

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur Et de La Recherche Scientifique

جامعة غرداية

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



كلية علوم الطبيعة والحياة
وعلوم الأرض

Département des Sciences
Agronomiques

Université de Ghardaïa

قسم العلوم الفلاحية

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

THEME

Evaluation du pouvoir coccicide des extraits de *Datura stramonium* L (Solanaceae)

Présenté par

BENBADA Salima

Membres du jury

Grade

Mr. KRAIMAT Mohamed

Maître assistant B.

Président

Mr. KEMASSI Abdellah

Maître conférence B.

Encadreur

Mr. SADINE Salah Eddine

Maître assistant B.

Examineur

JUIN 2015

Remerciements

Nous tenant tout d'abord à exprimer nos remerciements et toute nos reconnaissance à l'égard de :

Monsieur KEMASSI Abdellah. Maître conférence B, et pas seulement pour l'aide précieuse fournie par nous, mais aussi pour son enthousiasme, patience et assure la supervision globale de ce travail :

Monsieur KRAIMAT Mohamed Maître assistant B., pour avoir accepté de nous honorer par sa présence en tant que président de jury.

Monsieur, SADINE Salah Eddine Maître assistant B., pour avoir accepté d'examiner notre travail.

A tous les enseignants de la faculté des sciences de la nature et de la vie, surtout département Sciences Agronomique

Nous tenons à remercier également tous les ingénieurs et les techniciens du laboratoire de biologie et pédagogique pour leurs aides l'achèvement de ce travail.

En fin à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à

Ma chère mère

A mon père

A mes frères

Toutes mes soeurs

A mes oncles et mes tantes

Ainsi qu'à mes cousins et mes cousines

A mes amies et à toute ma famille.

SALIMA

Table de matières

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des photos

Liste des abréviations

Introduction 01

Partie I : Etude bibliographique
Chapitre I.-Généralité sur le palmier dattier

I.1.- Présentation du palmier dattier..... 05
I.2. -Répartition de palmier dattier..... 05
I.2.1.-Dans le monde..... 05
I.2.2.-En Algérie..... 05
I.3.-Importance économique..... 06
I.4. -Description botanique..... 07
I.4.1.-Taxonomie..... 07
I.4.2. –Systématique..... 07
I.4.3. –Biologie..... 07
I.4.4. -Morphologie 08
I.5.- Exigences écologique..... 09
I.5.1. – Sol..... 10
I.5.2. –Eau..... 10
I.5.3.- Drainage..... 10
I.6. -Les ennemis et maladies du palmier dattier..... 11

Chapitre II.-La cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*

II.1.-Historique..... 14
II.2.-Origine et répartition géographique..... 14
II.3.-Classification..... 15
II.4.-Synonymies et appellations courantes..... 16
II.5.-Description morphologique..... 16
II.5.1.-L'œuf..... 16
II.5.2. -La larve..... 16
II.5.3. -Les mâles 17
II.5.4. -Les femelles..... 17
II.6.- Biologie de la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* 18
II.6.1.-Fécondation..... 18
II.6.2.-Pont et fécondité..... 18
II.6.3.- Cycle biologique..... 19
II.7. -Nombre de génération..... 21
II.8.-Plantes hôtes..... 21
II.9.-Dégâts 21
II.10.-Moyens de lutte..... 22
II.10.1.-Moyens cultureux et physiques..... 23

II.10.2.-Lutte chimique	23
II.10.3. -Lutte biologique.....	23

Partie II : Matériel et méthodes
Chapitre III.- Matériel et méthodes

III.1. -Matériels utilisés.....	26
III.1.1.-Matériel végétal.....	26
III.1.1.1.-Généralités sur <i>Datura stramonium L</i>	26
III.1.1.1.1.- Origine et Habitat.....	27
III.1.1.1.2.-Position dans la systématique.....	27
III.1.1.1.3.- Description botanique.....	28
III.1.2.- Matériel animal.....	29
III.1.4.-Huile blanche (témoin positif).....	30
III.1.3.- Matériel utilisé au laboratoire	30
III.2. -Méthodologie	30
III.2.1. -Préparation des extraits végétaux.....	30
III.2.1.1.- Extraction par reflux (extrait aqueux).....	31
III.2.1.2.- Extraction par extracteur soxhlet (huiles fixes).....	31
III.2.2.- Préparation de traitement	32
III.2.3.- Comptage des cochenilles des folioles prélevées.....	33
III.2.4.- Exploitation des résultats.....	33
III.2.4.1.- Rendement d'extraction.....	33
III.2.4.2.-Taux de mortalité (TM)	34
III.2.4.3.- Taux de mortalité corrigée (MC).....	34
III.2.4.4.- Détermination de DL ₅₀ et DL ₉₀	34

Partie III : Résultats et discussion
Chapitre IV.-Résultats et discussion

IV.1.-Résultats.....	36
IV.1.1. -Rendement d'extraction.....	36
IV.1.2. -Effet des extraits végétaux sur le taux de mortalité.....	36
IV.1.2.1. -Évolution du pourcentage de taux de mortalité (Extrait aqueux).....	36
IV.1.2.1. -Évolution du pourcentage de taux de mortalité (Huile fixe)	38
IV.1.4. -Détermination de DL ₅₀ et DL ₉₀	38
IV.2.- Discussion.....	42
Conclusion	47
Références bibliographiques	50

Liste des abréviations

cm	Centimètre
%	Pourcentage
g	gramme
l	litre
ml	milli litre
T	Témoin (eau distillée)
T+	Témoin (insecticide)
TM	Taux de mortalité
MC	Mortalité corrigée
EA	Extrait aqueux
HF	Huile fixe
HB	Huile blanche
DL	Dose létal
µl	Micro litre
H	Heur

Liste des tableaux

N°	Titre	Page
01	Taux de mortalités et probits en fonction les doses d'EA de <i>P. blanchardi</i>	39
02	Taux de mortalités et probits en fonction les doses d'HF de <i>P. blanchardi</i>	40
03	Dose létale (DL₅₀ , DL₉₀) de mortalité de <i>P. blanchardi</i>	41

Liste des photos

N°	Titre	Page
01	Les dégâts de cochenille blanche <i>Parlatoria blanchardi</i> sur le palme de dattier	22
02	Fruit et graines de <i>Datura stramonium</i>	29
03	<i>Datura stramonium</i> période de floraison et fructification	29
04	Cochenille blanche sur une loupe binoculaire	29
05	Dispositif d'extractions par reflux (extrait aqueux)	31
06	Dispositif d'extractions par extracteurs soxhlet (huiles fixes)	32
07	Séparation d'huile fixe par Rotatif	32
08	Traitement de cochenille blanche	33
09	Populations traitée par l'extrait aqueux (90%) et leur effet sur la cochenille	43
10	Populations traitée par l'huile fixe et leur effet sur la cochenille	43

Liste des figures

N°	Titre	Page
01	Répartition géographique des palmiers dattiers dans le monde.	06
02	Figuration schématique du palmier dattier.	08
03	Répartition mondiale et dispersion de <i>P. blanchardi</i> TARG.	15
04	Caractéristiques microscopiques de la femelle adulte de <i>Parlatoria blanchardi</i> .	17
05	Cycle biologique de la cochenille blanche du palmier dattier	20
06	Evolution du taux de mortalité des cochenilles blanches en fonction de la durée et des doses d'extrait aqueux.	37
07	Evolution du taux de mortalité des cochenilles blanches en fonction de la durée et des doses d'huile fixe.	38
08	Action de différentes doses d'extrait aqueux des feuilles de <i>Datura stramonium</i> sur <i>P. blanchardi</i> .	40
09	Action de différentes doses d'huile fixe de graine de <i>Datura stramonium</i> sur <i>P. blanchardi</i> .	41

Evaluation du pouvoir coccicide des extraits de *Datura stramonium* L (Solanaceae).

Résumé

La présente étude recherche le pouvoir biocide des extraits de *Datura stramonium* L (Solanaceae) sur la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi*.

Les traitements par l'extrait aqueux de feuilles et par les huiles fixes des graines appliquées sur des folioles infester par l'insecte laisse apparaitre l'effet toxique de ces préparations vis-à-vis de cet insecte. Le taux de mortalité obtenu est de 100% pour les fortes concentrations, et il augmente avec le temps.

La DL₅₀ de l'extrait aqueux est d'ordre 0.038 mg/ml et pour l'huile fixe est 80.482 µl/ml et la DL₉₀ est 0.063 mg/ml et 188.799 µl/ml pour l'extrait aqueux et les huiles fixes respectivement.

Mots clés : Toxicité, *D. stramonium*, extrait aqueux, huile fixe, cochenille blanche, mortalité

Evaluation of power coccicide extracts from *Datura stramonium* L (Solanaceae).

Coccicide power Evaluation of *Datura stramonium* L (Solanaceae). extracts

Summary-

This study research the biocide affect of *Datura stramonium* L (Solanaceae) extracts on *Parlatoria blanchardi* : the white scale date palm.

Treatment with the aqueous extract of leaves and by fixed oils of seeds applied to infest leaflets per insect leaves appear the toxic effect on this insect. The resulting mortality rate is 100% at high concentrations, and it increases with time.

The LD₅₀ of the aqueous extract is 0,038 mg / ml order and the fixed oil is 80, 482 µm.l/ml and the LD₉₀ is 0,063 mg / ml and 188, 799 µm.l/ml for the aqueous extract and fixed oils respectively.

Keywords: Toxicity, *D. stramonium*, aqueous extract, fixed oils, white scale, mortality

تقييم القدرة القاتلة coccicide لمستخلصات *Datura stramonium* L (عائلة البادنجانيات)

ملخص

تهتم هذه الدراسة بدراسة قدر القتل لمستخلصات *Datura stramonium* L على القرمزة البيضاء للنخيل المثمر *Parlatoria blanchardi* .

أظهرت معالجة أوراق النخيل بالمحلول المائي و زيت البذور المرشوشة على وريقات مصابة بهذه الحشرة درجة سمية هذه المستخلصات أين سجلت نسبة وفيات تقدر ب 100% لدى المعالجة بالمستخلصات عالية التركيز كما لوحظ زيادة نسبة الوفيات مع الزمن.

التركيز القاتل 50 المسجل قدر ب 0.038 ملغ /مل بالنسبة للمستخلص المائي و ب 80.482 ميكرو لتر/مل بالنسبة لزيت البذور في حين قدر التركيز القاتل 90 ب 0.063 ملغ /مل و ب 88.799 ميكرو لتر/مل للمستخلص المائي ولزيت البذور على التوالي .

الكلمات الدالة : السمية، *D.Stramonium* , مستخلص مائي, زيت البذور, القرمزة البيضاء .

Introduction

Introduction

Le palmier dattier *Phoenix dactylifera* est l'arbre providence de la région désertique où il croît. Il constitue le pivot de l'écosystème oasien de la région saharienne et présaharienne. Il donne une gamme étendue de produits, en premier lieu : la datté, aliment de grande valeur énergétique. La production de datté 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 (IDDER, 2011).

En Algérie, la culture du palmier dattier constitue sans aucun doute une spéculation sur le plan socio-économique dans l'agriculture saharienne. Il représente la principale ressource de vie de population de ces régions et le pivot du système oasien. En effet, il procure, grâce à la commercialisation aux échelles nationale et internationale de son fruit, un revenu régulier pour les phoeniculteurs et deuxième source de devise après les hydrocarbures. Il offre un emploi direct et indirect et crée sous son couvert un microclimat favorable au développement de nombreuses cultures sous-jacentes ; ce qui assure la sauvegarde de la biodiversité de zone aride et le ralentissement de la désertification : il assure aussi une certaine stabilité pour les populations qui vivent dans les oasis (FELAICHI, 2005).

On assiste ces dernières années à une diminution sensible de la récolte et par fois disparition même du palmier. Conséquence de l'apparition et d'un développement de diverses maladies et déprédateurs animaux. (IDDER, 1984).

Parmi les déprédateurs les plus redoutables, *Parlatoria blanchardi* la cochenille blanche du palmier dattier est connue depuis longtemps dans les oasis algériennes (BALACHOWSKY, 1953). 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 contenue sur les jeunes tissus empêche la croissance normale des bourgeons.

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).

Plusieurs essais de lutte ont été appliqués pour combattre ce ravageur. IDDER et *al*, 2007 ont comparés l'efficacité de trois méthodes de lutte (physique, chimique et biologique) contre cette diaspine dans plusieurs parcelles du palmier dattier au Sud-est Algérien. La lutte physique, et à un moindre degré la lutte chimique, sont efficaces pour combattre la cochenille blanche, mais elles constituent un réel danger pour les auxiliaires présents naturellement. La lutte biologique préserve par contre la faune utile et l'équilibre biologique de la palmeraie.

Dans se présente étude, une plante spontanée *Datura stramonium L* (solanaceae), espèce commune dans le Sahara algérien est utilise pour l'extraction des extraits aqueux (EA) des feuilles et huile fixe (HF) des graines comme lutte biologique contre la cochenille blanche du palmier dattier.

L'objectif fixé de ce travail est d'étudier et d'évaluer l'efficacité insecticide des extraits de *Datura stramonium L*, vis-à-vis de *Parlatoria blanchardi* en comparaison avec un insecticide chimique que l'on retrouve sur nos marchés.

Pour se faire, une synthèse bibliographique comporte deux chapitre, le première chapitre nous déterminant la plante hôte ce ravageur. Elle est suivie par le deuxième chapitre qui présent une généralité sur la *Parlatoria blanchardi*. Le troisième chapitre est consacré pour la présentation du matériel utilisé et de méthodologie suivie au cours de l'expérimentation. Au quatrième chapitre, les résultats sont exposés et qui seront suivis par une discussion et interprétation. En fin, le travail serait achevé par une conclusion.

PARTIE I

Etude bibliographique

Chapitre I
Généralité sur le palmier
dattier

Chapitre I.- Généralités sur le palmier dattier

I.1.- Présentation du palmier dattier

Le palmier dattier était primitivement cultivé dans les zones arides et semi-arides chaudes de l'ancien monde. Il fut propagé, par la suite, en débord de son air d'extension et culture, non seulement comme arbre fruitier, mais aussi comme essence ornementale (MUNIER, 1973).

Le palmier dattier permet pérennité de vie dans les régions désertiques où sans lui, elle serait impossible, même quand il y a de l'eau. Ses fruits sont un aliment excellent et leur commercialisation permet un apport d'argent dans les oasis. Son bois, ses palmes et leur rachis, ses régimes sont utilisés au chauffage, à la lutte contre les sables, en bois d'œuvre. Palme, folioles, régimes, ou feutrage du tronc permettent la fabrication de liens solides d'objets de vannerie. C'est véritablement l'arbre de vie du désert (MONCIERO, 1961).

I.2.- Répartition de palmier dattier

I.2.1.- Dans le monde

La répartition selon les continents et les zones géographiques, montre que le dattier prédomine avec 50% en Asie (Iran, Irak) essentiellement. Seuls 26% pour l'Afrique du nord. Les limites extrêmes de développement du dattier se situent entre la latitude 10° Nord et 39° Nord et entre la somalie à l'Est et Elche en Espagne à l'Ouest. Le milieu favorable pour la culture de palmier dattier est situé entre la latitude Nord 24° et 34° (TOUTAIN et *al.*, 1988 ; IDDER, 2005).

I.2.2.- En Algérie

En Algérie la répartition du dattier est essentiellement localisée dans le sud du pays (au sud de l'atlas saharien). Car les conditions écologiques sont favorables pour son développement.

Les zones de la culture du palmier dattier sont : les Zibans, l'Oued Righ, Ouargla, le Souf, le M'zab, le Touat, le Gourara, la Saoura, le Hoggar et le Tidikelt (IDDER, 2005).

Le nombre moyen de palmiers dattiers complanté est estimé à 17.1 millions d'arbres dont 10.47 millions sont en production (en rapport) (ANONYME, 2006).

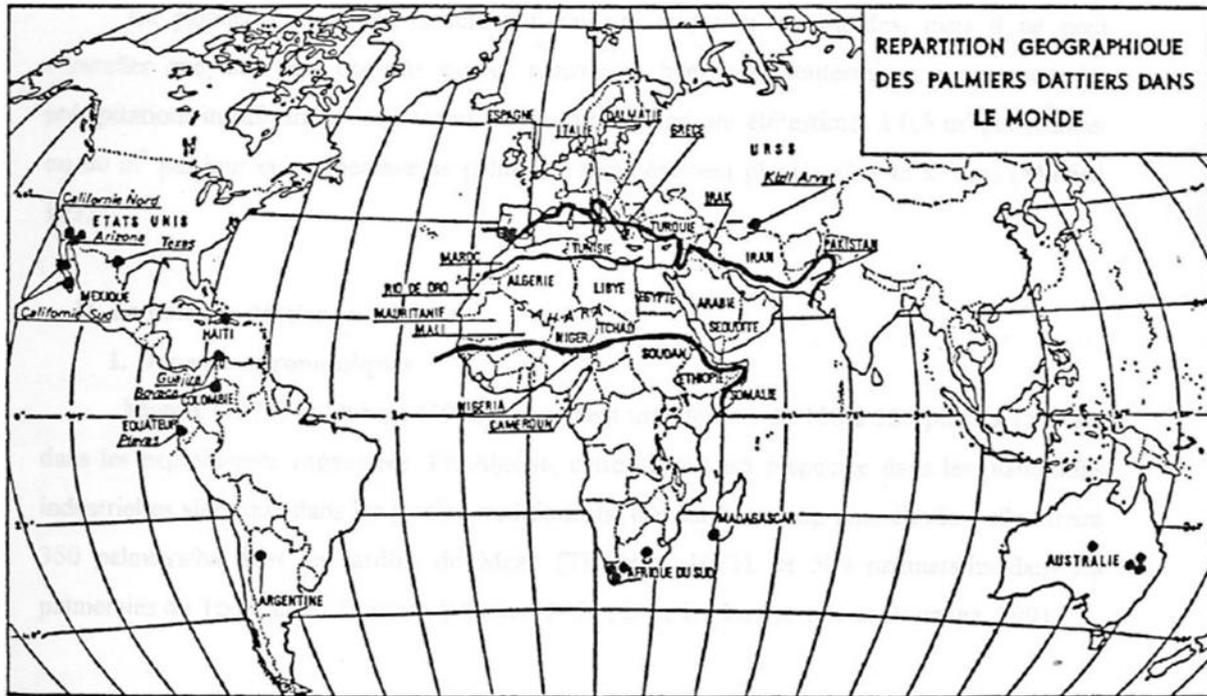


Figure 01.- Répartition géographique des palmiers dattiers dans le monde (MUNIER, 1973).

I.3.- Importance économique de palmier dattier en Algérie

Le nombre de palmiers dattiers dans le monde est estimé à plus de 130 millions d'arbres (ACOURENE, 2000). L'Algérie a un effectif de plus de 12 millions de palmiers, dont plus de 4 millions de la variété Deglet-Nour (ANONYME, 2001) et de 800 variétés, cultivées sur plus de 96000 ha (BEDRANI et BENZIOUCHE, 2000).

L'essentiel du patrimoine est situé dans la partie septentrionale Est et Centre du Sahara Algérien : Les Zibans, Oued Righ, le Souf, la cuvette d'Ouargla, le Mzab et El-Goléa. Avec ce potentiel, l'Algérie se place en quatrième position mondiale avec plus de 70 % constitués de variétés Deglet-Nour, Ghars, Degla-Beida et Mech-Degla (ACOURENE et *al.* 2004).

Du point de vue production, l'Algérie est classée au sixième rang mondial avec une production moyenne annuelle évaluée à plus de 420.000 tonnes de dattes (BELGUEDJ et *al.* 2002) ; au 5ème rang pour ses exportations et le premier pour sa qualité des fruits exportés, grâce à sa production de dattes « Deglet Nour » (GUESSOUM et DOUMANDJI, 2004).

I.4.- Description botanique :

I.4.1.-Taxonomie

Le palmier dattier a été dénommé *Phoenix dactylifera* par Linné en 1793(MUNIER, 1973). Ce même auteur indique que le mot *Phoenix* est le nom de dattier chez les Grecs de l'antiquité qui le considéraient comme l'arbre des Phéniciens, alors que *dactylifera* est dérivé du mot latin *dactylus* qui signifie doigt, en raison de la forme du fruit.

I.4.2.- Systématique

D'après (DJERBI (1992), le palmier dattier classé comme suit :

Classe : Monocotylédones

Famille : Palmacées

Sous famille : Coryphinées

Groupe : Phoeniae

Genre : *Phoenix*

Espèce : *Phoenix dactylifera* LINNE, 1734

I.4.3.- Biologie

Le palmier dattier est une espèce pérenne à très longue durée de vie dont la phase juvénile est d'environ 8 ans (SAIDI et al, 1981).

Du point de vue cytologique, tous les phoenix ont 36 chromosomes somatiques et peuvent s'hybrider entre eux (MUNIER, 1974 en MUNIER, 1981). Donc le dattier, *Phoenix dactylifera*.est un métis fixé, à grande hétérozygotie. D'où la nécessité de sa propagation asexuée par rejet (djebars), pour être certain des qualités culturales et fruitière du futur arbre (CALCAT, 1961).

I.4.4.- Morphologie

Selon MATALLAH (2004), le palmier dattier est une plante pérenne, ayant une croissance lente, ses caractéristiques dépendent du milieu, de l'âge et des conditions culturales.

Le palmier dattier est constitué de trois parties essentielles, deux parties aériennes la couronne et le tronc, et une partie sous terrain, les racines.

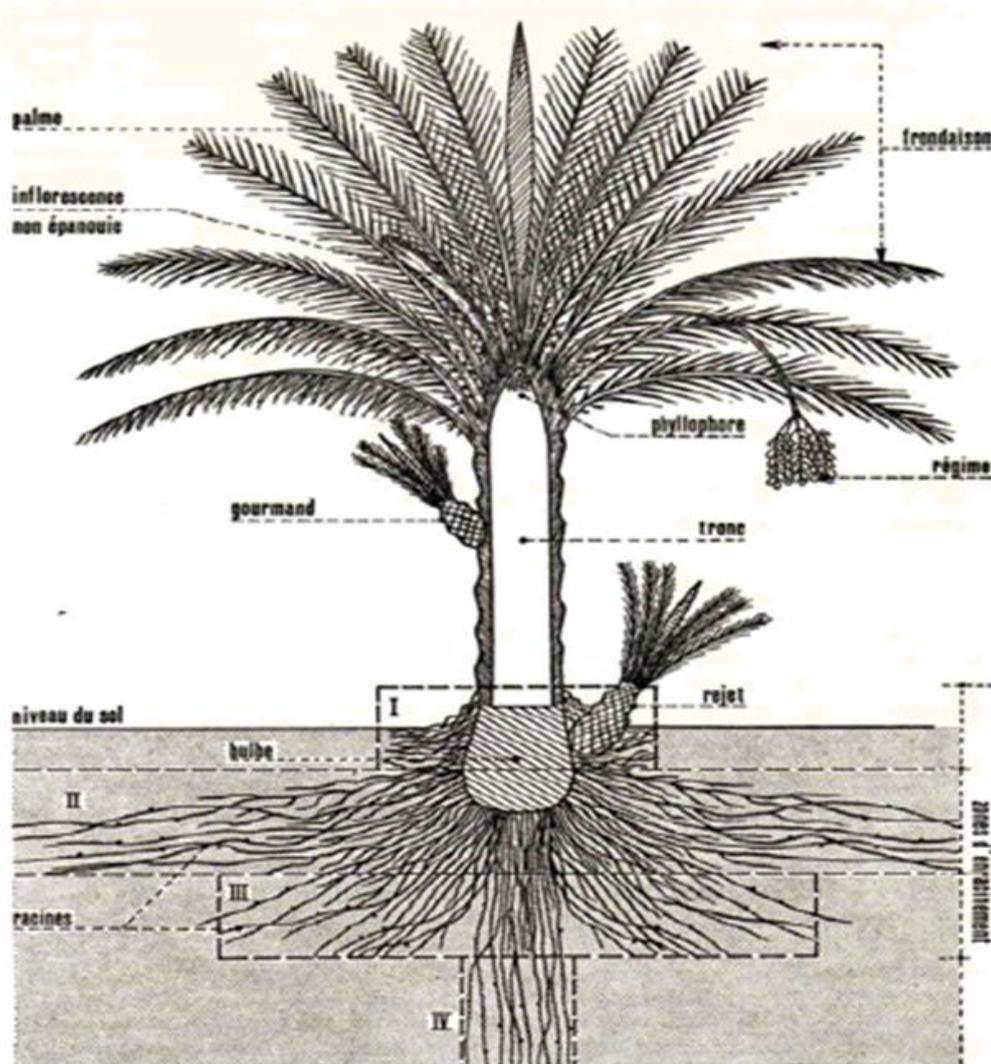


Figure 02.-Figuration schématique du palmier dattier (MUNIER, 1973).

- Le système racinaire présente plusieurs zones d'enracinement : les racines respiratoires, les racines de nutrition, les racines d'absorption et une zone dont les racines sont très bien développées particulièrement dans le cas où la nappe phréatique se trouve à une grande profondeur (MUNIER, 1973).

- Le tronc du palmier dattier est un stipe généralement cylindrique qui ne se ramifie pas. La croissance en hauteur du tronc s'effectue dans sa partie coronaire par le bourgeon terminal ou phyllophore (MUNIER, 1973).
- Les palmes sont des feuilles composées, pennées insérées en hélice très rapprochées sur le stipe, par une gaine pétiolaire bien développée enfuie dans un fibrillum à feutrage appelé Lif, il apparaît 10 à 30 palmes par an et leurs croissance est basale (MARCHAL, 1984).
- Le palmier est une plante dioïque dont l'inflorescence très caractéristique est une grappe d'épis, les fleurs sont sessiles et insérées sur un axe charnu ramifié et l'ensemble est entouré d'une gaine appelée spathe (TOUTAIN, 1967). Celle-ci ne porte que des fleurs du même sexe, elle est de forme allongée pour les inflorescences femelles, celles des inflorescences mâles est plus courte et plus renflée. La fleur femelle est globulaire, d'un diamètre de 3 à 4 mm et la fleur mâle est d'une forme légèrement allongée, ils ont tous les deux une couleur blanc ivoire (MUNIER, 1973).
- Le fruit est une baie contenant une seule graine appelée aussi noyau. La datte est constituée d'un mésocarpe charnu, protégé par un fin épicarpe ou peau, de forme généralement ovoïde, ovale ou sphérique, de couleur variable selon les variétés (MUNIER, 1973 et ACHORA, 1997). Le fruit provient du développement d'un carpelle après fécondation de l'ovule (MUNIER, 1973).

Il est caractérisé par sa couleur, ses dimensions, son diamètre et son poids (ALLAM, 2008).

I.5.- Exigences écologiques

Le dattier est cultivé comme arbre fruitier dans les régions arides et semi-arides du globe (MUNIER, 1973).

Les exigences expliquent la répartition géographique de cette espèce fruitière (GIRARD, 1962).

Le dattier est une plante thermophile, l'activité végétative se manifeste à partir d'une température de + 7 à 10°C selon les individus, les cultivars et les conditions climatiques (MUNIER, 1973).

L'intensité maximale de végétation est atteinte à 32°C; elle se stabilise ensuite pour décroître vers 38°C- 40°C (MUNIER, 1973 et DJERBI, 1992). La floraison du dattier se déclenche lorsque, après une période froide ou fraîche, la température moyenne journalière remonte et atteint un seuil considéré comme le 0 de la floraison (MUNIER, 1973).

Le palmier dattier est une espèce héliophile. Il est cultivé dans les régions à forte luminosité, l'action de la lumière favorise la photosynthèse et la maturation des dattes (MUNIER, 1973). Elle est sensible à l'humidité de l'air pendant sa période de fructification (MUNIER, 1973).

L'humidité peut provoquer l'apparition de maladies et influencer la qualité des dattes (dattes molles ou sèche, pourriture) ainsi que l'époque de la maturation des dattes.

Les vents ont une influence néfaste sur la végétation, Ils provoquent un dessèchement et une évaporation interne, occasionnent des pertes d'eau abondantes, brûlent les feuilles surtout des jeunes palmiers et provoquent des taches et brûlures sur les jeunes fruits (ALLAM, 2008).

I.5.1.- Sol

Le palmier dattier est très accommodant sur la nature du sol (CALCAT, 1961). Le dattier est cultivé sur des sols ingrats, mais aussi sur de bonnes terres ou considérés comme telles, depuis des sables presque purs, jusqu'à des sols à fortes teneurs en argile (MUNIER, 1973).

Le dattier est susceptible de vivre dans des terres contenant jusqu'à 3 a4% de sel (OZENDA, 1977).

I.5.2.- Eau

Le palmier dattier, comme tous les *Phoenix*, est originaire de régions tropicales chaudes et humides (MUNIER, 1973).

Les besoins en eau d'irrigation à l'hectare varient suivant les sols, les régions et le niveau des nappes souterraines de 15 à 18000 m³ à 30 à 40000 m³ par hectare et par an (MUNIER, 1993).

I.5.3.- Drainage

Les palmeraies irriguées avec des eaux présentant une salinité élevée doivent être nécessairement drainées, afin que l'accumulation du sel dans le sol ne rende celui-ci à la longue, stérile (MUNIER, 1973).

I.6.- Principaux ennemis et maladies du palmier dattier

Les ennemis et les maladies du palmier dattier sont souvent spécifiques du biotope particulier que constitue le milieu oasien (PEYRON, 2000). Le système racinaire peut être attaqué par des insectes comme *Microtermes diversus* et *Gryllota lpagryllota lpa* (SAADANI et al., 1996). En plus de certaines espèces de nématode *Meloidogyn ejavanica*, *Tylenchar hynchusa duncus* et *Longidarus sp.* (IGHILI, 1986). Les racines peuvent constituer un vecteur transmettant la maladie cryptogamique la plus redoutable du palmier dattier en Algérie : la Fusariose ou le Bayoud ; cette maladie est causée par un champignon *Fusarium xysporum* forme spéciale *albidinis*. Le premier signe de la maladie s'observe sur la couronne moyenne qui prend un aspect plombé.

La cochenille *Parlatoria blanchardi* est un Homoptère. Cet insecte est sous forme d'un petit bouclier cireux blanc légèrement grisâtre ou brunâtre recouvrant les folioles, les rachis et même les dattes (PEYRON, 2000). IDDER (1992), lors d'une prospection dans presque la totalité des palmeraies algériennes, a constaté qu'aucun palmier dattier n'était indemne de l'attaque de ce ravageur.

De même un Coléoptère Bostrychide de grande taille. L' *Apate monachus* Targ, s'attaque en plus des dattiers à d'autres espèces végétales : *Casuarina*, *Acacia* (DJERBI, 1994). Selon LEPESME (1947), cette espèce xylophage creuse des galeries obliques à l'intérieur du rachis de la palme, ces galeries renferment généralement un amas gommeux de couleur rouille. Les palmes desséchées servent souvent de site d'hibernation pour ce Coléoptère qui reprend ses activités au printemps (DJERBI, 1994).

Toutefois, les inflorescences sont attaquées surtout par des champignons qui provoquent la maladie du Khamedj. Cette maladie des inflorescences mâles ou femelles est l'une des plus graves (MUNIER, 1973). Elle est causée par ; *Fusarium moniliforme* Shelid, plus rarement encore par *Thielavopsis paradoxa* (DJERBI, 1988). Les premiers symptômes apparaissent sur les tissus jeunes. Des taches de couleur rouille ou brune se développent sur les spathes (MUNIER, 1973).

La datte en Algérie est attaquée essentiellement par un acarien et plusieurs insectes qui causent des dégâts qualitative et quantitative considérables à la récolte. *Olygomichusa frasiaticus* Mc Gr connu sous le non de Boufaroua, est un acarien qui mesure

0.3 à 0.4 mm de couleur jaune verdâtre. Il provoque une toile soyeuse blanche ou grisâtre sur les fruits qui vont être salis par la poussière collée. Les dattes présentent des tâches rougeâtres parsemées d'exsudats globuleux avant de se dessécher et de tomber. Cet acarien peut vivre également sur les adventices, comme le chien dent *Cynodon dactylon* (DJERBI, 1994 ; PEYRON, 2000).

Dans les oasis algériennes, les dattes sont attaquées par diverses espèces de Lépidoptères, de la famille de Pyralidae, et la sous famille de Phycitinae. Il s'agit de *Cadra cautella*, *Cadra calidella* et *Cadra figulilella*, ainsi que *Plodia interpunctella*, *Ephestia calidella*, et essentiellement par *Ectomyelois sceratoniae* Zeller.

Cette dernière (Pyrale de datte) pour DOUMANDJI-MITICHE (1981), IDDER (1984), HADDAD (2000), SAGGOU (2001) est considérée comme étant le déprédateur le plus redoutable de la datte et constitue une contrainte principale à l'exploitation. C'est un Lépidoptère de la famille de Pyralidae, provoquant des dégâts sur la datte par la chenille qui est localisée entre noyau et la pulpe. Elle se nourrit par ce dernier. L'attaque intervient surtout dès le début jusqu'à la fin du stade maturité des dattes et se poursuit dans les locaux de stockage (IDDER 1984 ; RAACHE, 1990 ; HADDAD, 2000 ; SAGGOU, 2001).

Chapitre II

*La Cochenille blanche du
palmier dattier : *Parlatoria
blanchardi**

Chapitre II.-Cochenille blanche du palmier dattier : *Parlatoria blanchardi* Targioni-tozzetti ,1892

II.1.- Historique

La cochenille blanche a été découverte en 1868 par M-E.BLANCHARD dans une oasis de l'Oued-Righ, dans le Sahara Algérien. TARGIONI-TOZZETTI la décrit en 1892 sous le nom d'*Aonidia blanchardi* et prendra la désignation de *Parlatoria blanchardi* après les révisions faites par LINDREEN en 1905 et BLANCHOWSKY en 1939 (MUNIER, 1973).

II.2.- Origine et répartition géographique

La cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*) est originaire de Mésopotamie (BLACHOWSKY ,1953 ; FARAJ et SOUPAULT, 1973), répandu dans toutes la zone désertique afro-asiatique (LEBERRE, 1978). Elle s'étend de l'Inde aux régions Sud-Maghrébines, en passant par l'Iran, l'Irak, l'Arabie Saoudite, l'Egypte et la Tripolitaine. Elle atteint le continent américain vers 1890 au Nord (Californie, Arizona)et en 1929 au Sud (Brésil) (IPERTI et *al*, 1970 in MAHMA, 2003). Elle fut introduite eu Australie en 1894, (SMIRNOFF, 1954 b) et en Argentine en 1935 (MUNIER, 1973).

Elle a été introduite en Afrique du Nord avec le palmier depuis plusieurs siècles. Elle est surtout abondante dans le sud Algérien et le sud Tunisien ou elle est devenue d'une très grande importance, surtout pour les nouvelle s zones de mise en valeur (KHOUALDIA et *al*, 1997). Elle est répandue dans toutes les oasis depuis le Golf Arabique jusqu'au Maroc et la Moritanie.

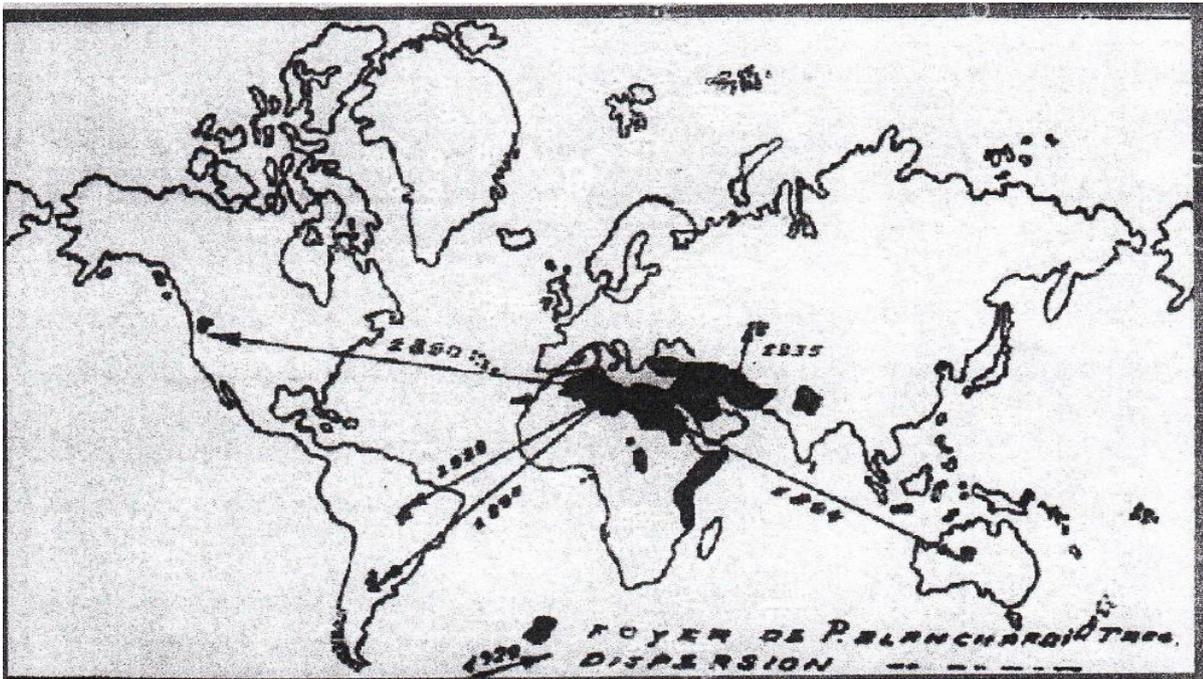


Figure 03.- Répartition mondiale et dispersion de *P. blanchardi* TARG (SMIRNOFF, 1952).

II.3.- Classification

En se basant sur les caractères morphologiques des males et femelle, BALACHOWSKY, (1954) à proposer la position systématique de la cochenilla blanche du palmier dattier suivante :

Embranchement	Arthropoda
Classe	Insecta
Sous classe	Ptérygota
Division	Exoptérygota
Super ordre	Hemipteroidea
Ordre	Homoptera
Sous ordre	Stemorrhyncha
Super famille	Coccidae
Famille	Diaspididae
Sous famille	Diaspidinae
Tribu	Parlatorini
Sous tribu	Parlatorina
Genre	<i>Parlatoria</i>
Espèce	<i>Parlatoria blanchardi</i> Targioni-Tozzetti, 1892.

II.4.- Synonymies et appellations courantes

Cette espèce est communément appelée cochenille blanche du palmier dattier en France ; *Parlatoria date scala* aux USA ; Djereb, Sem, Elmen en Algérie ; Nakouh, Tilichte, Tabkhocht, Tasslacht au Maroc ; K'lefiss et Rheifiss en Mauritanie (MUNIER, 1973 ; VILARDEBO, 1973 in BOUNAGA et DJERBI, 1990).

II.5.- Description morphologique

On constate un dimorphisme sexuel remarquable. La femelle à corps aplati, est dépourvue d'ailes. Le développement post-embryonnaire des larves femelles est de type amétabole ; la croissance se fait à la suite d'une série de mues. Le mâle comme tous les mâles des coccides est pourvue de stylet et de rostre. L'orifice buccal qui persiste n'est pas fonctionnel (GRASSE et POISSON, 1970 in BENSACI et OUALAN, 1991). Il porte généralement une paire d'ailes transparentes et translucides (SMIRNOFF, 1954).

II.5.1.- Œuf

Les œufs sont allongés, de couleur mauve-rose pâle, à enveloppe externe très délicate. Ils sont disposés sous le follicule maternel ou au contact du corps, groupés en nombre de 11 en moyenne et accolés entre eux par une pruinosité sécrétée par les glandes péri vulvaires (SMIRNOFF, 1954 a). Ils mesurent environ 0.04 mm de diamètre et leur période d'incubation est de 3 à 5 jours.

II.5.2.- Larve

Les larves de forme ovale sont mobiles de couleur rouge-claire, ont des pattes bien développées et robustes explorent le support végétal puis se fixent (SMIRNOFF, 1957). Les segments du corps sont distincts entre eux. La marge libre du corps est recouverte de quelques soies très fines, plus longues dans la région frontale. Le rostre est bien développé. Les antennes peu développées ont cinq articles. L'extrémité postérieure de l'abdomen est munie de deux soies robustes et souples. La longueur du corps est de 0.3 mm (LEPESME, 1947). Leur activité varie de quelques heures à trois jours selon les conditions du milieu (SMIRNOFF, 1957).

II.5.3.- Mâles

Le mâle présent un follicule blanc, de forme allongée avec des bords presque parallèles, mesure 0.8 à 0.9 mm de longueur.

Le mâle adulte, est de couleur jaune rosâtre avec une longueur de 0.7 mm (non compris le stylet copulateur). Il porte une paire d'ailes transparentes incolores, trois paires de pattes, une paire d'antennes bien développées et deux yeux globuleux. Des males microptères sont souvent observés, (SMIRNOFF, 1954 a).

II.5.4.- Femelles

La femelle adulte a une longueur de 1.2 à 1.4 mm (SMIRNOFF, 1954 a), toujours aptères (TROUVELOT et CHEVALIER, 1947 ; TROUVELOT, 1964). La jeune femelle est rouge-claire, elle rosit plus pour arrivé à une teinte lilas au cours de sa croissance (SMIRNOFF, 1954 a). La femelle pondreuse, mature, devient de plus en plus foncée, parfois rouge vineux, (MADKOUR, 1970). Après la ponte, la femelle dépérit, se dessèche et devient d'une couleur lilas foncé à brun, (SMIRNOFF, 1954 a). Le follicule de la femelle adulte mesure de 1.2 à 1.6 mm de long sur 0.3 mm de large. Il est de forme ovale, très aplati (BALACHOWSKY et MESNIL, 1935), de couleur brune, recouvert par un bouclier cireux.

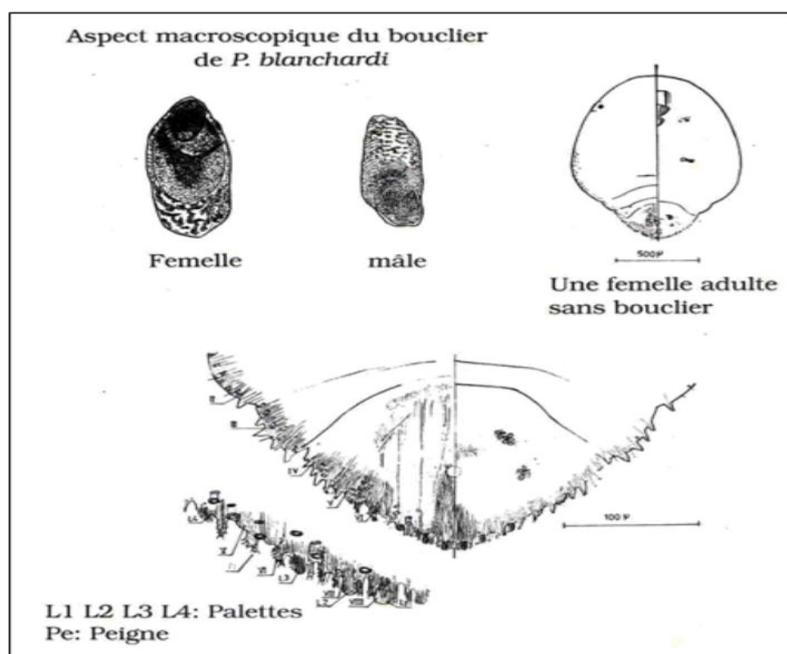


Figure 04.- Caractéristiques microscopiques de la femelle adulte de *Parlatoria blanchardi* (DHOUBI, 1991).

II.6.- Biologie de la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*

II.6.1.- Fécondation

D'après SMIRNOFF (1954), les mâles ailés fécondent généralement les femelles logées dans des jeunes folioles non encore épanouies ils y pénètrent en venant d'ailleurs. La fécondation des femelles fixées sur vieux palmes recouvertes d'une couche de cochenilles est assurée dans la plupart des cas par des mâles mécoptères (ZENKHRI, 1988).

La femelle set ovipare, pond ses œufs sous le follicule ; qui sont au nombre de 11 en moyenne (SMIRNOFF, 1954 a).

Au mois de mars, mai-juin, août et septembre s'effectuent la vole des mâles ailés qui vont féconder les femelles logées dans les folioles des jeunes palmes non encore épanouies. La fécondation des femelles fixées sur les vieux palmes est assurée généralement par les mâles microptères incapable de voler, avec une durée d'accouplement de deux à trois minutes (SMIRNOFF, 1954).

II.6.2.- Pont et fécondité

D'après ZENKHRI (1988) la durée de la maturation de l'ovule à l'intérieur du corps de la femelle est très variable. Elle est de dix-huit à vingt jour au mois de mars, en lai elle n'est plus que de cinq à sept jours.

La femelle de *Parlatoria blanchardi* est ovipare, elle pont ses œufs sous le follicule, elle ne pont généralement que six à huit œufs en moyenne (BOUSSAID et MAACHE, 2001), la ponte se prolonge pendant deux semaine au début de printemps et pendant deux à six jours en été. (BALACHOWSKY, 1950 in MAHMA, 2003); La période d'incubation est de trois à cinq jours (SMIRNOFF, 1954).

La fécondité est étroitement liée au retard dans l'accouplement, après isolement de trente jours, il y a une diminution de fécondité de 25%. Ceci peut être expliqué par une virginité prolongé des femelles provoquant chez ces derniers une ovogènes anormale et incomplète (BOURUATE et BONAFONTE in BOUSSAID et MAACHE, 2001).

II.6.3.- Cycle biologique

Les œufs disposés sous le follicule maternel ou au contact du corps sont en nombre de sept à huit, onze pour SMIRNOFF (1954) et quinze pour LAUBEDO et BENASSY (1969). Ils sont allongés, de couleur mauve rose pâle à enveloppe externe très délicate, il mesure 0.04 mm de diamètre environ. Les œufs 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 a).

Après fixation, la larve de première stade (L1) s'élargit, s'aplatit et sécrète un bouclier protecteur blanc qui devient graduellement brun puis presque noir (SMIRNOFF, 1957 b ; BALACHOWSKY et KAUSSARI, 1956. A ce stade, il est impossible de différencier les sexes.

Au bout de quelque temps, environ une semaine, les larves du première stade muent en larves de deuxième stade L2, 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 (DJERBI, 1994).

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 (SMIRNOFF, 1957).

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 (SMIRNOFF, 1957).

Le cycle du mâle diffère totalement de celui de la femelle (TOURNEUR et LECOUSTRE, 1975). Les mues de la pronympe et de la nymphe sont rejetées à l'intérieur du bouclier (BENASSY, 1958).

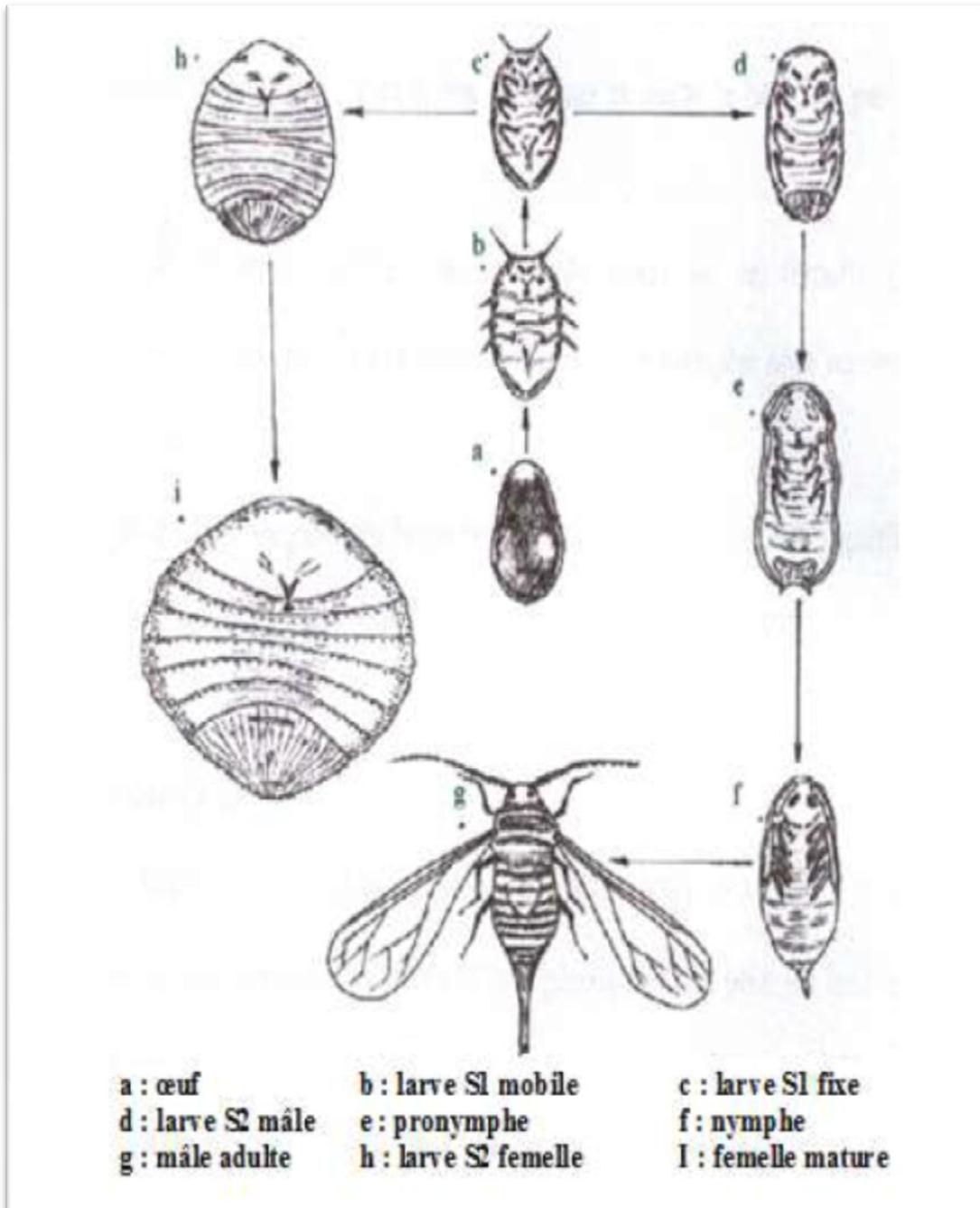


Figure 05.- Cycle biologique de la cochenille blanche du palmier dattier (IDDER et *al.* 2000)

II.7.- Nombre de génération

Selon SMIRNOFF (1954 b) et MADKOURI (1975), *P. blanchardi* évolue en quatre générations par an au Maroc et la durée d'une génération est plus ou moins longue selon le biotope considéré.

Pour TOURNEUR et LECOUSTRE (1975), le cycle de *Parlatoria blanchardi* s'effectue presque sans interruption au cours de l'année.

Dans certains biotopes, la cochenille arrive jusqu'à sept génération par an (IDDER, 1992). Pour HOCEINI (1977), en Algérie et dans la région de Biskra, il s'agirait de deux générations par an une génération hivernale et l'autre printanière. A Ouargla, 3 génération en été constatées (BOUSAID et MAACHE, 2000). Pour MARTIN, (1965), signalent la présence de trois générations en Irak avec la possibilité d'une quatrième dans les régions les plus chauds du sud.

II.8.- Plantes hôtes

Parlatoria blanchardi attaque essentiellement les palmiers et très particulièrement le palmier dattier *Phoenix dactylifera*.

La liste des plantes hôtes est la suivante (MUNIER, 1973) :

- Phoenix canariensis* Hort ;
- *Phoenix reclinata* Jacq ;
- *Hyphaene thebaïca* Mart (Domm) . ,
- Washingtonia filifera* Wendl ;
- *Lantania* sp ;
- Philadelphus coronarius* L..

II.9. - Dégâts

Les coccidés sont des insectes dont le régime alimentaire est strictement opophage, ils s'alimentent exclusivement au dépend de la sève et plus particulièrement la sève élaborée (BALACHOWSKY, 1932).

La cochenille se nourrit de la sève qu'elle aspire à l'aide de son rostre, et en chaque point d'alimentation, l'insecte injecte une certaine quantité d'une toxine qui altère la chlorophylle (MUNIER, 1973). DELASSUS et PASQUIER(1931) signalent qu'un palmier moyen de dix à quinze ans fortement envahi par la cochenille porte quelque 180 millions d'individus. De même, l'encroutement des palmiers dattiers par les cochenilles entrave la photosynthèse et la respiration (TOUTAIN, 1972).

Les conséquences générales sont : un vieillissement rapide et une mort prématurée des palmes, la plante s'épuise et végète et si elle ne meurt pas, sa production est considérablement réduite de 50 à 60 %. Les dattes envahies se développent mal et se dessèchent sans atteindre leur complète maturité. La cochenille blanche peut entraîner la mort des jeunes palmiers et affaiblir les arbres les plus âgés. (MUNIER, 1973).

SMIRNOFF(1952) rapporte qu'à ERFORD au Maroc, 70 à 80% de la récolte des dattes s'avèrent impropres à la consommation humaine. IDDER en 1986 a observé lors d'une tournée au Sud Est et au Sud Ouest algérien qu'aucun palmier n'est indemne de l'attaque de la cochenille blanche.



Photo 01.-Dégâts de cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* sur le palme de dattier.

II.10.- Moyens de lutte

Afin de lutter contre la cochenille du palmier dattier, plusieurs méthodes ont été préconisées dans ce sens, nous énumérons les plus pratiquées.

II.10.1.- Moyens cultureux et physiques

Selon PAGLIANO (1934), la lutte consiste en un élagage des palmes, il peut être partiel et ceci en coupant et en brûlant les palmes extérieurs couvertes de cochenilles ou alors totale dans les cas les plus graves, lorsque le sujet est lourdement chargé de cochenilles. Dans ce cas, le sujet est soumis à un traitement énergétique.

Le flambage consiste à éliminé les palmes de la couronne extérieure fortement infestées et de les brûler au pied de l'arbre même. Cette méthode a donné des résultats spectaculaires en Tunisie, mais le danger réside dans le fait que cette pratique peut entraîner la mort de l'arbre par excès de chaleur (IDDER et *al*, 2007).

II.10.2.- Lutte chimique

D'après DELASSUS et PASQUIER (1931), les pulvérisations 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.

D'après MARTIN (1965), la lutte chimique est possible mais doit être appliquée avec beaucoup de prudence. En Libye, les meilleurs résultats ont été obtenus avec le Diazinon émulsion à 0.05% de matière active avec ou sans mouillant ainsi qu'avec le Parathion émulsion à 0.05% de matière active. Un taux de mortalité de 90 à 97% a été obtenu par l'utilisation de ces produits.

II.10.3.- Lutte biologique

Le meilleur procédé de lutte consiste en la limitation de la cochenille par d'autres insectes (prédateurs) qui en font leur nourriture (DELASSUS et PASQUIER, 1931 in BENSACI et OU ALAN, 1991).

Dans le domaine agronomique, on entend par lutte biologique toute forme d'utilisation d'organismes vivants ayant pour but de limiter la pullulation et ou la nocivité des

ennemis des cultures. Rongeurs, insectes et acariens, nématodes, agents pathogènes et mauvaises herbes sont justiciable d'une telle lutte, qui est basée sur des relations naturelles entre individus ou entre espèces, mises à profit par l'homme de diverses manières. L'organisme vivant utilisé comme agent de lutte est un auxiliaire de l'homme. Pour réussir cette intervention bioécologique, il faut une maîtrise de l'élevage de l'auxiliaire de façon à pouvoir le lâcher en abondance suffisante à plusieurs reprises en plusieurs lieux, c'est-à-dire enrichir périodiquement le milieu en entomophage exotiques ou indigènes, après avoir recueilli une connaissance détaillée de la bioécologie tant de l'auxiliaire que du ravageur à combattre pour optimiser l'intervention mais aussi pour être capable de tirer des enseignements du succès comme de l'échec éventuel (JOURDHEUIL, et al, 1992).

En Algérie (Bechar), la première tentative de lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi*, était menée par BALACHOWSKY en 1925 par deux prédateurs autochtones, *Pharoxymmus anchorago* Faim. (Coleoptera- Coccinellidae) et *Cybocephalus palmarum* Pey. (Coleoptera- Nitidulidae), découvert la même année par BALACHOWSKY dans la région de Biskra et d'Oued Righ où ils dévorent les jeunes larves et les œufs sous les boucliers (BALACHOWSKY, 1925, 1926 et 1937).

Depuis l'introduction de ces prédateurs, qui se sont multipliées en abondance dans les oasis de Bechar où leur acclimatation a parfaitement réussi, les attaques sont moins vigoureuses et les dégâts se sont atténués (BALACHOWSKY, et MESNIL, 1935).

A Ouargla sur trois biotopes différents (ZENKHRI, 1988) signale parmi les prédateurs indigènes, une Coccinellidae *Pharoxymmus semiglobosus* (Coleoptera- Coccinellidae) qui détient le taux de prédation le plus important et c'est le seul qui répond aux conditions d'élevage.

PARTIE II

Chapitre III

Matériel et méthodes

Chapitre III.- Matériel et méthodes

L'usage outrance des pesticides a engendré la destruction de la biodiversité, la collectivité internationale s'oriente vers la recherche des méthodes alternatives de lutte permis les quelles la lutte biologique vie l'utilisation des produits inertes prévenant des plantes. Dans le but d'étudier l'évaluation du pouvoir de bio-pesticide des extraits de *Datura stramonium L* (Solanaceae) vis-à-vis de la cochenille blanche du palmier dattier, nous avons réalisé ce travail qui nous permet d'évaluer la toxicité des extraits aqueux et d'huile fixe extraite des graines de *Datura stramonium* espèces spontanée sur la Cochenille Blanche.

La partie expérimentale a été réalisée au laboratoire pédagogique et biologie (université de Ghardaïa) pendant la période allant de 25 janvier à 26 mars 2015.

III.1.- Matériels utilisés

III.1.1.- Matériel végétal

Le matériel végétal dans ce travail se compose en deux :

- La plante d'extraction, de feuilles et graines d'une plante spontanée *Datura stramonium L* (Solanaceae), récoltées dans le Sahara septentrional d'Algérie a été collectée au mois d'Octobre 2014 période de floraison et de fructification de cette espèce végétale. La plantes utilises pour l'extraction sont récoltées dans Oued Metlili, il est située à 25 km de la ville de Ghardaïa, utilisée pour la préparation des extraits végétaux testés (extrait aqueux des feuilles et des huiles fixes de graine).
- Des échantillons des palmiers dattier à des palmes infesté par la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*) de variété Gharse dans une palmeraie situé 2 km loin de centre ville de la région de Metlili.

III.1.1.1.-Généralités sur *Datura stramonium L*

Le *Datura stramonium* est une plante herbacée de la famille des Solanaceae (ROBLOT *et al.*, 1994). Cette famille est caractérisée par une grande homogénéité de caractères notamment anatomiques et biochimiques ; elle comporte plus de 2000 espèces dont un grand nombre produisent des alcaloïdes. Certaines espèces sont utilisées dans l'alimentation humaine : pomme de terre et aubergines (*Solanum*), tomate (*Lycopersicum*),

poivrons et piments (*Capsicum*), tandis que d'autres ont été utilisées depuis des siècles pour des propriétés psychotropes.

Le genre *Datura* comprend une vingtaine d'espèces dont la plus répandue est le *Datura stramonium* L., également connue sous les noms des stramoines, herbe du diable, pomme épineuse, pomme aux sorciers, herbe aux taupes, pomme de démoniaque, pomme du poison et jimson weed (FLESCH, 2005; ROBLOT, 1994; DONALD, 1976).

III.1.1.1.1.-Origine et Habitat de *Datura stramonium*

Certains auteurs ont signalés que l'origine de *Datura stramonium* est incertaine, mais la pluparts ont convenu que cette plante est originaire de la zone tropicale de l'Amérique centrale et du sud (STEENKAMP et al., 2004). Elle a colonisée l'Europe à travers l'Espagne, elle s'est propagé ensuite en Afrique du nord et le long de la méditerranée. Aujourd'hui, on la trouve naturalisée dans toutes les régions du monde, excepté les régions à climat dur. Elle est communément trouvée le long des rives, aux bords des chemins et des routes, dans les décombres. Mais généralement, elle suit les cultures maraîchères, car elles sont pratiquées sur des terres riches en matières organiques et en sels minéraux et sont souvent irriguées (HARBOUCHE, 2004). Elle est réputée préjudiciable pour les cultures (OUDHIA et TRIPATHI, 1999).

III.1.1.1.2.- Position systématique

Règne : *Plantae*

Embranchement : *Spermatophyta*

Sous-embranchement : *Magnoliophyta*

Classe : *Mangliophida*

Sous-classe : *Asteridae*

Ordre : *Solanales*

Famille : *Solanacées*

Genre : *Datura*

Espèce : *Datura stramonium* L (ALEXANDER et al., 2004)

III.1.1.1.3.- Description botanique

Le *Datura stramonium* est une plante herbacée, annuelle, pouvant atteindre plus de 2m (dans certaines régions), dans les sols riches, généralement glabre, avec une odeur désagréable au froissement.

- **Tige** dressée, ronde, lisse et des ramifications dichotomiques (WILLIAM et *al.*, 2007; PHILIP et *al.*, 2002; WILLIAM, 2002).
- **Les feuilles** sont lancéolées ou bien ovales, pointues, grandes (de 10 à 20 cm de long et de 7 à 12 cm de large), et de couleur verte foncée ; elles sont alternes pétiolées, profondément découpées en lobes inégaux pointues et marquées par des nervures saillantes à la face inférieure (STEENKAMP et *al.*, 2004; HENRI et *al.*, 2003).
- **Les fleurs** hermaphrodites isolées axillaires à corolle blanche ou violacée, en forme d'entonnoir plissé terminé par cinq lobes, le calice lui aussi a cinq sépales plissés longitudinalement. La floraison a lieu de juillet à octobre (FLESCHE, 2005 ; WILLIAM, 2002).
- **Le fruit** est une capsule épineuse, s'ouvrant par 4 valves épaisses et divisé intérieurement en quatre loges, contenant plus de 100 graines chacune (BRUNETON, 1999).
- **Les graines** sont noires, réniformes et à surface réticulée de 2 à 3mm de large (HENRI et *al.*, 2003)
- **La partie souterraine** est moins développée que la partie aérienne, représentée par une racine principale à partir de laquelle partent des racines qui s'enfilent de plus en plus vers l'extrémité (MENDEL, 2004).



Photo 02.- Fruit et graines de *Datura stramonium* **Photo 03.-***Datura stramonium* période de végétation et fructification

III.1.2.-Matériel animal

Matériel animal est représenté par le ravageur du palmier dattier : *Parlatoria blanchardi* Targ.



Photo 04.- Cochenille blanche sous une loupe binoculaire (Gr x 40)

III.1.3.- Matériel utilisé au laboratoire

Pour la présente étude, certains matériels de laboratoire sont indispensables, il s'agit:

- Une balance de précision pour la pesée du matériel biologique et pour déterminer les concentrations;
- Bêchers de 500 ml et du papier aluminium, sont utilisés pour l'extraction;

- Erlenmeyer de 500 ml et un entonnoir, pour l'extraction des principes actifs par macération;
- Papiers filtres standard, employés pour la filtration des solutions pour les extractions solide-liquide;
- Broyeur, pour la préparation des poudres végétales sèches;
- Ballon de 1000 ml utilisé dans le dispositif de l'extraction par reflux ;
- Ballon de 500 ml utilisé dans le dispositif de l'extraction par soxcellet ;
- Chauffe ballon, utilisé pour l'extraction à chaud des principes actifs dans des conditions de températures contrôlées ;
- Un rotor vapor pour l'évaporation des solvants;
- Une loupe binoculaire, doté d'un appareil photo numérique adaptée ;
- Réfrigérant utilisé dans le dispositif de l'extraction par reflux des principes actifs ;
- Boîtes de pétrie (18 boîtes) ;
- éprouvette graduée et des pipettes, pour préparer les lots expérimentaux.

III.1.4.- Témoin positif huile blanche

Huile blanche est un insecticide de contact. Les ravageurs et les œufs sont recouverts d'un film huileux. Les canaux respiratoires des ravageurs sont ainsi bouchés. L'échange d'air au niveau des œufs est fortement réduit. Afin d'obtenir un résultat optimal et atteindre les ravageurs cachés sous l'écorce et dans les bourgeons, il est important de bien mouiller les arbres. Matière active: 99,1% d'huile de paraffine. Formulation: concentré émulsionnable (EC)

III.2.- Méthodologie

III.2.1.- Préparation des extraits végétaux

Pour la préparation des différents extraits végétaux, il est adopté deux méthodes d'extraction pour la plante spontanée choisie. Il s'agit de l'extraction par reflux dans une solution aqueuse de méthanol et l'eau distillée et l'extraction par soxhlet à l'hexane pour les huiles fixes.

Les feuilles et les graines de la plante retenue pour la préparation des extraits sont récoltées à partir de son biotope d'existence naturelle. Afin d'éliminer la poussière et toute

matière susceptibles d'être coller sur les feuilles, elles sont lavées à l'eau. Les parties récoltées sont ensuite séchées à l'air libre et à l'ombre et à la température ambiante pendant dix jours, et en suite broyées.

III.2.1.1.- Extraction par reflux (extrait aqueux)

L'extrait aqueux des feuilles est obtenu par la solubilisation des fractions actives dans une solution d'eau distillée et de méthanol. On prend 100 g de matériel végétal séché est broyé va subir une extraction par reflux dans un mélange de 600ml de la solution méthanol absolu-eau (2/3 méthanol et 1/3 eau) le tout est porté à ébullition à l'aide d'un chauffe ballon régler à 40°C pendant six heures (photo 4). Après on fait une filtration, le résidu sec est jeté alors que le filtrat est récupéré. Pour éliminer le méthanol, le filtrat est recueilli subis ensuite une évaporation sous vide à l'aide d'un rotor vapor. L'extrait aqueux est récupéré et conservé à l'abri de la lumière dans des flacons bien fermés. Cet extrait servira en suite aux tests biologiques.



Photo 05.- Montage d'extractions par reflux (extrait aqueux)

Ensuite, nous avons fait des dilutions d'extrait aqueux par 10 ml l'eau distillée pour les concentrations: D 1 : 100%, D 2 : 90%, D 3 : 80%, D 4 : 70%, D 5 : 60%, D 6 : 50%.

III.2.1.2.- Extraction par extracteur soxhlet (huiles fixes)

Les huiles fixes des graines de *Datura stramonium* ont été extraites à l'aide d'un Soxhlet. Pour cela, une quantité de 50 g de graines broyées, sont mise dans la capsule et déposée dans le corps de l'extracteur, qui sera exposée au solvant d'extraction (Hexane). La température

d'extraction été de 40 °C. Après environ six heures d'extraction (photo 5), la cartouche est retirée et le solvant chargé d'extrait de la plante est récupéré pour être concentré jusqu'à sec à l'aide d'un rotor vapor. L'huile fixe est conservée au réfrigérateur jusqu'à son utilisation. Cette opération est répétée plusieurs fois jusqu'à l'obtention d'une quantité suffisante d'extrait.



Photo 06.- Montage d'extractions par extracteur soxhlet (huiles fixes)



Photo 07.- Séparation d'huile fixe par rotor vapor

Après l'extraction des huiles fixes nous avons préparé des émulsions par d'eau distillée pour les doses : D 1 : 50 µl/ml, D 2 : 100 µl/ml, D 3 : 150 µl/ml, D 4 : 200 µl/ml, D 5 : 250 µl/ml.

III.2.2.- Préparation de traitement

Pour notre étude nous avons effectué des échantillonnages des folioles de palmier dattier, un choix aléatoire d'un pied de variété Ghares est réalisé nous avons effectué des prélèvements au hasard de folioles infester par *Parlatoria blanchardi*, elles ont été mises dans des sachets en papier kraft sur les quels en mentionne : date de prélèvement et la variété.

Au laboratoire les folioles récoltées sont coupées à des tranches de 6 cm de long et ensuite sont traitées de deux faces (inferieur et supérieur) par les extraits et misent dans des boites pétri. Avant de les mettre dans les biotes de Pétri, les échantillons sont traitées par pulvérisation directe à l'aide des extraits végétaux ou témoins. Pour cela, un volume de (4.5ml) 0.75ml/cm² d'extrait végétal de différentes concentration est appliqué, de même, les folioles des lots témoins sont traités par le même volume 0.75ml/cm² de l'eau distillée (témoin négatif) ou par l'insecticide (huile blanche).

L'estimation de la toxicité est réalisée par le dénombrement de la mortalité chez *P. blanchardi* après 24H, 48H, 72H et 5 jours qui suivent l'application du traitement. Pour chaque lot (traitement ou témoins), trois répétitions sont réalisées.



Photo 08.- Traitement de cochenille blanche

III.2.3.- Comptage des cochenilles des folioles prélevées

Au laboratoire, il est délimité une surface de 1cm^2 au milieu de la foliole du palmier dattier récoltée. Un comptage de la population des cochenilles est effectué à la loupe binoculaire avants et après traitement. Pour les comptages, nous comptons des vivants, morts, des différents stades de la cochenille (Larves mobiles Lm, Larves fixés stade 1, Larves mâles, Larves femelles, Larves mortes Lm). L'opération est répétée avant et pendant la période de traitement.

III.2.4.- Exploitation des résultats

III.2.4.1.- Rendement d'extraction

Le rendement d'extraction correspond au pourcentage du principe actif dissout dans le solvant organique utilisé pour l'extraction par rapport au poids du végétal, sont estimés en fonction de la masse du végétal utilisée pour l'extraction

$$\text{RE} = \frac{\text{poids d'extrait obtenue(g)}}{\text{poids de la matiere séche(g)}} \times 100$$

$$R_{H.F} = (P_{H.F} / P_G) \times 100$$

$R_{H.F}$ = rendement d'huile fixe en %.

$P_{H.F}$ = poids d'huile en gramme.

P_G = poids des graines de *Datura stramonium* en gramme.

III.2.4.2.-Taux de mortalité (TM)

Il correspond au pourcentage des individus morts par rapport au nombre total des individus des cochenilles, il est estimé par formule suivante :

$$TM = \frac{\text{Nombre des individus morts}}{\text{Nombre total des individus}} \times 100$$

III.2.4.3.-Taux de mortalité corrigée (MC)

L'estimation de la toxicité est réalisée par le dénombrement des populations des cochenilles mortes par rapport les vivants est réalisé après tous les 24 heures dans 1 cm² infestée par la cochenille pendant une période de Cinq jours. La mortalité observée est exprimée après correction par la formule d'Abbott (ABBOTT, 1925).

$$Mc = (Mo - Me / 100 - Me) \times 100$$

Où :

Mc : mortalité corrigée en % ;

Mo : mortalité observée dans l'essai ;

Me : mortalité observée dans le témoin ;

III.2.4.4.-Dose létal (DL₅₀, DL₉₀)

La dose létale 50% de la population d'insectes DL₅₀ est calculée par la méthode des probits. Les pourcentages de mortalité sont transformés en probits, la régression du logarithme de la dose en fonction des probits (FINNEY, 1971).

PARTIE III

Chapitre IV

Résultats et discussion

Chapitre IV.-Résultats et discussion

IV.1.-Résultats

IV.1.1.-Rendement d'extraction

L'extraction par reflux des extraits aqueux à partir des feuilles de *Datura stramonium*, nous a permis d'obtenir un extrait de couleur brun jaunâtre avec un rendement d'extraction de 7%. Pour les huiles fixes, un rendement de 6,66% est obtenu. Des travaux similaires ont rapporté la variabilité existante dans les valeurs de rendement d'extraction en métabolites secondaires en fonction de la procédure suivie au cours de l'extraction. MOGODE (2005), dans ses travaux en phytochimie sur les feuilles de *Cassia nigricans* Vahl (Caesalpiniaceae), rapporte des rendements d'extraction de l'ordre de 19,1%, 13,2% et 19,15% respectivement par des macérations aqueuses, éthanoliques et des extractions méthanoliques. ACEBEY CASTELLON (2007) note que pour le même solvant organique, le rendement d'extraction de feuilles d'*Hedyosmum angustifolium* (Ruiz & Pavon) (Chloranthaceae) varie en fonction de la procédure d'extraction. Il est de l'ordre de 4,3% pour l'extrait de dichlorométhane à froid et de 5,4% pour l'extrait de dichlorométhane à chaud (par reflux). Dans ses travaux sur les feuilles d'*Euphorbia retusa* Forsk (Euphorbiaceae) récolté au Sahara Algérienne, HABA (2008) rapporte un rendement de 3% pour l'extrait méthanolique.

IV.1.2.-Effet des extraits végétaux sur le taux de mortalité

IV.1.2.1.- Évolution du pourcentage de mortalité extrait aqueux

La figure (6) représente l'évolution du taux de mortalité de la cochenille blanche en fonction des doses et de la durée du traitement et témoin.

Après avoir étudié sur une durée de 05 jours le taux de mortalité des cochenilles blanches traitée par l'extrait aqueux foliaire pur et dilué à 90%, 80%, 70%, 60%, 50% de *Datura stramonium L.*, montre une variation dans le taux de mortalité observé au niveau de différents lots. En général les taux de mortalité de la cochenille augmentent avec la concentration des extraits et le temps d'exposition. Toutes les concentrations en extraits ont dévoilé les taux de mortalité dépassant les 50% pour les fortes concentrations (80%, 90%, 100%) après

4^{ème} jours d'exposition. par rapport au témoin, où il montre un taux de mortalité moins important pendant les 5 jours.

D'après la littérature, les potentialités entomo-toxiques des préparations à bases de plantes, sont rapportées par de nombreux auteurs dont OULD AHMEDOU et *al.* (2001), ABBASSI et *al.* (2003a,b, 2004, 2005), OULD EL HADJ et *al.* (2006), AMMAR et N'CIR (2008), BAKR et *al.* (2009) et NGUEMTCHOUIN et *al.* (2009), etc. Selon KEMASSI (2008) dans ses études sur l'effet toxique de l'extrait acétonique de six plantes acridifuges sur les adultes et les larves L₅ de *Schistocerca gregaria* (Orthoptera- Acrididae), les individus nourris par des feuilles de chou traitées par l'extrait acétonique d'*Euphorbia guyoniana*, présentent un taux de mortalité de 100% au 14^{ème} jour pour les L₅, alors que chez les adultes, 66,67% de taux de mortalité est noté au 15^{ème} jour. Pour les individus de *Schistocerca gregaria* alimentés par des feuilles de *Brassica oleacera* traitées par les extraits de feuilles de *Pegnum harmala*, un taux de mortalité de 16,66% est atteint à partir du 14e jour de traitement chez les larves L₅. Elle est de l'ordre de 16,66% au 12e jour, pour les adultes. ABBASSI et *al.* (2003b), dans leurs études sur l'effet de l'extrait éthanolique de *P. harmala* au stade fructification sur les adultes du Criquet pèlerin, rapportent que l'extrait alcaloïdique de *Peganum harmala* cause une mortalité imaginale chez *S. gregaria* de 37% au bout du 30e jour. Ce taux de mortalité, est de l'ordre de 83% et 66% pour les mêmes extraits alcaloïdiques de *Calotropis procerea* et de *Zygophyllum gaetulum* respectivement.

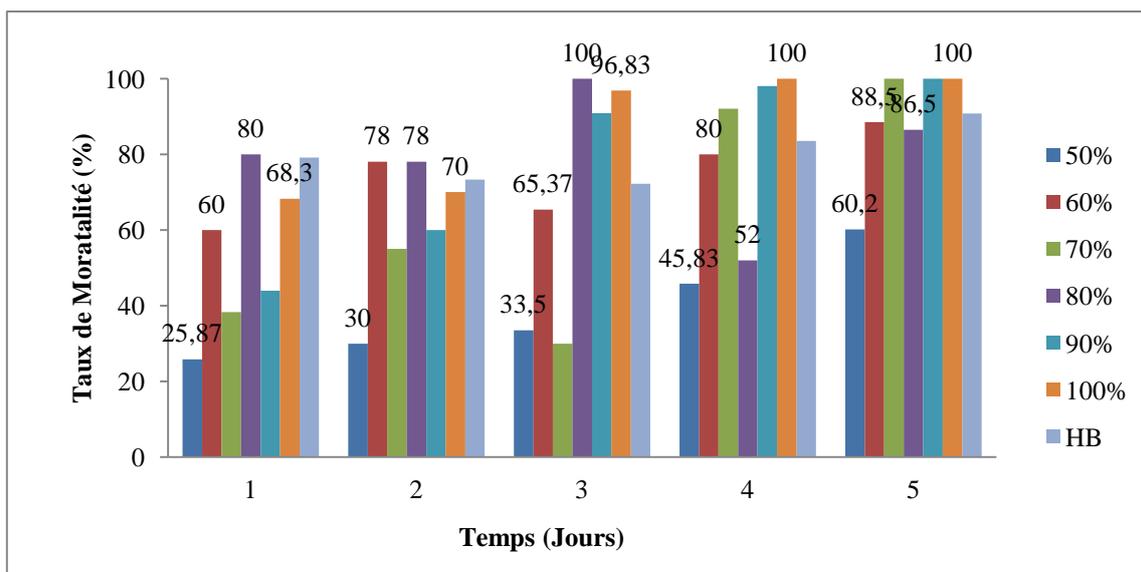


Figure 6.- Evolution du taux de mortalité des cochenilles blanches en fonction de la durée et des doses d'extrait aqueux.

IV.1.2.2.-Évolution du pourcentage de mortalité huile fixe

La figure (07) représente l'évolution du taux de mortalité des cochenilles blanches en fonction des doses et de la durée du traitement par l'huile fixe des graines de *Datura stramonium* et le témoin positif (huile blanche).

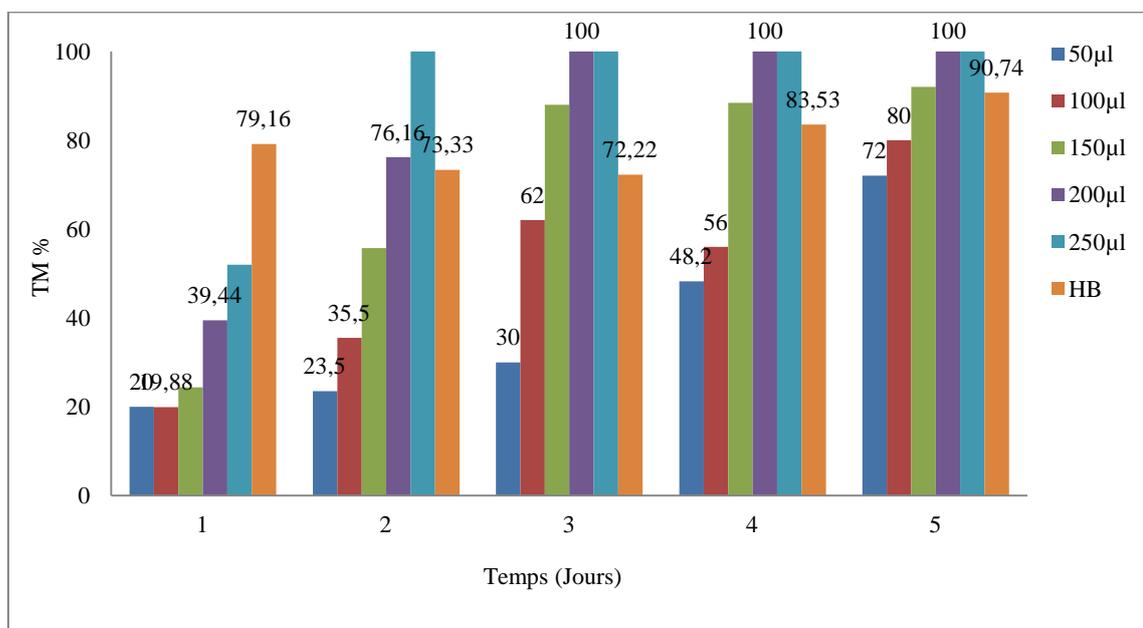


Figure 07.-Evolution du taux de mortalité des cochenilles blanches en fonction de la durée et des doses d'huile fixe

Nos résultats montrent que, le taux de mortalité varie en fonction des doses d'huile fixe appliquée. En effet, le traitement d'huile a extériorisée son action sur la mortalité de *P. blanchardi* après 4^{ème} jours, après application pour les doses (250 µl/ml, 200 µl/ml, 150 µl/ml).

Toutefois le degré de toxicité varie selon les concentrations de l'extrait, l'organe testé, et la durée d'exposition des cochenilles blanches. Par ailleurs, des résultats similaires ont été obtenus pour des doses identiques. Les huiles fixes engendrent un pourcentage de mortalités chez *P. blanchardi* supérieur à ceux causés par l'extrait aqueux.

IV.1.2.- Détermination de DL₅₀ et DL₉₀

La dose létale, montrent les taux de mortalité et les probits correspondants enregistrés selon la concentration de l'extrait aqueux des feuilles et d'huile fixe des graines de *Datura Stramonium* L. Pour l'estimation des doses létaux de 50% et 90% on montrés les graphes de

logarithme de matière sèche en (mg/ml) de l'extrait aqueux et en $\mu\text{l/ml}$ pour l'huile fixe dans les différentes concentrations et les probits des taux de mortalité des cochenilles blanches par l'extrait aqueux des feuilles et l'huile fixe de graine de *D. stramonium L.* (tableaux 1 et 2). Dans le tableau 3 présenté les résultats de la DL_{50} et DL_{90} .

Tableau 01.-Taux de mortalités et probits correspondants en fonction des doses d'extrait aqueux de *D. stramonium*.

dose (mg/ml)	dose (%)	jours	EA + Eau		log (X)	Probit
			TM	MC		
0,035	50	1	25,87	18,884521	-1,45593	4,117
		2	30	23,014528	-1,45593	4,261
		3	33,5	26,44851	-1,45593	4,37
		4	45,83	40,995412	-1,45593	4,772
		5	60,2	56,68741	-1,45593	5,167
0,042	60	1	60	58,32541	-1,37675	5,209
		2	78	75,111542	-1,37675	5,677
		3	65,37	63,553333	-1,37675	5,345
		4	80	79,001482	-1,37675	5,806
		5	88,5	86,754812	-1,37675	6,114
0,049	70	1	38,33	31,021748	-1,3098	4,504
		2	55	53,66247	-1,3098	5,0915
		3	30	23	-1,3098	4,261
		4	92	90,000812	-1,3098	6,282
		5	100	100	-1,3098	7,614
0,056	80	1	80	79,00251	-1,25181	5,806
		2	78	76,502145	-1,25181	5,722
		3	100	100	-1,25181	7,614
		4	52	48,99325	-1,25181	4,974
		5	86,5	84,89542	-1,25181	6,031
0,063	90	1	44	42,552845	-1,20065	4,811
		2	60	56,0019198	-1,20065	5,151
		3	90,83	90,501187	-1,20065	6,282
		4	98	96,1423551	-1,20065	6,768
		5	100	100	-1,20065	7,614
0,07	100	1	68,3	72,5011999	-1,1549	5,598
		2	70	56,0019198	-1,1549	5,151
		3	96,83	95,4132001	-1,1549	6,686
		4	100	100	-1,1549	7,614
		5	100	100	-1,1549	7,614

Les données de tableau 01 sont représenté dans la courbe suivante :

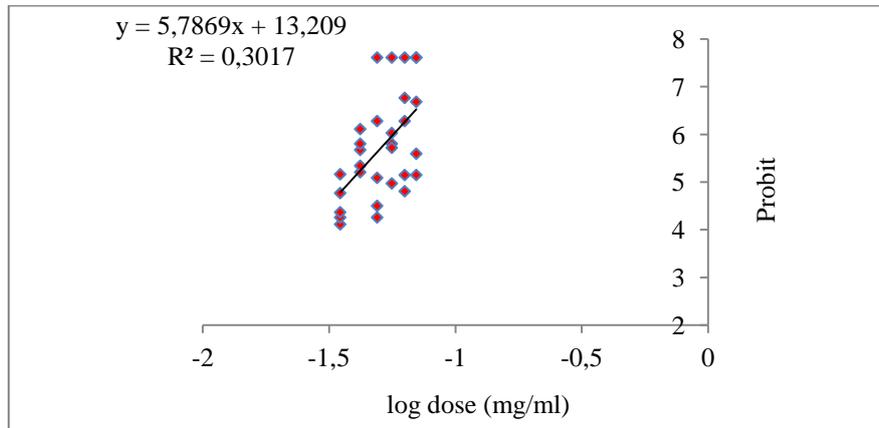


Figure 08.-Action de différentes doses d'extrait aqueux des feuilles de *Datura stramonium* sur *P. blanchardi*.

Tableau 02.-Taux de mortalités et probits correspondants en fonction des doses d'huile fixe de *D. stramonium*.

dose (μ l/ml)	jours	HF + Eau		log (X)	Probit
		TM	MC		
50	1	20	12,731	1,69	3,861
	2	19,88	10,53112	1,69	3,746
	3	24,33	16,69083	1,69	4,044
	4	39,44	33,55288	1,69	4,574
	5	52	45,1124	1,69	4,877
100	1	23,5	16,63809	2	4,031
	2	35,5	28,00662	2	4,041
	3	55,72	48,0024	2	4,95
	4	76,16	73,11232	2	5,616
	5	100	100	2	7,614
150	1	30	23,00336	2,17	4,2611
	2	62	59,24562	2,17	5,3932
	3	88	86,56583	2,17	6,103
	4	100	100	2,17	7,614
	5	100	100	2,17	7,614
200	1	48,2	43,02564	2,3	4,824
	2	56	54,088	2,3	5,102
	3	88,44	87,165	2,3	6,133
	4	100	100	2,3	7,614
	5	100	100	2,3	7,614
	1	72	68,52911	2,39	5,482

250	2	80	78,00256	2,39	5,772
	3	92	94,00352	2,39	6,555
	4	100	100	2,39	7,614
	5	100	100	2,39	7,614

Les données de tableau 02 sont notés dans la courbe suivante :

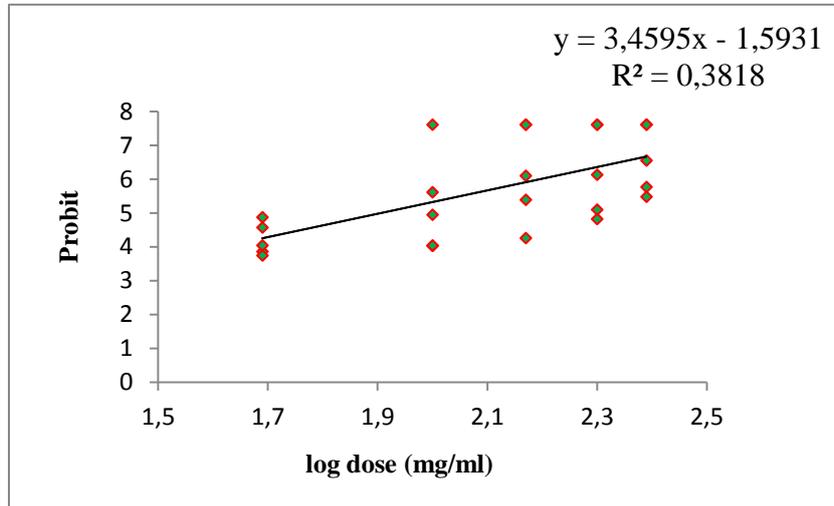


Figure 09.-Action de déférentes doses d’huile fixe de graine de *Datura stramonium* sur *P. blanchardi*

L’étude de la toxicité par l’action d’EA et HF sur la cochenille blanche a permis de déterminer et calculer les valeurs de DL₅₀ et DL₉₀ selon les équations suivant :

EA : $y=5.7869x+13.209$ $R^2= 0.3017$

HF : $y= 3.4595x-1.5931$ $R^2= 0.3818$

Les résultats sont notés dans le tableau 03 suivant :

Tableau 03.-Dose létale (DL₅₀, DL₉₀) de mortalité de *P. blanchardi*

Extrait	Dose létal DL (50, 90)	
	DL ₅₀	DL ₉₀
Extrait aqueux	0.038 mg/ml	0.063 mg/ml
Huile fixe	80.482 µl/ml	188.799 µl/ml

IV.2.- Discussion

Les produits naturels semblent fournir une solution viable aux problèmes provoqués par les cochenilles blanches du palmier dattier. Actuellement, le recours aux extraits des végétaux s'avère être un choix pertinent face au risque de contamination de l'environnement et à la nécessité de réduire ou de remplacer les produits chimiques. Pour cela, dans ce travail ont testé, les extraits aqueux, huile fixe d'une plante toxique sur *Parlatoria blanchardi*. Les plantes sont capables de produire des substances naturelles très variées. Elles les synthétisent et les accumulent qui représente une source immense de molécules exploitables par l'homme dans divers domaines comme en agriculture dans le cadre de la phytoprotection (AUGER *et al.*, 2002).

La plante (*Datura stramonium L*) utilisée dans notre étude est identifiée sur la base de la description des caractéristiques morphologiques de la plante (BRUNETON, 1999; QUAZEL et SANTA, 1963).

L'extraction d'extrait aqueux des feuilles a permis d'obtenir un extrait avec un rendement d'extraction de 7%, et pour l'extraction de l'huile fixe permis de remporter un rendement de 6.66% montrent qu'ils varient considérablement pour la même espèce végétale en fonction de la procédure d'extraction suivie. L'extraction d'extrait aqueux des feuilles par reflux présente de rendement en extrait brut supérieur à l'extraction d'huile fixe par extracteur soxhlet de même espèce.

Les résultats obtenus ont montré que l'extrait aqueux et l'huile fixe des feuilles et des graines de *Datura stramonium* présentent une activité toxique sur *P. blanchardi* du palmier dattier. L'investigation révèle une différence d'action entre les deux extraits de plantes testées.

L'effet de la toxicité d'extrait aqueux et huile fixe sur le taux de mortalité varie selon la dose et le temps d'exposition de traitement, Nous remarquons que les trois concentrations élevés d'extraits aqueux (100%, 90%, 80%) et d'huile fixe (250µl/ml, 200µl/ml, 150µl/ml) possèdent un effet biocide avec une mortalité maximal de 100% a partir de 4^{eme} jours du traitement, ainsi un dessèchement observable sur les cochenilles due aux doses élevées. Le pourcentage d'efficacité augmente avec les concentrations. Nous pouvons penser qu'il existe, dans l'extrait aqueux de feuilles et l'huile fixe de graines de *D. stramonium*, une molécule ou

une caractéristique physique, qui a un effet toxique sur *P. blanchardi*. Cet effet biocide est déjà signalé par BELGUENDOZ et *al.*, (2014) ou l'huile essentielle *Citrus aurantium* (Rutaceae) a été très toxique contre *Parlatoria ziziphi* des agrumes et provoquant ainsi une mortalité de (89-90,2)% du premier au deuxième jour de traitement, avec un pourcentage d'efficacité qui augmentent avec les concentrations.

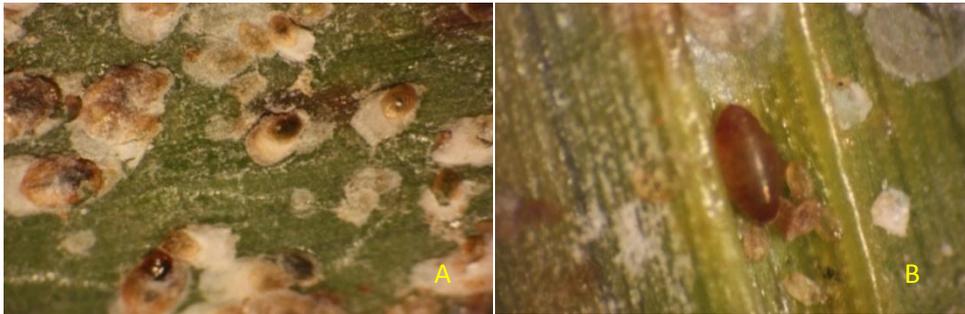


Photo 9.-Populations traitée par l'extrait aqueux (90%) et leur effet sur la cochenille (originale)

Le pouvoir biocide des extraits de l'espèce végétale testé varie en fonction de la qualité d'extrait. En effet, l'extrait aqueux issu des feuilles a dévoilé une toxicité plus élevée par rapport à l'huile fixe préparé à partir des graines. A partir des résultats obtenu, on constate que l'effet de l'extrait aqueux sur le taux de mortalité est important par rapport au l'effet de l'huile fixe bien que l'huile fixe engendre une asphyxie qui cause la mort des cochenilles blanches, et concernant l'extrait aqueux, la cochenille blanche a été protégée par sa carapace mais il n'inhibe pas l'effet de l'extrait.



Photo 10.-Populations traitée par l'huile fixe et leur effet sur la cochenille (originale).

Au regard de ces résultats, nous pouvons dire que l'extrait aqueux et l'huile fixe du feuilles et du graines de *D. stramonium* sont toxique vis-à-vis des cochenilles blanches, ravageurs des palmiers dattier.

A la suite des résultats des déterminations les doses létaux DL_{50} et DL_{90} Le tableau 03, pour l'extrait aqueux montre que $DL_{50}= 0.038$ mg/ml et $DL_{90}=0.063$ mg/ml successivement sont proches, et pour l'huile fixe $DL_{50}=80.482$ µl/ml et $DL_{90}=188.799$ µl/ml ces deux valeurs sont assez convenables, ce qui démontre la fiabilité des méthodes de détermination.

D'après notre résultats et la comparaison entre les doses létales, en constate que doses létaux (DL_{50} , DL_{90}) d'extrait aqueux (0.038mg/ml, 0.063mg/ml) sont plus comparativement au celui de huile fixe (80.482µl/ml, 188.799µl/ml) c'est les deux extraits sont efficaces. OULD EL HADJ et al. (2006) signalent que l'ingestion des feuilles de chou traitées par l'extrait acétonique d'*Azadirachta indica* L. (Miliaceae) engendre chez les larves L_5 et les adultes de *S. gregaria* des pourcentages de mortalité de 100% chez les larves et les adultes. Ils notent ainsi un noircissement au niveau de la face ventrale observé après la mort des individus nourris par des feuilles de chou traitées par l'extrait végétal. ABBASSI et al. (2003b), dans leurs études sur l'effet de l'extrait éthanolique de *P. harmala* au stade fructification sur les adultes du Criquet pèlerin, rapportent que l'extrait alcaloïdique de *Peganum harmala* cause une mortalité imaginale chez *S. gregaria* de 37% au bout du 30e jour. Ce taux de mortalité, est de l'ordre de 83% et 66% pour les mêmes extraits alcaloïdiques de *Calotropis procerea* et de *Zygophyllum gaetulum* respectivement. OULD AHMEDOU et al. (2001), notent qu'en élevage et en régime alimentaire monospécifique à base *Citrillus colocynthis* des larves du quatrième stade du Criquet pèlerin, une mortalité de 10% est obtenue au bout du 15e jour. ABBASSI et al. (2004), étudiant l'effet de l'extrait alcaloïdique mis en solution d'éthanol d'une laticifère *Calotropis procerea* Ait. (Asclepiadaceae) sur les larves du Criquet pèlerin, rapportent qu'au bout du 15e jour, une mortalité de 100% est atteinte par suite à des profondes perturbations physiologiques, à savoir une perte en eau intense, des troubles d'équilibres et des mouvements convulsifs, etc. Ces résultats sont identiques à ceux obtenus par AL ROBAI (1997), chez le Criquet du désert par injection du latex de *C. procerea*. Des syndromes identiques sont observés au cours de nos expériences. En effet, les travaux de BOURGOUIN (1981), PILLAI (1981), DAGNOGO et COZ (1982) ont noté ces mêmes variations,

notamment la forte sensibilité de *Culex pipiens* à un grand nombre de souches pathogènes de *Baeillus sphaerieuse*. Les CL_{50} calculées par AOUINTY et al. (2006) sur les larves du quatrième stade (L_4) de *Culex pipiens*, sont de l'ordre 530 mg/l pour l'extrait aqueux de *Tetraclinis articulata* Vahl (Cupressaceae) et alors que pour l'extrait aqueux de *Ricinus communis* L.(Euphorbiaceae) est de 600mg/l. En 1997, SATYMOORTHY et al. Ont montré l'activité larvicide des extraits aqueux de 16 plantes sur larves d'*Aedes aegypti*. Ils ont obtenu une valeur de DL_{50} la plus faible de $2,40 \pm 0,31$ mg/l pour l'extrait de *Nicotiana rustica* L. (Solanaceae). ALOUANI et al. (2009) sont travaillé sur l'activité larvicide de l'extrait aqueux d'*Azadirachta indica* A. Juss. (Meliaceae) contre les larves de 4^e stade de *Culex pipiens*, les valeurs de CL_{50} et CL_{90} rapportées étaient de 0,35mg/let 1,28mg/l respectivement. Selon KAMEL et al., 1970 in MAHMOUDIAN et al. (2002). L'effet insecticide de *P.harmala* sur *Tribolium castaneum* est confirmé par JBILOU et al., (2006) qui ont utilisé des extraits méthanoliques et aqueux de cette plante. *P. harmala* est très réputé pour sa richesse exceptionnelle en alcaloïdes surtout au niveau des fruits et des racines (MAHMOUDIAN et al., 2002). Il est à signaler que les graines mûres sont plus riches en alcaloïdes par rapport aux immatures.

Conclusión

Conclusion

La cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* Targ.) est l'une des ravageurs les plus redoutables du palmier dattier *Phoenix dactylifera* L qui n'arrête de prendre de l'abondance dans les oasis et qui cause des dégâts importants.

Notre étude nous a permis d'étudier et d'évaluer la toxicité, l'efficacité de biocide des extraits de *Datura stramonium* L (Solanaceae). Cependant, les tests biologiques effectués par l'utilisation des extraits aqueux des feuilles et de l'huile fixe de graine ont montré l'efficacité sur la cochenille blanche. Le taux de mortalité augmente avec l'augmentation des concentrations et avec la durée d'exposition aux extraits.

Les calculs de la (DL_{50} , DL_{90}) pour les extraits testés laissent apparaître la toxicité de ces préparations sur cet insecte ; l'extrait aqueux montre une dose létale de 0.038 mg/ml et une DL_{90} de l'ordre de 0.063 mg/ml, alors que pour les huiles fixes qui semblent plus toxiques que l'extrait aqueux, la DL_{50} estimée est de 80.482 μ l/ml et une DL_{90} de 188.799 μ l/ml. Cela permet de constater que les extraits testés (aqueux et huile fixe) sont des produits fortement toxiques vis-à-vis de *Parlatoria blanchardi*.

Ainsi, ce contexte d'étude ouvre la voie à la possibilité d'utilisation des préparations à base des plantes comme source de produits efficaces dans la lutte anti *Parlatoria blanchardi* ou bien dans le cadre d'un programme de lutte biologique contre cet insecte.

Les substances produites par les végétaux impliquées dans la résistance face aux phytophages sont très diversifiées, et peuvent être repoussantes, toxiques ou encore indigestes. Elles peuvent aussi être mortelles. A cet effet, elles peuvent constituer une solution alternative de lutte de la dernière décennie. Leurs propriétés pesticides et leur relative innocuité environnementale en font des composés très intéressants pour les traitements phytosanitaires à venir.

En perspective, pour une meilleure poursuite de la recherche des molécules actives de plante *D.Stramonium* du Sahara septentrional Est Algérien, de la présente étude, il est souhaitable de:

- Utiliser des solvants organiques à polarité différente pour l'extraction afin d'extraire les différentes familles de composés chimiques;

- Réaliser des tests de doses minimales admissibles;
- Tester leurs efficacités en plein champ;
- Etudier l'action des extraits végétaux sur d'autres paramètres notamment la fécondité;
- Suivi les teste biologiques par des tests de caractérisation et d'identification phyto-chimique des extraits végétaux ou bien des huiles essentielles pour identifier le principe actif.

*Références
bibliographiques*

Références bibliographiques

- ABBASSI K., ATAY-KADIRI Z. and GHAOUT S., 2003a.**- Biological effects of alkaloids extracted from three plants of Moroccan arid areas on the desert locust. *The Royal Entomological Society, Physiological Entomology*, vol. 28: 232-236.
- ABBASSI K., MERGAOUI L., ATAY KADIRI Z., STAMBOULI A. et GHAOUT S., 2003b.**- Effet des extraits de *Peganum harmala* L. (Zygophyllaceae) sur le Criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* (Forskål, 1775). *Zool. Baetica.*, vol. 13 et 14: 203-217.
- ABBASSI K., ATAY-KADIRI Z et GHAOUT S., 2004.**- Activité biologique des feuilles de *Calotropis procera* (AIT.R.BR) sur le Criquet pèlerin *Schistocerca gregaria* (Forskål, 1775). *Zool. Baetica*, vol. 15: 153-166.
- ABBASSI K., MERGAOUI L., ATAY-KADIRI Z., GHAOUT S. et STAMBOULI A., 2005.**- Activités biologiques des feuilles de *Peganum harmala* (Zygophyllaceae) en floraison sur la mortalité et l'activité génésique chez le criquet pèlerin. *Zool. Baetica*, vol. 16: 31-46.
- ABBOTT W. S., 1925.**- A method for computing effectiveness of an insecticide. *Journal. Ecological Entomology*, 18, pp: 265-267.
- ACEBEYCASTELLON I. L., 2007.**- *Caractérisation de terpènes antileishmaniens isolés par bioguidage d'une plante bolivienne Hedyosmum angustifolium (Ruiz & Pavon) Solms.* Thèse de doctorat de l'Université de Toulouse, 255 p.
- ACHORA A., 1997.**- Influence des facteurs écologiques sur la dynamique de population de la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ (Homoptère, Diaspididae) à El-Kantara et à El-Outaya (Biskra). Thèse Magister. Inst. Nat. Ens. Sup. Batna, 142 p.
- ACOURENE S, ALLAM A, TAMA M. et TALEB B., 2004.**-Evaluation de la qualité de la date de la date des différents cultivars de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) des régions des Zibans, Oued Souf et Oued-Righ. *Revue des régions arides*, n°spécial « Séminaire international agriculture et cultures Oasiennes, Djerba 22 – 25Novembre 2004», Tome 2. pp.723-728.
- ACOURENE.S, 2000.**- Effets des types de pollen et de ciselage sur le rendement et la qualité de la date de trois variétés (Deglet-Nour, Ghars et Degla-Beida) de palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.). *Mémo. Mag. Sc. Agro., Inst. Nat. Agro. El- Harrach, Alger*, 133p.
- ALEXANDER V KONAREV., JONATHAN GRIFFIN., GALINA YU. KONECHNAY., PETER R., SHEWRY. (2004)** The distribution of serine proteinase inhibitors in seeds of the Asteridae. *Phytochemistry* 65, 3003–3020.

- ALLAM, 2008-** Etude de l'évolution des infestations du palmier dattier (*Phoenix dactylifera* Linné, 1793) par *parlatoria blanchardi* targ. (Homoptera Diaspididae Targ. 1892) dans quelques biotopes de la région de Touggourt. Mémoire de Magisteur, ENSA El-Harrach, Alger.p.17.
- AL ROBAI A A., 1997.-** Toxicological studies on the latex of the uscher plant *Calotropis pterocera* (Ait.) in Saoudi Arabia. Effects of partly purified uscher latex and the poison gland secretion of the uscherhopper; *Poekilocereus bufonius* (klug) on the desert locust *Schistocerca gregaria* (Forsk., 1775) (Orthoptera- Acrididea). *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, vol. 15 (3): 709-716.
- AMMAR M. et N'CIR S., 2008.-** Incorporation of *Cestrum parquii* (Solonaceae) leaves in an artificial diet affected larval longevity and gut structure of the desert locust *Schistocerca gregaria* (Forsk., 1775). *Tunisian. J. Plant. Protect.*, vol. 3 (1): 27-34.
- BAKR R. F. A., MOHAMMED M. I., EL-GAMMAL A. M. and MAHDY M. N., 2009.-** Biological effects of Chitin-synthesis inhibitor, Hexaflumuron compound on the desert locust, *Schistocerca gregaria* (Forsk.). *Acad. Jou. Biolog. Sci.*, vol. 1(1): 49-57.
- BOUNAGA N et DJERBI M, 1990-** Pathologie du palmier dattier. Options méditerranéennes, Série A: Séminaires méditerranéens n° 11. Les systèmes agricoles oasiens - CIHEAM, PP. 127 – 132.
- BALACHOWSKY A., 1926-** Note sur l'acclimatation des prédateurs de *Parlatoria blanchardi* Targ dans les palmeraies de Colomb Bechar en vue de la lutte biologique contre les Coccides. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, N° 2, T. XVII, PP 93 -96.
- BALACHOWSKY A., 1932-** Etude biologique des Coccides du bassin occidental de la méditerranée. Ed. Paul Le chevalier et fils. Paris, T.XV, série A, 214 p.
- BALACHOWSKY A. et MESNIL L., 1935-** Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Ed. Busson. Paris, T. I, 627 p.
- BALACHOWSKY A., 1937-**Les cochenilles de France, d'Europe, du Nord d'Afrique et du Bassin méditerranéen-caractères généraux des cochenilles – Morphologie externe. Edition HERMANN et Cie, Paris. 67 p.
- BALACHOWSKY A., 1954-** Les cochenilles de France d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, N° 4, Tome. V, 163 p.
- BALACHOWSKY A., 1958-** Zoologie pure et appliquée sur l'origine et la nocivité des insectes nuisibles aux plantes cultivées dans les oasis du Sahara Français. Mission scientifique

au Tassili des Ajjers 1949-Volume III. Institut de recherches sahariennes de l'Université d'Alger, Paris, VI émé 7-30.

BELGUEDJ M., 2002- Les ressources génétiques du palmier dattier. Caractéristiques des cultivars de dattiers du Sud-Est du Sahara algérien. Alger, Ed. INRAA (Dossiers- Documents-Débats N°1). 289 p.

BENSACI A. et OUALAN M., 1991- Essai de différentes méthodes de luttés (Physique, chimique et biologique) contre *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera-Diaspididae) dans la région de Ouargla. Mémoire d'ing. Agr., ITAS d'Ouargla, 78 p.

BOUSSAID L. et MAACHE L., 2000- Données sur la bio-écologie et la dynamique des populations de *Parlatoria blanchardi* Targ dans la cuvette de Ouargla. Mémoire Ing. Agr., I.A.S.Ouargla, 94 p.

BOUSSAID L et MAACHE L, 2001- Données sur la bio-écologie et la dynamique des populations de *Parlatoria blanchardi* TARG (Homoptera- Diaspididae) dans la cuvette de Ouargla. Mémo .Ing. agr., Centre universitaire de Ouargla, Inst. agro. sahar. 95p.

BRUNETON, J. (1999) Pharmacognosie, phytochimie, plantes médicinales. 3^{ème} édition. Paris, pp. 647-673.

CALCAT A., 1961-Cours d'agriculture saharienne phoeniciculture Ministère d'Etat-Sahara-Départements et Territoire d'Outre- Mer, 1-2 pp.

DAGNELIE P., 1975.- *Théorie et méthodes statistiques. Les méthodes de l'inférence statistique.* Ed. Les presses agronomiques de Gembloux, S.B.L., Belgique, 463 p.

DELIASSUS M et PASQUIER., 1931- Les ennemis du dattier et de la datte. Rapport B-n° 13. Biskra, 1-15 pp.

DHOUBI M. H., 1991-Les principaux ravageurs du dattier et de la datte en Tunisie, Ed. O P U, Alger, 177 p.

DJERBI M., 1992-Précis de phoeniciculture F.A.O.. Rome, 191 p.

DJERBI M., 1988-Les maladies du palmier dattier. Ed. FAO, PNUN et RAB, Alger, 127 p.

DJERBI M, 1994- Les précise de la phoeniciculture. Ed, FAO, Rome, 191p.

DONALD A. MAHLER. (1976) Anticholinergic Poisoning from Jimson Weed. Annual ACEP/EDNA Scientific Assembly in Las Vegas, Nevada. Vol.5 Number 6.

DOUMANDJI S.E., 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.

FINNEY D. J., 1971- Statistical method in biological assay, *2nd edition*. London: Griffin, 333p.

FELIACHI S., 2005-Transformation des produits du palmier dattier : potentiel et atouts, problématique, opportunités, thématique. Journée d'étude sur la transformation des produits du palmier dattier. Biskra, 6 – 7 Décembre 2005. ITDAS, Biskra, 82 p, pp 3 – 8.

FLESCHE F. (2005) Intoxications d'origine végétale. EMC-Médecine 2, 532–546.

GUESSOUM M et DOUMANDJ B, 2004- Bioécologie du boufaroua *Oligonychus afrasiaticus* (Mac Gregor) dans les palmeraies Algériennes. Revue des régions arides n° spécial « Séminaire international aridoculture et cultures Oasiennes, Djerba 22 –25 Novembre 2004», Tome 2, 711 – 716 pp.

GIRARD, 1962-Note sur le palmier dattier. C.F.P.A. de Touggourt, 133 p.

HARBOUCHE H. (2004) Etudes Botaniques Et Physiologiques De L'espèce *Datura stramonium*

L. Dans La Région De Sétif. Thèse de Magister, 11-85-94 pp.

HENRI AROUKO., MARIE-DOMINIQUE MATRAY., CORALIE BRAGANCA., JEA-PIERRE MPAKA., LAURE CHINELLO., FRANÇOISE CASTAING., CHRISTINE BARTOU., DANIEL POISOT. (2003) L'intoxication volontaire par l'ingestion de *Datura stramonium*. *Ann. Med. Interne*, 2003.154, Hors- Série I, pp.1S 46-1S50.

HOCENI H., 1977- Etude de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera-Diaspididae) dans la région de Biskra. Mémoire d'ing. Agr., nat. Agro., El-Harrach, 646 p.

IDDER M.A et PINTUREAU B., 2008- Efficacité de la coccinelle *Stethorus punctillum* (Weise) comme prédateur de l'acarien *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) dans les palmeraies de la région d'Ouargla en Algérie. *Fruits* 63 (1) 85-92 pp.

IDDER M.A., 1992-Aperçu bioécologique sur *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera, Diaspididae) en palmeraies de Ouargla et utilisation de son ennemi *Pharoscym semiglobosus* Karsh. (Coleoptera, Coccinellidae) dans le cadre d'un essai de lutte biologique. Thèse de Magister en Sciences Agronomiques, INA, El-Harrach, Alger, 102 p.

IDDER M A, BOUSSAID L et MAACHE L, 2000 - La cochenille blanche : *Parlatoria blanchardi*. Atelier sur la faune utile et nuisible du palmier dattier et de la datte. IHAS, les 22-23 février 2000, CUO – CRSTRA

IDDER M T 2005- Contribution à l'étude des principaux facteurs de dégradation de l'oasis du Ksard'Ouargla. Mémo. Ing. D'Etat Agro. Univ. Ouargla.79p.

IDDER M.A., BENSACI M., OUALAN M. et PINTUREAU B, 2007- Efficacité comparée de trois méthodes de lutte contre la Cochenille blanche du Palmier dattier dans la région d'Ouargla (Sud-est algérien) (Homoptera, Diaspididae). Bul. Soci.Entom. France, 112 : 191-196.

IDDER M.A., 2011-Lutte biologique en palmiers à Ouargla: cas de la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi*, de la pyral des dattes *Ectomyelois ceratoniae* et du boufaroua *Oligonychus afrasiaticus*. Thèse de Doctorat en Sciences Agronomiques, INA, El-Harrach, Alger, 45 p.

IPERTI G, LAUDEHO Y, BRUN J. et CHOPPIN E. de JANVRY, 1970 - Les entomophages de *Parlatoria blanchardi* Targ, dans les palmeraies de l'Adrar Mauritanien. Ann. Zool. Ecol. Anim., 2 (4), 617 – 638 pp.

IPERTI G., 1970- Les moyens de lutter contre la cochenille blanche du palmier dattier : *Parlatoria blanchardi* Targ. Rev. El-Awamia. N° 35, 105 – 118 pp.

JOURDHEUIL, P., GRISON P. et FRAVAL A., 1992- La lutte biologique un aperçu historique. La lutte biologique, dossier de la Cellule environnement de l'INRA, 511-35pp.

KEMASSI A., 2008.- Toxicité comparée des extraits de quelques plantes acridifuges du Sahara septentrional Est algérien sur les larves du cinquième stade et les adultes de *Schistocerca gregaria* (Forskål, 1775). Mémoire de Magister en Agronomie Saharienne, universite Kasdi Merbah-Ouargla, 168 p.

KHOUALDIA O., RHOUMA A., BRUN J. et MARRJ J. P., 1997- Lutte biologique contre la cochenille blanche. Introduction d'un prédateur exotique dans la palmeraie de Segdoud. Phytoma. La défense des végétaux. N° 494, 41 – 42 pp.

LAUDEHO Y. et BENASSY C., 1969-Contribution à l'étude de l'écologie de *Parlatoria blanchardi* Targ. En Adrar mauritanien. Fruits, 22 (5), 273-287 pp.

LEBERRE M., 1978- Mise au point sur le problème du ver de la datte *Myelois ceratoniae* Zeller. Bull. agr. Sahar., 1 : 1 – 35 pp.

LEPESME P., 1947- Les insectes des palmiers. Ed. Le chevalier, Paris, 904 p.

MADKOURI S., 1970-Travaux préliminaires en vue d'une lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi* Targ. Au Maroc Direction de la recherche agronomique station centrale du palmier dattier.

- MAHMA M., 2003-**Elevage des coccidophages (Coleoptera- Coccinellidae) et leurs utilisations dans un essai de lutte biologique contre la cochenille blanche parlatoria blanchardi Targ (Homoptère- Diaspididae) du palmier dattier (Phoenix dactylifera L.) dans la région de Ouargla. Mémoire d'ing. Agr., ITAS, Ouargla, 120 p.
- MENDEL FRIEDMAN. (2004)** Analysis of biologically active compounds in potatoes (*Solanum tuberosum*), tomatoes (*Lycopersicon esculentum*), and jimson weed (*Datura stramonium*) seeds. *Journal of Chromatography A*, 1054 (2004) 143-155.
- MARCHAL J., 1984-** Palmier dattier. L'analyse végétale dans le contrôle de l'alimentation des plantes tempérées et tropicales. Ed. Lavoisier. Paris, 458 – 472 pp.
- MARTIN H. E., 1965-** Note sur les coléoptères xylophages *Oryctes* et *Pseudophilus* ainsi que la cochenille Parlatoria du palmier dattier. Deuxième conférence technique FAO sur l'amélioration de la production et du traitement des dattes. Bagdad, 11 p.
- MATALLAH M, 2004-**Contribution à l'étude de la conservation des dates de la variété Deglet Nour. Isotherme d'adsorption et de désorption. Mémo ,Ing, I.N.A Alger 79 p.
- MOGODE D. J., 2005.-** Etude phytochimique et pharmacologique de *Cassia nigricans Vahl* utilisé dans le traitement des dermatoses au Tchad. Thèse de doctorat de pharmacie, Université de Bamako, 235 p.
- MONCIERO A., 1961-**Le palmier dattier en Algérie et au Sahara. Les journées de la datte. Direction département des services agricole des Aurès, 151 p.
- MUNIER ., 1981 a-**Origine de la culture du palmier dattier et sa propagation en Afrique. Notes historiques sur les principales palmeraies africaines. Fruit, Vol. 36, n°9. 531-556.
- MUNIER P., 1973-** Le palmier dattier. G.P MAISONNEUVE et Larose. Paris, 9 p.
- MUNIER P., 1974-** Le problème de l'origine du palmier dattier et l'Atlantide. Revue Fruit, Vol. 29, n°3, (I.F.A.C), 233-238.
- NGUENTCHOUIN MBOUGA M. G., NGASSOUM M. B., NGAMO L., LOGNAY G. and HANCE T., 2009.-** Adsorption of essential oil of *Xylopiya aethiopyca* by kaolinite clay. *Applied Clay Science*, vol. 44: 1-6.
- OUDHIA P., ET TRIPATHI R.S. (1999)** Germination and seedling vigour of rice var. Mahamaya affected by allelopathy of *Datura stramonium* L. *Crop Res.* 18 (1): 46-45.
- OULD AHMEDOU M. L., BOUAICHI A. ET IDRISSE HASSANI L. M., 2001.-** Mise en évidence du pouvoir répulsif et toxique de *Glinus lotoïdes* (Aizoacées) sur les larves du criquet pèlerin, *Schistocerca gregaria* Forskål (Orthoptera, Acrididae). *Zool. Baetica*, vol. 12: 109-117.

- OULD EL HADJ M. D., TANKARI DAN-BADJO A., HALOUANE F. et DOUMANDJI S., 2006.-** Toxicité comparée des extraits de trois plantes acidifuges sur les larves du cinquième stade et sur les adultes de *Schistocerca gregaria* (Forskål, 1775) (Orthoptera-Cyrtacanthacridinae). *Sécheresse*, vol. 17(3): 407-414.
- OZENDA P., 1977-** Flore du Sahara. Editions du CNRS, Paris. 622 p.
- PAGLIANO M.T., 1934-** Insectes nuisibles au palmier dattier en Tunisie. Bull. n°15.
- PEYRON G., 2000-** Cultiver le palmier dattier. Ed. CIRAD, France, 110 p.
- PHILIP SALEM., RICHARD SHIH., PAUL SIERZENSKI., JAME REED. (2002)** Effect of physostigmine and gastric lavage in a Datura Stramonium –induced anticholinergic poisoning epidemic.
- ROBLOT F., MONTAZ L., DELCOUSTA M., GABORIAUN E., CHVAGNAT J., MORICHAUD G., POURRAT O., SCEPI M., PATTE D. (1994)** *Rev Méd Interne* 16, 187-190.
- SAGGOU H., 2009-** La Faune des palmeraies de Ouargla. Interactions entre les principaux écosystèmes. Thèse magister, Agro. Univ. Ouargla, 157 p.
- SMIRNOFF W. A., 1952-** La cochenille du palmier dattier dans les Oasis du Maroc et le problème de sa répression. *Terre Marocaine*, 273 p.
- 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., 1957-** La cochenille du palmier, dattier (*Parlatoria blanchardi* Targ.) en Afrique du nord. Comportement, importance économique, prédateurs et lutte biologique. *Entomophage*, Tome II. N° 1, 98 p.
- STEENKAMP P. A., N. M. HARDING., F. R. VAN HEERDEN., B. -E. VAN WYK. (2004)** Fatal Datura poisoning: identification of atropine and scopolamine by high performance liquid chromatography/photodiode array/mass spectrometry. *Forensic Science International* 145, 3139.
- TOURNEUR J. C. et LECOUSTRE R., 1975-** Cycle de développement et table de vie de *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera, Diaspididae) et son prédateur exotique en Mauritanie *Chilocorus bipustulatus* L. var. *iranensis* (Coleoptera, Coccinellidae). *Fruits*. Vol. 30. N° 7- 8, 481 – 497 pp.
- TOUTAIN G, 1967-** Le palmier dattier. Culture et production. In : *Al Awamia*, 25, PP 83-151.

TOUTAIN G., 1979- Eléments d'agronomie saharienne. De la recherche au développement. Paris: INRAIGRET, 276 p.

TOUTAIN G., 1973- Le palmier dattier et sa fusariose vasculaire (Bayoud). Coopération : D.R.A.Maroc et INRA. France, 179 p.

WILLIAM CHARLES EVANS. (2002) Trease and Evans Pharmacognosy. Edition, 15th. ed. ISBN, 0702026174. pp. 338-344.

WILLIAM H., CHERYL M., JILL E., MICHELS. (2007) Herbal Drugs of Abuse: An Emerging Problem. *Emergency Medicine Clinics of North America*. Vol. 25, pp, 435-457.

ZENKHRI S., 1988- Tentative d'une lutte biologique par l'utilisation de *Pharoscymmnus semiglobosus* Kaesh (Coleoptera, Cochenillage) contre *Parlatoria blanchardi* Targ (Homoptera, Diaspididae). Dans la région de Ouargla. Mémoire Ing. Inst. Technique d'agriculture saharienne. Ouargla, 68 p.

Evaluation du pouvoir coccicide des extraits de *Datura stramonium* L (Solanaceae).

Résumé

La présente étude recherche le pouvoir biocide des extraits de *Datura stramonium* L (Solanaceae) sur la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi*.

Les traitements par l'extrait aqueux de feuilles et par les huiles fixes des graines appliquées sur des folioles infester par l'insecte laisse apparaitre l'effet toxique de ces préparations vis-à-vis de cet insecte. Le taux de mortalité obtenu est de 100% pour les fortes concentrations, et il augmente avec le temps.

La DL₅₀ de l'extrait aqueux est d'ordre 0.038 mg/ml et pour l'huile fixe est 80.482 µl/ml et la DL₉₀ est 0.063 mg/ml et 188.799 µl/ml pour l'extrait aqueux et les huiles fixes respectivement.

Mots clés : Toxicité, *D. stramonium*, extrait aqueux, huile fixe, cochenille blanche, mortalité.

Evaluation of power coccicide extracts from *Datura stramonium* L (Solanaceae).

Coccicide power Evaluation of *Datura stramonium* L (Solanaceae). extracts

Summary-

This study research the biocide affect of *Datura stramonium* L (Solanaceae) extracts on *Parlatoria blanchardi* : the white scale date palm.

Treatment with the aqueous extract of leaves and by fixed oils of seeds applied to infest leaflets per insect leaves appear the toxic effect on this insect. The resulting mortality rate is 100% at high concentrations, and it increases with time.

The LD₅₀ of the aqueous extract is 0,038 mg / ml order and the fixed oil is 80, 482 µm.l/ml and the LD₉₀ is 0,063 mg / ml and 188, 799 µm.l/ml for the aqueous extract and fixed oils respectively.

Keywords: Toxicity, *D. stramonium*, aqueous extract, fixed oils, white scale, mortality.

تقييم القدرة القاتلة coccicide لمستخلصات *Datura stramonium* L (عائلة البادنجانيات) ملخص

تهتم هذه الدراسة بدراسة قدر القتل لمستخلصات *Datura stramonium* L على القرمزة البيضاء للنخيل المثمر *Parlatoria blanchardi*.

أظهرت معالجة أوراق النخيل بالمحلول المائي و زيت البذور المرشوشة على وريقات مصابة بهذه الحشرة درجة سمية هذه المستخلصات أين سجلت نسبة وفيات تقدر ب 100% لدى المعالجة بالمستخلصات عالية التركيز كما لوحظ زيادة نسبة الوفيات مع الزمن.

التركيز القاتل 50 المسجل قدر ب 0.038 ملغ /مل بالنسبة للمستخلص المائي و ب 80.482 ميكرو لتر/مل بالنسبة لزيت البذور في حين قدر التركيز القاتل 90 ب 0.063 ملغ /مل و ب 88.799 ميكرو لتر/مل للمستخلص المائي ولزيت البذور على التوالي .

الكلمات الدالة : السمية، *D.Stramonium* , مستخلص مائي, زيت البذور, القرمزة البيضاء .