

## Possibilités de substitution des moyens chimiques par une lutte biologique contre la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* targ., 1868 (Homoptera, Diaspididae) dans les palmeraies de Biskra en Algérie.



IABC  
International  
TUNISIA 2015

A. ACHOURA<sup>1</sup>, M. BELHAMRA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Université Mohamed Kheider, Département d'Agronomie, Biskra-Algérie

<sup>2</sup> CRSTRA, Biskra-Algérie.

\* Auteur correspondant: achourammar@yahoo.fr

**Abstract**-We realized this study in the Algerian South in the region of Biskra, approximately Southeast 422 km from the capital Algiers. We chose a plot of land of palm tree date palm situated in the regional station of the protection of the vegetables (S.R.P.V) of Feliache. This one is in South East 6,5 km of the city of Biskra. The evolution of these pest-related ecological, biotic or abiotic, they limit the proliferation of this insect. Biotic factors are represented by the study of predation rates to allow assessment of predatory activity that can contribute to the destruction of the white scale insect. The results showed that the predatory activity is very marked in the spring when conditions are favorable to the proliferation of predators. In the region of Biskra, two families of beetles contribute in limiting the population of the mealybug white. The *Coccinellidae* are represented by two species *Pharoscygnus ovoideus* and *Pharoscygnus numidicus*, and *Nitidulidae* are represented by *Cybocephalus palmarum*. Their operation can be used for possible biological control works by eliminating chemical means usually used.

**Keywords:** Biskra, The white scale insect, date palm, predator

**Résumé** - Nous avons réalisé cette étude au sud Algérien dans la région de Biskra, environ 422 km Sud-est de la capitale Alger. Nous avons choisi une parcelle de palmier dattier située dans la station régionale de la protection des végétaux (S.R.P.V) de Feliache. Celle-ci se trouve à 6,5 km Sud Est de la ville de Biskra. Notre étude montre que l'évolution de ce ravageur est liée aux différents facteurs écologiques biotiques ou abiotiques qui limitent sensiblement leur pullulation. Les facteurs biotiques sont représentés surtout par les prédateurs, qui contribuent fortement à la destruction de ce déprédateur. Les résultats obtenus montrent que l'activité prédatrice est très marquée au printemps lorsque les conditions écologiques sont favorables au développement des prédateurs. Dans la région de Biskra, deux familles de coléoptères contribuent dans la réduction des effectifs de la cochenille blanche. Celle des *Coccinellidae* représentée par deux espèces: *Pharoscygnus ovoideus* et *Pharoscygnus numidicus*, et celle des *Nitidulidae* représentée par *Cybocephalus palmarum*. Leur exploitation peut servir à d'éventuels travaux de lutte biologique en éliminant les moyens chimiques habituellement utilisés.

**Mots clés:** Biskra, cochenille blanche, palmier dattier, prédateur.

## 1. Introduction

Le Palmier dattier constitue le pivot du système oasien, représente ainsi la principale ressource de vie des populations des régions sahariennes. L'Algérie est classée à la cinquième place des pays producteurs des dattes avec 156 milles tonnes, mais il est le premier producteur mondial de la variété Deglet Nour qui constitue 17% des importations mondiales. Cependant, les oasis algériennes ont enregistré durant les deux dernières décennies une évolution remarquable aussi bien au niveau des superficies qu'au niveau de la production. D'après Munier (1973) le palmier dattier reste malheureusement confronté à un certain nombre de contraintes, dont les plus importantes sont celles liées aux maladies et aux ravageurs, telle que : Bayoud ou la fusariose (*Fusarium oxysporum* f.sp *albedinis*), la pourriture des inflorescences ou Khamedj (*Mauginiella scaettae* Cav.), l'acariose due au Boufaroua (*Oligonychus afrasiaticus* Mac Gregor), le foreur du rachis ou Bouguassas (*Apate monachus*), la pyrale de la datte (*Ectomyelois ceratoniae* Zeller) et la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* Targioni-Tozzetti). La cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi* Targ) est connue depuis fort longtemps dans le sud algérien. Ce ravageur colonise toutes les parties du palmier, il s'installe sur les folioles, le rachis, la hampe florale et même sur les fruits. Selon Balachowsky (1937) L'empilement des boucliers des femelles provoque un encroûtement et donne un aspect blanchâtre aux feuilles et aux fruits. Il agit de deux façons essentielles soit qu'il affaiblie l'arbre et atteint des fois même à son dépérissement ou il dégrade fortement la qualité commerciale de la datte. Les principaux facteurs qui contribuent à la destruction de la population de la cochenille blanche sont les facteurs abiotiques (climatiques) ou biotiques représentés surtout par les parasites et les prédateurs. L'étude de taux de parasitisme permet de déterminer l'activité prédatrice qui peut participer à la destruction de la cochenille blanche. En effet la rareté ou le manque d'études spécialisées dans ce domaine nous oblige à apporter cette modeste contribution.

## 2. Matériel et Méthodes

Un tel échantillonnage nécessite un matériel assez important qu'on divise en deux types, dont le premier utilisé sur terrain et le deuxième au laboratoire.

### 2.1. Matériel utilisé sur le terrain

Pour le piégeage des différents groupes d'arthropodes nous avons utilisé ce qui suit :

- **Des pots –pièges ou pièges à trappes**

Ces pièges sont constitués par des boîtes métalliques ou en matière plastique qu'on remplit aux trois quarts d'eau savonneuse. Elles peuvent permettre la capture de coléoptères, carabidés, dermoptères et même quelque fois des petits mammifères (Figure 1B).

- **Filet fauchoir**

Il se compose d'une manche d'un mètre de longueur, portant à l'une de ses deux extrémités, une monture circulaire de 40 cm de diamètre. Sur ce cercle, un filet en toile forte est placé d'une profondeur de 40 à 60 cm (Figure 1A). Cet instrument permet la capture d'un certain nombre d'insectes appartenant aux ordres des orthoptères, hyménoptères diptères, coléoptères, et lépidoptères.

- **Parapluie japonais.**

Le parapluie japonais est un carré en bois de 40 cm de côté avec une toile blanche à l'intérieur (Figure 1C). Pour récolter des insectes, nous plaçons le parapluie japonais sous les branches que nous secouons fortement.

- **Assiettes jaunes**

Pour attirer les insectes, on attache dans les arbres avec des files des assiettes de couleur jaune remplies d'eau et du savon (Figure 1D). Ce piège est spécifique pour les espèces volantes.

- **Échantillons de rameaux et de feuilles.**

Cette technique consiste à échantillonner des branches, des rameaux et des feuilles, et les placer dans des sachets en matière plastique avec tous les renseignements nécessaires de date, de lieu et de station. Les groupes d'insectes fixés sur les branches, les rameaux et les feuilles sont surtout des homoptères aux familles des *Coccidae*, *Aphidae*, et *Psyllidae*.

Pour le prélèvement des folioles, nous avons utilisé un matériel simple :

- un sécateur.
- Des petits sacs en papier krafts.

Pour la collecte des ennemis naturels de *Parlatorai blanchardi*, nous avons utilisé :

- Un drap blanc.
- Des boîtes en plastique petit model transparentes « forme cylindrique ».
- Un carnet de prospection.

Un autre matériel utilisé pour de la conservation des échantillons et qui se résume comme suit :

- **Des boîtes de pétri**

Nous avons utilisé des boîtes de pétri, pour conserver les insectes capturés. Ainsi les insectes tués sont placés sur une couche de coton pour éviter leur destruction.

- **Des tubes à essai**

Les espèces capturées dans les pièges sont conservées dans des tubes à essai contenant de l'alcool de concentration supérieure ou égale à 70% (Figure 20F).

- **Boîtes en plastiques**

On utilise ces boîtes pour la récupération des insectes capturés par le filet fauchoir (Figure 20E).

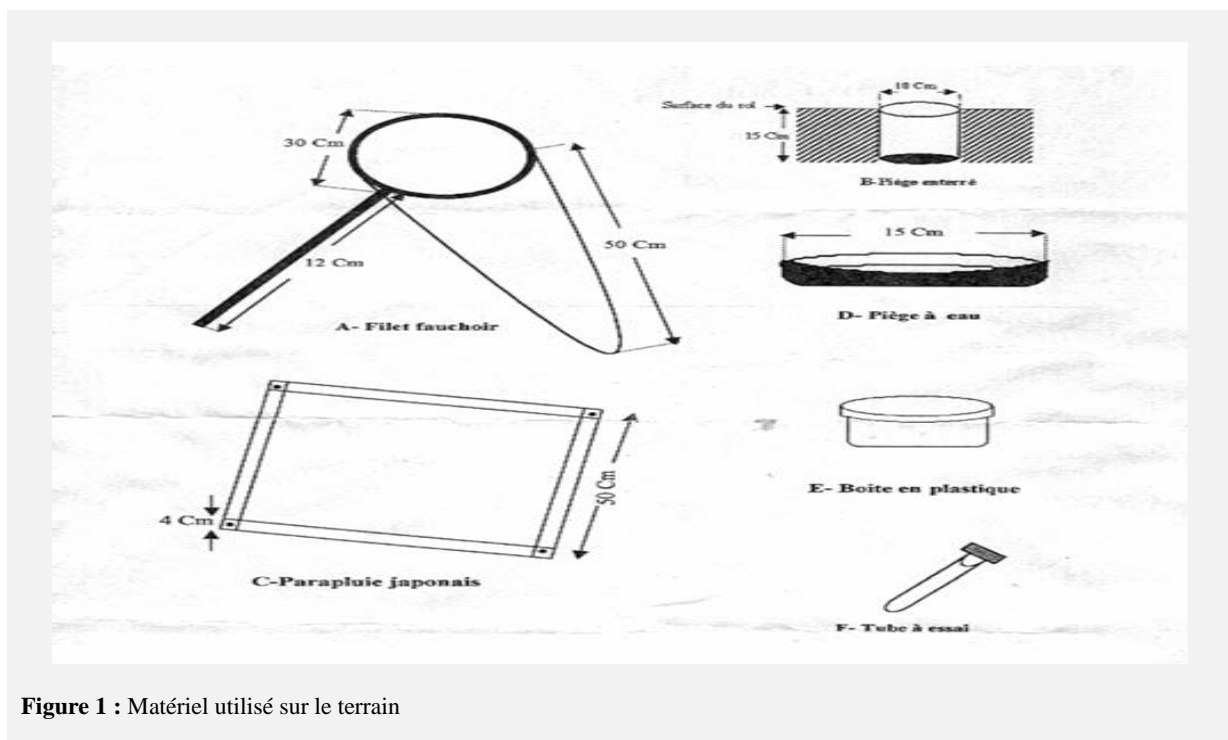


Figure 1 : Matériel utilisé sur le terrain

## 2.2. Matériel utilisé au laboratoire

Au laboratoire, Nous avons utilisé des épingles, un pinceau, de l'alcool, une loupe binoculaire et des boîtes de collection d'insectes.

Pour les comptages de la cochenille blanche et de ses ennemis naturels, nous avons utilisé :

- Une loupe binoculaire.
- Des épingles entomologiques.
- Des boîtes de pétri.
- Des fiches de comptages périodiques.

Le site d'expérimentation se situe dans la station régionale de la protection des végétaux (SRPV) de feliache (Figure 2), qui se trouve à l'Est de la ville de Biskra à une distance de 5 km du chef lieu de la wilaya de Biskra, sur la route nationale 83 (Soultou et *al.*,2007). Celle-ci s'étend sur une superficie de 2.6 ha avec une végétation variée, composée essentiellement de palmiers dattiers de variété Deglet-Nour, associée à d'autres cultures d'arbres fruitiers notamment : l'olivier, l'abricotier, le figuier, le grenadier et le citronnier.



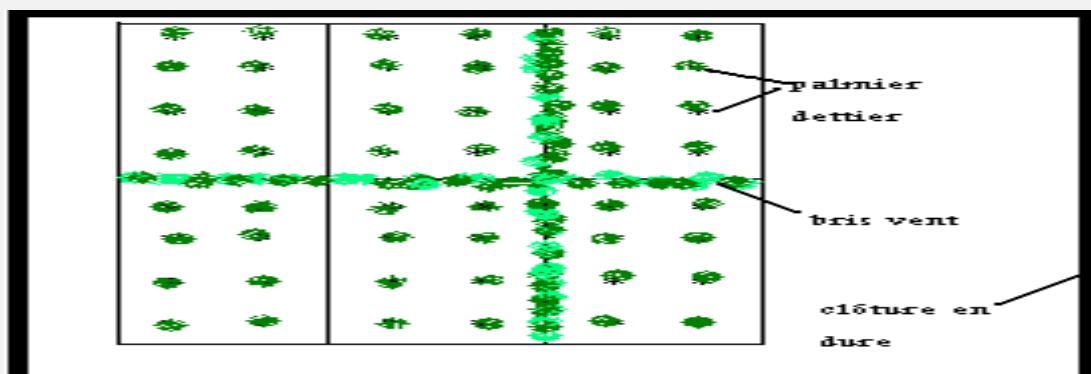
**Figure 2 :** Site d'expérimentation.

Le site se caractérise par un sol sablo-limoneux avec un bassin d'accumulation des eaux en bêche. L'eau d'irrigation est salée d'environ 7g/l prise à partir d'un forage profond de 120m (SRPV, 2008). La parcelle s'étend sur une superficie de 1.5 ha (Figure 2), Elle comprend 72 palmiers de variété Deglet-Nour âgés de 10 ans, avec un espacement de plantation de 8m. Elle est entourée par un drain fonctionnel lié avec un bassin et clôturée par des brise-vents.

### 3. Méthodes de travail

#### 3.1. Echantillonnage

Pour réaliser un bon échantillonnage, nous avons divisé la parcelle d'étude en 6 blocs égaux de 8 pieds chacun (Figure 3). Dans une boîte, nous avons met des bouts de papier numérotés (de1 à 8) selon le nombre total de palmier pour chaque bloc de la parcelle expérimentale. Chaque 10 jour, nous prélevons au hasard un numéro correspondant au pied sur lequel le prélèvement sera effectué dans un bloc. A l'aide d'un sécateur, nous prélevons une foliole parmi les cinq de l'extrémité des palmes de la couronne moyenne. Chaque foliole est placée dans un sachet en papier kraft sur lequel nous indiquons la date de prélèvement (jour/ mois/ année).



**Figure 3 :** Les blocs de la parcelle d'étude

### 3.2. Comptage

Les échantillons sont ramenés au laboratoire où ils sont observés sous la loupe binoculaire au grossissement (x40). Pour chaque foliole, nous choisissons 3 endroits de 1cm<sup>2</sup> pour compter le nombre des femelles parasitées. Nous avons obtenu alors, les valeurs A1, A2, A3 (le nombre des femelles parasitées de 3 cm<sup>2</sup> échantillonnés) dont La moyenne est :  $(A1+A2+A3)/3$ .

Cette étude basée essentiellement sur des prélèvements foliaires, des observations et des comptages périodiques de trois fois par mois à permet de déterminer :

L'effectif des femelles parasitées durant l'année expérimentale pour déterminer l'activité prédatrice et le taux de prédation.

### 3.3. Collecte des prédateurs

Nous avons procédé à la collection des prédateurs par la méthode de secouage à l'aide d'un bâton sur les palmiers de la parcelle d'étude. Sur un drap placé sous l'arbre, nous avons collecté les insectes récoltés dans des boîte de pétri, qui sont ramenés ensuite au laboratoire pour identification.

## 4. Résultats et discussions

### 4.1. Le taux de prédation

Les résultats obtenus sont enregistrés dans le tableau 1. Ce tableau à permet de tracer la courbe (figure 4) qui représente les fluctuations des effectifs des femelles parasitées durant l'Année expérimentale au cours de l'évolution de la cochenille blanche.

**Tableau 1 :** l'effectif des femelles parasitées durant l'Année expérimentale

Stades	FM	%	FP	%
03/01/2009	2	0,35	4	2,78
14/01/2009	6	1,06	0	0,00
27/01/2009	4	0,71	0	0,00
09/02/2009	1	0,18	3	2,08
23/02/2009	23	4,07	8	5,56
07/03/2009	31	5,49	13	9,03
16/03/2009	28	4,96	4	2,78
25/03/2009	16	2,83	24	16,67
04/04/2009	13	2,30	2	1,39
14/04/2009	33	5,84	3	2,08
25/04/2009	1	0,18	0	0,00
06/05/2009	14	2,48	2	1,39
17/05/2009	13	2,30	3	2,08
31/05/2009	18	3,19	3	2,08
09/06/2009	41	7,26	17	11,81
20/06/2009	39	6,90	9	6,25
30/06/2009	20	3,54	8	5,56
12/07/2009	44	7,79	4	2,78
21/07/2009	30	5,31	10	6,94
02/08/2009	5	0,88	2	1,39
11/08/2009	11	1,95	10	6,94
23/08/2009	33	5,84	2	1,39
01/09/2009	28	4,96	3	2,08
13/09/2009	24	4,25	0	0,00
23/09/2009	26	4,60	1	0,69
04/10/2009	9	1,59	1	0,69
13/10/2009	14	2,48	1	0,69
25/10/2009	17	3,01	0	0,00
03/11/2009	0	0,00	1	0,69
15/11/2009	3	0,53	4	2,78
28/11/2009	5	0,88	0	0,00
09/12/2009	10	1,77	0	0,00
22/12/2009	3	0,53	2	1,39
Total	565	100,00	144	100,00

FM : femelle morte (mortalité naturelle)  
 FP : femelle parasitée

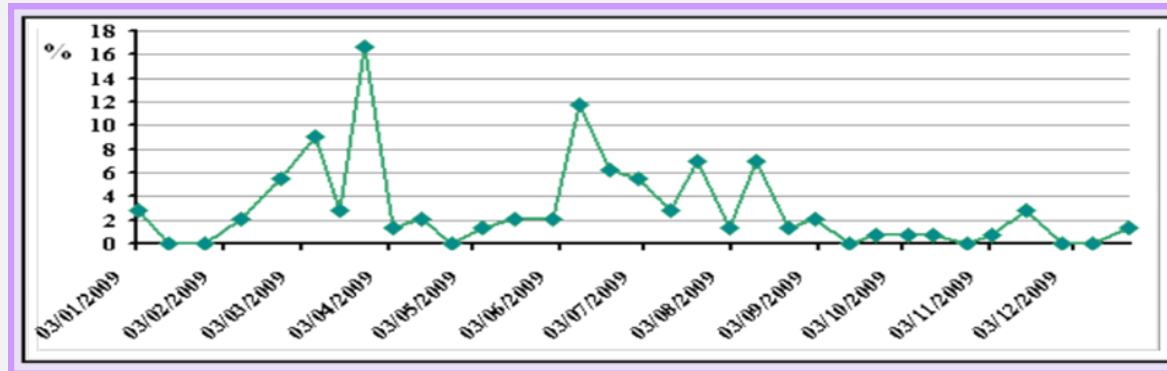


Figure 4 : Le taux de prédation de la cochenille blanche

La courbe ci-dessus indique une diminution de taux de prédation durant le mois de janvier. A partir de mois de février, nous remarquons une augmentation des effectifs des femelles parasitées jusqu'à atteindre le pic de 24 individus/cm<sup>2</sup> au mois de mars (Figure 4). Cette valeur justifie l'action des prédateurs la plus remarquable durant cette période, et ce suite aux conditions écologiques favorables au développement des prédateurs. Nous avons procédé également à une analyse factorielle des correspondances (AFC) en fonction des orientations et en fonction des blocs. Nous avons utilisé les différentes écophases de *P. blanchardi* comme variables et les sorties effectuées durant la période d'étude comme observations. Cette dernière a montré clairement l'étroite relation qui existe entre l'apparition des prédateurs et la réduction des effectifs de la cochenille blanche.

Le taux de prédation a augmenté aussi en été avec un maximum de 17 individus/cm<sup>2</sup> ou les prédateurs ont contribué à la destruction de la population de la cochenille blanche et ce également suite aux conditions écologiques favorables du milieu.

#### 4.2. Discussion

Nous avons notés une diminution de taux de prédation durant le mois de janvier. A partir de mois de février, nous avons remarqué une augmentation des effectifs des femelles parasitées jusqu'à atteindre le pic de 24 individus/cm<sup>2</sup> au mois de mars (Figure 4). Cette valeur justifie l'action des prédateurs la plus remarquable durant cette période, et ce suite aux conditions écologiques favorables au développement des prédateurs. Nous avons procédé également à une analyse factorielle des correspondances (AFC) en fonction des orientations et en fonction des blocs. Nous avons utilisé les différentes écophases de *P. blanchardi* comme variables et les sorties effectuées durant la période d'étude comme observations. Cette dernière a montré clairement l'étroite relation qui existe entre l'apparition des prédateurs et la réduction des effectifs de la cochenille blanche.

Le taux de prédation a augmenté aussi en été avec un maximum de 17 individus/cm<sup>2</sup> ou les prédateurs ont contribué à la destruction de la population de la cochenille blanche et ce également suite aux conditions écologiques favorables du milieu. D'après Chelli (1996) ; Boussaid et Maâche (2001), Achoura (1996) et Achoura (2013), le printemps est la saison la plus favorable au développement des coccinelles prédatrices.

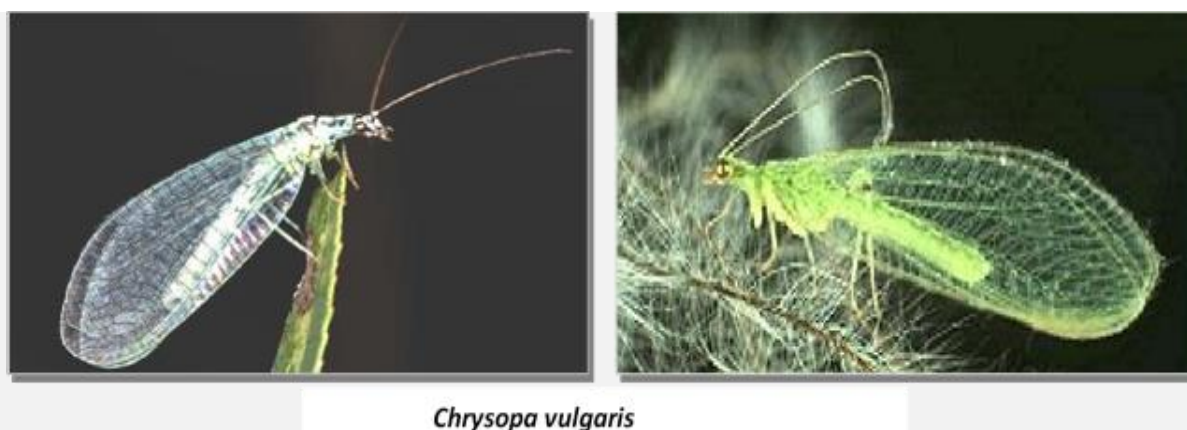
Dans notre site expérimental, nous avons obtenu deux types de prédateurs qui nous ont attiré par leur action. Ce sont les Coléoptères et les Névroptères.

Les Coléoptères sont représentés par les deux familles : *Coccinellidae* et *Nitidulidae*. Les *Coccinellidae* sont représentés par *Pharoscyrnus ovoideus* et *Pharoscyrnus numidicus*. Les *Nitidulidae* sont représentés par *Cybocephalus palmarum*. Les névroptères sont représentés par l'espèce *Chrysopa vulgaris* (Figure 5).

Djoudi (1992), dans les palmeraies de Sidi Okba a rencontré ce qui suit : *Pharoscyrnus setulosus*, *Pharoscyrnus onchorago* concernant les *Coccinellidae*, et *Cybocephalus palmarum* concernant les *Nitidulidae*.



**Figure 4 :** Les prédateurs de la cochenille blanche



**Figure 5 :** Les prédateurs identifiés de *Parlatoria blanchardi* dans le site d'expérimentation

## 5. Conclusion

Suite à nos résultats nous avons conclu que le développement de la cochenille blanche est affecté par les facteurs biotiques notamment les prédateurs et les facteurs abiotiques surtout climatiques. Nous pouvons dire aussi qu'il existe une relation entre le taux de prédation et l'activité prédatrice. Les résultats obtenus montrent que l'activité prédatrice est plus remarquable au printemps, chose qui nous permet de déterminer quand les périodes d'intervention contre ce ravageur. Dans ce cadre, nous avons trouvé deux familles de coléoptères : *Coccinellidae* et *Nitidulidae*. Les *Coccinellidae* sont représentés par *Pharoscygnus ovoideus* et *Pharoscygnus numidicus*. Les *Nitidulidae* sont représentés par *Cybocephalus palmarum*. Les névroptères sont représentés par l'espèce *Chrysopa vulgaris*. Leur exploitation peut servir à d'éventuels travaux de lutte biologique en éliminant les moyens chimiques habituellement utilisés. L'analyse factorielle des correspondances a indiqué aussi que l'action des différents facteurs écologiques est nettement apparente. Parmi ces derniers les vents, les insulations ainsi que les facteurs biotiques surtout les prédateurs et les parasites. Face à cette situation la cochenille blanche présente donc une tendance à se rassembler en agrégats dans les endroits où les conditions favorables à son bon développement sont assurées.

## 6. Références:

- Achoura A., (1996)** – Influence des facteurs écologiques sur la dynamique des populations de la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ. (Homoptera, Diaspididae) à El-Kantara et à El-Outaya (Biskra). Thèse Magister. Inst. Nat. Ens. Sup. Batna, 142 p.
- Achoura A., (2013)** - Contribution à la connaissance des effets des paramètres écologiques oasisien sur les fluctuations des effectifs chez les populations de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ., 1868 (Homoptera, Diaspididae) dans la région de Biskra. Thèse Doctorat Université de Biskra, 154 p.

- Balachowsky A., (1937)** – Les cochenilles de France d’Europe, du nord de l’Afrique et du bassin méditerranéen. Ed. Herman & C<sup>ie</sup>. Paris coll. Act. Sci. Ind. T. I, 67 p.
- Bousaid L. et Maâche L., (2001)**- Donnée sur la bio-écologie et la dynamique des populations de *Parlatoria blanchardi* Targ., 1868 (Homoptera, Diaspididae) dans la cuvette d’Ouargla. Mém. Ing. Agr. ITAS. Ouargla, 94p.
- Chelli A., (1996)**–Etude bio-écologique de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ (Hom. Diaspididae). A Biskra et ses ennemis naturels. Mémoire Ing. INA. El- Harrach, 101p.
- Djouidi H., (1992)** - Contribution à l’étude bioécologique de la cochenille blanche du palmier dattier *Parlatoria blanchardi* Targ (Hom. Diaspididae) dans une palmeraie, dans la région de Sidi Okba (Biskra). Thèse Ing. Inst. Nat. Ens. Sup. Batna, 114 p.
- Munier P., (1973)** –Le palmier dattier. Ed. G.-P. Maisonneuve et Larousse. Paris, 221 p.
- Souttou K., Farhiy B., Sekour M., Guezoul O. et Doumandji S., (2007)** –Actes des journées internationales sur la désertification et le développement durables. Ed CRSTRA, 4p.
- SRPV, (2008)**-Station régionale de la protection des végétaux, avertissements agricoles. Ed. SRPV Biskra, 22p.