

Effet des facteurs climatiques sur la dynamique des populations de *Parlatoria blanchardi*, *targ* et de ses prédateurs *Chilochorus bipustulatus* et *Chilochorus distigma* dans les palmeraies des régions nord du Mali

Maiga, A. S., Sekou, S. G., Abdoulaye, H. & Niamoye, Y.
Institut d'Economie Rurale (IER), BP 258, Bamako, Mali
Corresponding author: abasekoumaiga@yahoo.fr

Résumé

Phoenix dactylifera est l'élément essentiel dans les systèmes de production oasiens. Au Mali les principales zones de production sont les régions de Kidal et de Gao. La quasi-totalité de ces palmeraies sont infestées par *Parlatoria blanchardi*. Les dégâts causés par cette diaspine sont importants et peuvent atteindre 60 à 80% suivant les localités. La présente proposition de recherche a pour objectif de contribuer à la protection des palmeraies contre les attaques de *Parlatoria blanchardi* dans les régions de Kidal et Gao et d'augmenter la production des palmiers dattiers. La méthodologie adoptée consiste à faire l'élevage en masse de deux coccinelles: *Chilochorus bipustulatus* et *Chilochorus distigma*, prédatrices de *Parlatoria blanchardi*, dans deux cages placées sous un jeune plant de palmier dattier fortement attaqué par *Parlatoria blanchardi*, l'étude de la bioécologie de *Parlatoria blanchardi* dans les palmeraies de Gao et de Kidal et l'évaluation de l'efficacité de *Chilochorus la bipustulatus* et *Chilochorus distigma*, sur *Parlatoria blanchardi*. L'identification de ces deux coccinelles et leur multiplication en cage a permis de mieux connaître leur bio-écologie. Les conditions de température moyenne (température inférieure à 40°C) et le taux de l'humidité élevé sont favorables à la multiplication et au développement des coccinelles. Ces conditions favorables s'étalent de juillet à octobre qui correspond à la période de l'hivernage. Les faibles populations des coccinelles sont observées pendant les périodes où les températures sont élevées et l'humidité de l'air est faible. Ces conditions favorables s'étalent de mars à juin qui correspondent à la sèche chaude. Les périodes favorables et défavorables à la cochenille blanche et aux deux coccinelles constituent des résultats utiles pour le choix des périodes de lâchers des prédateurs de la cochenille et de multiplication de *Chilochorus bipustulatus* et *Chilochorus distigma* dans les palmeraies de Kidal et Gao.

Mots clés: *Chilochorus bipustulatus*; *Chilochorus distigma*; *Phoenix dactylifera*, *Parlatoria blanchardi*; Kidal et Gao

Résumé

Phoenix dactylifera is the main component of oasis production systems. In Mali, the main production areas are Kidal and Gao. Most of these palm plantations are infested by *Parlatoria blanchardi*. *Parlatoria blanchardi* damages in palm plantations are important and can reach 60 to 80% depending on the localities. The aim of this research was to contribute to protect *P. dactylifera* plantations from *P. blanchardi* attacks in the Kidal and Gao regions and to increase their production of fruits. We adopted a biological control experimentation,

consisting in growing two beetles: *Chilochorus bipustulatus* and *Chilochorus distigma*, predators of *Parlatoria blanchardi*, in two boxes positioned underneath young *P. dactylifera* plant strongly infested by *P. blanchardi*. We studied the ecology of *Parlatoria blanchardi* in the palm plantations in both Gao and Kidal, and assessed of the effectiveness of *Chilochorus bipustulatus* and *Chilochorus distigma*, on *Parlatoria blanchardi*. The mean temperature conditions (temperature below 40 ° C) and the high moisture content promote the bugs' growth and development. These favorable conditions occur between July and October, which corresponds to the winter period. Low bug populations were observed during high temperatures and low atmospheric humidity periods, from March to June, corresponding to the hot dry. Both favorable and unfavorable periods are important for identifying the timing to release bugs predators and multiplication of *Chilochorus bipustulatus* and *Chilochorus distigma* in the Kidal and Gao palm plantations.

Key words: *Chilochorus bipustulatus*; *Chilochorus distigma*; *Phoenix dactylifera*, *Parlatoria blanchardi*; Kidal and Gao

Le développement de la culture du palmier dattier est confronté à une forte attaque de la cochenille blanche (*Parlatoria blanchardi*). Cet insecte, par l'importance des dégâts qu'il occasionne et par sa couverture géographique, est devenu l'ennemi principal du palmier dattier.

Il attaque toutes les parties de la plante (palmes et fruits) occasionnant des pertes de production qui sont estimées entre 50 et 60%. Les dégâts directs sur les fruits sont plus importants. Parfois, les dattes infestées arrêtent leur développement et se dessèchent avant la maturité. Au Maroc, en 1952 les dégâts sur les fruits ont atteint 80% (Munier 1973).

Dans la région de Gao, la cochenille blanche est présente sur toutes les palmeraies visitées et sur la végétation spontanée du palmier doum (*Hyphaene thebaica*). Les dégâts dus à *Parlatoria blanchardi* Targ sont estimés à 75 % dans la palmeraie de Tessalit à 60 % dans la palmeraie de N'Tibdoc et à 80 % à Ansongo et Gossi (Togo 1997).

Pour lutter contre ce ravageur, plusieurs méthodes sont utilisées (les techniques culturales, physiques, chimiques et biologiques). La méthode physique (fumigation) est curative mais brutale, elle provoque souvent la mort de la plante. Toutefois, elle peut s'appliquer raisonnablement quand le nombre d'individus est limité. Il est difficile de l'étendre à des dizaines de milliers de pieds. La méthode chimique nécessite un matériel approprié important. Son coût est souvent élevé.

La lutte biologique nécessite la poursuite de plusieurs étapes qui, si elles sont respectées, apportent de plus grandes chances de réussite. Ces différentes étapes sont : l'étude du milieu, la recherche d'entomophages, les lâchers des prédateurs vers les palmeraies à protéger, la multiplication en cages des ennemis naturels de la cochenille blanche sur les lieux même des lâchers enfin le contrôle de la présence et l'efficacité des prédateurs introduits.

Un programme de lutte biologique pour combattre *Parlatoria blanchardi* a été réalisé par

l'IRFA en Mauritanie en 1970. Depuis, l'équilibre biologique est respecté dans le pays grâce à l'acclimation et au maintien d'un prédateur exotique : *Chilocorus bipustulatus* L variété « iranensis » (I petri *et al.*, 1970).

Objectifs

Objectif global

L'objectif global du projet est de contribuer à augmenter la production des palmiers dattiers dans les régions de Kidal et Gao.

Objectifs spécifiques :

- Tester l'efficacité des prédateurs *Chilocorus bipustulatus*, et *Chilocorus distigma* dans la lutte contre la cochenille blanche du palmier dattier ;
- étudier la bio écologie de la cochenille blanche;

Materiel et Methode

Le projet comporte trois activités :

Activité 1 : Élevage en masse de deux espèces coccinelles : *Chilocorus bipustulatus* et *Chilocorus distigma*



Photo 1. Un jeune pied de palmier dattier fortement infesté par *P. blanchardi*



Photo 2. *Chilocorus bipustulatus*



Photo 4. Une cage d'élevage de coccinelle (*Ch. bipustulatus* ou *Ch. distigma*) sur un pied de palmier dattier fortement attaqué par *P. blanchardi*



Photo 3. *Chilocorus distigma*

Activité 2. Etude de la bio écologie de *Parlatoria blanchardi* targ



Photo 5. Suivi de l'évolution de la population de *Parlatoria blanchardi* Targ
 Activité 3 : Test d'efficacité de deux espèces coccinelles : *Chilocorus bipustulatus* et *Chilocorus distigma* dans la lutte contre *Parlatoria blanchardi* targ



Voile en moustiquaire sur palmes attaqué par *P. blanchardi* Contenant *Ch. bipustulatus*

Resultats obtenus et Discussions

1. Elevage en masse de deux espèces coccinelles : *Chilocorus bipustulatus* et *Chilocorus distigma* prédatrices de la cochenille blanche du palmier dattier :

A Kidal et à Bagoundié l'évolution de la population adulte et larvaire de la coccinelle *Chilocorus bipustulatus* a été suivie pendant toutes les périodes de l'année.

L'analyse des résultats montre que le nombre d'individus varie avec la température et l'humidité relative de l'air (figures 1 et 2).

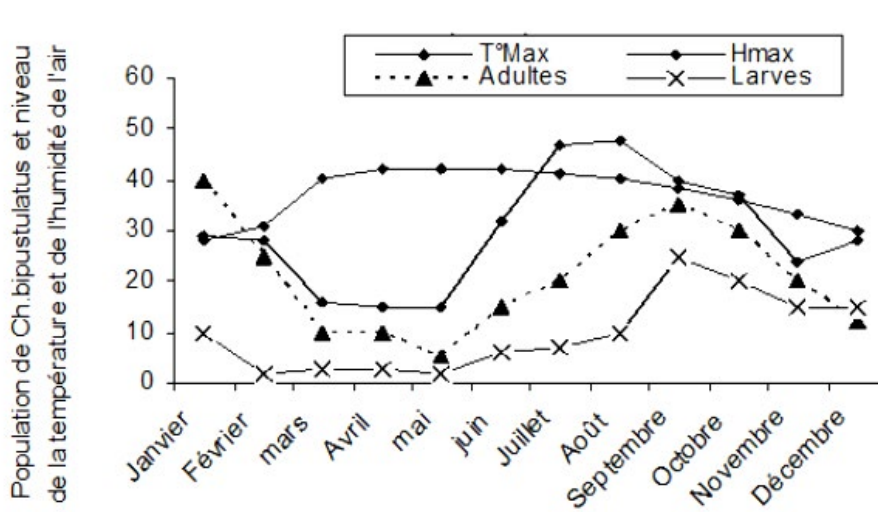


Figure 1. Evolution de la population de *Ch. bipustulatus* en fonction de la température et de l'humidité de l'air à Kidal

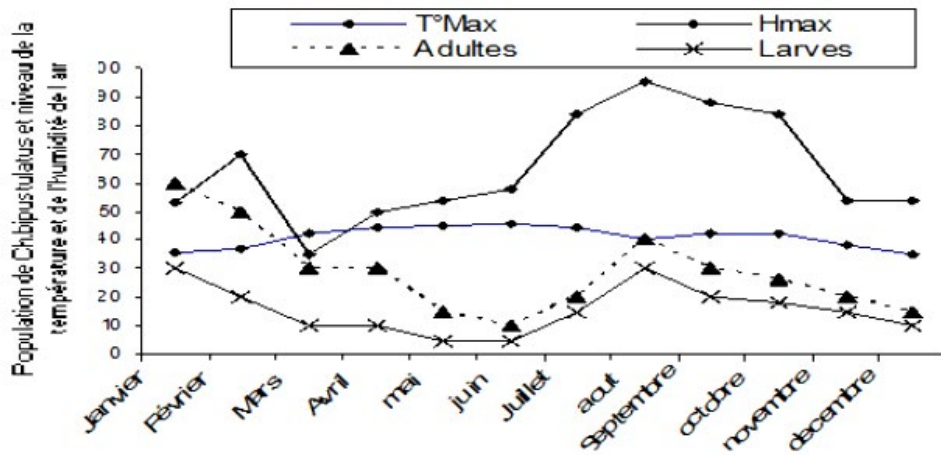


Figure 2. Evolution de la population de *Ch. bipustulatus* en fonction de la température et de l'humidité de l'air à Bagoundié

Les populations d'adultes et de larves de *Chilocorus bipustulatus* diminuent de février à juin où les températures sont élevées et l'humidité de l'air est faible (fig. 1 et 2). Le niveau minimal est observé en avril, mai et juin, période considérée comme la plus chaude (température supérieure à 40°C avec un faible taux d'humidité relative de l'air). Elles augmentent à partir de juillet et atteignent leur pic en août, septembre où les températures sont moyennes et l'humidité de l'air est élevée, conditions favorables à sa multiplication. Les fortes densités de populations ont été observées de juillet à octobre et les plus faibles en avril et mai sur tous les sites. Ces résultats confirment ceux obtenus par Y. Lauhedo, 1969, Munier 1973 et Jacques Brun en 1990. Selon ces auteurs les conditions favorables à la

multiplication des coccinelles sont les périodes où la température est moyenne et l'humidité relative de l'air élevée.

A Djéfilani, l'évolution de la population adulte et larvaire de *Chilocorus distigma* varie également en fonction de la température de l'humidité de l'air. Le nombre élevé de

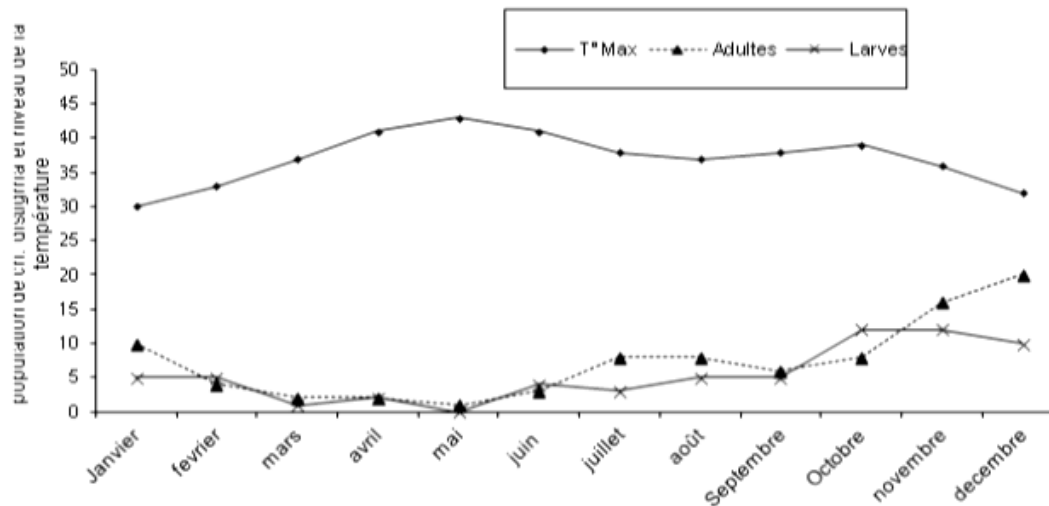


Figure 3. Evolution de la population de *Ch. distigma* en fonction de la température de l'air à Djéfilani (Ansongo)

Cette population de *Chilocorus distigma* diminue progressivement de janvier à juin. Le plus faible niveau de population est observé au mois de mai. En cette période de forte température (40°C en moyenne) il a été constaté la disparition de toutes les larves. L'apparition des larves dans la cage a commencé en juin. Cette apparition des larves pourrait être due à l'abaissement de la température (température inférieure à 40°C). Le plus grand nombre de larve est observé pendant les mois d'octobre, novembre, décembre et janvier. La réduction des individus pendant les périodes chaudes de l'année semble être liée d'une part aux températures élevées, aux faibles taux d'humidité de l'air et d'autre part à leur retranschement à l'intérieur du cœur du palmier dattier. Ces résultats confirment ceux obtenus par Munier en 1973 : « le retranschement des larves au niveau cœur du palmier dattier pendant les périodes défavorables à leur développement s'explique par le fait que cet organe est régulateur de température ambiante de $\pm 7^{\circ}\text{C}$ ».

2. Etude de l'efficacité de *Chilocorus bipustulatus* et *Chilocorus distigma* prédatrices de *Parlatoria blanchardi* dans les palmeraies de Kidal, Bagoundié et Ansongo :

Au niveau des trois sites l'activité prédatrice des coccinelles *Chilocorus bipustulatus* et *Chilocorus distigma* a été intense pendant les mois de juillet – octobre et faible de janvier à juin (figures 4,5,6, 7, 8 et 9).

Le niveau plus élevé de voracité de *Chilocorus bipustulatus* et de *Chilocorus distigma* est observé d'août à octobre sur l'ensemble des trois sites. En cette période d'intense activité, la note d'infestation se situe entre 0,5 et 1 de l'échelle de notation de la population de

la cochenille blanche du palmier dattier de la Station de zoologie et de lutte biologique d'Antibes. A partir du mois d'octobre la population adulte et larvaire de *Chilocorus bipustulatus* et de *Chilocorus distigma* diminue et niveau d'infestation par la cochenille blanche du palmier dattier augmente. Cette évolution en sens inverse des prédateurs et de la cochenille blanche montre la nécessité de procéder à des lâchers périodiques pour mener à bien la lutte biologique.

Etude de la bio ecologie de *Parlatoria blanchardi* targ

L'évolution de la population de la cochenille blanche sur les trois sites (fig. 10,11et12) montre que la période sèche chaude (avril , mai et juin) est favorable à leur développement. Cela pourrait s'expliquer par le fait que cette période est considérée comme défavorable à la coccinelle. Les coccinelles sont presque absentes dans la palmeraie en cette période. Le faible niveau d'infestation des palmeraites, observé de juillet à décembre peut s'expliquer par les basses températures et l'humidité apporté par les pluies aux mois de juillet et octobre et l'installation de la saison sèche froide à partir de novembre.

Cela confirme les résultats d'une étude menée par l'IFAC (Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer) en 1973 dans la partie méridionale du Sahara, à la limite de la zone tropicale. Cette étude a montré que l'humidité apportée par les pluies (400 à 500mm en trois mois) est un facteur de régression de la prolifération de la cochenille blanche du palmier dattier

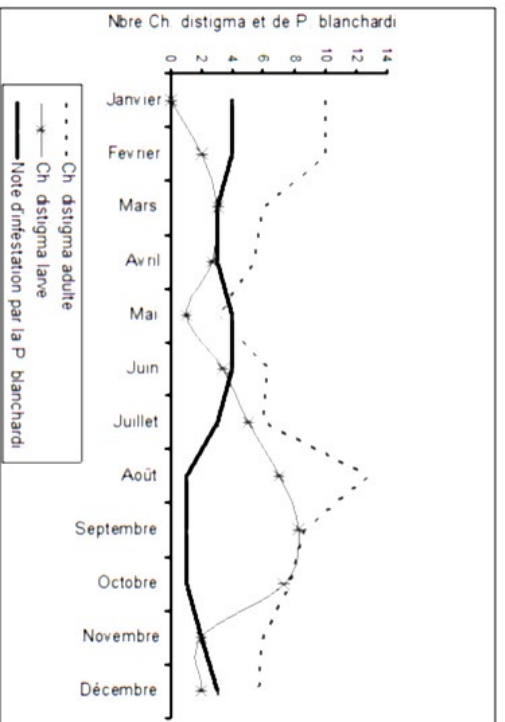


Fig4 Evolution de la population du prédateur *Ch. distigma* sur *P. blanchardi* à N'Tekoi (Kidal)

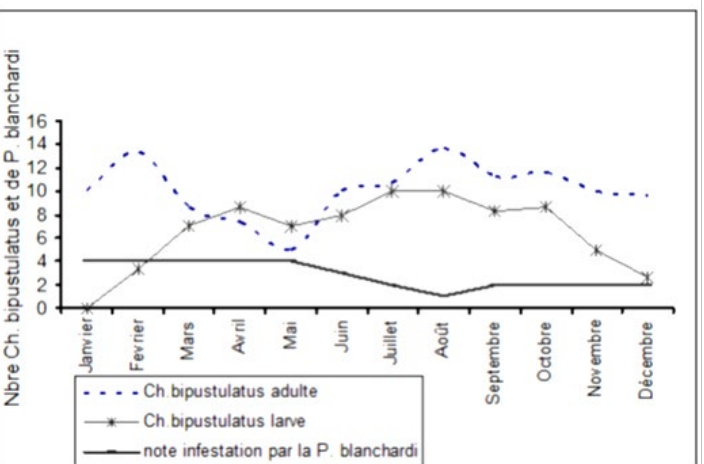


Fig5: Evolution de la population du prédateur *Ch. bipustulatus* sur *P. blanchardi* à N'Tekoi (Kidal)

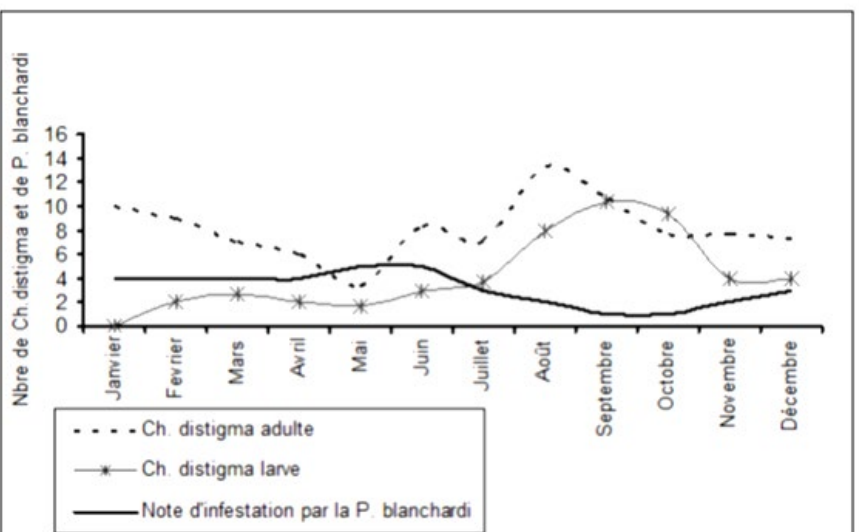


Fig6: Evolution de la population du prédateur *Ch. distigma* sur *P. blanchardi* à Bagoundi (Gao)

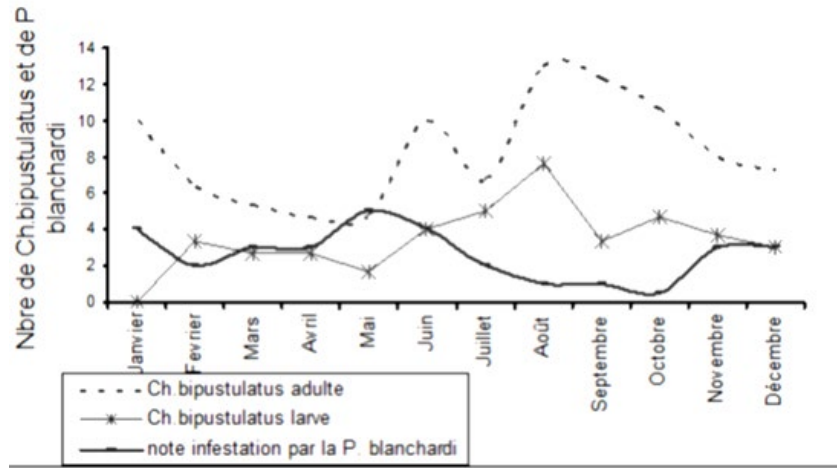


Fig7: Evolution de la population du prédateur *Ch. bipustulatus* sur *P. blanchardi* à Bagoundié(Gao)

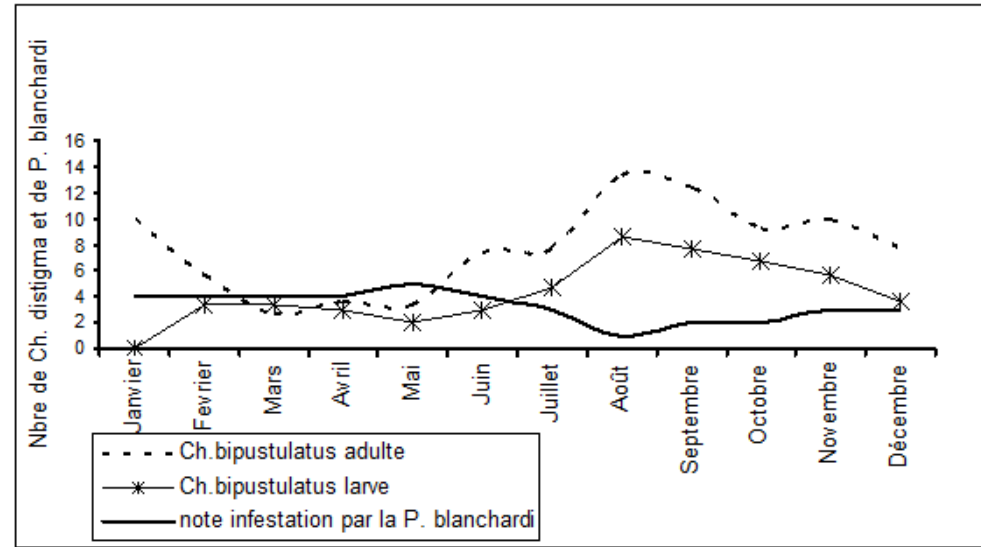


Fig8: Evolution de la population du prédateur *Ch. bipustulatus* sur *P. blanchardi* à Djefilani(Ansongo)

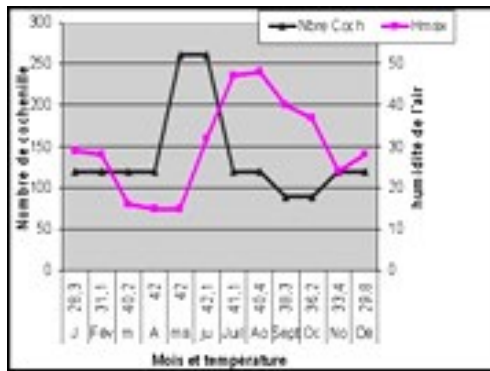


Figure 10. Evolution de l'infestation de la cochenille blanche à N'Tekoi (Kidal)

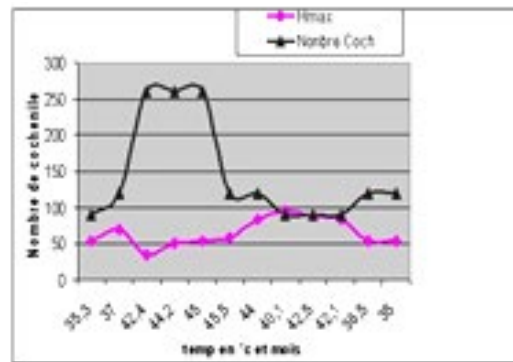


Figure 11. Evolution de l'infestation cochenille blanche à Bagoundié

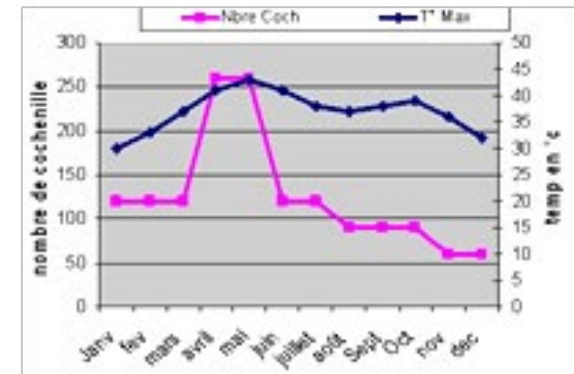


Figure 12. Evolution de l'infestation de la cochenille blanche à Djefilani (Ansongo)

Conclusion et Perspectives

Les investigations sur la méthode de lutte biologique de la cochenille blanche du palmier dattier ont permis d'identifier deux coccinelles (*Chilocorus bipustulatus* et *Chilocorus distigma*) dans les palmeraies de Gao, Ansogo et Kidal. L'identification de ces deux coccinelles et leur multiplication en cage a permis de mieux connaître leur bio-écologie. Les conditions de température moyenne (température inférieure à 40°C) et le taux de l'humidité élevé sont favorables à la multiplication et au développement des coccinelles. Ces conditions favorables s'étalent de juillet à octobre qui correspond à la période de l'hivernage.

Les faibles populations des coccinelles sont observées pendant les périodes où les températures sont élevées et l'humidité de l'air est faible. Ces conditions favorables s'étalent de mars à juin qui correspondent à la sèche chaude.

La détermination des périodes favorables et défavorables à la cochenille blanche et aux deux coccinelles constituent des résultats utiles pour le choix des périodes de lâchers des prédateurs de la cochenille et de multiplication de *Chilocorus bipustulatus* et *Chilocorus distigma* dans les palmeraies de Kidal et Gao.

La maîtrise des techniques de captures, comptage des coccinelles et notation du niveau d'infestation de la cochenille blanche par les phoeniculteurs constitue un atout important pour la réalisation de la lutte contre la cochenille blanche du palmier dattier.

Perspectives:

- La mise place d'un laboratoire de multiplication des deux coccinelles à Gao ;
- les lâchers périodiques des coccinelles entomophages dans les palmeraies de Kidal et Gao ;
- la poursuite de l'étude de la bio écologie de la cochenille blanche du palmier dattier et la recherche d'autres entomophage ;
- la formation des agents des services techniques et phoeniculteurs.

References consultees

- ZAÏD, A. et DE WET, P. F. 1999 . Date palm propagation in « date palm cultivation FAO n°156 ».
- Bella, A. et Behaz, Y. 1997. Evaluation de la variabilité génétique des palmeraies des piémonts des Aurès. Thèse: Ingénieur d'Etat en Agronomie Saharienne de l'Institut de Formation Supérieure en Agronomie Saharienne (INFSAS) Ouargla/Algérie. p.32-34.
- BOUGUEDERAN. 1991. Connaissance de la morphogenèse du palmier dattier. Etude *in situ* et *in vitro* du développement des appareils végétatifs et reproducteurs. Thèse de Doctorat, USTHB, Alger pp.7-27.
- COLECTF. 1990. Le palmier dattier. Méthodologie de prospection. Atelier d'El-Goléa du 6 au 10 Mai 1990 ; Réseau APAMA- Amélioration de la productivité agricole en

milieu aride pp.87-89.

- Hannachi S. 1992 - Inventaire variétal de la palmeraie algérienne. Recueil de communication au symposium de date de Biskra du 24 au 25 Novembre 1992. 12 pp.
- JAHIELM. 1996. Phénologie d'un arbre méditerranéen acclimaté en région tropicale : Le dattier du sud du Niger et son appropriation par la société Manga. Thèse de Doctorat Université de Montpellier II. 250 pp.
- Jacques, B. 1990. Prospection Ecologique de la VIIème Région du Mali.
- Munier, P . 1973. Le palmier dattier. Etude de faisabilité de la culture du palmier dattier au Mali. Rapport de mission.
- Ourobo DIARRA. 1989. Expérience Phenicicole de Forgho Sonrhaï.
- Péreau, P. L. 1958. Le palmier dattier au Maroc.
- Togo I. 2002– Inventaire des palmeraies et évaluation de la variabilité génétique des cultivars de palmiers dattiers (*Phoenix dactylifera* L.) dans la région de Kidal au nord du Mali. Mémoire d'Ingénieur d'Etat en Agronomie.