur. Mémoire Ing., I.T.A.S., Ouargla, 62 p.

HANNACHI S., KHITRI D., BENKHALIFA A., BRAC de la perrière R.A. 1998. *Inventaire variétal de la palmeraie algérienne.* Agence Nationale d'Education et de Publication (ANEP). Alger. 225 p.

HOUFANI A ., 2008 :Le Conditionnement Des Dattes. Ingénieur d' État, Université Mohamed Khider Biskra ,3-6 , 8-11 Pages.

IDDER M.A., 1992- *Aperçu bioécologique sur Parlatoria blanchardi Targ. (Homoptera, Diaspididae) en palmeraies de Ouargla et utilisation de son ennemi Pharoscymnus semiglobosus Karsh. (Coleoptera, Coccinellidae) dans le cadre d'un essai de lutte*

IDDER M.A., 2008- La biocénose comme indicatrice des modifications climatiques: cas de l'exploitation agricole de l'ITAS de Ouargla. Les journées internationales sur l'impact des changements climatiques sur les régions arides et semi arides; du 15 au 17 décembre 2007. CRSTRA, Biskra.

IDDER M.A., PINTUREAU B., 2008 : Efficacité de la coccinelle *Stethorus punctillum* (WEISE) comme prédateur de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (Mc Gregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla en Algérie. *Fruits*, 2008, vol. 63, pp 85-92.

INPV.,2009 : Acarien jaune du palmier dattier (Boufaroua : *Oligonychus afrasiaticus* Mc Gregor). INPV Algérie. 02p.

INPV, 2010 : Rapport d'évaluation des traitements anti-Myélois de la campagne agricole 2010. SRPV Ghardaïa, du : 17/10/2010. 04p.

INRA, 1998 : La lutte biologique : les ravageurs du palmier dattier. INRA, France. Juillet 1998. 08p.

KAUSSARI, M., 1956 - Contribution à l'étude de la faune primitive des arbres fruitiers dans leur biotope ancestral. Sur un Coccoidea – Diaspidini nouveau nuisible à l'Abricotier cultivé en Iran. *Bull. Lab. Ent. agr. Portici* 14 : 298 305.

KEHAT M., 1968 - The feeding behaviour of *Pharoscymnus numidicus* (Coccinellidae), predator of the date palm scale *Parlatoria blanchardi*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 11 : 30-42.

KHOUALDIA O., BRUN J., MARRO J.P., 1995: Lutte biologique contre deux des principaux ravageurs qui s'attaquent aux palmeraies tunisiennes. *CIHEAM, Options Méditerranéennes*, 1995, pp 186.

KHOUALDIA O., 2003: Biological control of date palm pests in Tunisian groves: Present situation and future perspectives. Eightieth Arab Congress of Plant Protection, 12-16 Octobre 2003, El-Beida, Libya, pp 124E-125E.

LAKHDARI F.,1980: Influence de l irrigation sur l évolution dans le sol, mémoire d'ingénieur en agronomie, INA, Alger,15 p.

LE BERRE M., 1978 : Mise au point sur le problème du ver de la datte, *Myelois ceratoniae* ZELLER. Bull. Agr. Sahar. 1978. 1, (4), pp 01-35.

LEPESME P., 1947 – *Les insectes des palmiers*. Ed. PAUL LECHEVALIER, Paris. 903 P.

LE PIGRE A., 1972: Aspect scientifique et pratique de la lutte contre le ver de la datte. Rapport d'observation pratique, INRA, Alger. 04p.

MADI, 1999 : Stratégie et organisation de la protection des végétaux pour la République Islamique de Mauritanie. M.A.D.I., Nouakchott, nov. 1999. 13p.

MADKOURI M., 1992 : Travaux préliminaires en vue d'une lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi* (Homoptera, Diaspididae) au Maroc. CIHEAM, Options Méditerranéennes, n°26, 1992, pp 82-85.

MADR (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural), 2008 : Programme spécifique d'intensification de la phoeniculture. Décembre 2008. 21p.

MATALLAH M.A.A., 2004. Contribution à l'étude de la conservation des dates variété Deglet- Nour : Isotherme d'adsorption et de désorption. Mémoire d'Ingénieur agronome, INA. El- Harrach, 79 p

MAZOYER M. 2002. Larousse agricole, le monde agricole au XXI siècle. 224 pages.

MESSAR M.,sd- le secteur phoenicole algérien :situation et perspectives a l'horizon 2010, Cité in Option méditerranéenne, série A ,n°11,Pp63-79.

METICHE B., 1983 : Contribution à l'étude bio-écologique des parasites et prédateurs de la pyrale des caroubes *Ectomyelois ceratoniae* en Algérie en vue d'une éventuelle lutte biologique contre ce ravageur. Thèse de Doctorat ès-science, Université de Paris VI, 1983.

MUNIER P., 1973. *Le palmier dattier*. Ed. Maison Neuve et Larousse, Paris. pp : 211-221.

MEZIANI A., DRIDI A ., KALLA A .,2012: La réutilisation des eaux usées dans la région du Souf- sahara algérien. Thèse Doctorante ,Université de Batna, 2page.

NADJAH A., 1971 : Le Souf des oasis. Ed. maison livres, Alger, 174p.

NOUI , 2001. Optimisation de la production de la biomasse *Saccharomyces ceravisae* cultiver sur extrait de dates. Mémoire d'ing.Agr.Batna.6p.

OUAMANE A., LAHMADI S., 2006 : Comportement des vitro – plants de palmier dattier , variété Medjhoul, dans la région de Souf. Ingénieur d'État , Universite Mouhamed Khider Biskra, 1- 3,9-11 pages.

OZENDA P .1991.*Flore et végétation du Sahara*. Edition du CNRS, paris. pp: 92-93

PERETZ I., et COHEN M., 1961 : *Apate Monachus* in Israël, F.A.O Plant Prot. Prot Bull.9. 15 : 76-79.

PEYRON G., 2000 : Cultiver le palmier dattier. La librairie du CIRAD. 113p.

RAMADE F., 2003 : Eléments d'écologie- écologie fondamentale ; Ed. Dunod, Paris, 689 p.

RIEDACKER A. (1990). Physiologie des arbres et arbustes en zone aride, Ed .J. Libbey, Paris.323-327 p.

RODRIGUEZ PERZ M., 1987 : *Resistencia de lacs species del. genero khaya à las plagas insectos*. Review of Applied Entomology.

ROTH.M. ,1974- *Les pièges à eau colorés utilisés comme pots de Barber*, Extrait de la Revue de Zoologie agricole et de Pathologie végétale, Services Scientifiques Centraux de l'ORSTOM – Bondy, p78-83.

SAIBI.H, 2003. Analyse qualitative des ressources en eau de la vallée du Souf et impact sur l'environnement, région aride à semi aride d'El Oued. Mém .Magister. Univ. Houari Boumediene ,160p.

SAKHRI A.K., 2000 – *Contribution à la connaissance de l'Apate monachus (Coléoptera; Bostrychidae) dans la région d'Ouargla.* Mém., d'Etat, I.N.A., Alger, 47p.

SMIRNOFF W. A., 1954 - Aperçu sur le développement de quelques cochenilles parasites des agrumes au Maroc. Ed. Service Défense des végétaux, Rabat, 29 p.

SMIRNOFF W.A. 1957a - La cochenille du palmier dattier (*Parlatoria blanchardi* Targ.) en Afrique du Nord. Comportement, importance économique, prédateurs et lutte biologique. Entomophaga, 2 : 1-98.

SRPV, 2010: Campagne de lutte contre le Boufaroua et le Myeloïs du palmier dattier dans les wilayas de Ghardaïa et de Ouargla - Année 2010. SRPV, Ghardaïa, 07p

TOURNEUR et LECOUSTRE, 1975 - Cycle de développement et tables de vie de *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera-Diaspididae) et de son prédateur exotique en Mauritanie, *Chilocorus bipustulatus* L. Var. iraniensis (Coleoptera-Coccinellidae). Fruits, 7 : 481-497.

TOUTAIN G., 1979. Elément d`agronomie saharien. Ed. Jaune. Paris, 276 p.

TOUTAIN G., 1996. Rapport synthèse de l'atelier "Techniques culturales du palmier dattier". In Options méditerranéennes, série, N° 28. Le palmier dattier dans l'agriculture d'oasis des pays méditerranéens. Ed. IAM, Zaragoza, Spain, pp 201-205. **TUTIEMPO., 2011** :www.tutiempo.net.

UNESCO, 1972 : étude des ressources en eau du Sahara septentrional. Rapport sur les résultats du projet, UNESCO, Paris. 78p.

VILARDEBO A., 1975 : Enquête-Diagnostique sue les problèmes phytosanitaires entomologiques dans les palmeraies de dattiers du sud-est algérien. Bull. Agr. Sahar., 1975, 1 (3), pp 01-27.

VOISIN P., 2004 : Le Souf ; Ed. El-Walide ; El-Oued ;319p.

WERTHEIMER M., 1958: Un des principaux parasites du palmier dattier: Le *Myelois decolor. Fruit*, volume 13,n°8,pp 109-128 .

ZAHRADNIK, 1984 – *Guide des insectes*. Ed. Hatier, Paris 318 P.

المراجع بالعربية .:

صبحي درحاب (DERHAB) , 2004: زراعة و إنتاج نخيل البلح .مركز البحوث الزراعية .دائرة الإرشاد الزراعي، جمهورية مصر العربية 49 ص .

الطيب علي الحاج، محمد عبد العزيز الدغيري(EL-HADJ et AL-DOGHAIIR) ، 2005 : آفات النخيل الحشرية و طرق مكافحتها .كلية الزراعة و الطب البيطري، جامعة القصيم، المملكة العربية السعودية 24 ص.

مجمع التمور(GDD), 2002: يوم دراسي حول معالجة و مكافحة آفات النخيل(سوسة التمور و البوفروة). جامعة الوادي .الخميس 2012/03/07 . 5 ص.

Résumé

Notre travail consiste en premier temps à constater les symptômes des ravageurs du palmier dattier à savoir la pyrale, Boufaroua et la cochenille blanche dans un verger situé à Reguiba, où on a choisi 20 pieds aléatoirement tout en respectant la surface du verger qui contient plus de 200 pieds. En seconde temps on a évalué le taux d'infestation de chaque ravageur depuis le mois de novembre jusqu'à avril, les résultats obtenus ont montré que le taux d'infestation le plus élevé est de 40% enregistré par la cochenille blanche durant le mois d'avril, par contre le taux le plus faible est de 20% enregistré par la pyrale durant le mois de septembre et le taux d'infestation par le Boufaroua est de 30% enregistré durant le mois d'avril.

Ces résultats liés étroitement d'une part aux conditions climatiques (T° et Hr) et d'autre part au cycle de vie de l'insecte.

Mots Clés :palmier dattier, ravageurs, symptôme et taux d'infestation

المخلص

تعتمد دراستنا في المقام الأول على تسجيل الأعراض المشاهدة في نخيل التمر عند الإصابة بالآفات وهي سوسة التمر، بوفروة و السيبانة البيضاء في واحة نخيل الواقعة بدائرة الرقبية ، حيث اخترنا 20 نخلة عشوائيا مع مراعاة مساحة الواحة التي تحتوي على أكثر من 200 نخلة . وبعد ذلك قمنا بحساب نسبة إصابة النخيل بكل آفة ابتداء من شهر نوفمبر إلى أبريل، النتائج المسجلة تبين أن نسبة الإصابة الأكبر عند السيبانة البيضاء حيث تصل إلى 40% أثناء شهر أبريل ، وفي المقابل نسبة الإصابة الضعيفة هي 20% مسجلة عند سوسة التمر أثناء شهر سبتمبر ونسبة الإصابة بالنسبة للبوفروة هي 30% أثناء شهر أبريل .

وقد تم تسجيل هذه النتائج بدقة مع مراعاة الظروف المناخية ودورة حياة كل حشرة .

الكلمات المفتاحية : نخيل التمر ، الآفات ، الأعراض ونسبة الإصابة