

Travaux préliminaires en vue d'une lutte biologique contre *Parlatoria Blanchardi* au Maroc

Madkouri M.

L'aménagement des zones arides

Paris : CIHEAM

Options Méditerranéennes; n. 26

1975

pages 82-85

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010594>

To cite this article / Pour citer cet article

Madkouri M. **Travaux préliminaires en vue d'une lutte biologique contre *Parlatoria Blanchardi* au Maroc.** *L'aménagement des zones arides*. Paris : CIHEAM, 1975. p. 82-85 (Options Méditerranéennes; n. 26)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Mohamed MADKOURI
 Direction de la Recherche
 Agronomique
 Station Centrale
 du Palmier dattier
 Maroc

Travaux préliminaires en vue d'une lutte biologique contre *Parlatoria Blanchardi* (Hom., Diaspididae) au Maroc

La datté ne constitue pas dans les zones phéniciques marocaines une denrée de luxe, mais un produit de consommation courante qui est à la base de l'alimentation familiale de la population.

En dehors de la fusariose du Palmier dattier (*Fusarium oxysporum* f. sp. *albedinis* MAL), le ravageur le plus redoutable demeure la cochenille blanche *Parlatoria blanchardi* Targ (Hom. Diaspididae). Cette diaspidine se fixe sur toutes les parties de l'arbre : du stipe (tronc) aux jeunes pinules du cœur non épanouies. C'est surtout l'encroûtement, d'aspect blanc sale, provoqué par l'entassement des boucliers qui est à l'origine de l'affaiblissement des arbres.

Il a été observé (SMIRNOFF, 1957) que de jeunes palmiers fortement envahis par la cochenille, périssent sous l'action spoliatrice du ravageur.

L'action de *P. blanchardi* ne se limite pas au feuillage, mais s'étend aisément aux fruits. Ainsi, la dépréciation et le ratatage des dattes peut affliger aux récoltes des pertes parfois considérables : 70 à 80 % de la production du verger des Affaires Indigènes d'ERFOUD en 1952.

Notons également le grand pouvoir des dispersions de cette cochenille. Ainsi, jusqu'en 1952, la Vallée du Drâa (Sud marocain) était considérée comme zone indemne; mais de 1953 à 1962, toute la Vallée a été complètement envahie par *P. blanchardi* (TOUTAIN, 1967), soit l'infestation, en une dizaine d'années, d'un ensemble d'oasis s'étirant sur environ 200 km.

L'envahissement des palmeraies par *P. blanchardi* est favorisé par plusieurs facteurs, entre autres il faut citer : l'absence d'entretien dont souffrent les parcelles, la densité de plantation trop forte par rapport aux disponibilités en eau, la méconnaissance des procédés de fertilisation, la faible efficacité de l'entomofaune rencontrée sur place.

Pourtant, différents produits chimiques ont été testés contre *P. blanchardi*, mais leur action s'est avérée plus néfaste aux auxiliaires utiles qu'à la cochenille (KEHAT, SWIRSKY, 1964).

Dans le cas d'un traitement énergétique, il a fallu 50 années d'efforts continus pour arriver à son éradication totale (BOYDEN, 1941).

L'échec de ces tentatives de lutte, aussi bien chimiques que physiques, incombe au fait que la cochenille se dissimule sous les cornafs (gainés pétiolaires des palmes) et dans le lif (ensemble de fibres entourant le tronc). Ces foyers sont à l'origine de nouvelles réinfestations.

Compte tenu de ces antécédents, nous avons opté pour une intervention biologique contre *P. blanchardi* dans le Sud marocain.

Les travaux préliminaires de ce programme se déroulant dans la vallée du Drâa, nous avons jugé utile de procéder d'abord à l'étude écologique de la cochenille et de dresser la liste des auxiliaires indigènes dans cette zone. Cela constituerait, dans une première étape, un complément aux travaux antérieurs concernant d'autres zones phéniciques marocaines (SMIRNOFF, in litt).

ASPECT CLIMATIQUE DE LA VALLÉE DU DRÂA

Le climat de la Vallée du Drâa est caractérisé par un régime pluviométrique de la zone méditerranéenne avec de faibles précipitations : 107 mm à Agdz (amont), 74 mm à Zagora (centre) et 53 mm à Tagounit (aval) (moyenne des précipitations annuelles sur 35 ans).

Les températures moyennes suivent également le régime méditerranéen, avec de fortes amplitudes journalières. Les stations d'Agdz, Zagora et Tagounit indiquent les moyennes annuelles respectives suivantes : 22,3 °C-22,8 °C-22,8 °C (données moyennes sur 35 ans) le maximum est enregistré en juillet (souvent supérieur à 40 °C). Ces températures élevées favorisent surtout la culture du palmier dattier.

La végétation de la Vallée est dominée par le palmier. Cependant, quelques espèces sont encore représentées : Amandier, Olivier, Figuier.

Au pied des palmiers, les sous-cultures sont essentiellement représentées par les céréales, la luzerne, les légumes et le henné (*Lawsonia inermis* L.).

Vers l'extrême Sud, la végétation devient de plus en plus sporadique. Au bord de la rivière, une concentration de nombreuses espèces végétales (notamment des acacias et des peupliers) est remarquable.

ÉCOLOGIE

DE *Parlatoria blanchardi* TARG DANS LA VALLÉE DU DRAA

Depuis les travaux de SMIRNOFF (1956, 1957) sur l'écologie de *P. blanchardi* dans certaines oasis marocaines, le problème de ce ravageur n'a pu être abordé dans ce pays. D'autres spécialistes, notamment au Moyen-Orient (KEHAT, 1967) et en Mauritanie (LAUDEHO, 1969) ont approfondi les connaissances sur le comportement de cette cochenille.

Afin de pouvoir choisir le moment d'intervention contre *P. blanchardi*, une étude de la biocoenose et de l'évolution de la dynamique des populations (BILLOTTI, 1966) est indispensable. Ainsi, le choix de différents biotopes, répartis le long de la Vallée, s'impose. Trois localités distantes l'une de l'autre de 30 à 40 km environ, ont été retenues :

— La station expérimentale du Nebch (en aval).

— La palmeraie traditionnelle de Tinzouline (au centre).

— La palmeraie traditionnelle de Tanssikhte (en amont).

Signalons que seul le biotope de Nebch est équipé d'un poste météorologique complet.

Dynamique de « *P. blanchardi* » en fonction de l'époque de l'année

Cette étude est basée essentiellement sur des prélèvements de folioles et des observations microscopiques de ces échantillons, en décomptant la population de cochenilles supportées par des zones foliaires.

La méthode d'échantillonnage consiste à prélever sur la couronne moyenne d'un arbre, deux folioles par direction cardinale.

Deux observations de 25 mm² de pinnule sur la face supérieure et deux autres sur la face inférieure constituent l'examen d'une surface de 1 cm² par foliole.

Les différents stades de *P. blanchardi* deviennent aisément reconnaissables pour un observateur exercé. Néanmoins, leurs principales caractéristiques sont, l'œuf, ayant un chorion lisse, est de couleur rose pâle. Le bouclier de la cochenille adulte, de forme ovale, mesure de 1,2 à 1,6 mm de long sur 0,3 mm de large. La jeune femelle est rose clair et vire à une teinte lilas au cours de sa croissance. La femelle pondreuse, mature, devient de plus en plus foncée, parfois rouge vineux.

Les boucliers mâles sont caractérisés par leur aspect blanchâtre et leur forme allongée; on les différencie en prénymphe, nymphes et adultes ailés.

Cycle de *P. blanchardi* :

Des comptages périodiques, bi-mensuels, d'échantillons foliaires nous ont permis de déterminer le nombre et la durée des générations de *P. blanchardi* dans les différents biotopes.

A cette fin, les stades de la cochenille sont distingués, selon leur état, en stades morts et stades vivants.

Les femelles matures vivantes (en état de ponte) et les larves mobiles vivantes sont considérées comme des critères permettant de situer le démarrage d'une génération.

Biotope	1 ^{re} Génération	2 ^e Génération	3 ^e Génération	4 ^e Génération
Nebch	20-4/15-6	15-6/1-9	1-9/22-12	22-12/2-3 (dont 30 jours de diapause)
Tinzouline	20-4/15-6	15-6/ 1-9	6-9/22-12	22-12/14-4 (dont 70 jours de diapause)
Tanssikhte	30-3/ 3-7	3-7/12-9	12-9/12-4	(dont 80 jours de diapause)

P. blanchardi présente 4 générations par an dans les biotopes de l'aval (Nebch) et du Centre (Tinzouline) de la Vallée. En revanche, seules trois principales générations sont discernables dans le biotope de l'amont (Tanssikhte).

La durée de la diapause de cette cochenille varie selon les palmeraies; elle est courte (30 jours) au Nebch, de durée moyenne (70 jours) à Tinzouline et plus longue (80 jours) à Tanssikhte.

C'est également, pendant la période de la diapause que l'on note les plus faibles pourcentages de femelles matures vivantes. Par contre, les femelles jeunes et les deuxièmes stades larvaires prédominent.

La comparaison des pourcentages des stades morts et des stades vivants de *P. blanchardi* enregistre une baisse du nombre des jeunes stades (1^{ers} et 2^{es}) en janvier-février, puis en juillet-août; alors que les femelles matures accusent de faibles pourcentages en décembre-janvier et août-septembre.

L'évaluation quantitative des différents stades de *P. blanchardi* permet d'estimer l'influence des variations climatiques-inhérentes au milieu — sur l'impact des pululations du ravageur.

Dynamique de « *P. blanchardi* » en fonction du biotope

Le degré d'infestation des arbres par la cochenille étant subordonné aux conditions biotiques du milieu, nous avons procédé au marquage d'une dizaine de palmiers dans les deux palmeraies traditionnelles et d'une quarantaine d'arbres à la Station du Nebch.

Chaque arbre est noté selon ses 3 couronnes : externe, moyenne et interne (cœur).

Le barème de notation consiste à attribuer à chaque couronne une note variant de 0 à 5 suivant la population de cochenilles (EUVERTE, 1962).

Note 0 = aucune cochenille,
½ = quelques cochenilles,
1 = début d'invasion,
2 = population faible,
3 = population moyenne,
4 = début d'encroûtement,
5 = encroûtement total.

Il importe de souligner que le but de cette méthode n'est pas de déterminer avec précision le nombre de cochenilles présentes sur un arbre, mais d'établir une comparaison entre les niveaux d'infestation des arbres par *P. blanchardi*.

Après notation des groupes de palmiers retenus, la comparaison des valeurs obtenues révèle une infestation de la cochenille dans le biotope aval (Nebch) supérieure à celles des biotopes central et amont (Tinzouline et Tanssikhte). Entre ces derniers, il n'y a pas de différence notable.

Notons, également, une élévation du niveau d'infestation en été (juillet-août) et en automne (octobre-novembre).

Dynamique de « *P. blanchardi* » en fonction de la variété

Les palmeraies de la Vallée du Drâa renferment de nombreuses variétés de palmier dattier. Trois d'entre elles sont particulièrement intéressantes du fait de leur fréquence dans les vergers, ce sont Iklane, Jihei et Boustammi.

L'évaluation du degré d'attaque de ces variétés est aussi obtenu par la méthode de notation de 0 à 5. Cette fois, chacune des palmiers de l'arbre, au fur et à mesure de son apparition, reçoit une note.

Les valeurs obtenues montrent que c'est au Nebch que les 3 variétés subissent la plus forte attaque de *P. blanchardi* la variété Iklane étant la plus infestée.

Dans le biotope du centre (Tinzouline) les deux variétés Iklane et Boustammi présentent un niveau d'infestation supérieur à celui de Jihei.

En revanche, dans le biotope amont (Tanssikhte), les 3 variétés montrent peu de différence dans l'attaque.

L'ENTOMOFAUNE de *P. blanchardi* DANS LA VALLEE DU DRAA

La méthode de secouage des palmes sur bâche, dans différents biotopes, a permis de récolter les auxiliaires indigènes vivant sur *P. blanchardi*.

La collection obtenue se répartit, systématiquement, ainsi :

Coléoptères :

— Coccinellidae :

- *Chilocorus bipustulatus* L.
- *Exochomus nigripennis* Red.
- *Pharoscymnus numidicus* Pic.
- *Pharoscymnus ovoïdeus* Sic.
- *Pharoscymnus tristiculus* Sic.
- *Pharoscymnus semiglobosus* F.

— Nitidulidae :

- *Cybocephalus* spp.

Névroptères :

— Chrysopidae :

- *Chrysopa* sp.

Tous les individus récoltés sont des prédateurs de la cochenille, soit à leurs stades larvaires et adultes (*Coccinellidae* et *Nitidulidae*) soit simplement à leur état larvaire (*chrysopidae*).

Ailleurs, des cas d'hyménoptères, parasites de *P. blanchardi* ont été signalés (KEHAT, 1967; IPERTI et LAUDEHO, 1969). Mais dans les conditions marocaines nous n'avons trouvé aucune trace de parasitisme parmi les nombreux échantillons examinés.

Cette entomofaune n'est, cependant, pas uniformément répartie le long de la vallée. Ainsi, *C. bipustulatus* est rencontré surtout sur la station du Nebch où il se maintient durant toute l'année.

E. nigripennis, considéré comme un prédateur occasionnel, a fait son apparition à Tinzouline en mai-juin.

Les *Cybocephalus* et les *Pharoscymnus* sont relativement abondants dans tous les biotopes.

Les *chrysopes* se manifestent parmi les populations de la cochenille à partir du début avril jusqu'à octobre.

L'examen des données obtenues révèle une prédominance des *Cybocephalus*, notamment au centre (Tinzouline) et à l'amont (Tanssikhte) de la vallée. Deux périodes d'explosion : mai-juillet et octobre-décembre.

L'action bénéfique de ces auxiliaires est, souvent, compromise et limitée par des antagonistes. Cet antagonisme incombe à des champignons, des grégaires ou d'autres insectes (IPERTI, 1964; HODEK, 1967). Nous ne possédons pas de données précises à ce sujet; mais nous pouvons, d'ores et déjà, signaler la présence d'un champignon (?) se développant sur les élytres de *C. bipustulatus*.

LA SOUCHE INTRODUITE : *Chilocorus cacti* L.

Devant l'incapacité des auxiliaires indigènes à juguler les fortes attaques de *P. blanchardi*, nous avons été amenés à renforcer leur action par l'introduction d'un prédateur exotique. Il s'agit de *Chilocorus cacti* L. (coléop. coccinellidae), espèce originaire de la Guadeloupe, maintenue en élevage à la quarantaine de Valbonne, station de lutte biologique d'Antibes-France (IPERTI, BRUN, 1969).

Une vingtaine de spécimens de *C. cacti*, reçus d'Antibes le 30-11-73, ont été mis en élevage sous les conditions suivantes :

Température : 28-29 °C
H.R. : 50-55 %
Photopériode : 18 heures

La nourriture est constituée par des cochenilles diaspines : *Aspidiatius hederæ* VAD, *Aonidiella aurantii* Mask. sur courges et pastèques et des œufs d'*Anagasta kuhniella* Zel. (Lép., Pyralidae) (IPERTI, BRUN, DAUMAL, 1972).

Sous ces conditions le cycle de *C. cacti* est de 32 à 35 jours. Au 20-7-74, nous avons obtenu la 5^e génération.

C. cacti, de la tribu des *Chilocorini* (MADER, 1955) est entièrement brun foncé ou noir. Chaque élytre porte une tache rouge, relativement étendue. Cette tache de 1,2 à 1,4 mm de large recouvre entièrement la région discale, sans atteindre la limite suturale ni le bord marginal de l'élytre. Elle occupe une position antéro-médiane.

La taille de l'adulte est de 5 à 5,5 mm.

Cette espèce a déjà fait preuve d'une efficacité prédatrice remarquable contre de nombreux ravageurs, sous des conditions biotiques variées. Ainsi, cette coccinelle a été introduite aux Iles Bermudes pour lutter contre des cochenilles sur genévrier (THOMPSON, 1951). *C. cacti* a, également été utilisé à Puerto Rico pour éliminer des cochenilles sur papayas (WOLCOTT, 1953). Au Texas, ce prédateur a servi comme moyen de lutte contre des diaspines sur citrus (THOMAS, 1964).

Au Maroc, SMIRNOFF (in litt) après avoir lâché quelques spécimens de *C. cacti*, en provenance du Texas, évoque que « ses suppositions quant à l'introduction et à l'acclimatation de cette coccinelle, destructeur actif, se sont révélées exactes ».

A titre d'essai, nous avons procédé, le 20-5-74, à un lâcher de 20 couples de *C. cacti* sur un jeune palmier fortement infesté par *P. blanchardi*, sous une cage en mousseline de 2 m × 2 m × 2 m. Les premières nymphes ont été observées le 28-6 et les adultes de la première génération sont éclos le 8-7-74.

Aussi, et compte tenu du rythme et du pouvoir de multiplication de la souche en élevage au laboratoire, le calendrier des lâchers de *C. cacti* parmi les populations de *P. blanchardi* pourrait être arrêté et exécuté.

Cette étude écologique de *P. blanchardi* dans la Vallée du Drâa est une étape nécessaire, ouvrant la voie à toute méthode

de lutte envisagée contre ce ravageur.

La connaissance du nombre de générations de la cochenille, l'estimation du degré d'infestation des arbres, suivant le biotope et la variété sont des données de bases pour bien mener l'intervention biologique adoptée.

La grande part du travail réside notamment, dans l'introduction et l'acclimatation d'un prédateur exotique : *chilocorus cacti* L. tout en précisant la bio-écologie des espèces prédatrices indigènes.

L'intervention contre *P. blanchardi* comporte, essentiellement, les étapes suivantes :

- Détermination des zones de lâchers (automne 1974).
- Suivre l'implantation et l'acclimatation des prédateurs introduits afin de connaître leur comportement naturel et leur aptitude à étendre leur aire de répartition.
- Procéder à des contrôles précis et périodiques des niveaux de population des prédateurs et de la cochenille; évaluer ainsi l'efficacité prédatrice.
- Extension de l'opération, à partir de la Vallée du Drâa, aux autres palmeraies du Sud marocain (notamment au Tafilalet et à Tata).

BIBLIOGRAPHIE

- BILIOTTI (E.), 1966. — Les limites des méthodes traditionnelles de lutte biologique. *Proc. F.A.O. Symp. on Integrated psst control*, 1, 63-73.
- BOYDEN (B. L.), 1941. — Eradication of the *Parlatoria* date scale in the United (United States Department Of Agriculture) Miscellaneous Publication n° 433. Washington D.C.
- BUVERTE (G.), 1962. — Programme d'étude de *Parlatoria blanchardi* Targ et ses prédateurs sur la station de Kankossa. Rapport I.F.A.C.
- HODEK (I.), 1967. — Bionomics and Ecology of Predaceous Coccinellidae. *Ann. Rev. of Entom.*, 12, 79-104.
- IPERTI (G.), 1964. — Les parasites des Coccinelles aphidiphages dans les Alpes-Maritimes et les Basses-Alpes. *Entomophaga*, 9, (2), 153-180.
- IPERTI (G.), LAUDEHO (Y.), 1969. — Les entomophages de *Parlatoria blanchardi* Targ. dans les palmeraies de l'Adrar mauritanien. I. Études biologiques et écologiques préliminaires. Perspectives d'acclimatation de nouveaux prédateurs *Coccinellidae*. *Ann. Zool. Ecol. Anim.*, 1, (1), 17-30.
- IPERTI (G.), BRUN (J.), 1969. — Rôle d'une quarantaine pour la multiplication de Coccinellidae coccidiphages destinés à combattre la cochenille du palmier dattier (*Parlatoria blanchardi* Targ.) en Adrar mauritanien. *Entomophaga*, 14, (2), 149-157.
- IPERTI (G.), BRUN (J.), DAUMAL (J.), 1972. — Possibilité de multiplication des coccinelles coccidiphages et aphidiphages (Coléop., coccinellidae) à l'aide d'œufs d'*Anagasta kuhniella* Z. (Lép. Pyralidae). *Ann. Zool. anim.*, 4, (4), 555-567.
- KEHAT (M.), SWIRSKI (E.), 1964. — Chemical control of the date palm scale, *Parlatoria*



blanchardi Targ., and the effect of some insecticides on the lady beetle *Pharoscymnus* Aff. *numidicus* Pic. *Israël Journ. Agric. Res.*, 14, (3), 100-110.

KEHAT (M.), 1967. — Some notes on the life cycle of the date palm scale, *Parlatoria blanchardi* Targ., in *Israël Journ. Agric. Res.*, 17, (3), 175-179.

LAUDEHO (Y.), 1969. — Intervention bio-écologique en Adrar mauritanien destinée à lutter contre *Parlatoria blanchardi* Targ. (Hom., Diaspididae) : acclimatation d'un prédateur coccinellidae : *Chilocorus bipustulatus* L. var. *iranensis* V. Nov. Thèse de Doctorat, Université de Montpellier, 85 pages.

MADER (V. L.), 1955. — Evidenz der Palaearktischen coccinelliden und ihrer abrevationen in Wert und Bild. *Entom. Arbeiten aus dem Museum G., Frey, Tutzing.*, 6, 3, 764-1035.

SMIRNOFF (W. A.), 1957. — Observations sur le prédateurs et parasites des cochenilles nuisibles au Maroc et sur leurs ennemis. Service de la Défense des Végétaux. Rabat (Maroc). Travaux originaux, n° 11, 60 pages.

SMIRNOFF (W. A.), 1957. — La cochenille du Palmier dattier (*Parlatoria blanchardi* Targ.) en Afrique du Nord. Comportement, importance économique, prédateurs et lutte biologique. *Entomophaga.*, II, n° 1, 98 pages.

THOMAS (H. A.), 1964. — Field and laboratory studies of *Chilocorus cacti* L. (Coleoptera, Coccinellidae), a Diaspine scale prodator on citrus *J. Rio Grando Val. Hort. Soc.*, 18, 36-43.

THOMPSON (W. R.), 1951. — The specificity of host relations in predacious insecta. *Canad. entom.*, 83, 262-269.

TOUTAIN (G.), 1967. — Le palmier dattier : culture et production. *Al. Awamia.*

