



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
UNIVERSITE ABBES LAGHROUR KHENCHELA
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DEPARTEMENT DES SCIENCES AGRONOMIQUES



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme de

MASTER PROFESSIONNEL

FILIERE : Sciences Agronomiques

OPTION: Arboriculture Fruitière

Inventaire des cochenilles des agrumes dans deux régions en Algérie

Thème

Présenté par :

BADIS Karima SEBAA Rahima

Soutenu le / 06 / 2024

Mémoire de Master professionnel soutenu devant le jury composé de :

Président	M^{me} Miyada OUANES (M. A. B)	Univ. Abbès Laghrou – Khenchela
Encadreur	M^{me} AROUA Khaoula (M. C. B)	Univ. Abbès Laghrou – Khenchela
Tuteur	Mr. Ben Ghanem Monsef (Ingénieur Agronome)	D.S.A.
Examineur	Mr. AICHE Mohamed Amine (M. C. B)	Univ. Abbès Laghrou – Khenchela

Année universitaire 2023/ 2024

RAPPORT DE STAGE

HAMADI Diya Eddine et HAMADI Amin

Formation : Arboriculture Fruitière

Année : Année universitaire 2023 - 2024

Établissement d'accueil : Direction des Services Agricoles (DSA)

Stage du : 15 / 03 / 2024 à 06 / 06 / 2024

Maitre de stage : Dr. AROUA Khaoula

Tuteur de stage : Mr. Ben Ghanem Monsef

Remerciement

*En premier, Nous remercions **ALLAH** de nous avoir aidée pour atteindre ce but et de défier tous les obstacles afin d'accomplir ce modeste mémoire de fin d'étude ;*

*Nous adressons à M^{me} **AROUA Khaoula** enseignante à l'Unoversité de Abbes laghrour-Khenchela, notre profonde gratitude ainsi que notre reconnaissance, pour ses conseils et ses encouragements avec beaucoup de patience et de gentillesse, et pour ses orientations tout au long de ce travail.*

*Nos sincères remerciements et surtout respect à M^{me} **OUANES Miyada** enseignante à l'Unoversité de Abbes laghrour-Khenchela, pour m'avoir honorée en acceptant de présider le jury de cette mémoire.*

*Nos sincères remerciements et surtout respect à **Mr. AICHE Mohamed Amine** des enseignant à l'Unoversité de Abbes laghrour-Khenchela. pour avoir accepté d'examiner notre travail.*

Nos reconnaissances vont également envers tous les enseignants qui ont contribué à notre formation,

A tout le personnel de Sciences Agronomiques, nous adressons nos remerciements les plus sincères.

A tout le personnel de la Direction des Services Agricoles (DSA - Khenchela) et le personnel de Siège de la subdivision de Bouhmama. Nous adressons nos remerciements les plus sincères.

Enfin je remercie tous les amis et toute personne ayant participé de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste mémoire à ceux et à celles qui ont toujours cru en moi et m'ont toujours soutenu dans mes projets et m'ont encouragé à réaliser mes rêves. Leurs sacrifices et leur amour inconditionnel ont inspiré mes réalisations

A mes parents

À tous mes frères et sœurs, ainsi que leurs enfants.

A mon binôme Karima

A nos encadreur dr. Aroua Khaoula pour sa disponibilité, son encadrement, sa confiance et ses conseils qu'elle m'a généreusement prodigués.

Et à M. Benghanem. M Pour son conseil précieux qui nous a accompagné tous au long de nos stage.

*Une dédicace particulière au DR. Badis. Z pour son grand soutien
À tous mes amis et collègues de travail pour vos encouragements.*

A mes collègues de l'arboriculture année 2023- 2024

A tous ceux qui, par un mot, m'ont donné la force de continuer

RAHIMA

Dédicaces

A la mémoire de mon Cher Père:

Ce travail est dédié à mon père qui nous a quittés il y a cinq ans... De la part de sa fille qui a toujours prié pour le salut de son âme.

A ma très Chère Mère:

Aucune dédicace ne saura exprimée mon respect et mon amour... Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance, A celle qui m'a encouragé durant toutes mes études, et sans elle ma réussite n'aura pas eu lieu.

A mon adorable fille mon cœur Anfel

A mes chers frères et leurs épouses et leurs enfants.

A mes chères sœurs et leurs maris et leurs enfants.

A mon petit cher frère Sofiane.

A toute ma famille, grands et petits .

A mon chef de service CHORFI Rafika.

Dédicace spéciale a notre encadreur Dr. Aroua et M. Benghanem. M

A mon collègue de DSA Mr. Housseem Zemel

A mon cousin Dr. Badis. Z

A tous mes collègues de travail.

A mes chères amies proches

A mon binôme Rahima

A nos chers enseignants de notre spécialité arboriculture fruitières

A mes chers amis de l'arboriculture de l'année 2023- 2024

KARIMA

العنوان : جرد البق الدقيقي للحمضيات في منطقتين من الجزائر

الملخص :

تتكون هذه الدراسة من ثلاثة أجزاء؛ الأول تتعلق بإحصاء القرمزيات diaspines في محطتين (الروبية وواد العلاق)، والثانية تتعلق بالتوزيع الجغرافي لأنواع القرمزية الدياسبينية على الحمضيات في الجزائر ويركز الثالث على المادة الكيميائية النباتية الأكثر استعمالاً باستخدام مؤشر الصحة. النتائج التي تم الحصول عليها سبعة أنواع من القرمزيات دياسبينات في المحطتين (الروبية ووادي العليق) على ثلاثة أنواع من الحمضيات (شجرة كليمنتين، شجرة البرتقال و شجرة الليمون) وهي: *Lepidosaphes beckii*، *Chrysomphalus dictyospermi*، *Aonidiella aurantii*، *Lepidosaphes gloverii*، *Parlatoria pergandii* و *Parlatoria ziziphi*. تنتمي هذه الأخيرة إلى فصيلة Diaspididae وتتوزع على أربعة الأجناس (*Parlatoria*، *Lepidosaphes*، *Chrysomphalus*، *Aonidiella*). تم العثور على السبع أنواع من البق الدقيقي على ثلاثة أنواع من الحمضيات في المحطتين باستثناء *P gloverii* وهو غائب عن أشجار الكليمنتين والليمون في كلا الموقعين. هذه الأنواع تمت مقارنتها بالأنواع التي تم جردها سابقاً على الحمضيات لمدة 127 عاماً والتي أظهرت أن هاتين المحطتين تحتويان على أكثر من نصف عدد الأنواع الحشرات القشرية سابقاً (12 نوعاً من حشرة دياسبين القشرية) تم تسجيلها على ثمار الحمضيات في الجزائر. وفقاً لمؤشر الصحة النباتية والبحوث البيولوجية، هذه البق الدقيقي يمكن التحكم في انتشاره بواسطة المنتج الكيميائي Movento (المعتمد في الجزائر).

الكلمات المفتاحية : الجرد، البقّ الدقيق، الحمضيات، روية، واد العلاق ، موفينتو

Titre: Inventaire des cochenilles des agrumes dans deux régions en Algérie

Résumé:

Cette étude comprend trois volets ; le premier porte sur un recensement de cochenilles diaspiques dans deux stations (Rouiba et Oued Alleug), le deuxième porte sur la répartition géographique des espèces de cochenilles diaspiques inféodées aux agrumes en Algérie et le troisième porte sur le produit chimique homologué le plus utilisé à l'aide des indices phytosanitaires récents. Les résultats obtenus ont recensés sept espèces de cochenilles diaspiques dans les deux stations (Rouiba et Oued Alleug) sur les trois espèces d'agrumes (clémentinier, oranger et citronnier) à savoir : *Aonidiella aurantii*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Lepidosaphes beckii*, *Lepidosaphes gloverii*, *Parlatoria pergandii* et *Parlatoria ziziphi*. Ces dernières appartiennent à la famille des Diaspididae et elles répartissent sur quatre genres (*Aonidiella*, *Chrysomphalus*, *Lepidosaphes*, *Parlatoria*). Les sept espèces de cochenilles ont été trouvées sur les trois espèces d'agrumes des deux stations à l'exception de *Lepidosaphes beckii* qui est absente sur le clémentinier des deux stations et de *Lepidosaphes gloverii* qui est absente sur le clémentinier et le citronnier des deux stations. Ces espèces ont été comparées avec les espèces précédemment inventoriées sur les agrumes depuis 127 ans ce qui a montré que ces deux stations possèdent plus de la moitié de nombre d'espèces de cochenilles précédemment (12 espèces de cochenilles diaspiques) enregistrées sur agrume en Algérie. D'après l'index phytosanitaire et les recherches bibliographiques, Le produit chimique Movento est utilisé pour contrôler ces cochenilles (homologué en Algérie).

Mots clés : Inventaire, cochenilles, agrumes, Rouiba, Oued Alleug, Movento.

Title: Inventory of armored scales in two regions of Algeria

Abstract :

This study has three parts : the first involves a census of armored scales in two stations (Rouiba and Oued Alleug), the second concerns the geographical distribution of armored scales species infested with citrus in Algeria, and the third concerns the most commonly used registered chemical using recent phytosanitary indexes. The results obtained identified seven species of armored scales at the two stations (Rouiba and Oued Alleug) on the three citrus species (clementine, orange and lemon) : These are : *Aonidiella aurantii*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Lepidosaphes beckii*, *Lepidosaphes gloverii*, *Parlatoria pergandii* and *Parlatoria ziziphi*. These belong to the Diaspididae family and are divided into four genera (Aonidiella, Chrysomphalus, Lepidosaphes, Parlatoria). The seven species of scale insects were found on all three citrus species at both stations, with the exception of *L. beckii*, which was absent from clementine at both stations, and *L. gloverii*, which was absent from clementine and lemon at both stations. These species were compared with those previously inventoried on citrus over the last 127 years, showing that these two stations have more than half the number of scale species (12 species of diaspine scale) previously recorded on citrus in Algeria. According to the phytosanitary index and bibliographical research, these mealybugs can be controlled at the larval stage by the chemical Movento (registered in Algeria).

Key words: Inventory, armored scales, citrus, Rouiba, Oued Alleug, Movento.

Table des matières	
Remerciements	
Dédicaces	
ملخص	
Résumé	
Abstrac	
Table des matières	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
	Pages
Introduction.....	01
<i>Chapitre 01: Présentation du Stage</i>	
1. Présentation du Stage.....	03
1.1. Description du stage	03
1.1.1. Présentation de l'établissement d'accueil	03
1.1.2. Démarche et protocole de stage (avec la Cotutelle)	11
1.2. Thématique traitée au stage	11
1.2.1 Problématique et objectifs	11
<i>Partie expérimentale</i>	
<i>Chapitre 01 : Région d'étude et Matériel et méthodes</i>	
1. Présentation des stations d'étude.....	13
1.1. Choix des sites d'étude.....	13
1.2. Sites d'étude.....	14
1.2.1. Présentation de la station de Rouiba.....	14
1.2.2. Présentation de la station d'Oued Alleug.....	14
2. Matériel et méthodes.....	14
2.1. Echantillonnage.....	14
2.2. Identification.....	15
2.3. Analyse des données.....	15
2.4. Principaux produits chimiques utilisés contre les cochenilles en Algérie.....	15
<i>Chapitre 02 : Résultats et discussion</i>	
1. Résultat.....	16
1.1. Cochenilles recensées dans les trois vergers	
1.2. Inventaire bibliographique sur les Diaspididae des agrumes en Algérie.....	20
1.2.1- Plantes hôtes et origine.....	20
1.2. Répartition géographique des principaux foyers des cochenilles Diaspines des Citrus en Algérie.....	15
1.3. Movento.....	31
1.3.1. Usage et mode d'emploi.....	31
1.3.2. Mode d'action.....	32
1. Discussion.....	33
<i>Conclusion</i>	35
<i>Références bibliographiques</i>	
<i>Annexes</i>	

Liste des Abréviations

Abréviations	Signification
DSA	Direction des Services Agricoles
NPK	Azote Phosphore Potassium
ENSA	Ecole National Supérieur Agronomique

Liste des Figures

Figure N°	Titre	Page
01	Secrétariat de la Direction des Services Agricole.....	09
02	Subdivisions agricole.....	10
03	Localisation de la région d'étude dans la plaine de la Mitidja.....	13
04	Aspect de la femelle adulte d' <i>A. aurantii</i>	18
05	Aspect de la femelle adulte de <i>C. dictyospermi</i>	18
06	Aspect de la femelle adulte de <i>L. beckii</i>	19
07	Aspect de la femelle adulte de <i>P. ziziphi</i>	19
08	Répartition géographique des principaux foyers d' <i>A. aurantii</i> en Algérie.....	25
09	Répartition géographique des principaux foyers d' <i>A. nerii</i> en Algérie.....	26
10	Répartition géographique des principaux foyers de <i>Ch. Aonidum</i> et <i>Ch. dictyospermi</i> en Algérie.....	27
11	Répartition géographique des principaux foyers d' <i>F. fioriniae</i> en Algérie.....	28
12	Répartition géographique des principaux foyers de <i>L. beckii</i> , <i>L. gloverii</i> et <i>L. ulmi</i> en Algérie.....	29
13	Répartition géographique des principaux <i>P. pergandii</i> et <i>P. ziziphi</i> en Algérie.....	30
14	Répartition géographique des principaux foyers d' <i>U. citri</i> en Algérie.....	31

Liste des Tableaux

Tableau N°	Titre	Page
01	Subdivisions Agricole	03
02	Inventaire des espèces cochenilles recensées dans les trois vergers (clémentinier, oranger et citronnier) à Rouiba et Oued Alleug	17
03	Résumé des données d'archives réalisées sur les espèces de cochenilles dispines d'agrumes signalées en Algérie sur les Citrus.	21
04	Usage et mode d'emploi	31



Introduction



Introduction

BADIS Karima,

En 2004, j'ai eu mon BAC en Science de la Nature et de la Vie, en 2010, j'ai eu mon premier diplôme d'ingénieur d'état en Biologie : option : Contrôle de Qualité et Analyses de l'Université de Mohamed Khider-Biskra.

En 2020, j'ai eu mon deuxième diplôme de Master en Sciences Biologiques, spécialité : Microbiologie Appliquée de l'Université Abbes Laghrour Khenchela. et en 2022, je me suis inscrit au master professionnel à l'Université de Abbes Laghrour Khenchela, en spécialité Arboriculture Fruitière-pommier (filière : Science Agronomique, domaine : Science de la Nature et de la Vie).

SEBAA Rahima,

En 2001, j'ai eu mon BAC en Science de la Nature et de la Vie, en 2008, j'ai eu mon premier diplôme d'ingénieur d'état en Biologie : option : Génétique Cellulaire et Moléculaire Appliquée de l'Université Abbes Laghrour Khenchela.

En 2012, j'ai eu mon deuxième diplôme en Master en Sciences Biologiques, spécialité : Biologie Cellulaire et Génétique de l'Université de Abbes Laghrour Khenchela et en 2022, je me suis inscrit au master professionnel à l'Université de Abbes Laghrour Khenchela, en spécialité Arboriculture Fruitière-pommier (filière : Science Agronomique, domaine : Science de la Nature et de la Vie).

Notre choix de la **Direction des Services Agricoles (DSA)** pour faire notre stage est basé sur le principe que notre master est un master professionnel qui nécessite un acteur de terrain.

La DSA possède un service phytosanitaire dans lequel, on a voulu apprendre à utiliser l'index phytosanitaire et voir la méthode et stratégies d'application de la lutte contre les bio-agresseurs sur terrain.

Parmi les missions de DSA, la vulgarisation et la sensibilisation, ce qui nous offre l'opportunité d'aller avec eux, aux journées de vulgarisation organisées par les experts pour les agriculteurs.

L'accès à la base des données statistiques de DSA

Le siège de cette institution est sur la wilaya de Khenchela qui nous a permis d'aller deux fois par semaine car nous sommes des employées.

Les objectifs de ce stage sont :

- D'être en contact directe avec les acteurs de terrains (inspecteurs phytosanitaires) et comprendre leurs missions.
- D'apprendre d'utiliser l'index phytosanitaire des produits chimique à usage agricole.
- Apprendre à écrire les rapports
- Avoir une vision claire et globale sur les méthodes de luttés appliquées par la DSA et le choix des produits utilisé.



Présentation du Stage



1. Présentation du Stage

1.1. Description du stage

1.1.1. Présentation de l'établissement d'accueil

En 1962, la Direction des Services Agricoles de wilaya de Khenchela était une délégation de l'agriculture de la daïra de Khenchela rattachée à la wilaya des Aurès jusqu'à 1974 il avait une division administrative des wilayas qui a rattachée la daïra de Khenchela à la wilaya d'Oum El Bouaghi. En 1984, une nouvelle division administrative qui a déclarée Khenchela comme wilaya, cette dernière est constituée de huit daïras et vingt et une communes.

La direction des services agricoles de la wilaya de Khenchela a été créée en 23/06/1990, elle a compris trois délégations de daïras à savoir :

- ✚ Délégation de la daïra de Kais
- ✚ Délégation de la daïra de Chechar
- ✚ Délégation de la daïra d'El Hamma

En 1990, une réorganisation de la direction des services agricoles a été opérée en 7 subdivisions et cinq services.

1-1 Subdivisions Agricoles

Tableau 1. Subdivisions Agricole

Numéro d'ordre	Siège de la subdivision	Communes concernées	Total communes
01	El Hamma	El Hamma, Ensigna, Tamza, Baghai	04
02	Ain Touila	Ain Touila, M'toussa	02
03	Babar	Babar	01
04	Chechar	Chechar, Djellal, Khairane, Oueldja	04
05	Kais	Kais, Remila, Taouzienet	03
06	Bouhmama	Bouhmama, Chelia, M'sara, Yabous	04
07	Ouled Rechache	Ouled Rechache, El Mahmel	02

1.1.1.1. Services de la DSA

La direction des services agricoles de la wilaya de kenchela dispensent de cinq services suivants :

- Le service des statistiques et des comptes économiques agricoles.
- Le service des inspections vétérinaire et phytosanitaire.
- Le service de l'aménagement rural et de la promotion des investissements.
- Le service de l'organisation de la production et de l'appui technique.
- Le service de l'administration des moyens.

a. Service des statistiques et des comptes économiques agricoles

Ce service est chargé de plusieurs missions notamment :

- la réalisation des programmes des enquêtes statistiques agricoles.
- L'élaboration et la gestion des différents fichiers (fichier foncier, fichier des producteurs, fichier des institutions rurales etc...).
- L'élaborer des principaux indicateurs économiques sur l'état du secteur (superficies et effectifs des cheptels, consommations intermédiaires, couts des facteurs et des produits, indices des prix et des productions, population agricole, structure des exploitations agricoles, etc...).
- L'établissement des comptes économiques agricoles.
- Il comprend deux bureaux à savoir Le bureau des statistiques et des enquêtes agricoles
- Le bureau des comptes économiques

b. Service des inspections vétérinaire et phytosanitaire

Ce service est chargé de:

- De l'animation, de la mise en œuvre et de la veille sur l'application des dispositions législatives et réglementaire en matière de préservation et d'amélioration de la santé animale, de sante publique vétérinaire et de protection phytosanitaire.

- De la surveillance et de la protection sanitaire des cheptels tant aux frontières qu'à l'intérieur du territoire national par la recherche des maladies animales contagieuses, leur déclaration officielle et la mise en œuvre des mesures de lutte appropriées.
- De la mise en œuvre de la campagne prophylactique et de lutte contre les épizooties et les zoonoses et des mesures visant à améliorer la couverture ou la surveillance sanitaire et vétérinaire des cheptels.
- Du contrôle des conditions d'hygiène dans lesquelles sont manipulées, transportées et entreposées les denrées alimentaires d'origine animale y compris les produits de la pêche.
- De veiller à l'application des dispositions législatives et réglementaires relatives à l'acquisition des médicaments vétérinaires.
- De proposer toute mesure réglementaire visant la sauvegarde des cultures.
- De proposer à l'autorité compétente, la délivrance ou le retrait d'agrément pour la distribution et la vente de produits phytosanitaires.
- D'ordonner la destruction ou la désinfection des végétaux, produits végétaux et du matériel végétal.

Il comprend deux bureaux :

- ✓ Le bureau de l'inspection vétérinaire.
- ✓ Le bureau de l'inspection phytosanitaire.

c. Service de l'aménagement rural et de la promotion des investissements

Ce service est chargé notamment:

- De la préservation du patrimoine foncier et de la coordination des actions visant l'implantation des infrastructures et des équipements entrant dans le cadre du développement agricole.
- De la participation à la mise en œuvre de l'aménagement du territoire de la wilaya dans ses aspects liés notamment à l'habitat rural, aux ouvrages hydrauliques, à la constitution des réseaux foncières, et à la préservation des terres agricoles, en vue d'une utilisation rationnelle de l'assiette foncière agricole.

- De l'identification des zones ou des périmètres de mise en valeur en sec et en irrigué et les moyens à mettre en œuvre.
- De la veille au bon entretien des réseaux d'irrigation et de drainage.
- De la délivrance des autorisations de création de points d'eau, en liaison avec les services concernés, dans la limite des niveaux d'exploitation permis.
- De la participation à la définition des normes et critères en vue de la tarification de l'eau d'irrigation et de veiller à leur application.
- De Susciter en liaison avec les services concernés, la création de groupements d'usagers de l'eau.
- De la collecte des différentes données nécessaires à l'élaboration du plan indicatif de développement agricole de la wilaya.
- De promouvoir les investissements de toute nature destinés à accroître la production agricole.

Il comprend trois bureaux :

- ✓ Le bureau de la mise en valeur et de l'organisation foncière.
- ✓ Le bureau de la promotion des investissements et du suivi des projets.
- ✓ Le bureau de l'hydraulique agricole et des équipements ruraux.

d. Service de l'organisation de la production et de l'appui technique

Il est chargé notamment :

- De promouvoir les actions de développement et d'intensification des productions agricoles et de modernisation des conduites culturales et des élevages et d'assurer le suivi de leur exécution.
- De veiller à la mobilisation des facteurs et moyens de production nécessaires à la réalisation des différentes compagnes agricoles dont il assure le suivi et l'évaluation.
- De contrôler le respect des normes pyrotechniques des semences et plants.
- De contrôler au plan qualitatif la conformité des intrants mis à la disposition des producteurs.
- De promouvoir les actions de valorisation des produits, sous-produits et résidus de récolte.
- De participer à l'organisation de marchés agricoles locales.

- De veiller à l'utilisation rationnelle des eaux d'irrigation par la promotion de l'introduction et du développement des techniques économiseurs d'eau.
- D'organiser les mouvements saisonniers des cheptels.
- De délivrer les autorisations d'exercice des activités d'élevage.
- De contrôler la conformité des conduites zootechniques et de délivrer les certificats de reformes zootechniques.
- De mettre en œuvre en les contrôles techniques des produits animaux ou d'origine animale.
- De contrôler les opérations préalables à la mise en œuvre des programmes d'amélioration génétique (identification des animaux, contrôle de la filiation, etc....).
- D'accorder les visas à l'inscription sur les livres zootechniques et généalogiques.
- De délivrer les autorisations de création et d'exploitation de centres d'insémination et de veiller à ce que les personnels y exerçant répondent aux qualifications requises.
- De contrôler les opérations de croisement.
- De l'agréeage du cheptel propose à l'import-export.
- D'animer et d'encourager le mouvement coopératif et associatif.
- D'organiser les activités de démonstration, en relation avec les institutions locales concernées et de développer la diffusion des conseils et supports techniques en direction des producteurs.
 - De promouvoir la création d'emplois agricole.

Il comprend trois bureaux :

- ✓ Le bureau de la production agricole et des institutions rurales.
- ✓ Le bureau de la formation, du perfectionnement et de l'emploi.
- ✓ Le bureau de la réglementation et de la normalisation.

e. Service de l'administration des moyens

Il est chargé notamment :

- ✓ D'assurer la gestion des personnels administratifs et techniques de la direction des services agricoles et des subdivisions agricoles en dépendant.
- ✓ D'assurer la gestion des moyens matériels et équipements de la direction des services agricoles.

- ✓ D'élaborer conjointement avec les autres services concernés, les budgets de fonctionnement et d'équipement de la direction des services agricoles et d'en assurer l'exécution conformément à la réglementation en vigueur.
- ✓ De mettre en œuvre les opérations d'exécution du budget d'équipement.

Il comprend deux bureaux :

- ✓ Le bureau de la gestion des budgets et des moyens généraux.
- ✓ Le bureau de la gestion du personnel.

Le bureau de la gestion du personnel comprend une cellule d'informatique. Cette cellule d'informatique comprend les deux corps suivants :

- ✓ Les ingénieurs
- ✓ Les techniciens

✚ Le corps des ingénieurs en informatique : regroupe le grade d'ingénieur d'état.

✚ Le corps des techniciens en informatique : regroupe deux grades :

- Le grade de technicien supérieur.
- Le grade de technicien.

1.1.1.2. Définition des tâches

Les ingénieurs d'état en informatique : sont chargés de mettre en œuvre et/ou de participer à tout projet de conception, d'analyse et développement des programmes informatique.

Ils assurent en outre d'administration et la maintenance des systèmes d'information ainsi que la mise en place des bases de données et leur système de gestion.

Les techniciens en informatique : sont chargés de traduire dans un système informatique les données destinées à être traitées et d'établir les états de sorties.

Ils sont aussi chargés de l'installation de systèmes d'exploitation monopostes et des logiciels correspondants ainsi que la configuration des périphériques et des moyens de stockage informatiques.

Les techniciens supérieurs : les techniciens supérieurs en informatique sont chargés de l'analyse organique et du codage dans un langage approprié des traitements destinés aux applications informatiques.

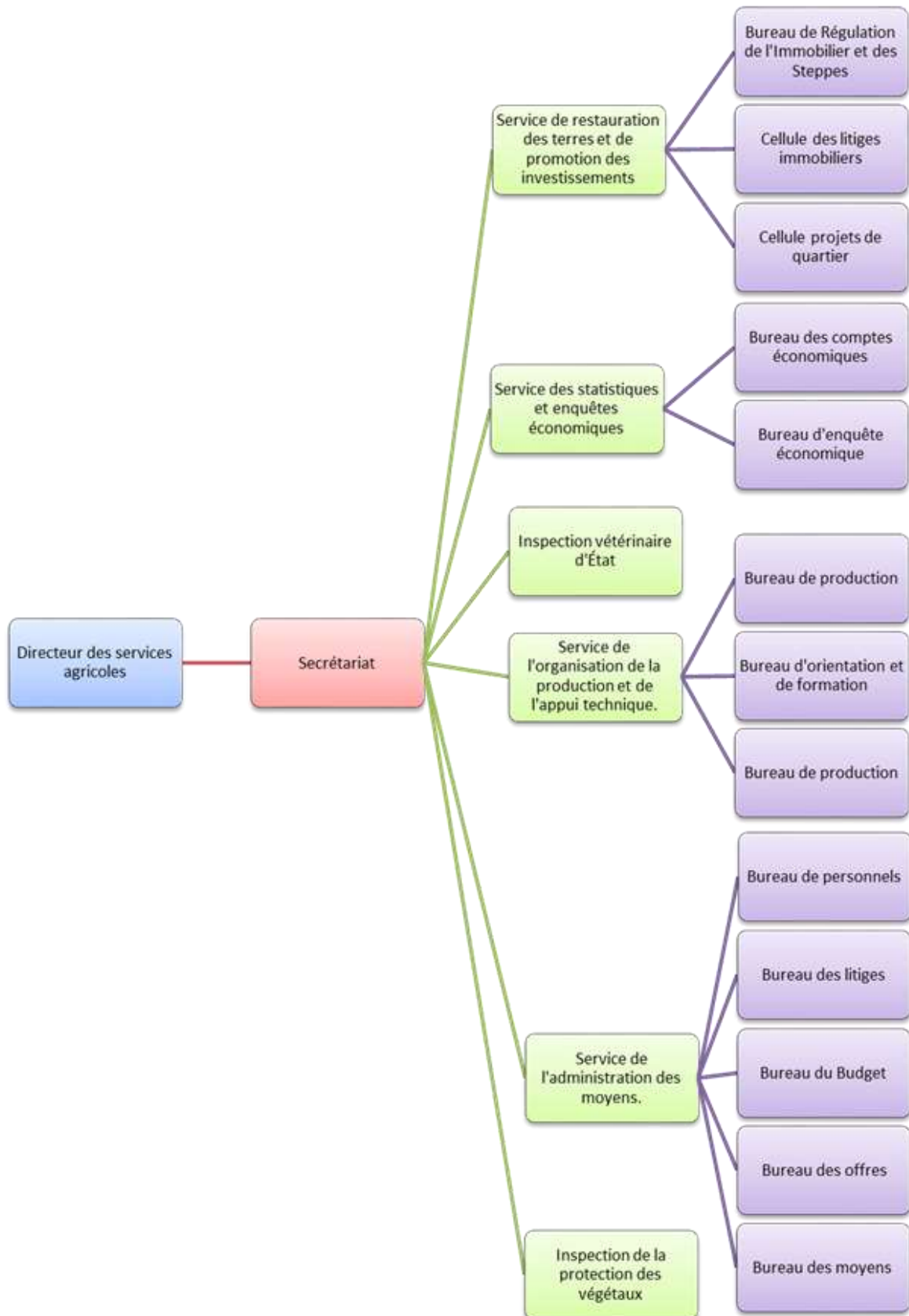


Figure 01. Secrétariat de la Direction des Services Agricole

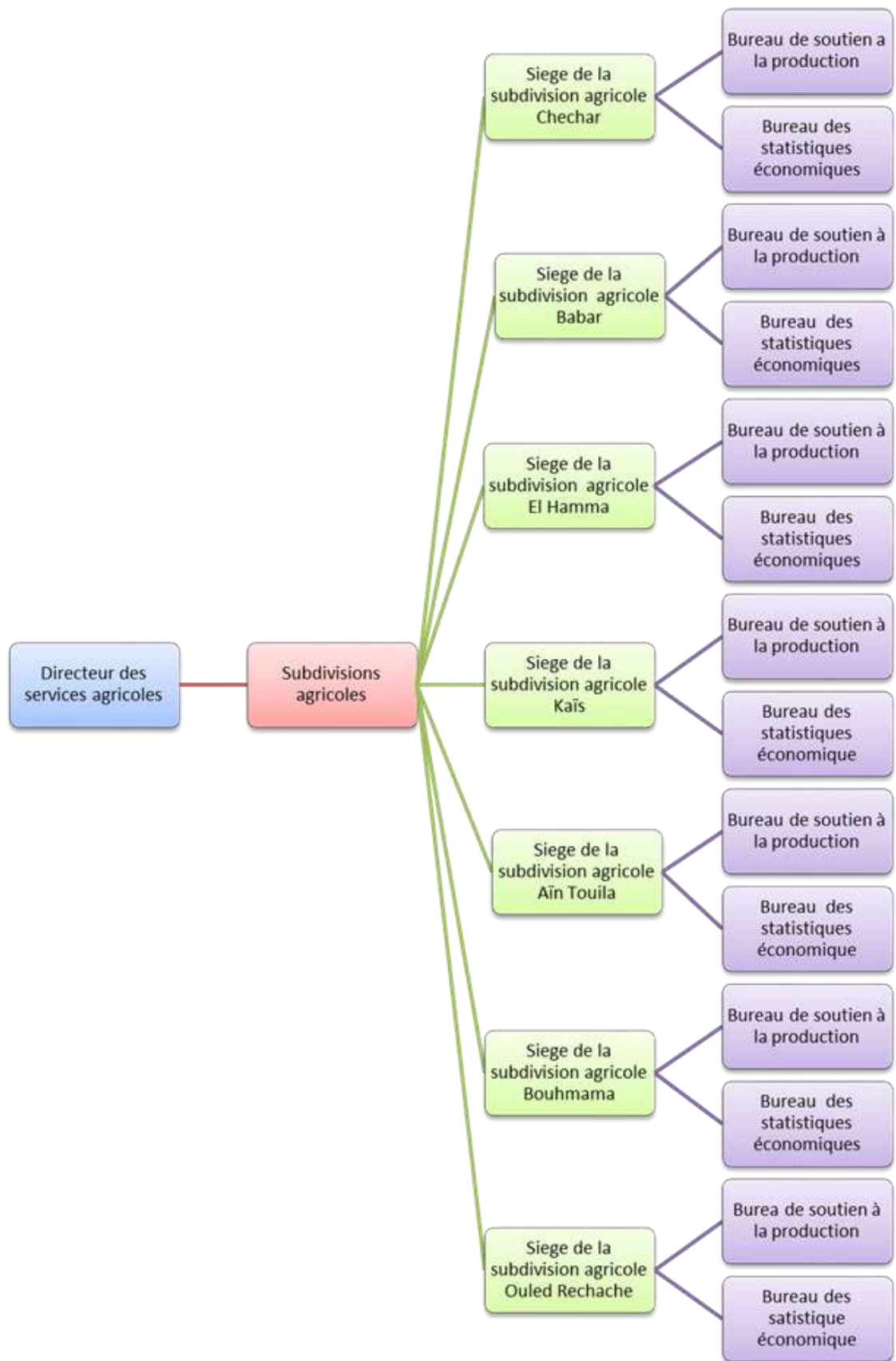


Figure 02. Subdivisions agricole

1.1.2. Démarche et protocole de stage (avec la Cotutelle)

Les démarches de stages ont passé par plusieurs étapes à savoir :

- Demande de stage au sein de DSA (convention entre l'université et la DSA) contenant notre intitulé et ses objectifs visée par le chef de département
- Dépôts de la demande au niveau de DSA
- Accord de l'avis favorable de la part de DSA
- Présentation de la DSA, de ses services et ses bureaux et les missions de chacun par un ingénieur afin de nous mettre dans le bain.
- Notre travail était principalement dans deux services à savoir : service des statistiques et le service de phytosanitaire
- Récupération des données essentielles de notre expérimentation du service statistique.
- Apprendre à utiliser l'index phytosanitaire et avoir une idée sur les méthodes de lutte appliquées par l'expert de la DSA.
- Sorties avec les inspecteurs phytosanitaires pour assister les journées de vulgarisation organisée par la DSA.

1.2. Thématique traitée au stage

« Apprendre à utiliser l'index phytosanitaire et avoir une idée sur les méthodes de lutte appliquées par l'expert de la DSA »

1.2.1. Problématique et objectifs

Vu que, une partie de notre travail porte sur les méthodes de lutte contre les cochenilles, il était indispensable pour nous d'apprendre à utiliser l'index phytosanitaire et avoir une idée sur les principales stratégies de lutte utilisée par la DSA afin de contrôler les bio-agresseurs.

Le but de notre étude est de :

- Mettre à jour la liste et la répartition géographique des espèces de cochenilles Diaspines inféodées aux agrumes en Algérie.
- Comparaison des espèces trouvées dans cette étude (nombre, plantes hôtes, répartition) à celles trouvées dans la littérature (sur une période de 121 ans).
- Connaître l'utilisation des index phytosanitaires récents.



Région d'étude et Matériel et méthodes



1. Présentation des stations d'étude

1.1. Choix des sites d'étude

Cet travail porte sur l'étude des cochenilles de Diaspines des agrumes dans la région de Rouiba (Alger) [$36^{\circ}44'00''N$; $3^{\circ}17'00''E$] et Oued el Alleug (Blida) [$36^{\circ}33'11''N$; $2^{\circ}47'27''E$]. Le choix de la zone d'étude est en relation avec la localisation des grandes régions productives d'agrumes (Mitidja), de leur état sanitaire dégradé et de conditions climatiques convenables (température, humidité et vent) à la multiplication des cochenilles.

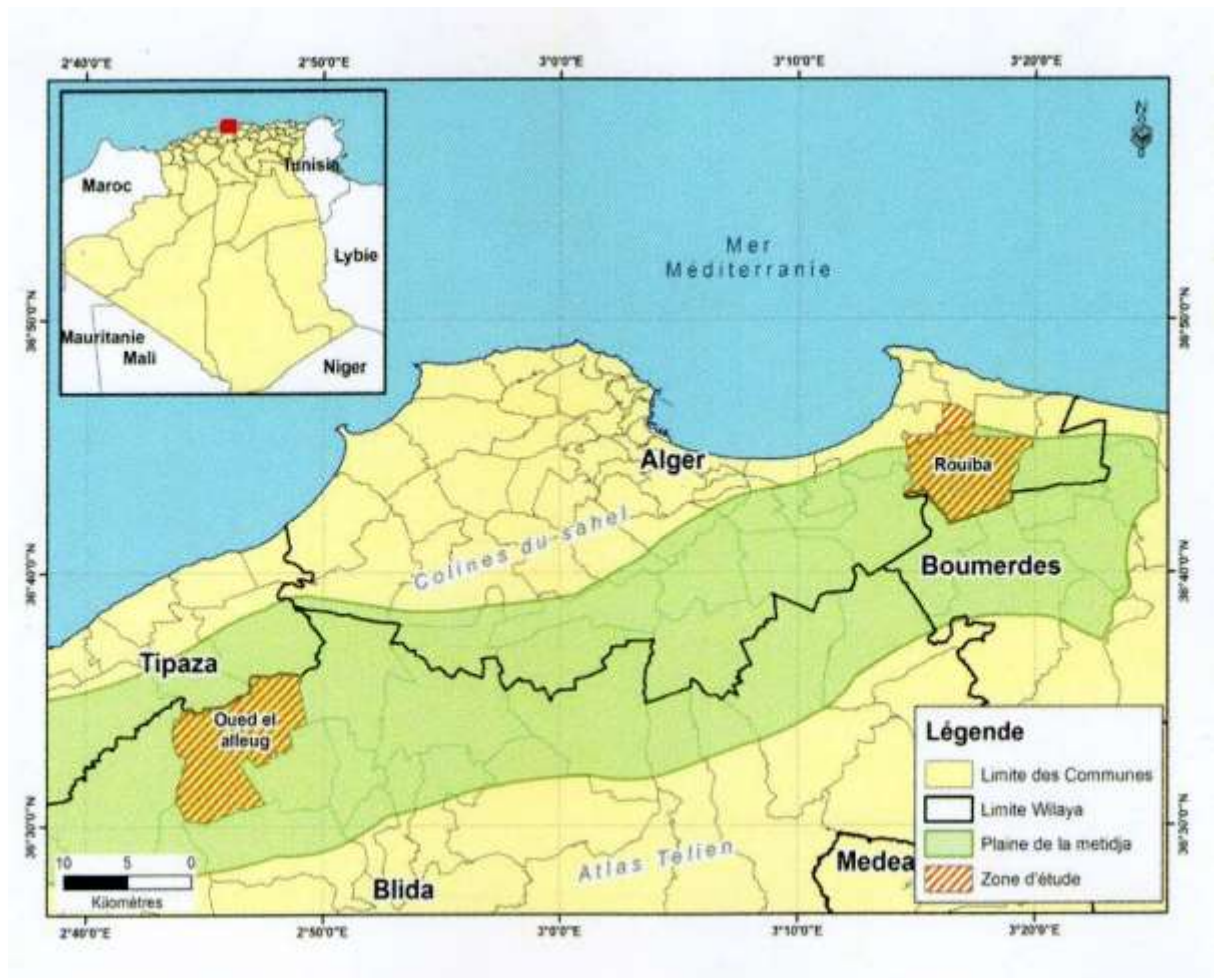


Figure 3. Localisation de la région d'étude dans la plaine de la Mitidja.

1.2. Sites d'étude

Les deux sites d'étude appartiennent respectivement à une exploitation privée (Rouiba) et étatique (Oued Alleug) de la partie orientale et occidentale de la Mitidja et à l'étage bioclimatique sub-humide à hiver tempéré. Elles s'étendent sur une superficie allant de 10 à 12 hectares. Elles font partie respectivement.

1.2.1. Présentation de la station de Rouiba

Le premier site, est une exploitation privée située au nord-est de la commune de Rouïba où se trouve trois vergers de clémentinier (*Citrus clementina*), de l'oranger (*Citrus sinensis* var. *Washington navel*) et le citronnier (*Citrus limon*). C'est une ferme à vocation agrumicole qui renferme, aussi, des cultures maraichères en plein champs et sous-serres. Il s'agit d'un jeune verger, planté en 1990, qui subit régulièrement les travaux culturaux, notamment des labours (juillet et avril) et des tailles de formation (février) ; ainsi que des apports de fertilisants (N P K) en automne et au début de printemps. Enfin, deux interventions phytosanitaires contre les homoptères, en général, sont effectués particulièrement contre la mineuse des agrumes (*Phyllocnistis citrella*).

1.2.2 - Présentation de la station d'Oued Alleug

Le deuxième site, est une exploitation étatique située au sud-ouest de la commune d'Oued Alleug. Ou il a aussi trois vergers de clémentinier (*Citrus clementina*), de l'oranger (*Citrus sinensis* var *Washington navel*) et le citronnier (*Citrus limon*). Cette exploitation renferme également un verger, mandariniers (*Citrus reticulata*) et de bigaradiers (*Citrus aurantium*). Ces vergers sont moyennement entretenus par des travaux culturaux (le disquage et la taille) et l'utilisation de traitements chimiques contre les bio-agresseurs existant à savoir : les pucerons et les cochenilles.

2. Matériel et méthodes

2.1. Echantillonnage

L'échantillonnage a été effectué sur une période de trois mois, du 01 mars 2024 au 26 mai 2024. Deux rameaux de 20 cm de long et deux feuilles à hauteur d'homme ont été prélevés pour chaque direction cardinale et au centre de l'arbre. Les échantillons collectés

sont mis dans des sachets en papier Kraft sur lesquels, tous les renseignements du prélèvement ont été mentionnés (nom de l'agriculteur, emplacement, variété d'agrumes et date d'échantillonnage et région).

2.2. Identification

Les cochenilles infestés ont été prélevés soigneusement à partir des feuilles et de rameaux avec une épingle entomologique humectée de l'alcool pour que les espèces ne soient pas brisées et au moins 30 femelles pour chaque espèce de chaque échantillon ont été conservées jusqu'à leurs montages, dans de l'alcool 70°, accompagnés d'une étiquette portant les indications complètes. Les échantillons ont été étiquetés avec les coordonnées relatives. Les spécimens ont été montés sur lame selon la méthode décrite par **Kosztarab & Kozár (1988)** et observé par microscope optique et identifiés par les clés de **Balachowsky (1948 et 1956)** ; **Miller & Davidson (2005)**. La confirmation d'identification des cochenilles a été faite par le Prof. BICHE Mohamed de l'École Nationale Supérieure Agronomique (ENSA) et Dr. AROUA Khaoula.

2.3. Analyse des données

Les espèces recensées (cochenilles Diaspines) sont listées et regroupées par genre et séparées par origine et plante hôte et comparées par la bibliographie. L'origine des espèces est donnée par **Miller et al. (2002)** ; **García Morales et al. (2017)**.

2.4. Principaux produits chimiques utilisés contre les cochenilles en Algérie

Le produit chimique le plus utilisé contre les cochenilles a été tiré d'indexe phytosanitaire.



Résultats et discussion



1. Résultats

1.1. Cochenilles recensées dans les trois vergers

Espèces de cochenilles recensées dans les trois vergers (clémentinier, oranger et citronnier) à Rouiba et Oued Alleug

Sept espèces de cochenilles diaspidines ont été recensées dans les deux stations enquêtées (Rouiba et Oued Alleug) sur les trois espèces d'agrumes (clémentinier, oranger et citronnier) à savoir : *Aonidiella aurantii*, , *Chrysomphalus dictyospermi*, *Lepidosaphes beckii*,

Lepidosaphes gloverii, *Parlatoria pergandii* et *Parlatoria ziziphi*. Ces dernières appartiennent à la famille des Diaspididae et elles répartissent sur quatre genres (*Aonidiella*, *Chrysomphalus*, *Lepidosaphes*, *Parlatoria*)

Les sept espèces de cochenilles ont été trouvées sur les trois espèces des deux stations à l'exception de *Lepidosaphes beckii* qui est absente sur le clémentinier des deux stations et de *Lepidosaphes gloverii* qui est absente sur le clémentinier et le citronnier des deux stations (Tableau 2).

Tableau 02 : Inventaire des espèces cochenilles recensées dans les trois vergers (clémentinier, oranger et citronnier) à Rouïba et Oued Alleug

Règne	Phylum	Classe	Ordre	Famille	Espèce	Rouïba			Oued Alleug		
						Clémentinier	Oranger	Citronnier	Clémentinier	Oranger	Citronnier
Animalia	Arthropoda	Insecta	Hemiptera	Diaspididae	<i>Aonidiella aurantii</i> (Maskell, 1879)	+	+	+	+	+	+
					<i>Chrysomphalus aonidum</i> (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+
					<i>Chrysomphalus dictyospermi</i> (Morgan, 1889)	+	+	+	+	+	+
					<i>Lepidosaphes beckii</i> (Newman, 1869)	-	+	+	-	+	+
					<i>Lepidosaphes gloverii</i> (Packard, 1869)	-	+	-	-	+	-
					<i>Parlatoria pergandii</i> Comstock, 1881	+	+	+	+	+	+
					<i>Parlatoria ziziphi</i> (Lucas, 1853)	+	+	+	+	+	+

+ : présence d'espèce

- : absence d'espèce

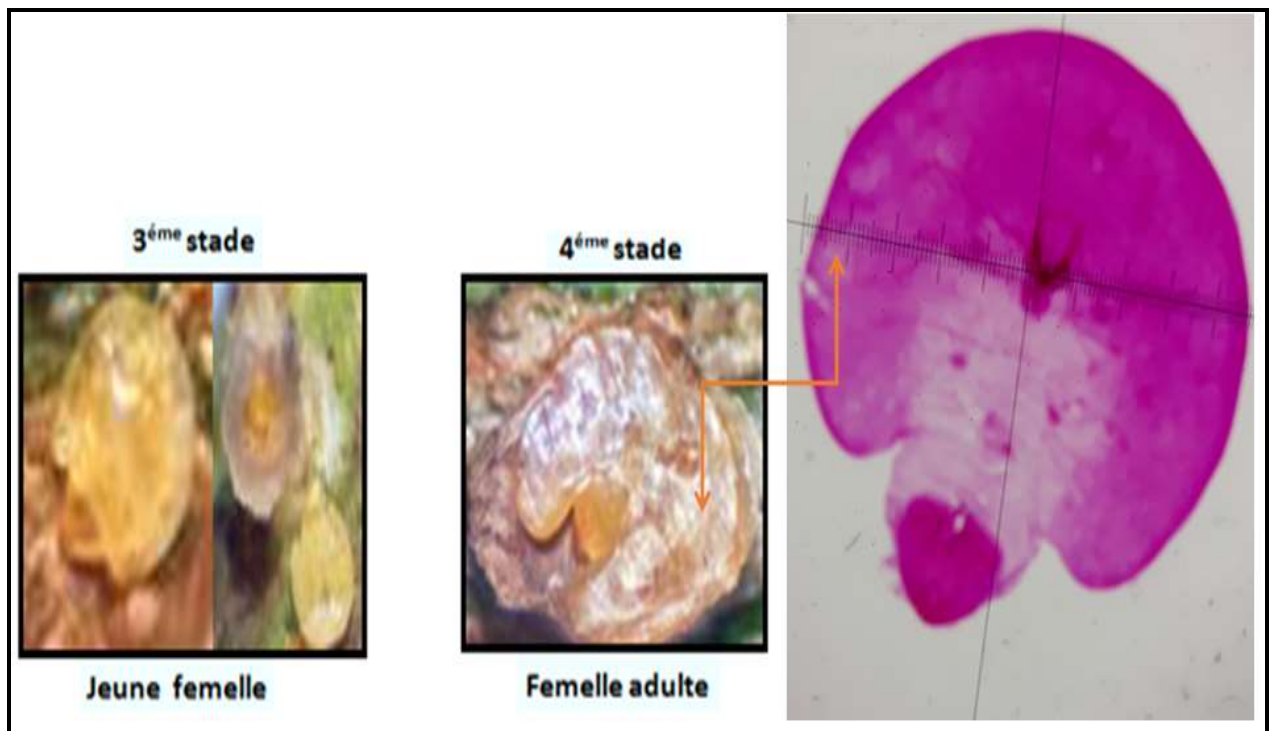


Figure 4. Aspect de la femelle adulte d'*A. aurantii*.



Figure 5. Aspect de la femelle adulte de *C. dictyospermi*.



Figure 6. Aspect de la femelle adulte de *L. beckii*.

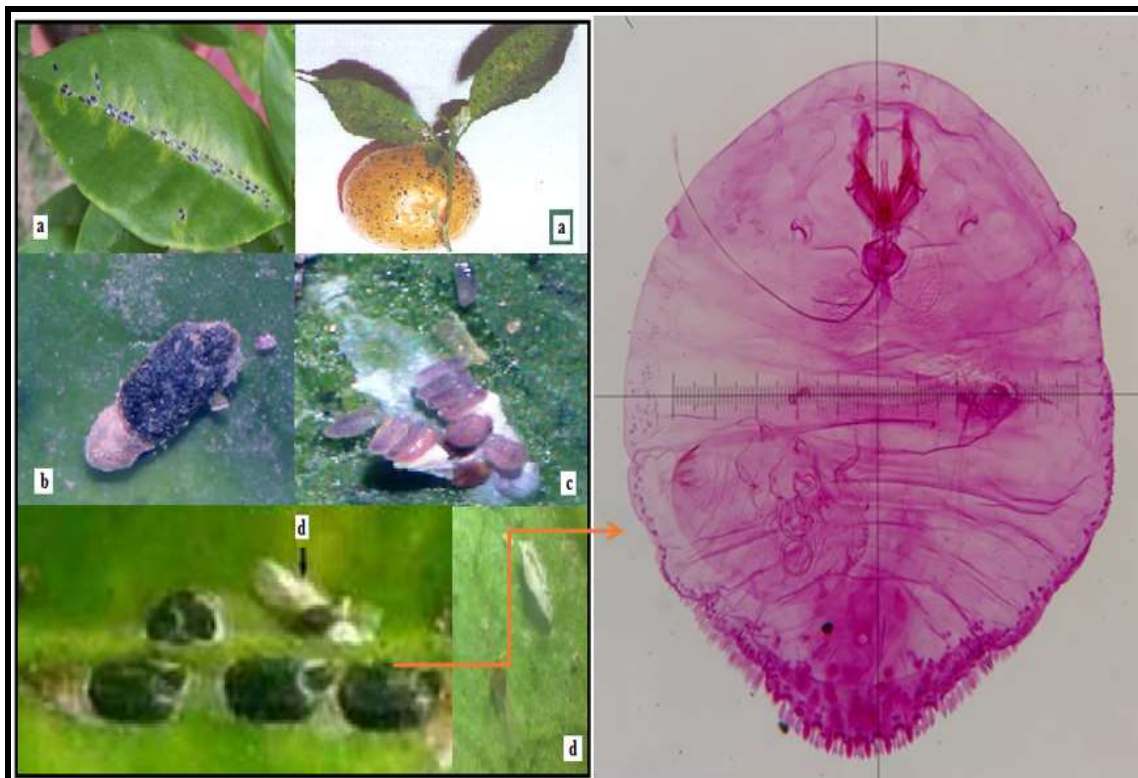


Figure 7. Aspect de la femelle adulte de *P. ziziphi*.

1.2. Inventaire bibliographique sur les Diaspididae des agrumes en Algérie

Le tableau 3 présente une synthèse bibliographique sur les occurrences des cochenilles Diaspines dans les vergers d'agrumes en Algérie. Ce tableau regroupe les espèces par genre, en précisant leurs origines, leurs plantes hôtes, leurs nuisibilité.

Les précédentes études sur les cochenilles des agrumes ont été réalisées dans la région de Mitidja. La plupart de ces publications traitent que les cochenilles, les contributions les plus importantes sont celles de **Balachowsky (1948, 1954, 1927, 1928, 1932)** ; **Saighi et al. (2005)** ; **Biche (2012)** ; **Belguendouz (2014)** et **Aroua et al. (2019, 2020)**, elles ont répertorié les cochenilles Diaspines des agrumes. Cette littérature a révélé la présence de 12 espèces (*Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus nerii*, *Chrysomphalus Ch. Aonidum*, *C. dictyospermi*, *C. pinnulifer*, *Fiorinia fioriniae*, *Lepidosaphes beckii*, *L. gloverii*, *L. ulmi*, *Parlatoria pergandii*, *P. ziziphi*, *Unaspis citri*).

1.2.1- Plantes hôtes et origine

Toutes les cochenilles sont des espèces polyphages, à l'exception de *P. ziziphi* qui est enregistrée comme espèce spécifique du genre Citrus. L'origine géographique des espèces reportées montre une forte dominance d'espèces paléarctiques (3 espèces) suivies par les espèces orientales (2 espèces) puis les espèces afrotropicale, néotropicale, australasienne et néarctique (une seule espèce). Alors que trois cochenilles diaspine sont d'origine inconnue à savoir : *P. pergandii*, *L. beckii* et *L. gloverii* (Tableau 3).

Tableau 3. Résumé des données d'archives réalisées sur les espèces de cochenilles dispines d'agrumes signalées en Algérie sur les *Citrus*.

Nom scientifique	Origine	Plante hôte	Statut	Références
<i>Aonidiella</i>				
<i>A. aurantii</i> (Maskell, 1879)	Paléarctique	<i>Citrus limetta</i> , <i>C. aurantium</i> var. <i>amara</i> , <i>C. clementina</i> , <i>C. sinensis</i> , <i>C. limon</i> , <i>C. reticulata</i> , <i>C. paradisi</i> , <i>C. medica</i> , <i>C. triptera</i> , <i>C. myrtifolia</i> , <i>Podocarpus nereifolia</i> , <i>C. japonica</i> , <i>Rosa major</i> , <i>Taxus baccata</i> .	Ravageur clé	Saighi, et al., 2005; Franco et al., 2006; Biche, 2012; Aroua et al., 2019; Biche et al., 2022; Boudjemaa et al., 2022;
<i>Aspidiotus</i>				
<i>A. nerii</i> Bouche, 1833	Afrotropicale	<i>Acacia retinodes</i> , <i>Acocanthera spectabilis</i> , <i>Albizia lebbek</i> , <i>Aleurites palmate</i> , <i>Arbutus unedo</i> , <i>Arthrocnemum indicum</i> , <i>Asparagus falcatus</i> , <i>Berberis pruinosa</i> , <i>B. sanguinea</i> , <i>Bignonia cherere</i> , <i>Brachychiton populneus</i> , <i>Calycotome spinosa</i> , <i>Ceratonia siliqua</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Citrus limetta</i> , <i>C. aurantium</i> var. <i>amara</i> , <i>C. clementina</i> , <i>C. sinensis</i> , <i>C. limon</i> , <i>C. reticulata</i> , <i>C. paradisi</i> , <i>C. medica</i> , <i>C. triptera</i> , <i>C. myrtifolia</i> , <i>C. japonica</i> , <i>Crataegus axyacantha</i> , <i>Datura arborea</i> , <i>Diospyros duelonal</i> , <i>D. Kaki</i> , <i>Dracaena dracon</i> , <i>Encephalartos caffer</i> , <i>Erythrina herbacea</i> , <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Evonymus japonica</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> var. <i>excelsior</i> , <i>Fraxinus</i> sp., <i>Gleditsia triacanthos</i> var. <i>inermis</i> , <i>Grevillea robusta</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Howea belmoreana</i> , <i>Jasminum primulinum</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>Lavatera arborea</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> , <i>Lonicera caprifolia</i> , <i>Luhaea divaricata</i> , <i>Macadamia ternifolia</i> , <i>Marus pomifera</i> , <i>Morus nigra</i> , <i>Nerium oleander</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Phoenix canariensis</i> , <i>P. dactylifera</i> , <i>Pistacia atlantica</i> , <i>P. lenticularis</i> , <i>P. lentiscus</i> , <i>Pittosporum heterophyllum</i> , <i>Pittosporum tobira</i> , <i>Prunus spinosa</i> , <i>Quercus</i> sp., <i>Rhapis flabelliformis</i> , <i>Robinia pseudacacia</i> , <i>Sambucus nigra</i> , <i>Shotia latifolia</i> , <i>Smilax aspera</i> , <i>Sophora japonica</i> ,	Pas de données	Delassus et al., 1927; Balachowsky, 1932; Signoret, 1877; Doumandji, 1985; Doumandji et Biche, 1986 ; Newstead, 1897; Saighi, et al., 2005; Aroua et al., 2019; Biche et al., 2022

		<i>Strelitzia augusta</i> , <i>Tetranthera</i> sp., <i>Viburnum</i> sp., <i>V. lantana</i> , <i>V. tinus</i> , <i>Vitis Vinifera</i> , <i>Yucca aloifolia</i> .		
Chrysomphalus				
<i>Ch. aonidum</i> (Linnaeus, 1758)	Néotropicale	<i>Acer negundo</i> , <i>Begonia</i> sp., <i>Bupleurum lateriflorum</i> , <i>Camellia</i> sp, <i>Carissa bispinosa</i> , <i>Citrus limetta</i> , <i>C. aurantium</i> var.amara, <i>C. clementina</i> , <i>C. sinensis</i> , <i>C. limon</i> , <i>C.reticulata</i> , <i>C.paradisi</i> , <i>C.medica</i> , <i>C. triptera</i> , <i>C. myrtifolia</i> , <i>C. japonica</i> , <i>Cocos plumosa</i> , <i>Eriobotrya japonica</i> , <i>Eucalyptus</i> sp., <i>Euonymus japonicus</i> , <i>Ficus retusa</i> var. alba, <i>F. carica</i> , <i>F. macrophlla</i> , <i>F. elastica</i> , <i>F. capensis</i> , <i>F. rubiginosa</i> , <i>F. indica</i> , <i>F. nitida</i> , <i>Fraxinus angustifolia</i> var. excelsior, <i>Howea selloniana</i> , <i>Laurus nobilis</i> , <i>M. pomifera</i> , <i>Magnolia grandiflora</i> , <i>Meryta denhamii</i> , <i>Morus nigra</i> , <i>Musa</i> sp., <i>Nerium</i> sp. <i>Opuntia tomentosa</i> , <i>Panicum</i> sp., <i>Persea gratissima</i> , <i>Phoenix canariensis</i> , <i>Prunus laurocerasus</i> , <i>Psidium guajava</i> , <i>Rhamnus alaternus</i> , <i>Ricinus communis</i> , <i>Strelitzia augusta</i>	Pas de données	Balachowsky, 1927; Mamet, 1943; Aroua et al., 2019; Biche et al., 2022
<i>Ch. dictyospermi</i> (Morgan, 1889)	Paléarctique Citrus,	<i>Bonksia</i> sp., <i>Brachychiton acerifolium</i> , <i>Brachychiton populneus</i> , <i>Buxux balearica</i> , <i>B. sempervirens</i> , <i>Ceratonia siliqua</i> , <i>Cercis siliquastrum</i> , <i>Chamaerops humilis</i> , <i>Chorisia speciosa</i> , <i>Citrus</i> sp. , <i>C. clementina</i> , <i>C. sinensis</i> , <i>Cocos romanzoffiana</i> , <i>Cupressus sempervirens</i> , <i>Cyperus alternifolius</i> , <i>Eriobotrya japonica</i> , <i>Eucalyptus botryoides</i> , <i>Eugenia jambo</i> , <i>Ficus retusa</i> var. alba, <i>F. carica</i> , <i>F. macrophlla</i> , <i>F. elastica</i> , <i>F. capensis</i> , <i>F. rubiginosa</i> , <i>F. indica</i> , <i>F. nitida</i> , <i>F. heterophylla</i> , <i>Gigantochloa asersa</i> , <i>Howea belmoreana</i> , <i>Lithraea aroeira</i> , <i>Monstera deliciosa</i> , <i>Olea europaea</i> , <i>Phoenix canariensis</i> , <i>Pistacia lenticularis</i> , <i>Pittosporum tobira</i> , <i>Platanus orientalis</i> , <i>Platanus reclinata</i> , <i>Populus alba</i> , <i>P. nigra</i> , <i>cotoneaster</i> sp, <i>Pritchardia filifera</i> , <i>Prunus laurocerasus</i> , <i>Punica granatum</i> , <i>Pyrus communis</i> <i>Quercus lusitanic</i> , <i>Ruscus aculeatus</i> , <i>R.</i>	Ravageur clé	Balachowsky, 1927; Balachowsky, 1932; Biche, 2012 ; Franco et al., 2006 ; Saighi et al., 2005; Aroua et al., 2019; Biche et al., 2022

		<i>hypoglossum, Sophora davididae, Sterculia platanifolia, Strelitzia augusta, S. reginae, Yucca elephantipes.</i>		
<i>Ch. pinnulifer</i> (Maskell, 1891)	Orientale	<i>Citrus limetta, C. aurantium var.amara, C. clementina, C. sinensis, C. limon, C.reticulata, C.paradisi, C.medica, C. triptera, C. myrtifolia</i>	Pas de données	Balachowsky, 1928; Balachowsky, 1932; Aroua <i>et al.</i> , 2019; Biche <i>et al.</i> , 2022
Fiorinia				
<i>F. fioriniae</i> (Targioni Tozzetti, 1867)	Australasienne	<i>Bupleurum spinosum, Buxux balearica, Chamaerops humilis, Citrus limetta, C. aurantium var.amara, C. clementina, C. sinensis, C. limon, C.reticulata, C.paradisi, C.medica, C. triptera, C. myrtifolia, C. japonica, Eucalyptus sp., Howea sp., Laurus nobilis, Musa sp., Phoenix canariensis, Pistacia sp., Sterlitzia nicolai, Tilia sp..</i>	Pas de données	Mamet, 1943; Aroua <i>et al.</i> , 2019; Biche <i>et al.</i> , 2022
Lepidosaphes				
<i>L. beckii</i> (Newman, 1869)	Cryptogénique	<i>Buddleja davidii, Citrus limetta, C. aurantium var.amara, C. clementina, C. sinensis, C. limon, C.reticulata, C.paradisi, C.medica, C. triptera, C. myrtifolia, C. japonica, Murraya exotica.</i>	Ravageur occasionnel	Saighi <i>et al.</i> , 2005; Franco <i>et al.</i> , 2006; Belguendouz, 2011; Biche, 2012 ; Belguendouz, 2014; Aroua <i>et al.</i> , 2019; Zaabta <i>et al.</i> ,2020; Agagna <i>et al.</i> ,2022; Biche <i>et al.</i> , 2022
<i>L. gloverii</i> (Packard, 1869)	Cryptogénique	<i>Citrus limetta, C. aurantium var.amara, C. clementina, C. sinensis, C. limon, C.reticulata, C.paradisi, C.medica, C. triptera, C. myrtifolia, C. japonica</i>	Important ravageur	Piguet, 1960; Danzig et Pellizzari, 1998; Biche, 2012; Mari, 2011; Tena et Garcia, 2011; Aroua <i>et al.</i> , 2019; Biche <i>et al.</i> , 2022
<i>L. ulmi</i> (Linnaeus, 1758)	Néarctique	<i>Biota orientalis, C. aurantium var.amara, Pinus sp.</i>	Ravageur mineur	Merrill, 1953; Aroua <i>et al.</i> , 2019; Biche <i>et al.</i> , 2022

<i>Parlatoria</i>				
<i>P. pergandii</i> Comstock, 1881	Cryptogénique	<i>Bupleurum spinosum</i> , <i>Citrus limetta</i> , <i>C. aurantium var.amara</i> , <i>C. clementina</i> , <i>C. sinensis</i> , <i>C. limon</i> , <i>C.reticulata</i> , <i>C.paradisi</i> , <i>C.medica</i> , <i>C. triptera</i> , <i>C. myrtifolia</i> , <i>C.japonica</i> <i>Euonymus japonicus</i> .	Pas de données	Piguet, 1960; Balachowsky, 1953; Newstead, 1897; Biche, 2012; Belguendouz, 2014; Aroua <i>et al.</i> , 2019; Biche <i>et al.</i> , 2022
<i>P. ziziphi</i> (Lucas, 1853)	Paléarctique	<i>Citrus limetta</i> , <i>C. aurantium var.amara</i> , <i>C. clementina</i> , <i>C. sinensis</i> , <i>C. limon</i> , <i>C.reticulata</i> , <i>C.paradisi</i> , <i>C.medica</i> , <i>C. triptera</i> , <i>C. myrtifolia</i> , <i>C. japonica</i>	Ravageur clé	Belguendouz <i>et al.</i> , 2009; Belguendouz <i>et al.</i> , 2011b ; Biche, 2012 ; Belguendouz, 2014 ; Boisduval, 1867 ; Franco <i>et al.</i> , 2006; Piguet, 1960 ;Taïbi <i>et al.</i> , 2016;Takarli <i>et al.</i> , 2015 : Aroua <i>et al.</i> , 2019: Aroua <i>et al.</i> ,2020; Biche <i>et al.</i> , 2022
<i>Unaspis</i>				
<i>U. citri</i> (Comstock, 1883)	Orientale	<i>Citrus limetta</i> , <i>C. aurantium var.amara</i> , <i>C. clementina</i> , <i>C. sinensis</i> , <i>C. limon</i> , <i>C.reticulata</i> , <i>C.paradisi</i> , <i>C.medica</i> , <i>C. triptera</i> , <i>C. myrtifolia</i> , <i>C. japonica</i>	Pas de données	Borchsenius, 1966; Trabut, 1910; Aroua <i>et al.</i> , 2019; Biche <i>et al.</i> , 2022

1.2. Répartition géographique des principaux foyers des cochenilles Diaspines des Citrus en Algérie

La cochenille *A. aurantii* a été trouvée dans sept wilayas (Figure 8) dont six se trouvent dans le centre à savoir : Tizi Ouzou, Bouira, Boumerdes, Alger, Blida et Tipaza. La septième wilaya est Oran (l'est du pays).

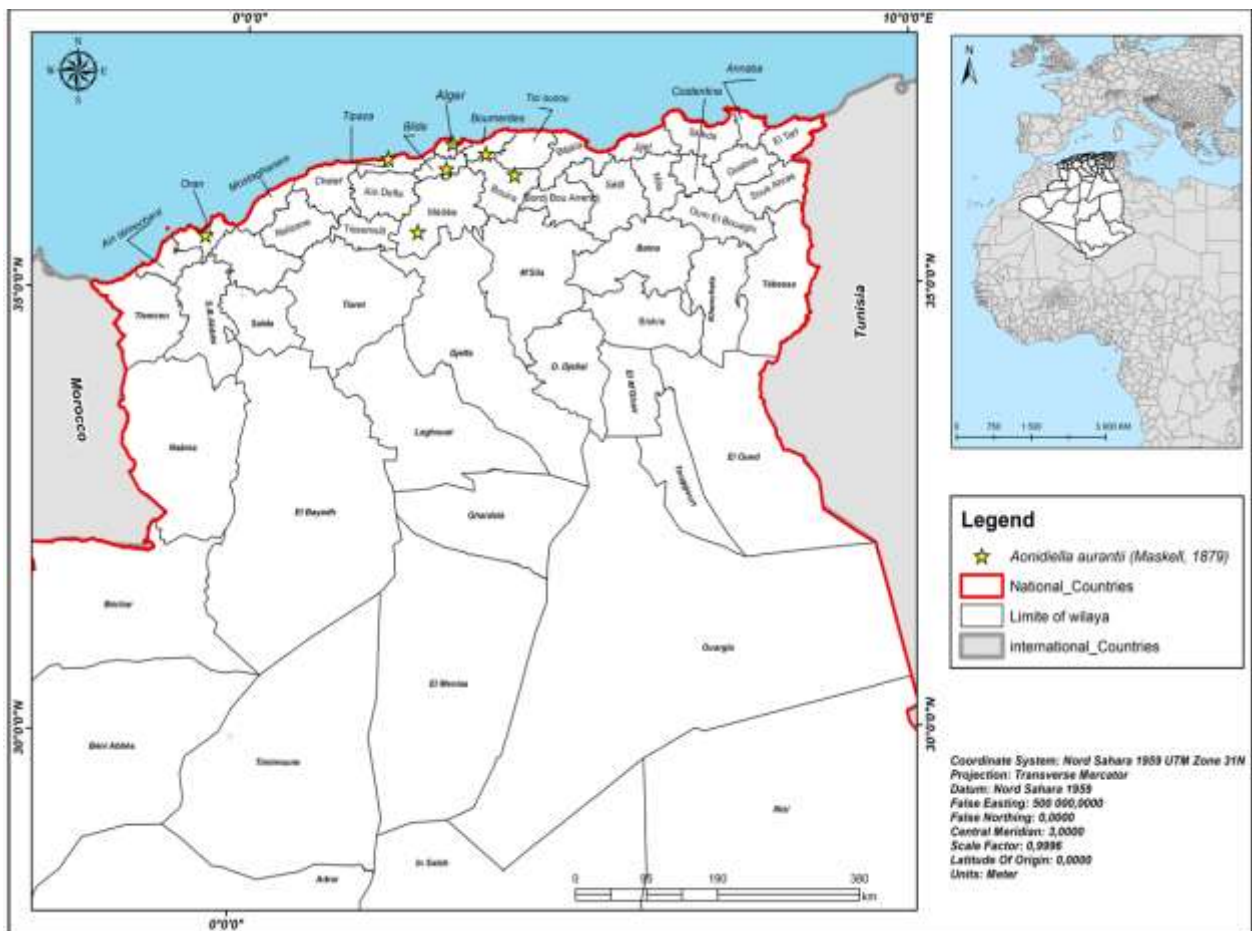


Figure 8. Répartition géographique des principaux foyers d'*A. aurantii* en Algérie.

L'*A. nerii* se répartit dans la partie nord jusqu'au les hauts plateaux et de l'est à l'ouest en Algérie (Figure 9).

Elle est détectée dans dix wilayas à savoir : Annaba, Constantine, Batna, Bejaïa, Bouira, Djelfa, Alger, Blida, Tipaza et Oran.

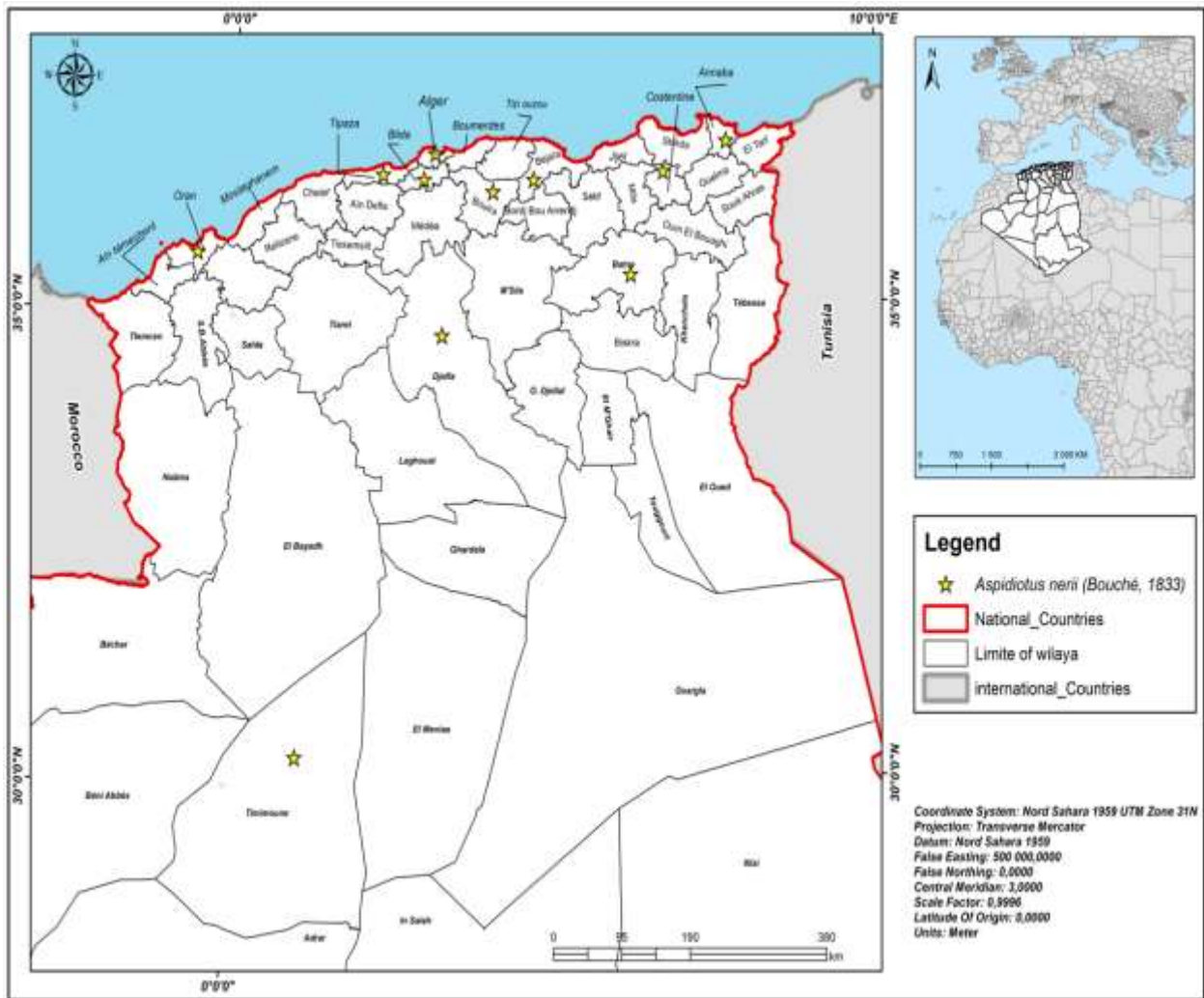


Figure 9. Répartition géographique des principaux foyers d’*A. neri* en Algérie.

La répartition deux espèces de cochenilles du genre *Chrysomphalus* (*Ch. Aonidum* et *Ch. Dictyospermi*) est limitée, elles sont détectées que dans deux wilayas ; Alger et Blida (Figure 10).

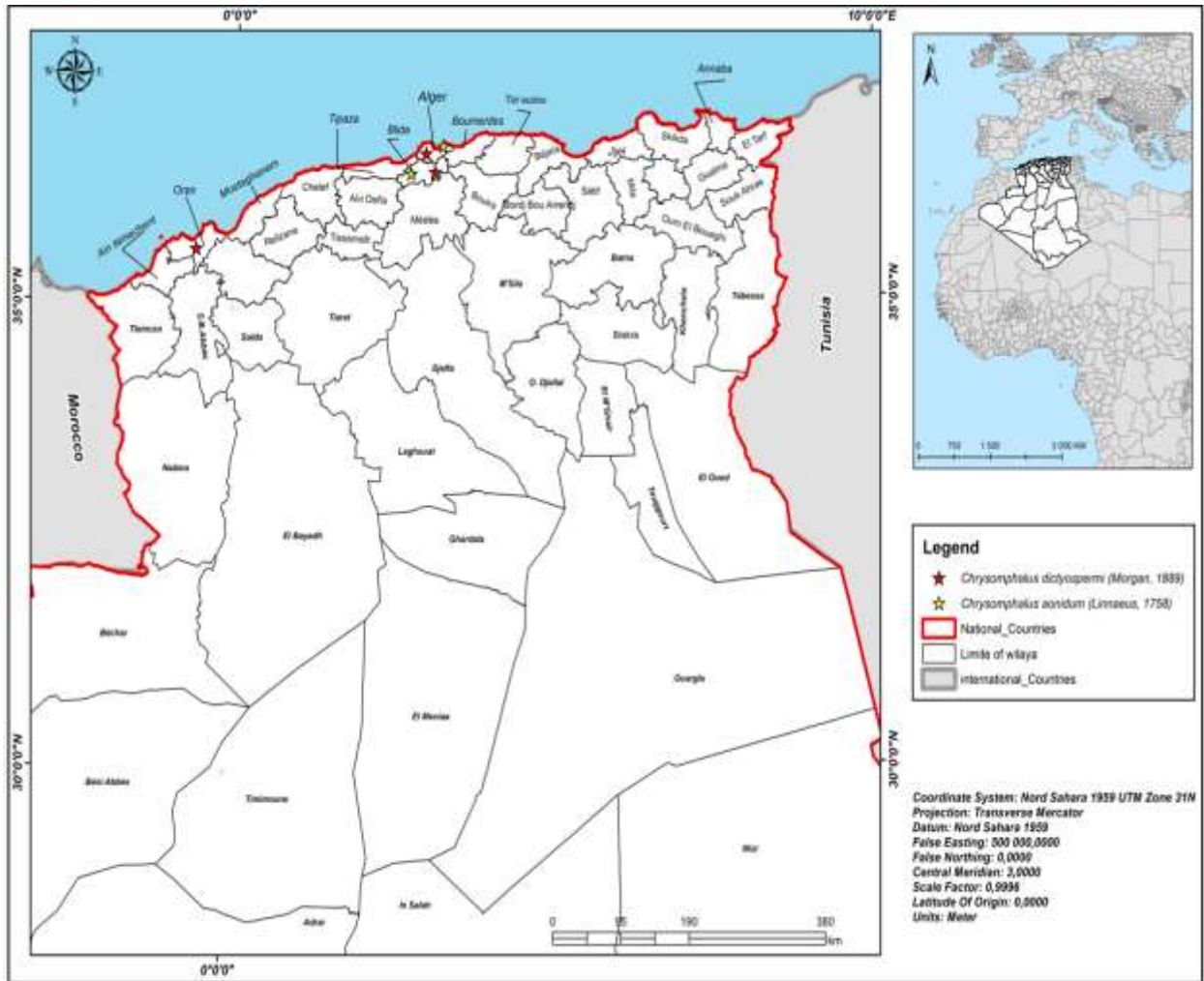


Figure 10. Répartition géographique des principaux foyers de *Ch. Aonidum* et *Ch. dictyospermi* en Algérie.

L'espèce *F. fioriniae* se trouve seulement à Alger (Figure 11).

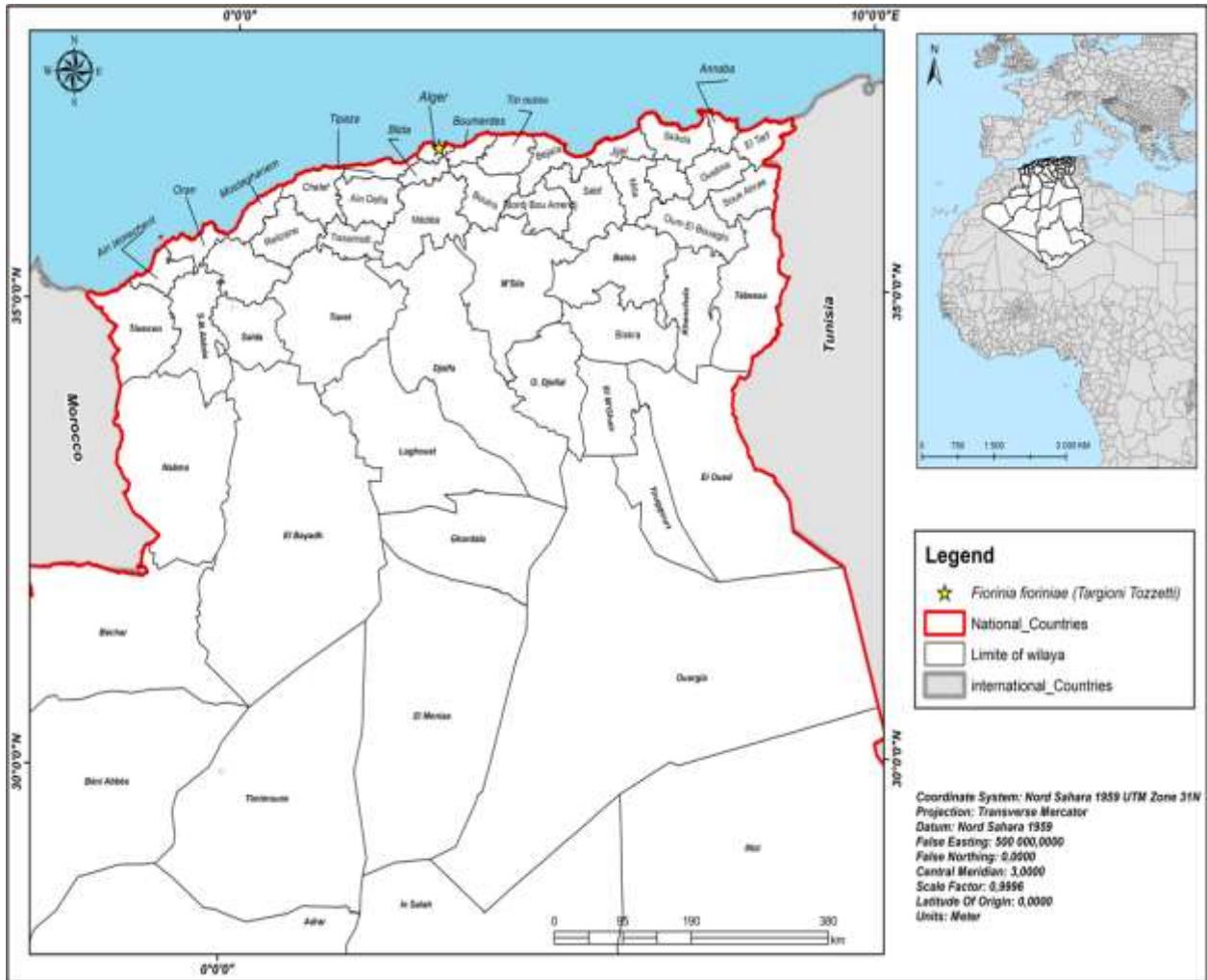


Figure 11. Répartition géographique des principaux foyers d' *F. fioriniae* en Algérie.

Les espèces de cochenille du genre (*L. beckii*, *L. gloverii* et *L. ulmi*) se répartissent principalement dans le centre (Figure 12). *L. beckii* est détecté dans les wilayas de Annaba, *Boumerdes*, Alger, Blida, Tipaza et Médéa. *L. gloverii* se trouve dans Boumerdes, Alger, Blida, Tipaza, Médéa et Oran. Par contre *L. ulmi* se trouve seulement dans deux wilayas : Alger et Tipaza.

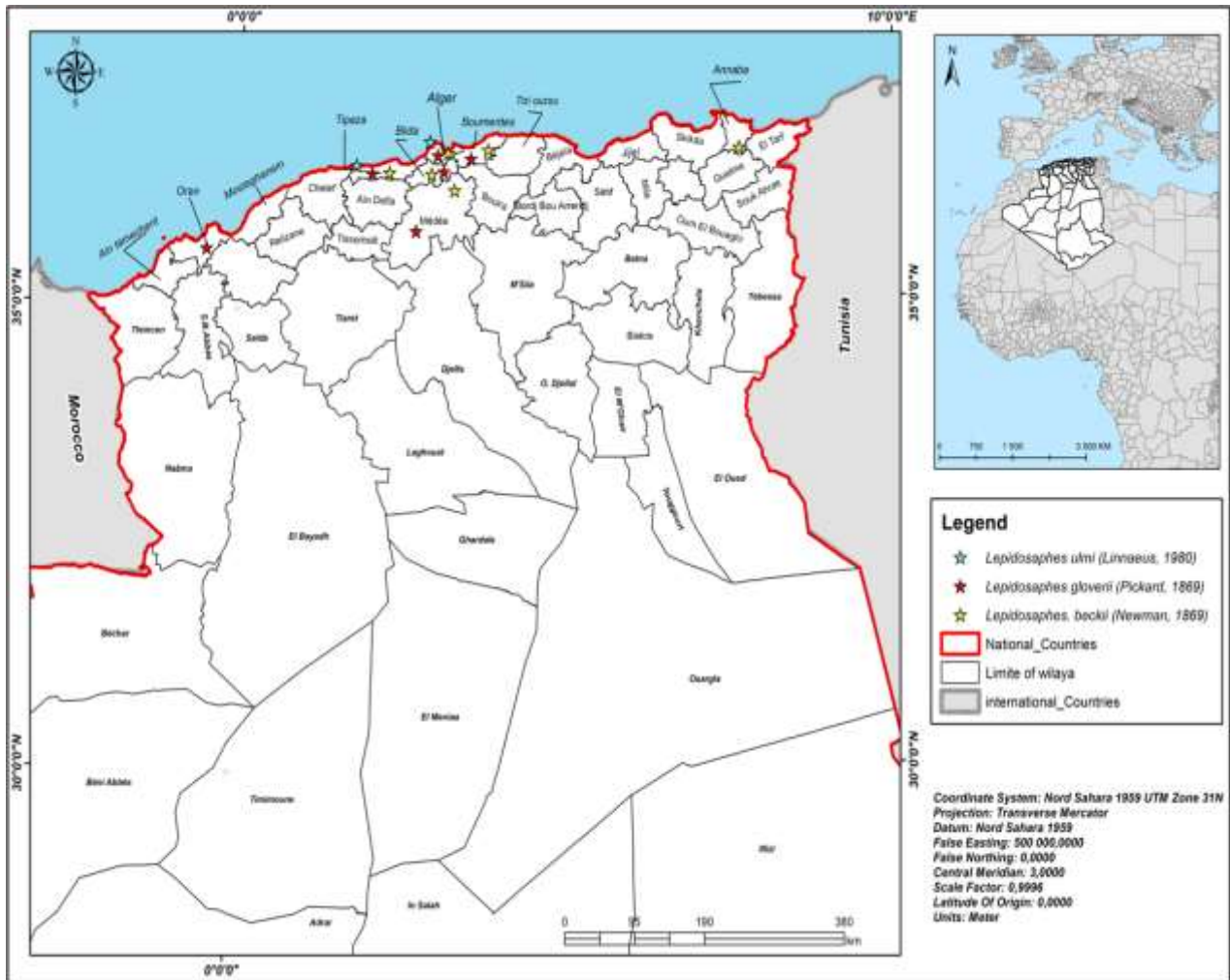


Figure 12. Répartition géographique des principaux foyers de *L. beckii*, *L. gloverii* et *L. ulmi* en Algérie.

Les deux espèces du genre *Parlatoria* (*P. pergandii* et *P. ziziphi*) se répartissent principalement de l’est à l’ouest (Figure 13). *P. pergandii* se trouve dans Annaba, Skikda, Constantine, Jijel, Sétif, Boumerdes, Alger, Blida, Médéa, Tipaza, Relizane, Mostaghanem, Oran et Tlemcen.

La deuxième cochenille de ce genre (*P. ziziphi*) se trouve dans Annaba, Skikda, Béjaia, Bouira, Tizi ousou, Boumerdes, Alger, Blida, Médéa, Tipaza, Chelef, Oran, Sidi Bel Abbes, Tlemcen et Laghouat.

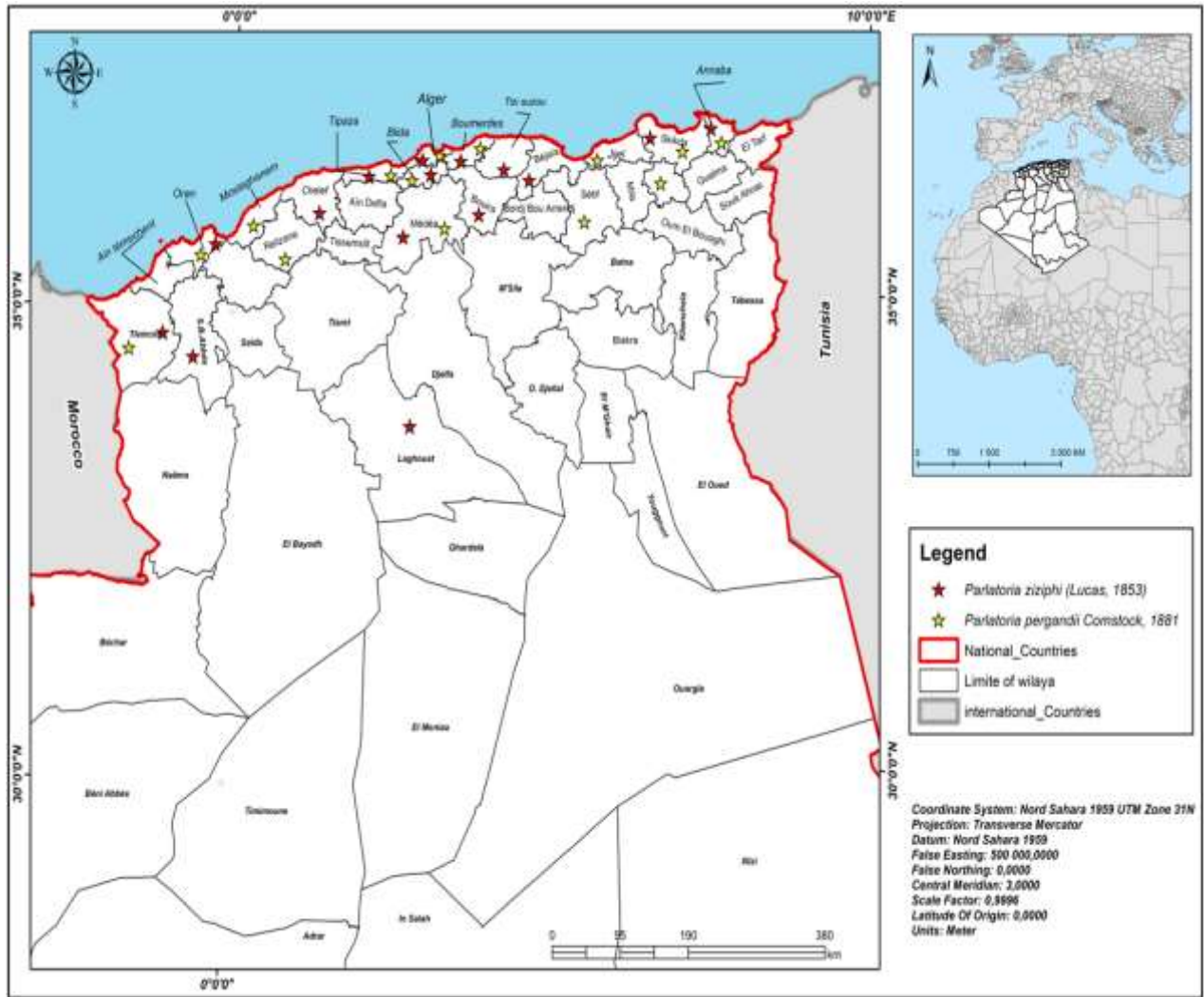


Figure 13. Répartition géographique des principaux *P. pergandii* et *P. zizphi* en Algérie.

La cochenille de *U. citri* se trouve seulement à la wilaya d'Alger (Figure 14).

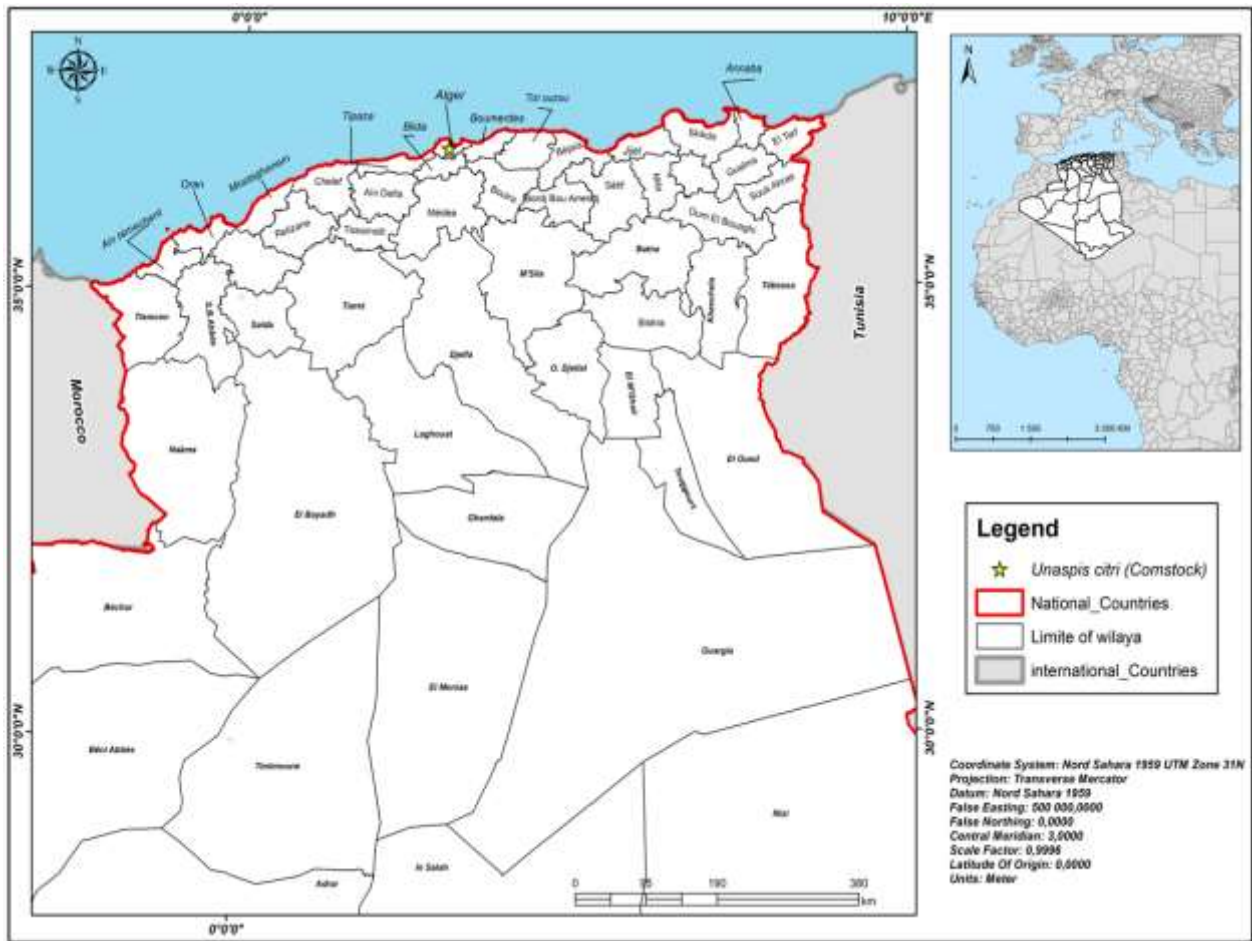


Figure 14. Répartition géographique des principaux foyers d'*U. citri* en Algérie.

1.3. Movento

D'après la recherche sur les index phytosanitaires, **Movento** est un insecticide de dernière génération à base de Spirotetramat qui appartient à la famille des kétoénoles. Il est utilisé sous forme d'une formulation huileuse. Cette substance est découverte par la société allemande Bayer.

1.3.1. Usage et mode d'emploi

Tableau 4. Usage et mode d'emploi

Cultures	Ravageurs	Dose	DAR
Agrumes	Cochenilles	1,2 L/ha	14jours
Arbres fruitiers	Pou Sun José	1L/ha	7 jours

1.3.2. Mode d'action

Movento est doté d'une double systémie ascendante et descendante qui assure la diffusion et la répartition homogène du produit dans toute la plante traitée et permet une protection optimale de de tous les organes de la plante, même les jeunes pousses.

Le Spirotetramat agit par inhibition de la biosynthèse des lipides des insectes piqueurs-suceurs

Le blocage des mues chez les adultes en développement des cochenilles

La stérilité des femelles adultes

L'arrêt de la production de la coque protectrice (bouclier) de la cochenille, augmentant ainsi sa sensibilité à des agents externe ou ennemis naturels

Avantages et bénéfiques

- ✚ Double action
 - Diffusion et répartition homogène dans la plante
 - Protection des jeunes pousses (tiges et racines)
- ✚ -Formulation huileuse
 - Meilleurs rétention et étalement
 - Pénétration rapide et résistance optimal au lessivage
- ✚ Pas de résistance croisée avec les autres coccidies du marché
- ✚ Compatible avec les programmes de lutte intégrée
- ✚ Sélectif vis-vis des plantes traitées
- ✚ Excellente efficacité, régulière et de très longue durée (8 semaine)
- ✚ Mode d'action unique sur le marché et performant

2. Discussion

Selon les résultats obtenus de notre étude, sept espèces de cochenilles diaspinées ont été trouvées dans les deux stations (Rouiba et Oued Alleug) ce qui montre que ces deux stations possèdent plus de la moitié de nombre d'espèces de cochenilles (12 espèces de cochenilles diaspinées, appartenant à 7 genres) enregistrées sur agrume en Algérie (Aroua *et al.*, 2019 ; Biche *et al.*, 2022).

Le nombre d'espèces de cochenilles signalé en Algérie montre une richesse faunistique élevées par rapport au nombre (9 espèces) de cochenilles diaspinées des agrumes de la Tunisie (Jendoubi, 2018 ; Franco *et al.*, 2006 ; Longo *et al.*, 1994).

Dans notre étude, les sept espèces de cochenilles ont été trouvées sur les trois espèces d'agrumes des deux stations à l'exception de *Lepidosaphes beckii* qui est absente sur le clémentinier des deux stations et de *Lepidosaphes gloverii* qui est absente aussi sur le clémentinier et le citronnier des deux stations. Toutes espèces de cochenilles sont connues par leurs polyphagies et même celles qui sont absentes sur le clémentinier et le citronnier des deux stations (Aroua *et al.*, 2019). Ce résultat est peut être expliqué par l'application d'un traitement efficaces contre ces deux espèces.

Dans cette étude, est sur clémentinier, le nombre élevé d'individu a été enregistré par *P. ziziphi* et *P. pergandii* par contre sur oranger, et le nombre élevé d'individu a été marqué par *A. aurantii* et *L. beckii*. Ce qui est en accord avec les résultats de Arroua *et al.* (2019). Sur citronnier, le nombre le plus élevé a été enregistré par *A. aurantii*. Ce nombre élevé peut être en relation avec la préférence de ces espèces vis à vie l'hôte ou leurs plasticité (grande d'adaptation) aux conditions environnementales.

En Algérie et dans d'autres pays méditerranéens producteurs d'agrumes comme la Tunisie, l'Italie, l'Espagne, le Portugal et la Turquie, les espèces *A. aurantii*, *P. ziziphi*, *L. beckii* et *P. pergandii* possèdent une grande capacité d'adaptation aux différents environnements (El Kaoutari *et al.*, 2004 ; Belguendouz *et al.*, 2013 ; Jendoubi, 2018 ; Franco *et al.*, 2006 ; Arroua *et al.*, 2019 ; Arroua *et al.*, 2020).

Les cochenilles recherchent toujours les endroits qui leur procurent les meilleures conditions à leur développement Biche *et al.*, 2012 ; Belguendouz, 2014 ; Arroua *et al.*, 2019 ; 2020).

A supprimer, Il est obligatoire d'améliorer les techniques de surveillance sur le terrain afin d'empêcher la propagation des diaspines comme *P. ziziphi*, *A. aurantii* et *L. beckii* et appliquer des traitements aux stades larvaires (stade le plus sensibles aux produits chimiques) est toujours obligatoire.

Dans les produits chimiques (utilisés contre les cochenilles) tirés de l'index phytosanitaire homologués en Algérie, on trouve le Movento.

Selon **Belkhiri (2010)**, le Movento à un effet très accusé sur l'ovogenèse, la fécondité des femelles et il bloque la mue chez les stades larvaires. L'action du Movento sur la population de la cochenille blanche a débuté dix jours après son application et la diminution du nombre des individus s'étale sur une période soixante-dix jours après traitement.

Selon **Adda (2011)**, la matière active agit directement sur la biosynthèse des lipides notamment sur l'ovogenèse chez les adultes femelles et une rupture de développement chez les larves qui finissent par mourir.



Conclusion



Conclusion et perspectives

Ce stage nous a permis de :

- Etre en contact avec le domaine de travail (travailler en équipe et sous des responsables),
- Découvrir la hiérarchie de la DSA ainsi que leurs missions,
- Apprendre à utiliser l'index phytosanitaire,
- Assister à des journées de vulgarisation,
- Apprendre à écrire des rapports.

Le recensement et la répartition géographique des espèces de cochenilles diaspidines inféodées aux agrumes en Algérie constitue une approche prometteuse qui permet une meilleure gestion de cette culture.

Le recensement a été effectué dans les deux stations (Rouiba et Oued Alleug) de la plaine de Mitidja et une recherche dans les index phytosanitaires et dans la bibliographique afin de trouver un produit chimique efficace contre ces cochenilles.

Les résultats obtenus ont montré que le recensement a fait sortir sept espèces de cochenilles diaspidines dans les deux stations (Rouiba et Oued Alleug) sur les trois espèces d'agrumes (clémentinier, oranger et citronnier) à savoir : *Aonidiella aurantii*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Lepidosaphes beckii*, *Lepidosaphes gloverii*, *Parlatoria pergandii* et *Parlatoria ziziphi*. Ces dernières appartiennent à la famille des Diaspididae et elles répartissent sur quatre genres (*Aonidiella*, *Chrysomphalus*, *Lepidosaphes*, *Parlatoria*). Les sept espèces de cochenilles ont été trouvées sur les trois espèces des deux stations à l'exception de *Lepidosaphes beckii* qui est absente sur le clémentinier des deux stations et de *Lepidosaphes gloverii* qui est absente sur le clémentinier et le citronnier des deux stations. Ces espèces ont été comparées avec les espèces précédemment inventoriées sur les agrumes depuis 127 ans ce qui a montré que ces deux stations possèdent plus de la moitié de nombre d'espèces de cochenilles précédemment (12 espèces de cochenilles diaspidines) enregistrées sur agrume en Algérie.

Ces cochenilles peuvent être contrôlées au stade larvaire par le produit chimique Movento (homologué en Algérie).

En conclusion, il serait intéressant, d'élargir le spectre des recherches pour mettre en évidence :

- Le niveau d'infestation des cochenilles.
- L'origine de ces cochenilles
- Les facteurs favorisant leurs développements
- La mise en œuvre de mesures sanitaires strictes et adéquates pour limiter leurs propagations et leurs développements.



*Références
bibliographiques*



Références bibliographiques

- ADDA, R. (2011).** Effet du Spirotetramate (insecticide) sur un peuplement de cochenilles diaspinés dans un verger d'agrumes à Rouiba (Doctoral dissertation). http://dspace.ensa.dz:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/681/adda_r.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Agagna, Y., Boudjema, K., Ouassalah, N., Beloued, I., Aroua, K., & Biche, M. (2022).** Ecological relationship between *Lepidosaphes beckii* (Newman, 1869) (Homoptera Diaspididae) and its two parasitoids *Aphytis melinus* DeBach, 1959 and *A. lepidosaphes* Compere, 1955 (Hymenoptera Aphelinidae) on lemons orchards in two localities of Mitidja Algeria. *Biodiversity Journal*, 13(2), 417-426. https://www.biodiversityjournal.com/images/publicazioni/biodiversity-journal-2022/biodiversity-journal-2022-13-02/biodiversity-journal-2022-13-02_0417-0426.pdf
- Aroua, K., Kaydan, M. B., Achiri, T. A., & Biche, A. (2020).** The influence of the region and the host plant on population dynamics of *Parlatoria ziziphi* (Lucas) (Homoptera: Diaspididae) in Mitidja (Algeria). *Env. and Conserv*, 26(1), 333-340.
- Aroua, K., Kaydan, M. B., Belguendouz, R., Achiri, T. D., & Biche, M. (2019).** Inventory the scale insect of citrus fruits (clementine and orange) in two regions of Mitidja (Algeria).
- Balachowsky, A.S. (1927).** Contribution à l'étude des coccidés de l'Afrique mineure (1re note). *Annales de la Société Entomologique de France*, 96: 175-207. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/21686351.1927.12280308>
- Balachowsky, A.S. (1928).** Contribution à l'étude des coccidés de L'Afrique mineure (3e note). *Chrysomphalus aonidum* L. - biologie - traitement. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, 19: 156-180. https://www.persee.fr/doc/bsef_0037-928x_1928_num_33_17_28048
- Balachowsky, A.S. (1932) –** Étude biologique des coccidés du bassin occidental de la Méditerranée. *Encyclopédie Entomologique*, XV P. LeChevalier & Fils Paris, 214 pp + LXVII.
- Balachowsky, A.S. (1948).** Les cochenilles de France, d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin Méditerranéen IV, Monographie des Coccoidea, classification, Diaspidinae (1ère partie). *Actualités Scientifiques et Industrielles, Entomologie Appliquée*, 1054:243-394.
- Balachowsky, A.S. (1953).** Entomologie appliquée. Les cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique et du Bassin Méditerranéen. Ed. Hermann et Cie, Paris, Coll. « Act. Sci. et Ind », n°1202, T. VI, 926p.
- Balachowsky, A.S. (1956).** Les cochenilles du continent Africain Noir. V. 1 - Aspidiotini (1ère partie). *Ann. Musée Roy. Congo Belge (Sciences Zoologiques)*, Tervuren, 3, pp : 1- 142
- Belguendouz, R. (2014).** Relations plantes hôtes cochenilles diaspinés sur les agrumes (*Citrus* spp) en Algérie : cas de *Parlatoria ziziphi* (Lucas, 1853) (Homoptera : Diaspididae). Thèse Doct., Ecol. Nat. Sup. Agron., 265 p. <http://dspace.ensa.dz:8080/xmlui/handle/123456789/1285>

- [neomology.%5D.+Donnaud+Paris+648+pp.&ots=-beg2rxkw4&sig=DIYH9MUCS2PwLhWLIcwrro3J8r8&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](#)
- Borchsenius, N.S. (1966).** A catalogue of the armoured scale insects (Diaspidoidea) of the world. Nauka, Moscow & Leningrad, 449 pp.
<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19670500571>
- Boudjemaa, K., Karaca, I., Biche, M., (2020).** Morphometric comparison between two populations of *Aonidiella aurantii* (Maskell) (Homoptera: Diaspididae) from Algeria and Turkey November. Ukrainian Journal of Ecology, 10(5):240-244 DOI: [10.15421/2020_237](https://doi.org/10.15421/2020_237)
- Danzig, E.M. and Pellizzari, G. (1998).** Diaspididae. *Catalogue of Palaearctic Coccoidea*. Plant Protection Institute, Hungarian Academy of Sciences Budapest, Hungary 526 pp.
https://diaspididae.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus_ng/app/views/literature2/reference.php?id=86308&epi=155
- Delassus, M., Brichet, J., Balachowsky, A. S. et Lepigre, A. (1927).** Les ennemis des cultures fruitières et les moyens de les combattre. Ed. Insectarium du jardin d'essai de Hamma, Coll. «Bibl. Colon. de l'Afr. du Nord» Alger, 233 p.
- Doumandji, S. et Biche, M. (1986).** Les cochenilles diaspines de l'olivier, *Olea europea* en Algérie. Ann. Inst. Nat. agro., El Harrach, Vol. 10, n° 1, pp. 97 – 119.
<http://dspace.ensa.dz:8080/jspui/bitstream/123456789/866/1/ia00p274a.pdf>
- Doumandji, S.E., (1985).** Les cochenilles diaspines du caroubier, *Ceratonia siliqua* en Algérie. 1er Journ. etud. Sci., INES, Blida, 15 p. <http://dspace.ensa.dz:8080/jspui/handle/123456789/867>
- El Kaoutaria, I., Guirrou, Z., Chemseddine, M. et Boumezzough, A., (2004).** Rôle d'*Aphytis melinus* (Debach) dans le contrôle naturel d'*Aonidiella aurantii* (Maeskill) en verger d'agrumes au Maroc. Fruit, 59 (3), pp : 169-179.
- Franco, C.J., Garcia Marí, F., Ramos, A.P. and Besri, M. (2006).** Survey on the situation of citrus pest management in Mediterranean countries. Bulletin IOBC/wprs, 29(3): 335-346.
https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=Franco+C.J.%2C+Garcia+Mar%C3%AD+F.%2C+Ramos+A.P.+and+Besri+M.+%282006%29.+Survey+on+the+situation+of+citrus+pest+management+in+Mediterranean+countries.+Bulletin+IOBC%2Fwprs%2C+29%283%29%3A+335-346.+&btnG=
- García Morales, M., Denno, B.D., Miller, D.R., Miller, G.L., Ben-Dov, Y. and Hardy, N.B. (2017d)** – Scale Net Database: A literature based model of scale insect biology and systematics.
<http://scalenet.info/catalogue/>
- Jendoubi, H. (2018).** The scale insect fauna of citrus in Tunisia: A critical overview. International Journal of Fauna and Biological Studies, 5 (3): 169-178.
<https://www.faujournal.com/archives/2018/vol5issue3/PartC/5-3-21-415.pdf>
- Kosztarab, M. and Kozar, F. (1988).** Scale insects of Central Europe. Akadémiai Kiadó, Budapest, 456 pp.
[https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=J8PtCAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Kosztarab+M.+and+Kozar+F.+\(1988\).+Scale+insects+of+Central+Europe.+Akad%C3%A9miai+Kiad](https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=J8PtCAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Kosztarab+M.+and+Kozar+F.+(1988).+Scale+insects+of+Central+Europe.+Akad%C3%A9miai+Kiad)

[%C3%B2,+Budapest,+456+pp.&ots=nR0wC3LIVP&sig=rupKhKe7k20xTh9c74s_0ba7H0&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](#)

- Longo, S., Mazzeo, G., Russo, A. and Siscaro, G. (1994).** *Aonidiella citrina*, a new pest of citrus in Italy. *Informatore Fitopatologica*, 34(12):19- 25. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2338.2005.00838.x>
- Mamet, R.J. (1943).** A revised list of the Coccoidea of the islands of the western Indian Ocean, south of the equator. *Mauritius Institute Bulletin*. Port Louis, 2: 137-170.
- Merrill, G.B. (1953).** A revision of the scale insects of Florida. *Bulletin of the Florida State Plant Board* 1: 1-143. <https://www.semanticscholar.org/paper/A-revision-of-the-scale-insects-of-Florida.-Merrill/b6337c0f0532a67349dc85fd83335e9fc71c89b1>
- Miller, D.R. and Davidson, J.A. (2005).** *Armored Scale Insect Pests of Trees and Shrubs*. Ed, Cornell University Press, Ithaca-New York, 442 p. [https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=PhgyeCnpkIMC&oi=fnd&pg=PR11&dq=Miller+D.R.+and+Davidson+J.A.+\(2005\).+Armored+Scale+Insect+Pests+of+Trees+and+Shrubs.+Ed,+Cornell+University+Press,+Ithaca-New+York,+442+p.+&ots=ie2-hM4A-r&sig=MYjdvw4tcl13-2LIhnR8jX1zH_o&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.dz/books?hl=fr&lr=&id=PhgyeCnpkIMC&oi=fnd&pg=PR11&dq=Miller+D.R.+and+Davidson+J.A.+(2005).+Armored+Scale+Insect+Pests+of+Trees+and+Shrubs.+Ed,+Cornell+University+Press,+Ithaca-New+York,+442+p.+&ots=ie2-hM4A-r&sig=MYjdvw4tcl13-2LIhnR8jX1zH_o&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Miller, D.R., Miller, G.L. and Watson, G.W. (2002).** Invasive species of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) and their threat to United States agriculture. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, **104** (4):825-836. <https://corpora.tika.apache.org/base/docs/govdocs1/599/599718.pdf>
- Newstead, R. (1897).** New Coccidae collected in Algeria by the Rev. Alfred E. Eaton.. *Transactions of the Entomological Society of London*, 1897: 93-103. <https://resjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2311.1897.tb01676.x>
- Piguet, P. (1960).** Les ennemis des animaux des agrumes en Afrique du Nord. Ed. Soc. Shell, d'Alger, p117.
- Saighi, H., Doumandji, S. et Biche, M. (2005).** Les cochenilles diaspidines du Jardin d'Essai du Hamma (Alger) et leurs ennemis naturels (Hemiptera, Diaspididae). [Armoured scale insects from the Algiers botanical garden named Jardin d'Essai du Hamma and their natural enemies (Hemiptera, Diaspididae).]. *Bulletin de la Société Entomologique de France*, 110(4-5): 429-928. https://www.persee.fr/doc/bsef_0037-928x_2005_num_110_4_16263
- Signoret, V. (1877).** Essai sur les cochenilles ou gallinsectes (Homoptères - Coccidés), 18e et dernière partie. [Essay on gall-forming scale insects (Homoptera - Coccoidea), 18th part.]. *Annales de la Société Entomologique de France (serie 5)* 6: 591-676. <https://archive.org/details/biostor-235789>
- Taibi, A., Gacemi, A., Medjdoub, Y., Medjdoub, I. and Doumandji, S. (2016).** *Citrus* infestation by the black scale, *Parlatoria ziziphi* Lucas (Homoptera: Diaspididae) in Tlemcen, Algeria. *Journal of Entomological Research*, 40(3): 217-221. DOI : 10.5958/0974-4576.2016.00040.2
- Takarli, F., Belguendouz, R. et Benrima, A. (2015).** Etude de la dynamique des populations de *Parlatoria ziziphi* Lucas sur clémentinier dans la région de Mitidja. *Rev. Agrobiologia*, 7: 21-

26. <https://agrobiologia.net/online/etude-de-la-dynamique-des-populations-de-parlatoria-ziziphi-lucas-sur-clementinier-dans-la-region-de-mitidja/>

Tena, A. and Garcia Mari, F. (2011). Current situation of citrus pests and diseases in the Mediterranean basin. *Bulletin IOBC/wrps*; 62:365-378. https://www.researchgate.net/publication/263926291_Current_situation_of_citrus_pests_and_diseases_in_the_Mediterranean_Basin

Trabut, L. (1910). La défense contre les cochenilles et autres insectes fixés. Gouv. Gén. Algérie, Alger, 151 pp. https://books.google.dz/books/about/La_d%C3%A9fense_contre_les_Cochenilles_et_au.html?id=73UmAQAAAJ&redir_esc=y

Zaabta, I., Boukhobza, L., Mimeche, F. and Biche, M., (2020). Role of *Aphytis lepidosaphes* Compere, 1955 (Hymenoptera Aphelinidae) in limiting *Lepidosaphes beckii* (Newman, 1869) (Homoptera Diaspididae) populations in an orange orchard in Rouiba (Algeria). *Biodiversity Journal*, 11 (1), pp : 35–40. DOI: [10.31396/Biodiv.Jour.2020.11.1.35.40](https://doi.org/10.31396/Biodiv.Jour.2020.11.1.35.40)



Annexes



Annexe 1

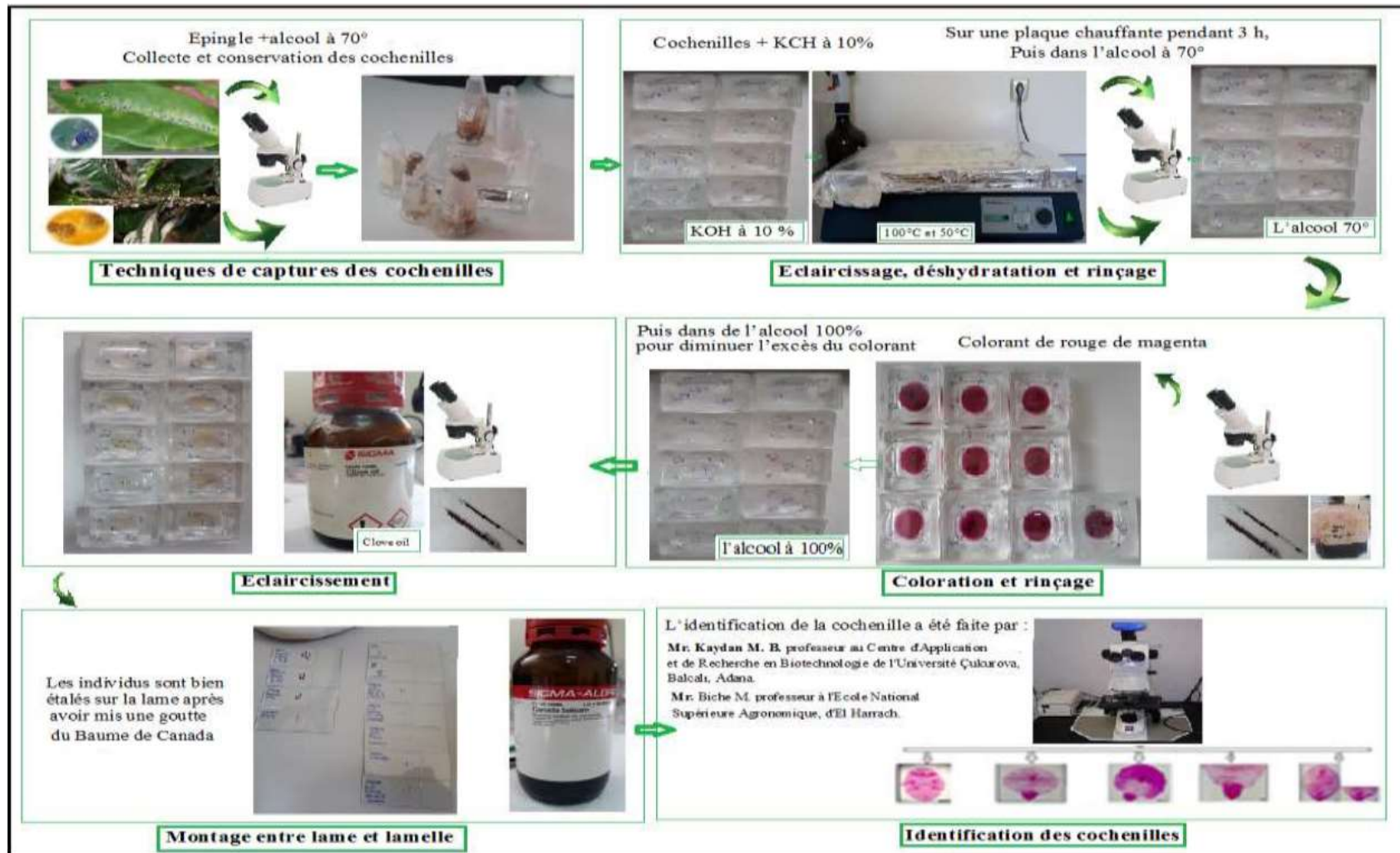


Figure 1. Schéma du protocole expérimental de la collecte, la conservation et le montage des cochenilles.

الملخص :

تتكون هذه الدراسة من ثلاثة أجزاء؛ الأول تتعلق بإحصاء القرمزيات diaspines في محطتين (الروبية وواد العلاق)، والثانية تتعلق بالتوزيع الجغرافي لأنواع القرمزية الدياسبينية على الحمضيات في الجزائر ويركز الثالث على المادة الكيميائية النباتية الأكثر استعمالاً باستخدام مؤشر الصحة. النتائج التي تم الحصول عليها سبعة أنواع من القرمزيات دياسبينات في المحطتين (الروبية ووادي العليق) على ثلاثة أنواع من الحمضيات (شجرة كليمنتين، شجرة البرتقال و شجرة الليمون) وهي: *Aonidiella aurantii*، *Chrysomphalus dictyospermi*، *Lepidosaphes beckii*، *Lepidosaphes gloverii*، *Parlatoria pergandii* و *Parlatoria ziziphi*. تنتمي هذه الأخيرة إلى فصيلة Diaspididae وتتوزع على أربعة الأجناس (*Aonidiella*، *Chrysomphalus*، *Lepidosaphes*، *Parlatoria*). تم العثور على السبع أنواع من البق الدقيقي على ثلاثة أنواع من الحمضيات في المحطتين باستثناء *P gloverii* وهو غائب عن أشجار الكليمنتين والليمون في كلا الموقعين. هذه الأنواع تمت مقارنتها بالأنواع التي تم جردها سابقاً على الحمضيات لمدة 127 عامًا والتي أظهرت أن هاتين المحطتين تحتويان على أكثر من نصف عدد الأنواع الحشرات القشرية سابقاً (12 نوعاً من حشرة دياسبين القشرية) تم تسجيلها على ثمار الحمضيات في الجزائر. وفقاً لمؤشر الصحة النباتية والبحوث الببليوغرافية، هذه البق الدقيقي يمكن التحكم في انتشاره بواسطة المنتج الكيميائي Movento (المعتمد في الجزائر).

الكلمات المفتاحية : الجرد، البقّ الدقيق، الحمضيات، روبية، واد العلاق ، موفينتو

Title of the dissertation : Inventory of armored scales in two regions of Algeria

Abstract: This study has three parts : the first involves a census of armored scales in two stations (Rouiba and Oued Alleug), the second concerns the geographical distribution of armored scales species infested with citrus in Algeria, and the third concerns the most commonly used registered chemical using recent phytosanitary indexes. The results obtained identified seven species of armored scales at the two stations (Rouiba and Oued Alleug) on the three citrus species (clementine, orange and lemon) : These are : *Aonidiella aurantii*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Lepidosaphes beckii*, *Lepidosaphes gloverii*, *Parlatoria pergandii* and *Parlatoria ziziphi*. These belong to the Diaspididae family and are divided into four genera (*Aonidiella*, *Chrysomphalus*, *Lepidosaphes*, *Parlatoria*). The seven species of scale insects were found on all three citrus species at both stations, with the exception of *L. beckii*, which was absent from clementine at both stations, and *L. gloverii*, which was absent from clementine and lemon at both stations. These species were compared with those previously inventoried on citrus over the last 127 years, showing that these two stations have more than half the number of scale species (12 species of diaspine scale) previously recorded on citrus in Algeria. According to the phytosanitary index and bibliographical research, these mealybugs can be controlled at the larval stage by the chemical Movento (registered in Algeria)

Key words: Inventory, armored scales, citrus, Rouiba, Oued Alleug, Movento.

Titre du mémoire:: Inventaire des cochenilles des agrumes dans deux regions en Algérie

Résumé: Cette étude comprend trois volets ; le premier porte sur un recensement de cochenilles diaspines dans deux stations (Rouiba et Oued Alleug), le deuxième porte sur la répartition géographique des espèces de cochenilles diaspines inféodées aux agrumes en Algérie et le troisième porte sur le produit chimique homologué le plus utilisé à l'aide des index phytosanitaires récents. Les résultats obtenus ont recensés sept espèces de cochenilles diaspines dans les deux stations (Rouiba et Oued Alleug) sur les trois espèces d'agrumes (clémentinier, oranger et citronnier) à savoir : *Aonidiella aurantii*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Lepidosaphes beckii*, *Lepidosaphes gloverii*, *Parlatoria pergandii* et *Parlatoria ziziphi*. Ces dernières appartiennent à la famille des Diaspididae et elles répartissent sur quatre genres (*Aonidiella*, *Chrysomphalus*, *Lepidosaphes*, *Parlatoria*). Les sept espèces de cochenilles ont été trouvées sur les trois espèces d'agrumes des deux stations à l'exception de *Lepidosaphes beckii* qui est absente sur le clémentinier des deux stations et de *Lepidosaphes gloverii* qui est absente sur le clémentinier et le citronnier des deux stations. Ces espèces ont été comparées avec les espèces précédemment inventoriées sur les agrumes depuis 127 ans ce qui a montré que ces deux stations possèdent plus de la moitié de nombre d'espèces de cochenilles précédemment (12 espèces de cochenilles diaspines) enregistrées sur agrume en Algérie. D'après l'index phytosanitaire et les recherches bibliographiques, Le produit chimique Movento est utilisé pour contrôler ces cochenilles (homologué en Algérie).

Mots clés : Inventaire, cochenilles, agrumes, Rouiba, Oued Alleug, Movento.