



## Evaluation des dégâts causés aux Agrumes par la Cochenille (*Praelongorthezia proelonga*) dans les quartiers Sud de la ville de Brazzaville.

[Evaluation of the damage caused on Citrus fruits by the Cochineal (*Praelongorthezia proelonga*) in the Southern districts of the town of Brazzaville]

Pierre MBETE, Chantal Maryse ITOUA-APOYOLO, Antoine KIYINDOU, Christophe NGOKAKA & Jean-Pierre N'DOUNGOU

\*Institut de Développement Rural, Laboratoire d'Ecologie appliquée et d'Environnement, Université Marien Ngouabi. BP. 69 Brazzaville, Tel : 242 055519956 - Email : ngokaka\_\_christophe@yahoo.fr

Auteur correspondant Email : [ngokaka\\_christophe@yahoo.fr](mailto:ngokaka_christophe@yahoo.fr) Tel : 242 055519956

Original submitted in 23<sup>rd</sup> December 2010. Published online at [www.biosciences.elewa.org](http://www.biosciences.elewa.org) on March 9, 2011.

### RESUME

A Brazzaville, les dégâts causés par *Praelongorthezia proelonga*, Cochenille des Agrumes sont importants mais jusqu'à présent, aussi bien leur évaluation que les moyens de lutte, demeurent timides et imprécis. Pour mieux conduire cette étude, on a basé l'enquête sur dix (10) zones choisies par rapport à la concentration en Agrumes, notamment les Citrus.

Dans chaque zone, dix (10) arbres attaqués étaient sélectionnés et examinés visuellement. Au Laboratoire, pour estimer le taux de mortalité, 2000 larves de Cochenilles vivantes, collectées, étaient soumises à trois insecticides à savoir : le Callidim 400 EC, le Cypercal 50 EC (Cypermétrine) et le Décis (Deltamétrine) aux doses de 3ml/l, 6ml/l et 10ml/l, respectivement. Les résultats de cette enquête montrent l'ampleur des dégâts causés. En effet, 1113 pieds de Citrus étaient attaqués correspondant à : 340 pieds de Bigaradiers, 52 pieds de Citronniers, 146 pieds de Mandariniers, 466 pieds d'Orangers et 109 pieds de Pomelo. Des trois insecticides testés, Callidim 400 EC semble être le plus efficace puisque avec des doses de 3ml/l, 6ml/l, 10ml/l, les taux de mortalité sont respectivement de 92,75%, 97,75% et 99,75%.

**Mots clés** : Agrumes, Cochenille, dégâts, *Praelongorthezia proelongo*, insecticide,

### ABSTRACT

In Brazzaville, damages caused by *Praelongorthezia proelonga*, Cochineal of Citrus fruits are important but until now, their evaluation remains incomplete. To perform a better survey, the investigation was based on ten (10) chosen zones in relation to the concentration in Citrus fruits trees in every zone; ten (10) attacked trees were selected and were examined visually.

The death rate was assessed, with 2000 larvae of living Cochineals, submitted to three insecticides: Callidim 400 EC, Cypercal 50 EC (Cypermétrine) and Décis (Deltamétrine) to the doses of 3ml/l, 6ml/l and 10ml/l, respectively. The results of our investigation showed the scope of the damages caused. Indeed, 1113 feet of Citrus were attacked as follow: 340 bitter-orange trees, 52 Lemon trees, 146 Mandariniers, 466 orange trees and 109 Grapefruit trees. Of the three tested insecticides, Callidim 400 EC seemed to be the

most efficient since with doses of 3ml/l, 6ml/l, 10ml/l, the death rates of were 92.75%, 97.75% and 99.75% respectively.

**Key words:** Citrus fruits, Cochineal, damages, *Praelongorthezia praelonga*, insecticide,

## INTRODUCTION

*Praelongorthezia praelonga* Kozar (ou. *Orthezia praelonga* Douglas) est une Cochenille des Agrumes appartenant à la famille des *Orthezidae*. Elle appartient au genre *Orthezia*. Originnaire du Nouveau Monde selon Morrisson (1952), (Kiyindou, 2008), l'espèce (*P. praelonga* Kozar) est également présente dans les Antilles. Sur la base des enquêtes menées en Afrique intertropicale, Kiyindou, (2008), a noté une introduction récente de ce ravageur en République Démocratique du Congo puis en République du Congo.

Morphologiquement, le mâle se distingue de la femelle au stade adulte par la présence d'ailes (Morrisson, 1952). La femelle, dépourvue d'ailes se fixe, pique et suce la sève en rejetant, à la

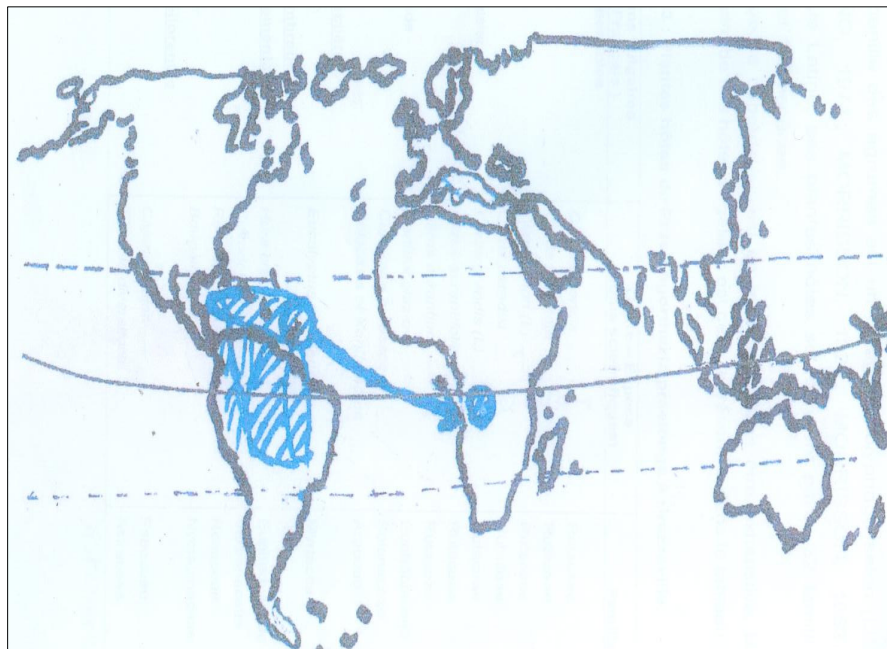
partie supérieure des feuilles basales, un liquide excrémental couvert d'un miellat collant qui favorise le développement des Cryptogames (Gonçalves et Cassino, 1978). Les dégâts occasionnés par ses ravages s'élèvent à plus de 40 % sur des fruits d'Agrumes commercialisés (Kiyindou 2008).

La présente étude qui s'est déroulée de mars à août 2010 soit, six (6) mois de suivi sur le terrain s'est fixée pour objectifs d'évaluer les dégâts causés par *Orthezia praelonga* d'une part et de tester l'efficacité de trois (3) insecticides : Callidim 400 EC, Cypercal 50 EC (Cyperméthrine) et Décis (Deltaméthrine) pour lutter contre cette espèce d'autre part.

## MATERIEL ET METHODES

**Localisation de la zone d'étude :** Selon Gongaves et al (1978), toute la zone tropicale des Agrumes dans le monde est menacée par *Praelongorthezia praelonga* Kozar. La zone concernée est comprise entre le 3° de

latitude Nord et le 31° de latitude Sud. Brazzaville étant située entre le 4° 09' Sud et le 15° 12' Est, correspond à son aire de distribution actuelle, (Figure. 1).



**Figure 1 :** Distribution géographique de la Cochenille de *P. praelonga* dans le monde

L'enquête s'est déroulée dans 10 zones urbaines et périurbaines situées au Sud de Brazzaville, la capitale. Il s'agit des quartiers ci-après, situés dans le premier arrondissement (Makélékélé) : Mayoma, Moukoundzi-Nkouaka, Kinsoundi-barrage, Ngassa, Mafouta, Massissa, Madibou, Kimpouomo, Kombé et Ntsangamani. Les essais biologiques ont été réalisés au Laboratoire de l'Institut de Développement Rural (Université Marien NGOUABI).

**Matériels :** Pour évaluer les taux d'attaque et tester l'efficacité des insecticides, on a utilisé du matériel végétal. Il était constitué d'arbres et de feuilles de Citrus attaqués identifiés dans chaque quartier. Il s'agit : d'Orangers, Bigaradiers, Mandariniers, Pomelos et Citronniers.

Trois insecticides ont été utilisés à savoir : Callidim 400 EC, Cypercal 50 EC (Cyperméthrine) et Décis (Deltaméthrine). Pour tester l'efficacité des insecticides, on a procédé à des essais biologiques sur vingt mille (20.000) larves prélevées sur le matériel végétal susmentionné. Les élevages ont été conduits dans des boîtes de Pétri et les observations faites à la loupe binoculaire avant et après les traitements.

**Méthode d'enquête sur le terrain :** L'enquête menée a concerné les dix (10) zones. Dans chaque zone, dix (10) arbres attaqués étaient sélectionnés et examinés visuellement, ensuite classés par âge et par fréquence des dégâts selon, la variété. Pour chaque arbre, si la présence de la Cochenille était constatée, le niveau des dégâts était classé par l'échelle visuelle

d'estimation selon le degré de l'indice des dommages foliaires réparti ainsi qu'il suit :

Degré 1 : pas de défoliation des rameaux secondaires ;  
Degré 2 : début de défoliation des rameaux ;  
Degré 3 : défoliation moyenne des rameaux ;  
Degré 4 : défoliation abondante des rameaux ;  
Degré 5 : défoliation totale des rameaux et dessèchement de l'arbre.

La collecte des données a été faite sur la base des observations faites après quatre (4) passages dans chaque zone. Enfin, il sied de rappeler que dans chaque zone, on a effectué quatre (4) passages afin de collecter les données.

**Investigation au Laboratoire :** Les essais ont porté sur trois types d'insecticides vendus sur le marché de Brazzaville en vue de déterminer leur efficacité sur *Orthezia praelonga*. 2000 larves vivantes placées dans quatre (4) boîtes de Pétri, à raison de 500 larves par boîte, ont été soumises à la pulvérisation.. De même, un lot témoin de 2000 larves, à raison de 500 larves par boîte a été constitué. Trois insecticides ont été testés sur les larves de *Orthezia praelonga* à des doses de 3 ml/l, 6 ml/l et 10 ml/l. Ces traitements ont été effectués en un seul passage et les observations étaient faites après 24 heures.

**Analyse statistique :** A l'aide de l'outil informatique, toutes les données collectées ont été saisies et analysées statistiquement. Les moyennes et leurs écart-types, les variances et le coefficient de variance (C.V.) ont été également estimés.

## RESULTATS

**Evaluation des dégâts :** Les résultats des attaques de la Cochenille sur les Agrumes dans la zone d'investigation sont consignés dans les tableaux 1, 2, 3, 4 et 5

**Tableau 1 :** Répartition des Citrus attaqués selon les espèces et les zones d'étude

Zones	Bigaradier	Nombre de plants		attaqués		Total
		Citronnier	Mandarinier	Oranger	Pomelo	
Mayoma	77	9	14	101	15	216
Moukoundzi- ngouaka	6	2	8	33	11	60
Kinsoundi	27	7	10	38	12	94
Ngassa	62	7	24	99	23	215
Mafouta	32	4	16	56	7	115
Massissia	42	6	15	42	12	117
Madibou	41	8	13	31	9	102
Kimpouomo	20	4	12	24	6	66
Kombé	12	2	19	26	8	67
Ntsangamani	21	3	15	16	6	61
Total	340	52	146	466	109	1113

**Tableau 2** : Répartition des Citrus desséchés selon les zones d'étude

Zones	Nombre de plants desséchés					Total
	Bigaradier	Citronnier	Mandarinier	Oranger	Pomelo	
Mayoma	63	4	10	41	13	131
Moukoundzi- ngouaka	14	-	9	37	7	67
Kinsoundi	10	-	5	9	2	26
Ngassa	51	6	14	35	20	126
Mafouta	42	2	15	58	13	130
Massissia	39	4	7	26	16	92
Madibou	22	1	4	15	5	47
Kimpouomo	9	-	2	7	2	20
Kombé	6	-	11	3	3	23
Ntsangamani	5	-	6	9	-	20
Total	261	17	83	240	81	682

**Tableau 3** : Répartition des Agrumes attaqués selon l'âge et l'espèce

Espèces végétales	Nombre de plants attaqués			Total
	>10 ans	10-20 ans	<20 ans	
Bigaradier	36	82	122	240
Citronnier	2	17	33	52
Mandarinier	7	48	91	146
Oranger	23	177	266	466
Pomelo	-	65	44	109
Total	68	389	556	1013

**Tableau 4** : Répartition des Agrumes desséchés par âge

Espèces végétales	Nombre de plants >10 ans	desséchés par âge		Total
		10-20 ans	<20 ans	
Bigaradier	25	121	115	261
Citronnier	2	8	7	17
Mandarinier	4	43	36	83
Oranger	40	71	129	240
Pomelo	-	48	39	87
Total	71	291	326	688

**Tableau 5** : Importance des dommages foliaires

Espèces végétales	Indices de dommages foliaires				
	1	2	3	4	5
Bigaradier	82	50	93	115	261
Citronnier	14	7	13	18	17
Mandarinier	22	21	48	55	83
Oranger	85	114	105	162	240
Pomelo	33	27	11	38	87
Total	236	219	270	388	688

L'examen du tableau 1 relève que 1113 pieds de Citrus étaient attaqués dont : (466) pieds d'Orangers, (340) Bigaradiers, (146) Mandariniers, (109) Pomelos et enfin (52) Citronniers.

Le tableau 2 présente la répartition des Citrus desséchés par zone. L'examen de ce tableau montre que, la zone de Mayoma compte plus d'Agrumes desséchés avec un effectif de 131 arbres, suivie de Mafouta avec 130 arbres, ensuite viennent les zones de Ngassa (126), Massissia (92), Moukoundzi-ngouaka (67), Madibou (47), Kinsoundi (26), Kombé (23). Enfin, les zones de Kimpouomo et Ntsangamani ont enregistré le moins d'arbres attaqués soit 20 par zone.

L'examen plus approfondi du tableau 2 montre que le Bigaradier, avec un nombre d'arbres de (261) paraît plus sensible aux attaques de la Cochenille dans la zone d'étude. Il est suivi par l'Oranger (240), le Mandarinier (83) le Pomelo (81), et enfin le Citronnier (17). Le tableau 3 présente la répartition des Agrumes attaqués selon l'âge et l'espèce. Il ressort de cet examen que, les cinq espèces d'arbres étudiées, âgées de plus de 20 ans, sont les plus attaquées. Elles sont

suivies par les espèces d'arbre dont la moyenne d'âge est comprise entre 10 et 20 ans. Les jeunes espèces d'arbres ayant moins de 10 ans semblent être les moins touchées. Le tableau 4 présente la répartition des Agrumes desséchés par âge.

L'examen du tableau 4 montre que les Agrumes âgés de plus de 20 ans sont les plus atteints au dessèchement avec un total de 326 arbres. Ces arbres sont suivis par ceux ayant l'âge compris entre 10 et 20 ans avec un effectif de 291 et enfin les arbres ayant moins de 10 ans sont moins desséchés.

Le tableau 5 montre l'importance de dommage foliaire. Il ressort que selon l'espèce, le nombre de plants les plus endommagés se situe à l'indice 5 avec un total d'arbres de 688, suivi de l'indice 4 avec un total de 388 arbres et les moins endommagés sont à l'indice 2 ayant un effectif de 219 arbres.

**Taux de mortalité :** Les résultats du taux de mortalité après le traitement par les trois insecticides sont consignés dans le tableau 6. L'examen de ce tableau montre que le taux de mortalité varie selon l'insecticide utilisé et la dose appliquée.

## DISCUSSION

L'évaluation des dégâts des plantes cultivées inhérentes aux attaques de *Praelongorthezia praelonga* a été déjà faite au Brésil sur Citrus par Gongalves et Cassino, (1978), puis sur le caféier par Vernalha (1970). Ces auteurs signalent aussi l'importance des dégâts causés par ce ravageur.

Au Congo, le *Praelongorthezia praelonga* a été observé sur plusieurs espèces de plantes-hôtes. Bien que sa polyphagie ait été confirmée dans plusieurs pays latino américains par Morrisson (1952), il montre une certaine préférence pour les Agrumes, ce qui justifierait son appellation de Cochenille des Agrumes.

Dans la présente étude, on a observé 1113 arbres attaqués parmi lesquels l'Oranger, le Bigaradier et le Mandarinier paient le plus lourd tribut. Ce premier groupe est suivi par un second composé du Pomelo et du Citronnier.

Sur les arbres attaqués, on a constaté plusieurs larves néonates de *Praelongorthezia praelonga* sur le tronc des Agrumes. De nombreuses larves éclosent au niveau du tronc et vont envahir les organes foliaires en passant par les rameaux primaires puis secondaires. Cette étude confirme les résultats de Jarraya (1974), sur l'observation d'une autre Cochenille des Agrumes *Saissetia oleae* qui affirme qu'il est vraisemblable que la dispersion de la Cochenille et par ricochet des dégâts, dans les plantes hôtes est centrifuge.

En confirmant ces conclusions, il serait intéressant de connaître la nature des stimuli à l'origine des déplacements des jeunes larves de la Cochenille, bien que c'est en faveur de ces migrations que s'opère la contamination des nouveaux rameaux. De même, il est intéressant de savoir pourquoi les attaques varient-elles selon les variétés de Citrus ?. Dans notre cas, pourquoi l'Oranger, le Bigaradier et le Mandarinier sont plus attaqués que le Pomelo et le Citronnier? Certaines espèces exerceraient-elles un tropisme vis-à-vis des larves de Cochenilles alors que d'autres auraient un pouvoir répulsif ? Dans une telle hypothèse, l'Oranger, le Bigaradier et le Mandarinier n'attireraient donc plus les Cochenilles alors que le Pomelo et le Citronnier les repousseraient.

Indépendamment de cette attirance qui résulterait certainement des substances émises par ces plantes-hôtes citées, on peut soupçonner d'autres stimuli. On pense en premier à la couleur jaune des fruits des Citrus arrivés en maturité. En effet, les fruits d'Oranger, de Bigaradier et du Mandarinier arrivés à maturité sont jaunes alors que ceux du Pomelo et du Citronnier demeurent verts.

L'aptitude des Insectes à choisir spécialement dans les champs les fleurs jaunes, est un fait éthologique plausible, Konrad Lorenz (1970).

En effet, lorsqu'on a à faire à des butineuses en quête des fleurs reconnaissables à leurs couleurs, sans jamais se tromper, elles se posent sélectivement sur les fleurs jaunes. Par analogie, on peut supposer que les Cochenilles attirées par la couleur jaune des fruits d'Oranger, de Bigaradier et du Mandarinier, se poseraient plus sélectivement sur ces plantes-hôtes que sur le Pomelo et le Citronnier dont les fruits sont verts.

La qualité du sucre pourrait aussi avoir un effet attractif. Chez l'Oranger, le Bigaradier et le Mandarinier, le jus serait plus sucré que celui du Pomelo et du Citronnier : d'où l'attraction constatée (Mampouya 2010. Communication personnelle).

S'agissant des arbres desséchés, les résultats relèvent l'ampleur des dégâts. En effet, sur un effectif de 1113 pieds, 682 pieds, toutes espèces confondues sont desséchés. Ici encore, on constate que le dessèchement varie selon les espèces. Il y a des espèces qui résistent plus au dessèchement que d'autres. C'est le cas du Citronnier et du Pomelo où on a enregistré respectivement que 17 et 81 pieds desséchés alors que d'autres subissent des dégâts très prononcés. C'est le cas du Mandarinier, du Bigaradier et de l'Oranger qui comptent respectivement 83, 240 et 261 pieds desséchés. Les hypothèses faites au sujet de l'attraction qu'exerceraient ces plantes-hôtes sur les Cochenilles et qui se concluent par les attaques, sont aussi valables en ce qui concerne leur dessèchement. L'analyse du dessèchement en fonction de l'âge des arbres relève que d'une manière générale, l'agression des larves est plus vive chez les arbres ayant plus de 20 ans alors qu'elle est atténuée chez les arbres ayant moins de 10 ans. A quoi peut être due une telle discrimination ? Une hypothèse nous paraît plausible : il s'agit de l'âge des feuilles. En effet, on a constaté que

même chez les arbres âgés, portant à la fois des vieilles feuilles et des jeunes pousses, l'agression est toujours plus vive sur les vieilles feuilles que sur les jeunes pousses. On peut donc supposer que les arbres dont l'âge est inférieur à 10 ans, et qui renouvellent plus fréquemment leur feuillage, portent constamment des feuilles toujours jeunes qui n'intéressent pas le bol alimentaire des Cochenilles. Ces résultats confirment ceux obtenus au Brésil et au Nord Congo par d'autres auteurs même si les travaux rapportés ont porté sur les Méliacées (Moutsamboté, 1998).

Enfin, en ce qui concerne la lutte contre ce ravageur, il est aujourd'hui reconnu que le contrôle de la Cochenille des Agrumes s'opère principalement à travers le monde au moyen des insecticides. Mais l'utilisation massive des insecticides n'est pas sans danger car la constitution des souches résistantes, le risque de pollution de l'environnement mais aussi l'intoxication des utilisateurs potentiels demeure constante.

La lutte chimique pratiquée au Laboratoire de l'Institut de Développement Rural, montre que, des trois insecticides testés, le Callidim 400EC, à la dose de 10 ml/l, ayant occasionné un taux de mortalité de 99,75 % des larves, semble être l'insecticide le plus approprié dans la lutte contre la larve de la Cochenille des Agrumes. Cependant, juguler les populations du ravageur par le recours de ce seul insecticide, même massif semble être illusoire.

Cassino et al (1980) et Alvez et al (1989) pensent que la mise en œuvre d'une opération de contrôle de *Praelongorthezia praelonga*, doit tenir compte de la mobilité et de la distribution de la Cochenille. Ils recommandent la lutte intégrée. Guirado et al (2001) au Brésil recommandent cette lutte au moyen des produits chimiques naturels qui sont des extraits de plantes (huile de Neem).

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Ce travail, porté sur l'évaluation des dégâts causés aux Agrumes par la Cochenille : *Praelongorthezia praelonga*, et les essais biologiques d'insecticides a montré l'ampleur des dégâts sur le terrain. L'Oranger, le Bigaradier et le Mandarinier sont les plus attaqués par cette Cochenille par rapport aux autres Citrus. D'autre part, ces dégâts sont plus remarquables sur les arbres âgés que sur les jeunes plantes-hôtes. Les dégâts inhérents à *Praelongorthezia praelonga* étaient enregistrés à l'indice de dommage au degré 5, niveau de dessèchement de la plante-hôte. Les dégâts causés par la Cochenille de *Praelongorthezia praelonga* sur les

Agrumes de cette zone, ont un effet important du point de vue de la production et bien entendu des revenus des producteurs.

*Praelongorthezia praelonga* est une espèce nouvelle en Afrique subsaharienne en général et au Congo, en particulier. Dans ce pays, le ravageur a été introduit sans ses ennemis naturels originels. Mais il existerait des possibilités de lutte chimique et biologique contre ce ravageur. Cette lutte, sous plusieurs formes serait un moyen d'éliminer ce ravageur, afin d'augmenter la production des Citrus au Congo en général et à Brazzaville en particulier.

## REMERCIEMENT

Les auteurs remercient les Chefs des différentes zones pour leur disponibilité qui a permis la réalisation de ce travail.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Alvez-Jose, L.A., Aranha, L.D. Macul, F. Nakano.O, 1989. Control of the scale *Orthezia prae/onga* (Douglas, 189'1) (Homoptera: Ortheziidae) with a new insecticide-acaricide phenpropathrin in two citrus regions of Sao Paulo. (In Portuguese). 269 In: Abstracts. 12. The Brazilian congress of Entomology.2 2. Sociedade Entomologica do Brasil, 264-575.
- Anonyme, 2010. Rapport d'enquête sur la production d'Agrumes dans le District de Boko, Département du Pool, 25p.
- Cassino, P.C.R, Lima, AF, Azevedo, RG.B. & Gomes, A.R, 1980. Perspectives on integrated control of *Orthezia prae/onga* considering mobility and distribution of this wealybug in citrus orchards. (In Portuguese). Congresso Brasileiro de Entomologia campiness (Sao Paulo) 166.
- Guirado N., Sakai, E. & Ambrosano, EJ. 2001. The evaluation of the effect of oil extraits of *Azadirachta indica* seeds in the control of *Orthezia praelonga* in pera orange trees. (in Portuguese). Revista de Agricultura Piracicaba 76: 401-409.
- Gongalves, C.R. & Cassino, P.C.R., 1978. Problems caused by *Orthezia praelong* in citrus cultivation (In Portuguese). Encontro Nacional citricultura. Rio de Janeiro, 5: 1-5.
- Jarraya A, 1974. Observations bioécologiques sur une cochenille citricole dans la région de Tunis *Saissetia oleae* (Bernard) (Homoptera, *coccoidea*). Bulletin SROP.3 : 153-158.
- Kiyindou A, 2008. Contribution à l'étude de l'écologie et de la biologie des homoptères ravageurs des arbres fruitiers et autres plantes: II: influence de la plante-hôte et de sa phénologie sur l'évolution des infestations d'*Aleurodicus dispersus* RUSSELL (Hom. : aleyrodidae) en république du Congo. Tropicultura. 1 : 1 0-15.
- Konrad Lorenz, 1970: Trois essais sur le comportement animal et humain
- Moutsambote J M. 1998. Végétation de la réserve de faune de la Léfini secteur Nord, rapport d'étude, CERVE, Brazzaville, 35p.
- Morrisson, 1952. Classification of scale insects of the subfamily Ortheziinae. Journal of agricultural Research 30: 97-154
- Morrisson H., 1952. Classification of the Orthezildae supplement to "Classification of scale insects of the subfamily Ortheziinae". United States Département of Agriculture technical Bulletin. 1052: 1-80.
- Vemalha, 1970. Les ravageurs des plantes de rente, 54p.

**Tableau 6** : Taux de mortalité des larves

Insecticides	Doses ml/l	Nombre des larves vivantes		Mortalité	
		Avant traitement	Après traitement	Nombre de larves mortes	%
Callidim	3	2000	145	1855	92,75
	6	2000	45	1955	97,75
	10	2000	5	1995	99,75
Cypercal 50 EC (Cypermétrine)	3	2000	1990	10	0,50
	6	2000	1981	19	0,90
	10	2000	1915	85	4,25
Décis (Déltamétrine)	3	2000	1987	13	0,65
	6	2000	1964	36	1,80
	10	2000	1910	90	4,50
Témoins		2000	1996	04	0,20
		2000			
		2000			