

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : Zoologie agricole et forestière

القسم : علم الحيوان الزراعي والغابي

Spécialité : Zoologie agricole et forestière : Entomologie علم الحشرات : علم الحيوان الزراعي والغابي

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme de master

Thème

Contribution à l'étude de la bioécologie du puceron du cèdre de l'Atlas, *Cinara cedri* Mimeur, 1936 (Hemiptera-Aphididae) dans les Parcs Nationaux de Chréa (Blida) et de Chélia (Khenchela)

Présenté par : Siham MANSOURI

Soutenu le 11 /10/2020

Devant le jury composé de :

Mémoire dirigé par :

Mr. CHAKALI G.

Professeur

(ENSA El Harrach)

Président :

Mr. DOUMANDJI S.

Professeur

(ENSA El Harrach)

Examinatrices :

Mm. FEKKOUN S.

Maitre de conférences (A)

(ENSA El Harrach)

Mm. BENZAADA F.

Maître de conférences (B)

(ENSA El Harrach)

Promotion : 2017/2020

Table des matières

Introduction générale.....	1
PREMIER CHAPITRE	3
Données sur le cèdre de l'Atlas, hôte de <i>Cinara cedri</i>	3
I. Caractéristiques générales du genre <i>Cedrus</i> link (1841).....	3
1. Taxonomie et diversité spécifique.....	3
2. Types bioclimatiques du cèdre du pourtour méditerranéen	5
II. Le cèdre de l'Atlas, <i>Cedrus atlantica</i> Manetti	6
1. Etymologie	6
2. Situation géographique actuelle	6
2.1. Aire naturelle	6
2.1.1. Au Maroc	7
2.1.2. En Algérie	7
2.2. Aire d'introduction	9
3. Principales caractéristiques dendrologiques du cèdre de l'Atlas	9
3.1. Reproduction du cèdre.....	11
3.2. Régénération naturelle du cèdre	11
4. Caractéristiques phytosociologiques	12
4.1. Ecologie et limites altitudinales.....	12
4.2. Les conditions climatiques	13
4.3. Les conditions édaphiques.....	14
5. Historique de la régression de la cédraie algérienne	14
6. Diversité paysagère des cédraies algériennes.....	15
7. Intérêt du cèdre de l'Atlas	15
8. Etat sanitaire de cèdre de l'Atlas.....	16
8.1. Le déclin des cédraies.....	16

8.2.	Les facteurs de dépérissement	16
9.	Bio-agresseurs identifiés dans les aires d'origine ou d'introduction	17
9.1.	Les insectes.....	17
9.1.1.	Les insectes phyllophages.....	17
9.1.2.	Les insectes piqueurs Homoptères.....	18
9.1.3.	Les insectes xylophages	18
9.1.4.	Les insectes des organes reproducteurs (des fleurs et des graines).....	19
9.2.	Autres ravageurs potentiel du cèdre	20
9.2.1.	Les champignons pathogènes.....	20
9.3.	Les Incendies	20
9.4.	Les Animaux.....	20
9.5.	L'action anthropique.....	21
	DEUXIEME CHAPITRE	22
	Etat des connaissances sur le puceron du cèdre	22
I.	Les pucerons et leur importance.....	22
1.	Caractéristiques morphologique des aphides	22
1.1.	La tête	23
1.2.	Le thorax	23
1.3.	L'abdomen.....	23
2.	Stades de développement	25
3.	Le mode de dispersion.....	26
4.	Interactions plante-puceron.....	27
5.	Mode d'action du puceron.....	27
6.	Le miellat des pucerons.....	28
7.	Associations biologiques.....	28
8.	Les alternatives de lutte contre les pucerons	29
8.1.	La lutte chimique	29
8.2.	La lutte biologique.....	29
8.3.	Utilisation des variétés résistantes	29

II. Les aphides en milieu forestier.....	30
1. Diversité biologique aphidienne en milieux forestiers.....	30
2. Les espèces aphidiennes inféodées au cèdre de l'Atlas	31
2.1. Aperçu historique des espèces	32
2.1.1. <i>Cinara cedri</i> Mimeur, 1935.....	32
2.1.2. <i>Cedrobium laportei</i> Remaudière, 1954.....	32
2.2. Essences hôtes	32
2.3. Biologie est cycle évolutif	33
2.3.1. Généralités sur la stratégie de reproduction.....	33
2.3.2. Cycle biologique de <i>cinara cedri</i>	33
2.4. Biogéographie.....	34
2.4.1. Dans le monde.....	34
2.4.1.1. <i>Cedrobium laportei</i>	34
2.4.1.2. <i>Cinara cedri</i>	34
2.5. Morphologie externe de <i>Cinara cedri</i>	35
2.5.1. Adulte parthénogénétique vivipare	35
2.5.1.1. Femelle ailée	35
2.5.1.2. Femelle aptère	35
2.5.2. Adulte ovipare.....	35
2.5.2.1. Mâle ailé.....	35
2.5.2.2. Femelle aptère	35
2.6. Polymorphisme chez <i>Cinara cedri</i> Mimeur	36
3. Organismes associés à <i>Cinara cedri</i> et <i>Cedrobium laportei</i>	37
3.1. Les abeilles (Hyménoptères)	37
3.2. Les bactéries	37
4. Facteurs influençant la dynamique des populations aphidiennes.....	37
4.1. Les facteurs abiotiques	38
4.1.1. Le climat	38
4.2. Le traitement insecticide.....	38

4.3.	Les facteurs biotiques	38
4.3.1.	L'Effet de la densité de population	38
4.3.2.	Action des auxiliaires.....	39
4.3.2.1.	Les prédateurs	39
4.3.2.2.	Les parasitoïdes	39
4.3.2.3.	Les micro-organismes	39
5.	Diagnostic et dégâts	40
5.1.	Diagnostic.....	40
5.1.1.	<i>Cedrobium laportei</i>	40
5.1.2.	<i>Cinara cedri</i>	40
6.	Dégâts occasionnés par les pucerons du genre <i>Cinara</i>	40
6.1.	Les dégâts asymptomatiques	41
6.1.1.	Transmission de virus	41
6.2.	Les dégâts symptomatiques	42
6.2.1.	Au prélèvement de la sève	42
6.2.2.	Aux sécrétions salivaires.....	42
6.2.3.	Miellat et fumagine	43
TROISIEME CHAPITRE		45
Matériels et méthodes		45
I.	Caractéristiques des sites prospectés.....	45
1.	Le Parc National de Chréa.....	45
1.1.	Présentation, situation géographique et administrative	45
1.2.	Conditions climatiques	46
1.3.	Particularités biotiques	46
1.3.1.	La flore.....	46
1.3.2.	La faune	47
2.	Le Parc National de Mont Chélia.....	48
2.1.	Présentation, situation géographique et administrative	48
2.1.1.	Mont Chélia	48

2.2.	Caractères climatiques	49
2.3.	Caractéristiques biotiques	49
2.3.1.	La flore	49
2.3.2.	La faune	50
II.	Partie expérimentale	51
1.	Choix des stations d'études	51
2.	Méthodologie adoptée au terrain	52
2.1.	Collecte des données morpho-métriques de l'arbre et comptage des colonies de pucerons	52
2.2.	Récoltes et conservation des colonies de <i>Cinara cedri</i>	54
2.3.	Échantillonnage des rosettes du cèdre	55
3.	Méthodologie adoptée au laboratoire	56
3.1.	Examen et préparation du matériel biologique	56
3.1.1.	Dénombrement des individus de chaque colonie	56
3.1.2.	Mensuration des adultes	57
3.2.	Préparation des échantillons et montage des spécimens	58
3.3.	Dénombrement et mensuration des œufs d'hiver	60
4.	Méthodes d'analyses des données	60
	QUATRIEME CHAPITRE	62
	Résultats et discussions	62
I.	Critères morphologiques d'identification de <i>Cinara cedri</i>	62
1.	Présentation des stades de développement de <i>Cinara cedri</i>	62
1.1.	L'adulte ovipare aptère	62
1.2.	La femelle fondatrice	65
1.3.	La femelle fondatrice aptère	66
1.4.	L'Adulte virginogène ailé	67
2.	Caractéristiques Morphologique, biométriques et biologiques des œufs d'hiver de puceron du cèdre <i>Cinara cedri</i>	68
2.1.	Analyses descriptives de la répartition des œufs sur les aiguilles	73

3. Importance et répartition des colonies sur le cèdre de l'Atlas, hôte de <i>C. cedri</i>	74
3.1. Analyses fréquentielles des variables considérées	74
3.1.1. Répartition des classes d'âges des arbres examinés dans les deux stations.....	75
3.1.2. Répartition des classes des hauteurs des arbres examinés	76
3.1.3. Importance des colonies de pucerons dénombrées dans les sites prospectés	77
3.2. Comparaison des moyennes des variables considérées pour les deux populations...	78
4. Chronologie des phases de développement de <i>Cinara cedri</i>	80
5. La faune auxiliaire aux matériels biologiques prélevés	82
5.1. Fourmis associés au puceron du cèdre <i>Cinara cedri</i>	83
5.2. La coccinelle à sept points <i>Coccinella septempunctata</i>	84
Conclusions et perspectives	86
Références bibliographiques	89

Résumé : Contribution à l'étude de la bioécologie du puceron du cèdre de l'Atlas, *Cinara cedri* Mimeur, 1936 (Hemiptera-Aphididae) dans les Parcs Nationaux de Chréa (Blida) et de Chélia (Khenchela)

Cette étude porte sur la bioécologie de puceron du cèdre de l'Atlas *Cinara cedri* Mimeur, 1936 (Hemiptera ; Aphididae) dans deux massifs forestiers, le Parc National de Chréa à Blida et le mont de Chélia à Khenchela. L'étude a permis de tirer des informations sur l'espèce dans son milieu naturel. Les colonies de pucerons du cèdre *Cinara cedri* se multiplient et se propagent selon une stratégie liée à l'âge et à la hauteur de l'arbre. Les populations de *Cinara cedri* colonisent préférentiellement les rameaux et les pousses nouvellement formées. Le nombre d'individus des colonies est proportionnel aux diamètres des rameaux choisis.

Cinara cedri présente un cycle de vie anholocyclique, monœcique. Les œufs d'hiver sont pondus après une reproduction sexuée par des adultes ovipares à la partie basale des aiguilles les plus internes de la rosette pour une protection de la génération descendante.

Parmi les antagonistes, la coccinelle à 7 points *Coccinella septempunctata* a été identifiée en activité sur les stades larvaires des pucerons de cèdre. La fourmi *Camponotus cruentatus* est l'espèce fréquente en présence des colonies de *C. cedri*

L'assèchement des cimes de cèdre, brûlure des aiguilles et le développement de fumagine sont les principaux dégâts causés par l'attaque du puceron du cèdre.

Mots clés. Puceron du cèdre de l'Atlas, *Cinara cedri*, Parc National, Blida, Khenchela.

Abstract. Study Contribution of the bioecology of the Atlas cedar aphid, *Cinara cedri* Mimeur, 1936 (Hemiptera-Aphididae) at the Chréa (Blida) and Chélia (Khenchela) National Parks. This study was conducted on the bioecology of the Atlas cedar aphid *Cinara cedri* Mimeur, 1936 (Hemiptera; Aphididae) in Chréa National Park (Blida) and Chélia (Khenchela) areas. The study provided information on the species in its natural environment. The colonies of *Cinara cedri* multiply and spread according to a strategy related to the age and height of the tree. Populations of *Cinara cedri* preferentially colonize newly formed twigs and shoots. The number of individuals in the colonies is proportional to the diameters of the shoots chosen. *Cinara cedri* has an anholocyclic, monoecic life cycle. Winter eggs are laid after sexual reproduction by oviparous adults at the basal part of the needles of the rosette for protection of the descendant generation.

Among the antagonists, *Coccinella septempunctata* has been identified as active on the larval stages of cedar aphids. The ant *Camponotus cruentatus* is the frequent species in the presence of colonies of *Cedri cedri*

Decay up of cedar crowns, needle blight and the development of sooty mold are the main damage caused by the cedar aphid attack.

Key words. Atlas cedar aphid, *Cinara cedri*, National Park, Blida, Khenchela.

المخلص. المساهمة في دراسة علم البيئة الحيوية لمن أرز الأطلس، 1936 *Cinara cedri* Mimeur،

(Hemiptera-Aphididae) في متنزهات Chréa (Blida) وChélia (Khenchela) الوطنية

تركز هذه الدراسة على البيئة الحيوية للأرز الأطلسي (*Cinara cedri* Mimeur, 1936 (Hemiptera Aphididae) في الحظيرة الوطنية الشريعة بالبليدة وقمة شيليا في خنشلة. قدمت الدراسة معلومات عن الأنواع في بيئتها الطبيعية. تتكاثر مستعمرات من أرز *Cinara* وتنتشر وفقاً لاستراتيجيات تتعلق بعمر الشجرة وارتفاعها. يفضل نوع *Cinara cedri* استعمار الأغصان والبراعم المشكلة حديثاً. يتناسب عدد الأفراد في المستعمرات مع أقطار الفروع المختارة.

يحتوي *Cinara cedri* على دورة حياة أحادية الحلق. يتم وضع بيض الشتاء بعد التكاثر الجنسي من قبل لويصات البالغة في الجزء الأساسي من الإبر الأعمق منالوردة لحماية الجيل المنحدر.

تم التعرف على الدعسوقة ذاتا لسبعة بقع *Coccinella septempunctata* على أنها نشطة في المراحل اليرقية لحشرات الأرز.
النمل *Camponotus cruentatus* هو النوع المتكرر في وجود مستعمرات *C. cedri*

تجفيف تيجان الأرز، ولفحة الإبرة، وتطور العفن السخاميهي الأضرار الرئيسية الناجمة عن هجوم حشرة أرز.

الكلمات الدالة. منأرز الأطلس، *Cinara cedri*، الحديقة الوطنية، البلدية، خنثلة