



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 محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج

Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم العلوم الفلاحية

Département des Sciences Agronomiques

Mémoire

En vue de l'obtention de diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des Végétaux

Intitulé :

Contribution à l'étude de la dynamique des populations de la cochenille de l'olivier *Saissetia oleae* (Homoptera, Coccidae) dans la région de Bordj Bou Arreridj cas (Ain Soltane et El-Anasser)

Présenté par :

Ben belouaer Khaoula

Sehili Aya

Soutenu le : 04 / 07 / 2022, Devant le jury :

Président : M. Bensefia MCB Faculté SNV-STU, Univ de B.B.A.

Encadrant : M. Khoudour A.Malek MAA Université de B.B.A.

Examineur : Mme. Messaoudi Hanane MCA Université de B.B.A.

Année universitaire : 2021-2022



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 محمد البشير الإبراهيمي برج بوعريريج

Université Mohamed El Bachir El Ibrahimi B.B.A

كلية علوم الطبيعة والحياة وعلوم الأرض والكون

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre et de l'Univers

قسم العلوم الفلاحية

Département des Sciences Agronomiques

Mémoire

En vue de l'obtention de diplôme de Master

Domaine des Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Protection des Végétaux

Intitulé :

Contribution à l'étude de la dynamique des populations de la cochenille de l'olivier *Saissetia oleae* (Homoptera, Coccidae) dans la région de Bordj Bou Arreridj cas (Ain Soltane et El-Anasser)

Présenté par :

Ben belouaer Khaoula

Sehili Aya

Soutenu le : 04 / 07 / 2022, Devant le jury :

Président :	M. Bensefia Sofiane	MCB.	Faculté SNV-STU, Univ de B.B.A.
Encadrant :	M. Khoudour A.Malek	MAA.	Université de B.B.A.
Examineur :	Mme. Messaoudi Hanane	MCA.	Université de B.B.A.

Année universitaire : 2021-2022



REMERCIEMENT

En préambule à ce modeste travail nous remercions ALLAH le tout puissant et miséricordieux qui nous a aidé et nous a doté de patience et de courage durant ces longues années d'étude.



On tient à exprimer notre sincère reconnaissance et nos vifs remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.

On tient tout particulièrement à remercier Monsieur KHOUDOUR Abdelmalek , encadreur de ce mémoire, pour l'aide et le temps qu'il a bien voulu nous consacrer et que nous ne remercierons jamais assez pour son soutien et sa patience; qu'il trouve en ces lignes l'expression de notre gratitude.

Nos vif remerciements vont également aux membres du jury ; Mr BENSEFIAA Sofiane , Mme MESSAOUDI Hanane et d'avoir bien voulu examiner ce travail.

Nous remercions aussi tous les agriculteurs et les gens qui nous ont fournis de l'aide, sans oublier les amies de la promotion: Protection des végétaux 2021/2022 .

Nous remercions toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail..



DEDICACE

Je dédie ce modeste travail

A ma mère pour son amour, ses encouragements et ses sacrifices

*A mon père pour ses soutiens, son affection et la confiance qu'il
m'accorde*

A la mémoire de ma chère grand-mère

A tous les membres de ma famille

A tous mes amies

Et tous ceux qui m'aiment ...

Aya





DEDICACE

Je dédie ce modeste travail

A mes très chers parents qui m'ont guidé durant les moments les plus pénibles de ce long chemin, ma mère qui a été à mes côtés et m'a soutenue durant toute ma vie, et mon père qui a sacrifié toute sa vie afin de me voir devenir ce que je suis, Merci mes parents

A toute ma famille sans exception

A toutes mes amies

Enfin je remercie mon mari qui a contribué à la réalisation de ce modeste travail

Khaoula



TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENT	
DEDICACE	
DEDICACE	
TABLE DES MATIERES	
LISTE DES TABLEAUX	
LISTE DES FIGURES	
LISTE DES ABREVIATIONS	
LES REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
ANNEXE	
RESUME	
INTRODUCTION.....	1
Matériel et Méthodes	
1 Présentation de la région d'étude	5
2. Conditions climatique.....	5
2.1. Précipitations	6
2.2. Température.....	6
2.4. Le vent.....	7
3. Présentation des stations d'étude	8
3.1. Situation géographique de Aïn Soltane.....	8
3.2. Station de la commune El-Anasser	9
4. Matériel.....	9
4.1. Matériels végétaux	9
4.1.1. la variété Chemlal.....	9
4.1.2. Variété Azeradj.....	9
4.2. Matériel	10
4.2.1. Sur le terrain	10
4.2.2. Au laboratoire.....	10
5.Méthodologie de travail.....	11
5.1. Echantillonnage sur le terrain	11
5.2. Méthode d'étude de la dynamique des populations de la cochenille.....	11
5.3. Description de la cochenille de l'Olive	12
5.4. Cycle de développement	12

Résultats et Discussion

1. Résultats.....	19
1.1. Température et humidité relative aux périodes d'échantillonnages	19
1.2. Variation de nombre moyen des cochenille noires (<i>Saissetia oleae</i>), le premier stade en fonction de tempe.....	19
1.3. Variation de nombre moyen de la cochenille noir en fonction des stations.....	20
1.4. Variation de nombre moyen de la cochenille noire en fonction des variétés	21
1.5. Variation de nombre moyen de la cochenille noire en fonction des directions.....	21
Discussion	22
Conclusion et perspectives	21

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. précipitation moyennes mensuelles la région de Bordj Bou Arréridj pendant la période (2022).....	6
Tableau 2. Variation mensuelle des températures moyennes en 2022.....	7
Tableau 3 : Moyenne, minima, maxima et écart type coefficient de variété.....	19

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Situation géographique de Bordj Bou Arreridj (Google maps).....	5
Figure 2. Répartition des précipitations moyennes mensuelles (2022).	6
Figure 3. Variation mensuelle des températures moyenne en 2022.(O.N.M,2022)	7
Figure 4. Moyennes mensuelles de vent exprimé en m par seconde en 2019 (O.N.M, 2022).	8
Figure 5. Station de Aïn Soltane.(Original,2022).	8
Figure 6. Station de El- Anasser(Original,2022).	9
Figure 7. Le materiel utiliser sur laboratoire (Original ,2022).	10
Figure 8. Méthode de prélèvement des échantlions(Original,2022)	11
Figure 9. Cochenille sur les feuilles d'oliver.(Original,2022).....	12
Figure 10. Le cycle de developpement de la cochenille noire.(Hamoudi et Zidani , 2020).....	13
Figure 11. Evolution de la Température et l'humidité pendant les dates de sortie	19
Figure 12. Evolution du premier stade L1 de la cochenille noire (<i>Saissetia oleae</i>) en fonction de temps.	20
Figure 13. Nombre de moyenne de la cochenille noir dans les deux stations.	20
Figure 14. Nombre de moyenne de la cochenille noir par variétés.	21
Figure 15. Nombre de moyenne de la cochenille noir par directions.	21

LISTE DES ABREVIATIONS

°c :	Degré Celsius
Cm :	Center mètre
Cm² :	Center mètre carré
CV :	Coefficient de variation
DDL :	Degré de liberté
ET :	Ecart type
FAO :	Fond and agricultural Organisation
H :	Humidité
ha :	Hectare
hab:	Habitant
I.N.P.V :	Institut National de la Protection des Végétaux.
j :	Jour
Km²:	Kilomètre carré
m :	Mètre
m²:	Mètre carré
Max :	Maxima
Min :	Minima
mm :	Millimètre
Moy:	Moyenne
MT :	Millions de tonnes
N:	Azote
NS :	Non significative
S :	Significative
SEA :	Station Expérimentale Agricole
L1 :	1er stade larvaire.
I.T.A.F :	Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la vigne.
FAO :	Food and Agriculture Organisation
O.N.M. :	Office National de la Météorologie
A.N.D.I. :	Agence National de Développement de l'Investissement
I.N.R.A. :	Institut National de Recherche Agronomique
I.N.P.V :	Institut National de la Protection des Végétaux.

INTRODUCTION

L'olivier (*Olea europea. L*) est l'une des espèces cultivées les plus anciennes, elle occupe une place importante dans l'arboriculture fruitière méditerranéenne. Elle compte de nombreuses variétés ayant une diversité phénotypique et génétique importante sous-estimée jusqu'à présent (**Idrissi et Ouazzani, 2006**).

La superficie oléicole mondiale atteint presque 10 900 000 ha, dont 78% en sec et 22% en irrigué. 51% de la superficie mondiale se trouvent dans les pays de l'union Européenne, suivis des pays de l'Afrique (29%) et des pays du Moyen Océanie (17%), des pays de l'Amérique (2%) , des pays hors l'union Européenne et des pays d'Asie-Océanie , avec 1% (**C.O.I., 2015**).

Il est à constater que 82% de la superficie oléicole mondiale est du type traditionnel et 18% en intensif et super-intensif. La production mondiale d'huile d'olive atteint son maximum historique (3 321 000 tonnes) (**Bensemmane ,2009**).

En Algérie, l'oléiculture occupe la première place en superficie , par rapport aux culture fruitières algérienne , avant le dattier , les agrumes et le figuier , elle s'étend sur 300 000 ha en 2015 (**Anonyme , 2015**).

L'Algérie est actuellement classé septième, à l'échelle mondiale, en matière de production d'huile d'olive, avec un volume estimé à 50.000 tonnes/an en contre 19.000 t/an en 2000, et cinquième mondialement pour la production d'olives de tables avec 220.000 t/an (**C.O.I.,2015**).

L'huile d'olive est aussi un produit qui offre des revenus et des emplois à des millions de personnes dans des milieux naturels difficiles où la possibilité d'établir d'autres activités alternatives, sources de revenus comparables, est aléatoire (**Zouiten, 2001**).

L'oléiculture a un impact positif sur l'environnement et la conservation des paysages. L'olivier comme d'autres arbres fruitiers (amandier et pistachier.) joue un rôle important dans l'équilibre de l'écosystème semi désertique. Dans les zones en pente, les plantations souvent disposées en terrasse contribuent à réduire les problèmes d'érosion et de la perte du sol. Les oliveraies constituent une zone de refuge et d'alimentation de certaines espèces animales, et à ce titre contribuent au maintien de la biodiversité (**Zouiten ,2001**).

La culture de l'olivier s'adapte parfaitement aux étés longs et secs du climat subtropical de la région méditerranéenne (**Lavee , 1992**). Son potentiel élevé de survie est dû à ces

caractéristiques de développement morphologique telles que l'anatomie spéciale de ces feuilles, la relation sectorielle pousse-racine, l'adaptation de son système racinaire à l'environnement ; c'est pour cela que l'olivier est considéré comme une espèce rustique avec une grande plasticité (**Argenson et al., 1999**).

Malgré ces caractéristiques, la production oléicole algérienne reste faible, ce qui est dû à plusieurs facteurs biotiques et abiotiques. En effet, le verger traditionnel, est implanté en extensif dans des conditions pédologiques et topographiques défavorables à une modernisation de la culture (pente, sol pauvre, climat). Ce qui rend difficile les pratiques culturales (la taille, les travaux du sol et les soins phytosanitaires) et l'action dévastatrice de différents ravageurs complique davantage la situation (**Zouiten, 2001**).

Par ailleurs l'olivier est soumis régulièrement à l'attaque de nombreux organismes nuisibles, plus particulièrement les insectes ravageurs. Les principaux insectes bio-agresseurs de l'olivier sont : la mouche, la teigne, le psylle de l'olivier, et la cochenille noire. Ces ravageurs peuvent provoquer des dégâts économiques importants en absence de toute intervention sanitaire (**Breton et Berville, 2012**).

Les cochenilles constituent certainement le type d'insectes présentant le plus d'intérêt sur le plan agricole. C'est dans ce groupe que l'on trouve les phytophages les plus dangereux, les plus communément répandus et aussi les plus difficiles à combattre. Leur petitesse, en général, incroyable fécondité, leur grand pouvoir de dissémination, les placent en tête parmi les plus redoutables ennemis des cultures. Il n'existe pratiquement aucune plante qui soit à l'abri de leur atteintes. Certaines espèces sont monophages, d'autres, par contre, sont d'une polyphagie extrême s'attaquant à un nombre élevée de plantes (**Menzer, 2016**).

Les cochenilles occupent une place importante parmi les bio-agresseurs aussi bien dans leur de répartition originelle (méditerranée) (**Demirozer, 2009**) que dans les nouvelles régions d'implantation (**Daane et al., 2005 ; Taylor et Burt, 2007**).

La Cochenille noir de l'olivier n'occasionne pas des dégâts direct sur les plantes infestées, mais la sécrétion de miellat favorise le développement de fumagine qui bloque la photosynthèse et provoque un affaiblissement et une défoliation de l'arbre. On a donc des dégâts indirect importants qui se traduisent par une perte de récolte qui peut être significati oliveraies ve (**Poutiers, 1925**).

Ce travail a pour objectif de contribuer à l'étude de la dynamique des populations de la cochenille de l'olivier (*Saissetia oleae*) autrement dit le cycle biologique de ce ravageur redoutable sur les oliveraies de la région de Bordj Bou Arreridj à par ailleurs une comparaison des dégâts occasionnés sur deux variétés très répandues dans la région en l'occurrence Chemlal et Azeradj ; permet d'envisager des méthodes de lutte appropriées pour améliorer les rendements.

Objectif :

- Notre travail comporte une introduction, nous présentons des généralités de l'olivier dans le monde et en Algérie.

- La première partie comporte le matériel et les méthodes utilisées qui présente la méthode d'échantillonnage sur le terrain et au laboratoire.

- La deuxième partie constitue les résultats et discussion sont représentés sous forme de diagramme et des courbes et nous renseignent sur les différents résultats obtenus sur l'étude de la dynamique des populations du (*Saissetia oleae*).

Enfin, une conclusion générale qui résume les principaux résultats obtenus et les perspectives de travail.

*Matériel et
Méthodes*

1 Présentation de la région d'étude

La wilaya de Bordj Bou Arreridj s'étend sur une superficie de 3 920,42 km². Géographiquement, elle est comprise entre les latitudes Nord 36°4'60" et les longitudes Est 4°45'0". Située sur les hauts plateaux Est du pays, elle s'étend sur l'axe Alger-Constantine et est limitée (**Figure 1**) :

- Au Nord, par la wilaya de Bejaia ;
- A l'Est, par la wilaya de Sétif ;
- A l'Ouest, par la wilaya de Bouira ;
- Au Sud par la wilaya de M'Sila. (**Andi,2014**).

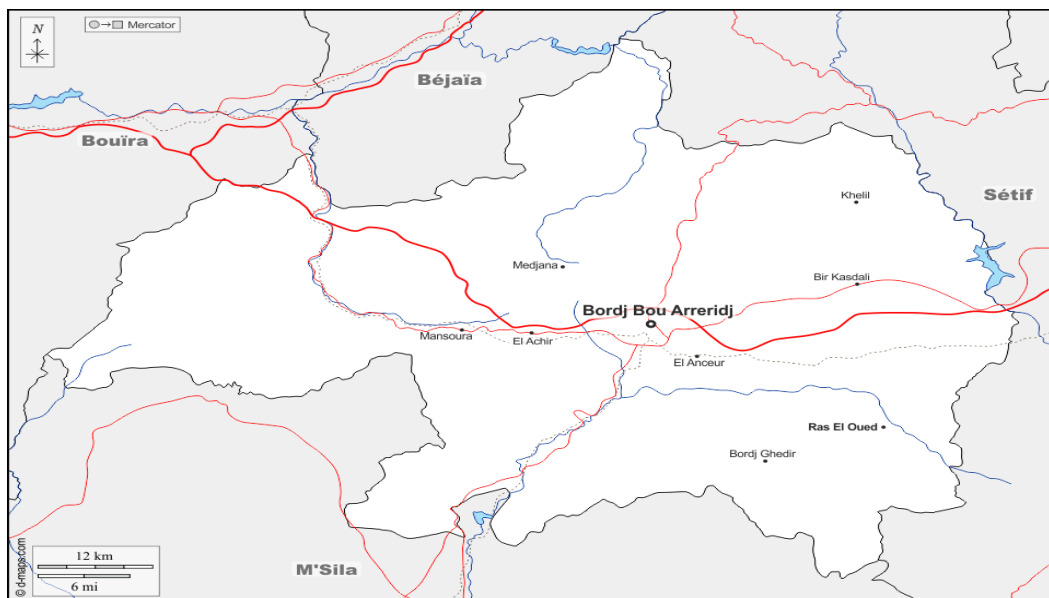


Figure 1. Situation géographique de Bordj Bou Arreridj (**Google maps**).

2. Conditions climatique

Le climat joue un rôle essentiel dans les milieux naturels .Il intervient en ajustant les caractéristiques écologiques des écosystèmes (**Ramade,1994**).

Doucet (1997), définit le climat comme étant un ensemble fluctuant de phénomènes météorologique qui caractérisent principalement l'atmosphère d'un lieu donné et dont l'action complexe influence le comportement des être vivant .(**Dreux ,1980**) précise que les principaux facteurs climatique qui ont une action écologique sont la précipitations, la température, le vent, l'humidité de l'air.

2.1. Précipitations

La région d'étude se caractérise par des pluies irrégulières dans l'espace et dans le temps. La quantité de pluie enregistrée au cours de l'année 2019 est de 301,3mm/an répartis sur 35 jours par année (**Figure 2**). Le mois le plus pluvieux et le mois de Janvier avec 82 mm, et le mois de le moins arrosé où la pluviométrie a été nulle (00 mm) est le mois de juin (**Tableau 1**).

La zone d'étude est également caractérisée par des chutes de neige dans certains jours, en particulier dans les zones montagneuses. En plus de la formation des gelées en raison de la différence de température entre la nuit et le jour (**Dreux ,1980**).

Tableau 1. précipitation moyennes mensuelles la région de Bordj Bou Arréridj pendant la période (2022).

Paramètre	Janv.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totale
Pluie (mm)	82	8,5	44,6	32	28,7	0	4,9	24,2	63,2	13	23,6	30,2	301,3

Source : (O.N.M, 2022).

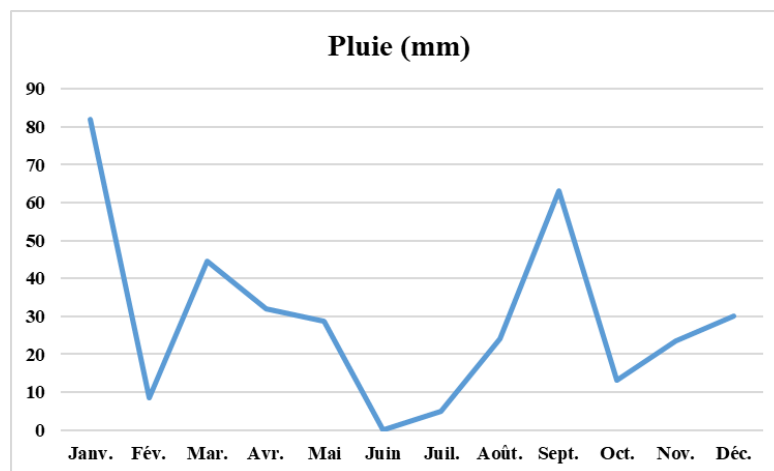


Figure 2. Répartition des précipitations moyennes mensuelles (2022).

2.2. Température

La température est un facteur important qui conditionne l'écologie de la biogéographie de tous les êtres vivants de la biosphère (**Dajoz ,1985**). Elle représente un facteur écologique essentiel puisque son influence se fait sentir de façon constante sur les œufs, les larves, les nymphes et les adultes des insectes (**Chararas ,1980**).

La zone d'étude est caractérisée par un climat méditerranéen qui se caractérise (semi-aride sur les hautes plateaux (**Tableau 2**). La température moyenne annuelle enregistrée au cours de l'année 2019 est de 17,5°C, cependant la température moyenne maximale est de 29,7°C pendant le mois de Juillet et la température moyenne minimale est de 05 °C enregistrée au cours du mois de Janvier (**Figure 3**).

Tableau 2. Variation mensuelle des températures moyennes en 2022.

Paramètre	Janv.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totale
Température Moyenne	05,0	07,0	10,6	13,6	16,4	27,7	29,7	28,3	22,7	17,5	12,4	07,7	17,5

Source : (O.N.M, 2022).

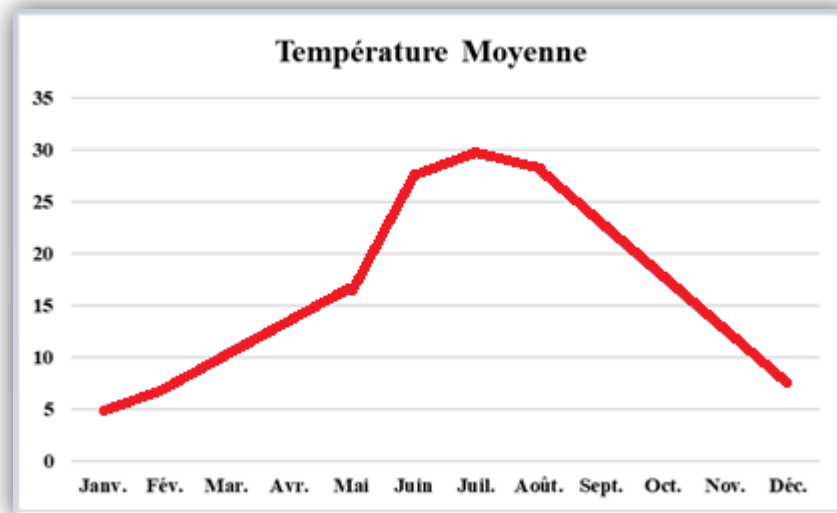


Figure 3. Variation mensuelle des températures moyennes en 2022(O.N.M,2022).

2.4. Le vent

Dans la zone d'étude, les vents sont irréguliers au cours de l'année et soufflent avec une faible vitesse qui ne dépasse pas le 2.88 m/s (**Tableau 4**). Les conditions topographiques locales influencent fortement la direction et la forme du vent sur l'ensemble de l'année, les vents Nord-Ouest sont dominants ; mais les vents de Nord-Est sont également très présents ; notamment au printemps et en été (**Rezigat, 2011**).

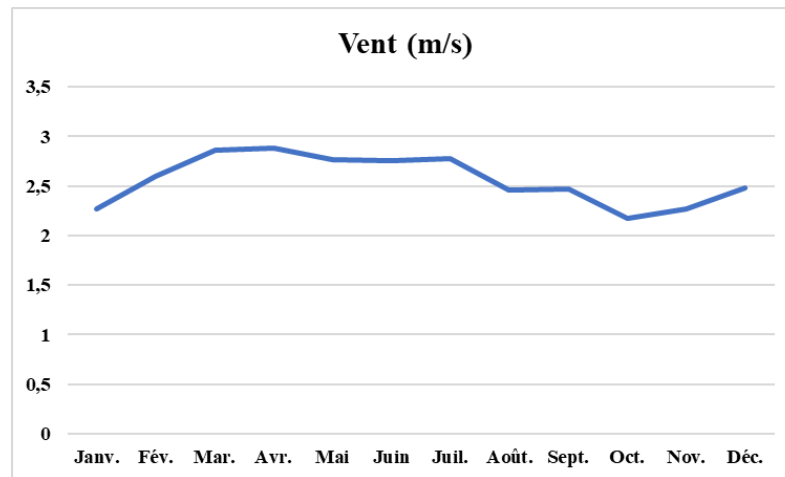


Figure 4. Moyennes mensuelles de vent exprimé en m par seconde en 2022 (O.N.M, 2022).

3. Présentation des stations d'étude

3.1. Situation géographique de Aïn Soltane

Ain sultane est une commune située au Nord de la wilaya de Bordj Bou Arréridj $36^{\circ} 07' 59'$ Nord, $4^{\circ} 44' 00'$ Est dans un bassin agricole, le verger de Ain Sultane se trouve à 820 mètres d'altitude, elle occupe une superficie de 2 ha (**Figure 5**). Les oliviers sont issus du greffage sur l'oléastre, d'âges entre (10 et 15 ans). Chemlal et Azeradj sont des variétés les plus dominantes.



Figure 5. Station de Aïn Soltane.(Original,2022).

3.2. Station de la commune El-Anasser

El-Anasser est une commune située à 3 Km au Sud-Est de la wilaya de Bordj Bou Arreridj, 36° 12' Nord, 4° 29' Est dans un bassin agricole, sa superficie est de 1800 ha, situé à 915 mètres d'altitude. Les oliviers sont issus du greffage sur l'oléastre, leur âge varie de 10 à 12 ans. Chemlal est la variété la plus dominante (**Figure 6**). La frondaison des arbres est importante avec un port érigé.



Figure 6. Station de El- Anasser(Original,2022).

4. Matériel expérimental utilisé

4.1. Matériel végétal

Le matériel végétal utilisé est composé de deux (02) variétés de l'olivier (*Olea europea*) à utiliser les feuilles et les rameaux.

4.1.1. la variété Chemlal

C'est la variété la plus réputée qui représente 40% du verger oléicole algérien, l'olivier Chemlal produit une olive à huile. Sa grande vigueur lui permet de rentabiliser des sols maigres afin de donner des huiles de qualité. Son entrée en production est bonne avec une floraison précoce. Sa maturation est tardive et sa production abondante. C'est une variété adaptée au milieu aride (**I.T.A.F, 2013**).

4.1.2. Variété Azeradj

Variété de saison Résistante à la sécheresse, et floraison précoce avec une intensité faible occupe 10% de la superficie oléicole nationale, souvent en association avec la variété Chemlal dont elle est le pollinisateur (**I.T.A.F, 2013**).

4.2. Matériel

4.2.1. Sur le terrain

Sur le terrain nous avons utilisées les outils et matériel suivant :

- Sécateur pour le prélèvement des rameaux ;
- Sachets en plastique sur lesquels sont mentionné toutes les coordonnées des prélèvements (la date, le numéro de l'arbre et la direction de l'échantillonnage) ;
- Station météorologique au sol permettent de mesurer la température et l'humidité de l'air ;
- Loupe pour déterminer la cocchenille noir .

4.2.2. Au laboratoire

- Microscope électronique utilisée pour compter les différents stades évolutifs de la cochenille ;
- Loupe binoculaire. ;
- Boites de pétri ;
- Lames et lamelles ;
- Epingle entomologique pour enlever le Bouclier de la cochenille (**Figure 7**).



Figure 7. Le materiel utiliser sur laboratoire (**Original ,2022**).

5.Méthodologie de travail

5.1. Echantillonnage sur le terrain

Cette étude est basée sur la technique d'échantillonnage aléatoire des rameaux et des feuilles de nombreux arbres prospectés (**Figure 8**).

Nous avons réalisé quatre (04) sorties sur chaque station durant la période allant de Mars 2022 jusqu'à Mai 2022.

La méthode d'échantillonnage sur le terrain est aléatoire sur cinq (5) arbres. A chaque sortie nous prélevons à l'aide d'un sécateur 5 rameaux de 20 cm de long et 10 feuilles par arbre sur cinq orientations (Nord, Sud, Est, Ouest et Centre). Nous obtenons à la fin de chaque échantillonnage 25 rameaux et 50 feuilles par variétés (**Figure 08**).

Les échantillons prélevés sont placés dans des sachets en plastique sur lesquels sont mentionnés la date, le numéro de l'arbre et la direction de l'échantillonnage .

Des prélèvement sont ramenés au laboratoire afin de les examiner sur la loupe binoculaire et le microscope à l'aide de l'épingle entomologique, on enlève le bouclier de la cochenille et on observe les stades de développement .



Figure 8. Méthode de prélèvement des échantillons(**Original,2022**)

5.2. Méthode d'étude de la dynamique des populations de la cochenille

La méthode de travail que nous avons adoptée est celle utilisé par (**Vasseur ,1957**). qui consiste en un dénombrement périodique des populations de cochenille , en notant le stade de développement de chaque individu recensé.

La connaissance et la détermination des stades de développement des cochenilles sont basées sur la descriptins faites avec une grande précision par (**Bachowsky,1939**).

5.3. Description de la cochenille de l'Olive

La femelle à maturité sexuelle est de couleur brun-sombre et mesure 3 à 4 mm de long (**Figure 9**).

Elle est aisément identifiable par le relief en forme de H très caractéristique sur le bouclier.

- Les œufs sont de couleur orangée et situés sous le bouclier et le corps de la femelle.
- Les larves sont de couleur orangée à brun-clair et mesurent 1,5 mm au dernier stade. (**Loussert et Brousse, 1978**).

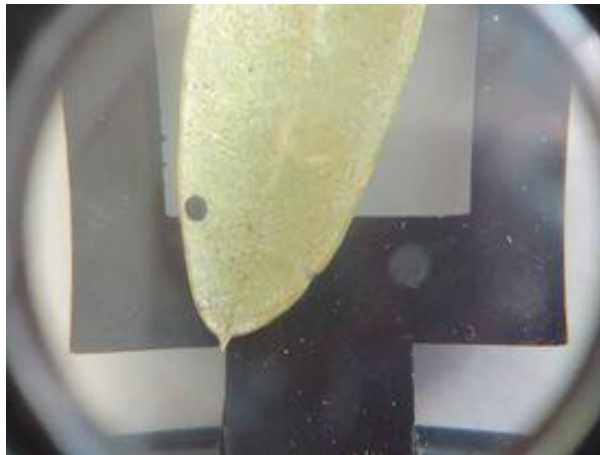


Figure 9. Cochenille sur les feuilles d'olive, (**Original, 2022**)

La cochenille se loge dans des zones fortement innervées de l'arbre, soit le long de la nervure centrale à la face inférieure des feuilles ou sur les jeunes rameaux.

5.4. Cycle de développement

La cochenille noire de l'olivier réalise une seule génération par an. Les femelles pondent une fois par an de Mai à Aout jusqu'à 1000 œufs sous leur carapace, les larves éclosent rapidement elle mobile, elle se déplacent pour se fixer à la face inférieure des feuilles et se nourrissent de la sève en perforant les tissus avec leur rostre, les larves passent par trois stades larvaire au cours des quels elle grossissent et changent de coloration (**Figure 10**).

Les jeunes larves peuvent éclore jusqu'à début Aout et donner ainsi de jeune femelles au cours de septembre. Ces jeunes femelles donneront alors, si les conditions climatiques sont bonnes, une seconde génération partielle au totale. (**Hammadi et Benalia, 2020**).



Figure 10. Le cycle de développement de la cochenille noire.(Hamoudi et Zidani ,2020).

Cette cochenille entretient avec les fourmis des relations de mutualisme : la cochenille fournit du miellat (aliment énergétique) et, en retour, la fourmi, par ses mouvements incessants, limite fortement l'action des entomophages de la cochenille (Menzer,2016).

*Résultats et
Discussion*

1. Résultats

1.1. Température et humidité relative aux périodes d'échantillonnages

L'étude a été réalisée dans des conditions naturelles, régit par les conditions climatiques telles que la température et l'humidité ambiantes.

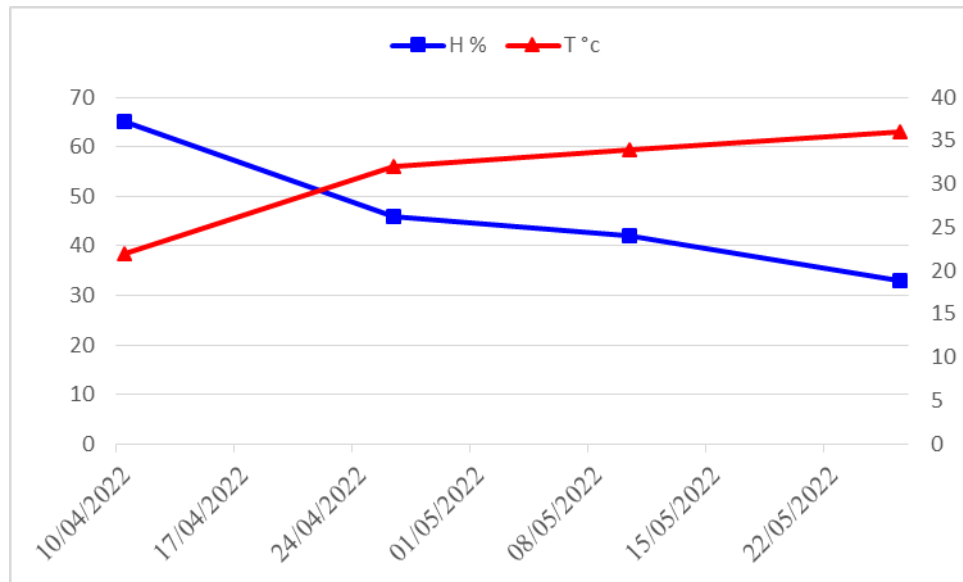


Figure 11. Evolution de la Température et l'humidité pendant les dates de sortie

1.2. Variation de nombre moyen des cochenille noires (*Saissetia oleae*), le premier stade en fonction de temps

Tableau 3 : Moyenne, Minimum, Maximum et coefficient de variabilité

	Valeur N	Mean	Minima	Maxima	Coef.Var.	Moyenne
Nombre	200	6,83	0,00	42,00	91,63	0,44

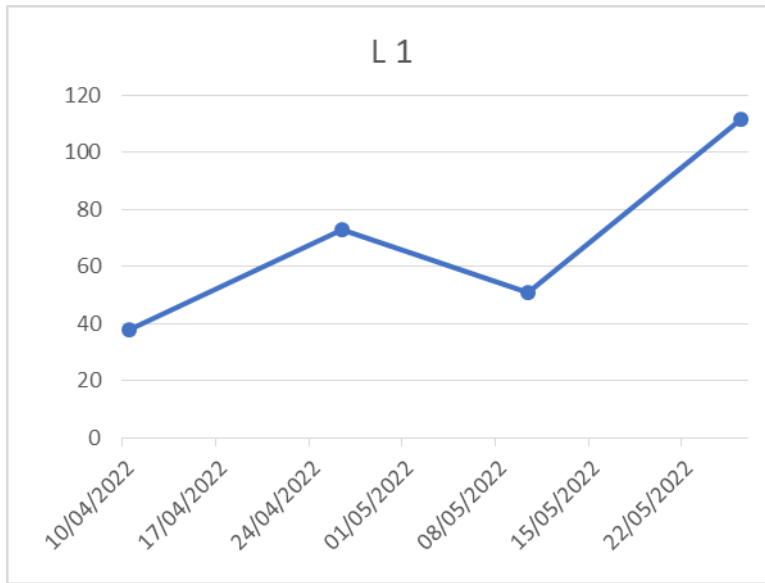


Figure 12. Evolution du premier stade L1 de la cochenille noire (*Saissetia oleae*) en fonction de temps.

1.3.Variation de nombre moyen de la cochenille noir en fonction des stations

L'analyse de la variance ANOVA a un critère de classification relevé que le nombre moyen de la cochenille noir (*Saissetia oleae*) qui s'attaque à les arbres d'Olivier variée de façon très hautement significative selon le facteur station (**Tableau 1, Annexe 1**).

Les résultats, obtenue (**Figure13**) (montre que le nombre de cochenille noir dans la station El-Anasser, est en moyenne de 9,23 contrairement à l'Olivier de la station Ain Soltane qui est 4,43.

Le test post-hoc Tukey, au seuil de signification de 5% montre deux groupes homogènes (a et b).

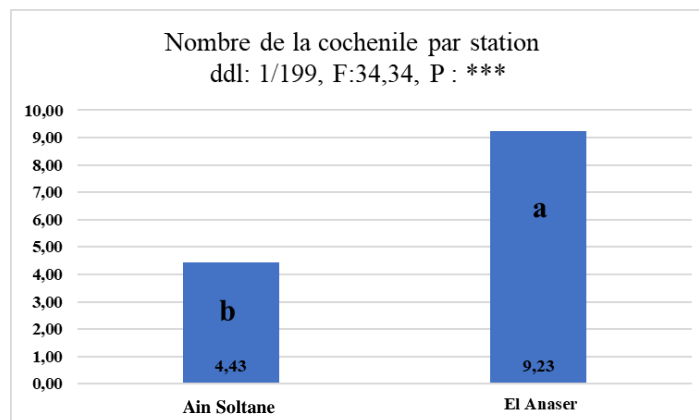


Figure 13. Nombre de moyenne de la cochenille noir dans les deux stations.

1.4. Variation de nombre moyen de la cochenille noire en fonction des variétés

Analyse de variance montre un effet hautement significatif entre les deux variétés (Tableau 2, Annexe 1). Le résultat obtenu (Figure 14) montre que le nombre moyen de la cochenille noire qui s'attaque sur une variété d'Olivier Azeradj avec une moyenne 7.7 plus grand que la variété Chemlale en 5.96.

Le test post-hoc de Tukey a révélé l'existence de deux groupes homogènes distincts (a, b).

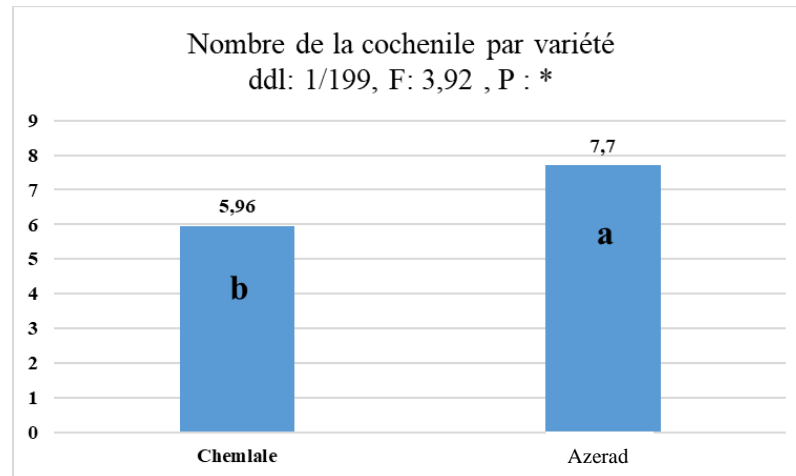


Figure 14. Nombre de moyenne de la cochenille noire par variétés.

1.5. Variation de nombre moyen de la cochenille noire en fonction des directions

L'analyse statistique de la variance a montré une différence significative pour le facteur directions étudié avec un coefficient de variation de 91,63%.

Il est à noter que les plantes exposées à l'Ouest ont enregistré la moyenne la plus élevée avec 8.35, contrairement à celle de l'Est qui n'a donné que 4.8 par arbres (Figure 15). Le test post-hoc de

Tukey a révélé l'existence de trois groupes homogènes distincts (a, ab et b).

Tukey a révélé trois groupes distincts (a, ab et b).

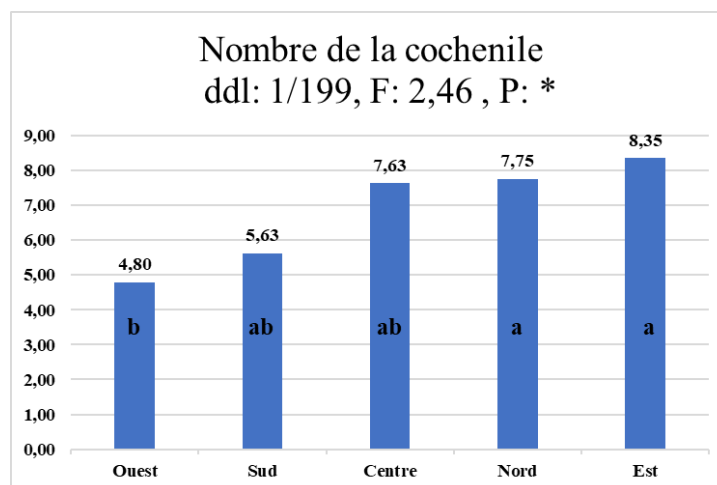


Figure 15. Nombre de moyenne de la cochenille noire par directions.

DISCUSSION

L'étude de la dynamique des populations des cochenilles de l'olivier (*Saissetia oleae*) dans la région de Bordj Bou Arreridj a été réalisée au niveau de deux stations : Ain Soltane et El Anasser et sur les deux variétés : Chemlale et Azearadj.

Un seul stade larvaire (L1) a été observé au niveau des deux stations d'étude.

Pendant une période de 3 mois d'observation régulière allant de mars 2022 jusqu'à Mai 2022, on a remarqué que le premier stade larvaire est présente durant une longue période. Alors, une absence des stades L2 et L3 quel sont les conditions optimales pour le développement dans les deux stations.

Selon (**Menzer et al., 2016**), Janvier est la période de ponte, et elle augmenté pour atteindre un maximum dans le mois de mars, l'incubation dure 1 mois environ.

La période de développement du premier stade larvaire dure 5 à 7 mois ; ainsi les pics du second stade sont relevés en août et en octobre, le second stade L2 est particulièrement abondant pendant la période hivernale. Le troisième stade L3 apparait au même temps que le stade précédent, Il est aussi abondant en période estivale.

L'analyse de l'évolution des différents stades de développement de *Saissetia oleae* notamment ceux des premiers, deuxième et troisième stade larvaire, nous ont permis de constater que l'espèce passe une seule génération annuelle (Monovoltine) dans la région de Mitidja pendant deux années d'étude 2013- 2014 (**Menzer, 2016**).

Le maximum des éclosions des œufs de *Saissetia oleae* sont observées, un mois plus tard, c'est-à-dire entre juin et juillet (**Briaies et Campos, 1986 ; Tena et al., 2007**).

Notre étude du taux d'infestation est estimé par le nombre moyen de cochenilles sur les cinq orientations des arbres (feuilles, rameaux), elle est plus abondante dans l'orientation Nord et Est (groupe **a**) de l'olivier alors qu'elle est moins présente dans l'orientation Centre et le Sud (groupe **ab**) et moins présente par rapport aux autres orientation Ouest (groupe **b**).

Selon (**Menzer, 2016**), la population de cochenilles noire de l'olivier est favorisée par les conditions climatiques printanières et estivales puisque 64% d'individus sont enregistrés. dans le site de Guerrouaou de la plaine de Mitidja, l'exposition nord de la couronne avec 40% des effectifs. L'est de l'arbre vient en seconde position avec 30%.

En revanche, l'ouest et le sud présentent des micros-habitats défavorables pour la distribution et l'activité du ravageur (**Menzer ,2016**).

(Garour,1996 ;Belhoucine,2003) indiquent que Les températures élevées augment le taux d'infection des cochenilles dans les oliveraies , ces dernière suggèrent aussi que les altitudes plus basses sont plus infectées que celles à des altitudes plus élevées. En effet, les changements climatiques annuels influencent fortement la dynamique des attaques de la cochenille noire.

*CONCLUSION ET
PERSPECTIVES*

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

L'étude réalisée sur la dynamique des populations de la cochenille noire de l'olivier (*Saissetia oleae*), dans la région de Bordj Bou Arreridj nous a permis d'établir une vision de la bio écologie de ce ravageur potentiellement redoutable.

Saissetia oleae, est une espèce monovoltine sur l'olivier *O. europaea* (Menzer, 2016). Dans les deux stations Ain Soltane et El Anasser, l'apparition des larves de premier stade commence dès le début d'Avril et se poursuit jusqu'au début de Juin.

Les conditions climatiques étaient défavorables pour le développement de la cochenille, elle est présente en abondance au niveau des orientations suivantes : Centre, Est et Nord par contre elle est moins présente au Sud et à l'Ouest.

L'apparition de la cochenille noire, en fonction des organes végétatifs de l'olivier (feuille, rameaux) montre que les feuilles sont les plus infectées par rapport aux rameaux.

Lors de cette étude, nous avons pressenti des craintes de la part des agriculteurs quant aux dégâts infligés à l'oléiculture, et de ce fait nous avons préconisé des méthodes de luttés préventives et même curatives. Dans le but de minimiser les infestations de ce ravageur dans les zones oléicoles de la région de Bordj Bou Arreridj.

La lutte chimique, basée sur des traitements à base des huiles blanches constitue un moyen efficace pour limiter les populations de *Saissetia oleae*.

Toujours est-il, il serait souhaitable d'approfondir des recherches sur cette thématique à l'échelle nationale et établir une carte nationale (géo localisation) afin de maîtriser la propagation de ce ravageur.

*Les références
bibliographiques*

Liste des références

- 1- **Anonyme., 2015**-Institut National de la Recherche Agronomique .France.
- 2- **Argenson C.,Regis S.,Jourdain J.M.,Vaysse P.,1999**-L'olivier monographie.
- 3- **Balachowsky A., 1939.** - Les cochenilles de France d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Ed. Herman & Cie. Paris coll. Act. Sci. Ind. T. III, 242 p
- 4- **Belhoucine S.,2003** –Etude de l'éventualité d'un contrôle biologique contre la mouche de l'olivier des cinq stations de la wilaya de Tlemcen .Thèse de magister, Univ.Tlemcen ,94 p
- 5- **Bensemmane A., 2009.** L'oléiculture: Développons le secteur de l'Huile d'Olive en Algérie. Revue Fillaha Innove N°4 Avril-Mai 2009. 23p.
- 6- **Breton C., Berville A., 2012** –Histoire de l'olivier.Ed.Quae,Paris 223 p.
- 7- **Briales ,M.J .&Campos,M.(1986).**Distribution of Saissetia oleae (oliv)on the tree Spanish Boletin de Sanidad vegetal.Plagas.
- 8- **COI., 2007.** Fiche technique sur La Teigne de l'olivier.11pp.
- 9- **Daane K.M.,Rice,R.E,&Zalon F.G.,2005.**Arthropod pests of olive .In Olive production manual (2ème edition).Ed. Sibbett G.S.and Ferguson L., University of California, Agriculture and Natural Resources Publication , 3353:105-114
- 10- **Dajoz R., 1985.** Précis d'écologie. Ed. Dunod. 505 p.
- 11- **Demirozer O., Kaydan M.B., Karacer, I. & Ben-Dov, Y., 2009.** First records of armoured scale insects (Hemiptera: Coccoidea: Diaspididae) from the oil rose, Rosa damascena, in Turkey. Hellenic Plant Protection Journal, 2: 33–35.
- 12- **Doucet R.,1997.** La science agricole : climat, sols et productions végétales du Québec,Berger, Canda, pp. 1-10.
- 13- **Garour N .(1996)** Apport de la biologie des population de l'olive Bactrocera oleae Gml. A l'optimisation de son contrôle dans la région de Tlemcen .Thèse Doc.Etat,Inst .Boil.,Univ.Tlemcen 119 p.
- 14- **Hammadi B et Benalia , Z.(2020)** –Contribution à l'étude bioécologique du psylle de l'olivier Euphyllura olivina (Hemiptera :Psyllidae COSTA,1839)
- 15- **Hammoudi ,Y.,&Zidani,A.(2020).**Les insectes xylophages de l'olivier (Doctoral dissertation , Univ Mohamed Boudiaf-M'Sila)
- 16- **I.T.A.F., 2013.** La culture de l'olivier. DFRV 2013. Tessa El Merdja. Birtouta. Alger.
- 17- **Idrissi A et Ouazzani N, (2006).** Apport des descripteurs morphologiques à l'inventaire et à L'identification des variétés d'olivier (olea europea L.) Pgr news letter n°136. Pp : 1-10.
- 18- **Lavvee S.,1992**-Evolution of cultivation technique in olive grouping , in :olive oilquality .Florence.P:37-44.
- 19- **Menzer N.,Aroua,K.,Mokabli,A.,Benzehra,A.,&Biche,M.2016.**Biological data on Pollinia pollini (Coccoidea :Asterolecaniidae) on Olive tree in Mitidja (Algeria).Wulfenia 23.

- 20- **Ramade F., 1994.** Eléments d'écologie fondamentale. ED. Science international, paris, 579p
- 21- Sur la variété chemlal dans les dairas de Ben Srou (W.Msila) et Chelalate Laadhaoura (W.Médéa).
- 22- **Taylor R., & Burt, J. 2007.** Growing olives in Western Australia. Bulletin, Vol. 4331, Department of Agriculture and Food, South Perth, State of Western Australia.
- 23- **Vasseur et Schester ,1957., Ouzzani T., 1997** – Dynamique de population de la cochenille noire de l'oranger parlatoria ziziphi Lucas, 1893 (Coccidae, diaspididinae) dans un verger d'agrumes à Boufafik. Thèse Magister. Institut National Agronomique El-Harrach – Alger.126p
- 24- **Warlop F., 2010.** L'entretien du rang de plantation dans les oliveraies-NouvelOlivier n°78, 21-25p.
- 25- **Zouiten N.,et El Hadrami I.,2001**-Le psylle de l'olivier : état des connaissances et perspective de lutte .Cahier agricole .(10).Numéro 4.P225.

ANNEXE

ANNEXE I

Tableau 4. Evolution du premier stade L1 de la cochenille noire en fonction de temps

Date	L 1
10/04/2022	38,00000
26/04/2022	73,00000
10/05/2022	50,60000
26/05/2022	111,60000

Tableau 5. L'analyse de variance de nombre moyen de la cochenille noir (*Saissetia oleae*).

	DDL	SS	SM	F	PRO
Intercept	1	9329,780	9329,780	278,1143	0,000000
Site	1	1152,000	1152,000	34,3403	0,000000
Error	198	6642,220	33,547		
Total	199	7794,220			

Tableau 6. L'analyse de variance de nombre moyen de la cochenille noir (*Saissetia oleae*).

	DDL	SS	SM	F	PRO
Intercept	1	9329,780	9329,780	241,7029	0,000000
Var	1	151,380	151,380	3,9217	0,049050
Error	198	7642,840	38,600		
Total	199	7794,220			

Tableau 7. L'analyse de variance de nombre moyen de la cochenille noir (*Saissetia oleae*).

	DDL	SS	SM	F	PRO
Intercept	1	9329,780	9329,780	245,1979	0,000000
arbre	4	374,470	93,617	2,4604	0,046752
Error	195	7419,750	38,050		
Total	199	7794,220			



Figure 8 : Les symptômes de la Cochenille sur des rameaux (photo original,2022).

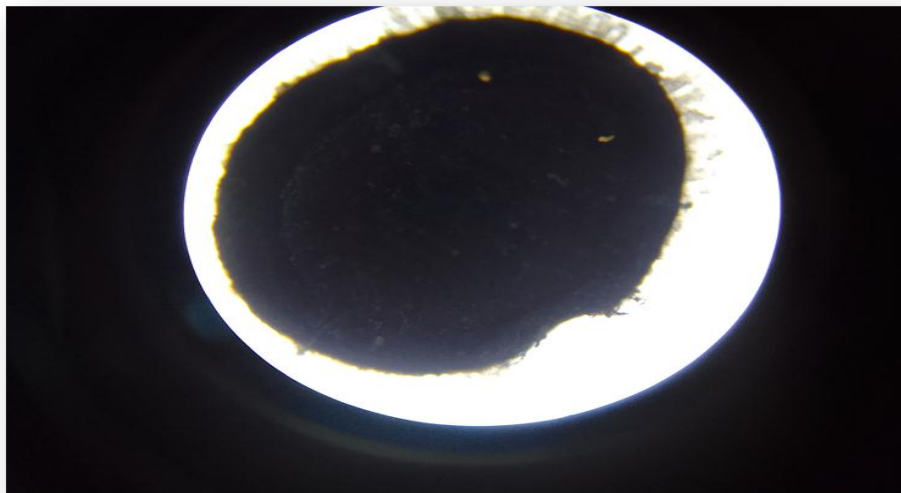


Figure 9 : Observation de la cochenille noir sur le microscope électronique au grossissement X40.

المخلص:

حسب دراستنا حول تطور حشرة شجرة الزيتون (*Saissetia oleae*) في ولاية برج بوعرييرج في العناصر وعين السلطان والأصناف شمالا وأجراز خلال فترة المراقبة المنتظمة لمدة ثلاث أشهر. نلاحظ انها تهاجم منطقة العناصر أكثر من منطقة عين السلطان و الصنف شمالا اكثر من الصنف اجراز وتهاجم جميع الاتجاهات خاصة اتجاهات الشمال والشرق والجنوب هي الأكثر عرضة للهجوم ، وتكون هذه الفترة المرحلة اليرقية الأولى *L1* تستمر مدة ثلاث أشهر والغياب التام *L2* و *L3*.

كلمات مفتاحية: الصنف، شمالا، اجراز، برج بوعرييرج ، العناصر ، عين السلطان.

Résumé:

D'après noter étude sur le développement de l'insecte de l'olivier (*Saissetia oleae*) dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj, dans deux olivaire sur les deux stations Ain Soltane et El -Anasser pendant une période de trois mois d'observation régulier.

D'observer sur cette période qui attaquer le verger de El Anasser plus élevé pour d'autre verger Ain Soltane et la variété Azeradj par contre la variété Chemlal .Tous les directions principales de l'arbre sont infestées de crises, tandis que les directions Nord, Est et Centre sont plus exposés aux attaqué .Le période de développement du premier stade *L1* est plus longue est dure trois moins et absence totale des *L2* ,*L3*.

Mot clé : la variété, Chemlal, Azeradj , Bordj Bou Arreridj, El- Anasser, Ain Soltane.