



Colloque e-PRPV « Biodiversité et Agriculture », Saint-Pierre, 21/11/2013

Programme de lutte biologique contre l'aleurode du cocotier aux Comores : *Aleurotrachelus atratus* Hempel

*M.H. Issa, M. A. Youssoufa, M. A. Issimaila, A. C. Chadhouliati, N. Borowiec,
S. Quilici, L. Ollivier, G. Delvare & B. Reynaud*

L' Aleurode du cocotier

Aleurotrachelus atratus Hempel

- Décrit au Brésil en 1922
- Large répartition Néotropicale
- Signalé uniquement sur palmiers (plusieurs espèces) dont le cocotier
- Pas de dégâts significatifs (ennemis naturels)

Introduction/expansion régionale

- La Réunion en 1996
- Comores en 2002
- Madagascar et Maurice en 2003
- Seychelles en 2007

Arrivée remarquée aux Comores...

- Depuis 2002, dégradation de l'état sanitaire des cocotiers

- Cocotier = arbre de vie
- Chute de production de noix de plus de 50 %
- Aspect terne et foncé des feuilles
- Mort de certains arbres

Conséquence de l'apparition de 2 nouvelles espèces d'aleurodes favorisant le développement de la fumagine :

Aleurotrachelus atratus Hempel et *Paraleyrodes bondari* Peracchi



© L. Olivier

Seule la première feuille est verte, les autres sont recouvertes de fumagine



© L. Ollivier

Colonies d' *A. atratus* sur la face inférieure d' une feuille de jeune cocotier

Dépôt de fumagine sur la face supérieure d' une feuille de cocotier

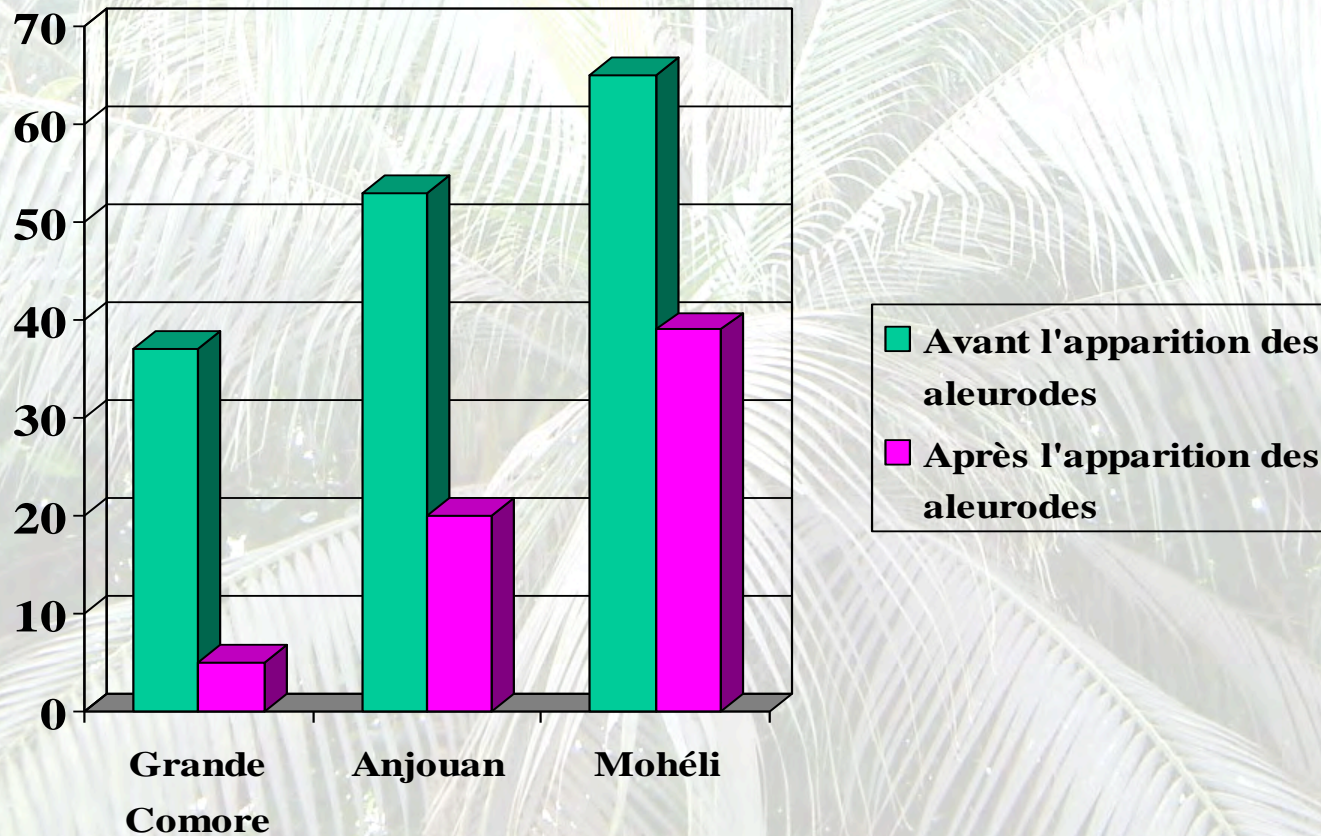


© L. Ollivier

Incidence économique de l'aleurode aux Comores

- Conséquences désastreuses sur l'économie

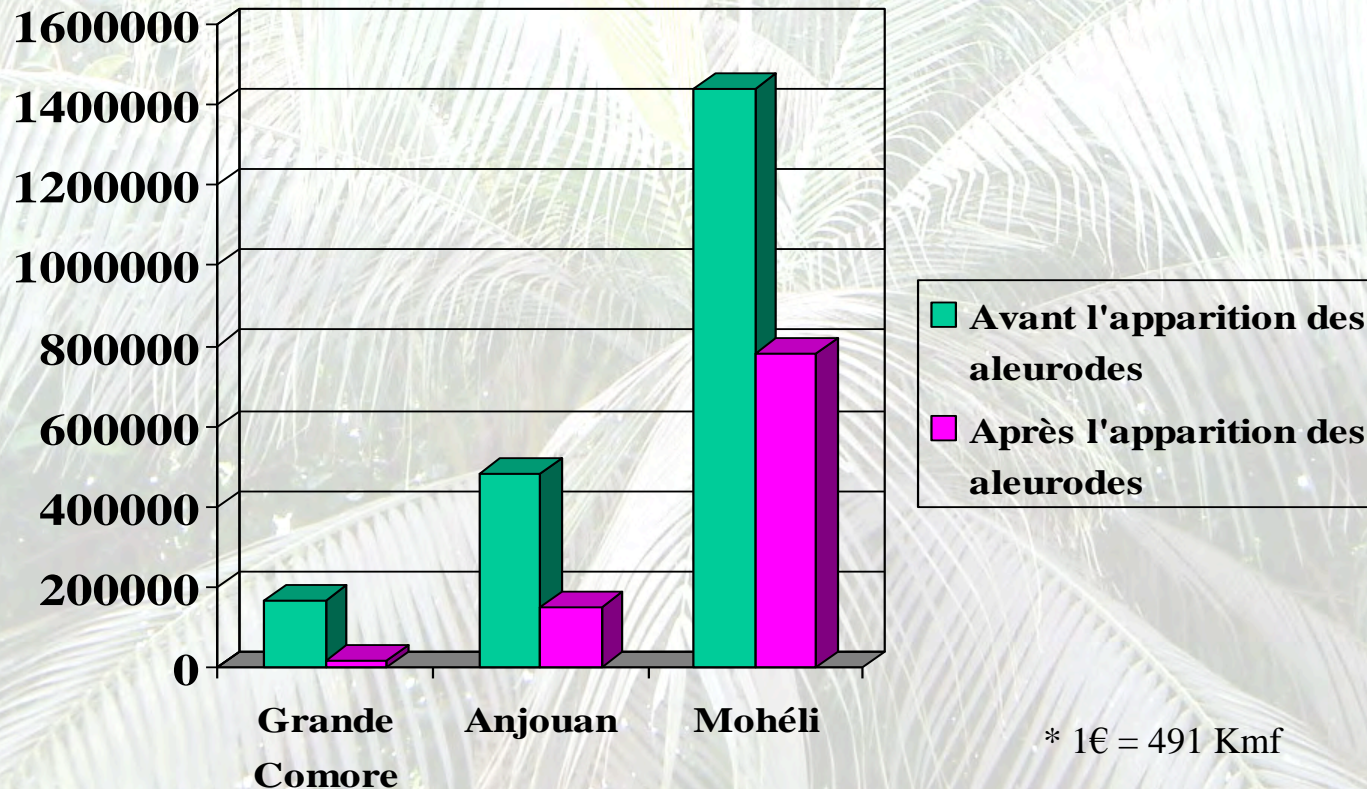
Évolution du nombre de noix récoltées par an et par cocotier



Incidence économique de l'aleurode aux Comores

- Conséquences désastreuses sur l'économie

Revenu annuel moyen par producteur (Kmf* ou Franc comorien)



* 1€ = 491 Kmf

1 noix = 100 Kmf

Programme de lutte biologique contre *A. atratus*

- Financement par le PRPV d' un programme de lutte biologique contre les aleurodes du cocotier
 - Mise en place par l' UMR PVBMT du Cirad Réunion (3P) en association avec l' INRAPE et le Cirad Montpellier
 - Programme fractionné en 3 étapes (18 mois) :
 - ✓ Etape 1 : Septembre 2005-Décembre 2005 (3 mois)
 - ✓ Etape 2 : Décembre 2005-Septembre 2006 (9 mois)
 - ✓ Etape 3 : Septembre 2006-Mars 2007 (6 mois)

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Etape 1

• Etape 1 :

▪ Etat des lieux aux Comores

- ✓ Totalité de la Grande Comore et de Mohéli touché
- ✓ Situation sur Anjouan à préciser
- ✓ Aucun signe de parasitisme sur *A. atratus* et *P. bondari*
- ✓ *A. atratus* espèce prédominante = cible prioritaire du programme

▪ Etat des lieux à La Réunion

- ✓ Présence d' *A. atratus* et *P. bondari* mais pas de dégâts notables
- ✓ 2 espèces de parasitoïdes trouvées sur *A. atratus*
 - *Cales noacki* Howard sur L₂ et L₃
 - *Eretmocerus cocois* (aff. *corni* Haldeman) sur L₄

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Etape 1



© N. Borowiec

Eretmocerus cocois femelle



© N. Borowiec

Eretmocerus cocois mâle

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Etape 2

• Etape 2 :

■ Mise en élevage de l'aleurode et de son/ses parasitoïdes

✓ élevage d' *A. atratus* en cours sur *Dictyosperma album*, *Dypsis lutescens* & *Cocos nucifera* (Arecaceae)

✓ *A. atratus* semble se reproduire principalement par parthénogénèse (1 seul mâle sur 250 adultes récoltés)



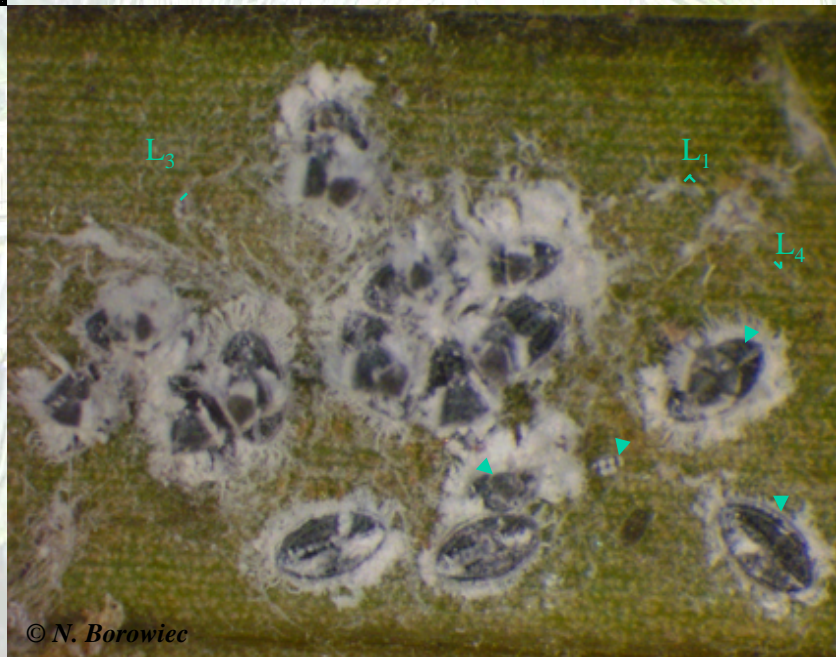
Cage d' élevage d' *A. atratus* contenant un plant de cocotier

Boîtes d' émergence d' adultes d' *A. atratus* et de parasitoïdes



Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Etape 2

- *Aleurotrachelus atratus*



Colonie d' *A. atratus*

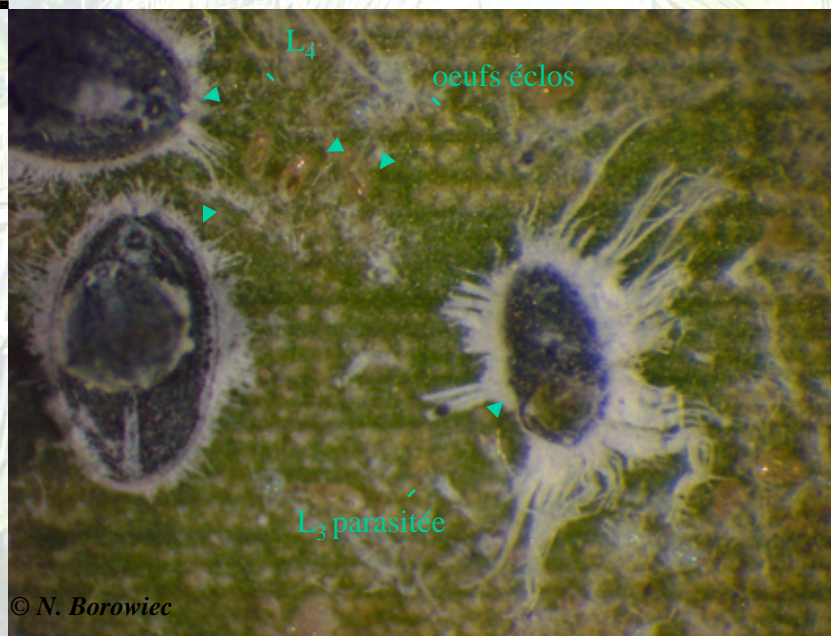


Adulte d' *A. atratus*

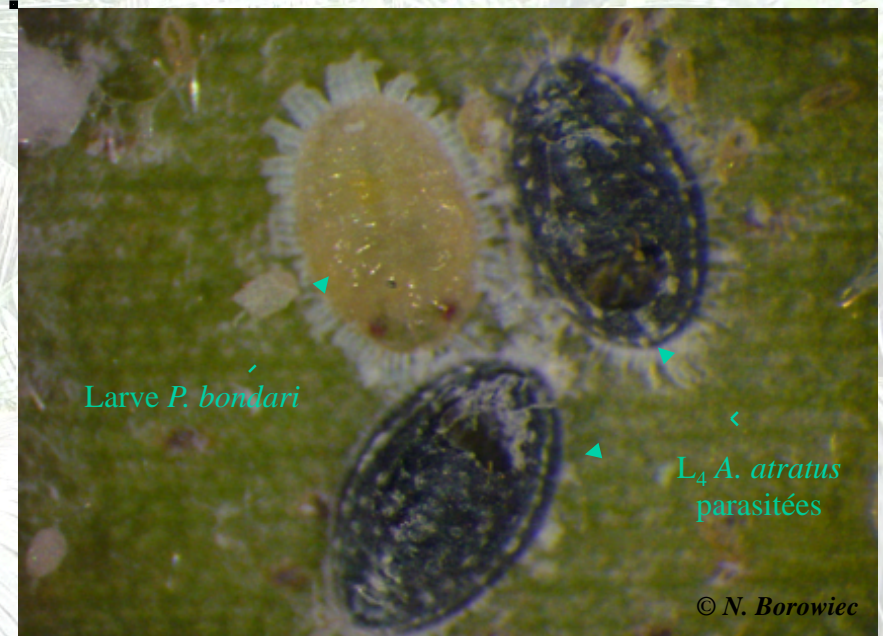


Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Etape 2

- *Aleurotrachelus atratus*



Larves d' *A. atratus*



Larves d' *A. atratus* et *P. bondari*

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Etape 2

- *Paraleyrodes bondari*



Adulte de *P. bondari*



Genitalia du mâle

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Etape 2

- Estimation du parasitisme

Plante Hôte	Nb tot. Echant	Nb tot. Larves	Nb tot. L ₂ -L ₃	Nb tot. L ₄	Nb TS L ₂ -L ₃	Nb TS L ₄	% parasit. moy. tot.	% parasit. moy. <i>Cales noacki</i>	% parasit. moy. <i>Eretmocerus</i>	% parasit. moyen sur L ₂ -L ₃	% parasit. moyen sur L ₄
<i>C. nucifera</i>	66	15 118	2 669	12 301	431	2 159	18 ±14	2,5 ±5,6	16 ±14	10 ± 16	22 ± 20
<i>D. album</i>	3	1 140	401	690	34	155	16 ±8,5	4,8 ±7,5	11 ±8,8	10 ± 14	21 ± 20
<i>D. lutescens</i>	11	498	140	289	34	27	15 ±12	4 ±4,5	11 ±12	12 ± 21	21 ± 22
Total	81	16 821	3215	13 340	499	2 351	18 ±14	2,6 ±5,5	15 ±14	11 ± 19	20 ± 20

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Etape 2

- Absence de parasitisme de *P. bondari* à La Réunion
- *Eretmocerus cocois* semble avoir la plus grande incidence sur les populations d' *A. atratus*
- *Eretmocerus cocois* trouvé également sur *A. atratus* à Mayotte et en Guadeloupe : Grande spécificité ?
- *Cales noacki* polyphage (cité de plusieurs espèces d' Aleyrodidae dont *A. floccosus* (Maskell) et de Diaspididae (Coccoidea)) et une majorité de mâles émergent d' *A. atratus*

 Choix d' *Eretmocerus cocois* comme agent potentiel de lutte biologique

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Etape 2

- Test de spécificité d' *Eretmocerus cocois*
 - ✓ *Aleurotrachelus trachoides* Back
 - ✓ *Bemisia tabaci* (Gennadius)

→ Aucun parasitisme mis en évidence



Test de spécificité d' *Eretmocerus cocois* contre *B. tabaci* sur choux (*Brassica oleracea* L.) en conditions contrôlées (T ° moy.: 25°C ; Hygrométrie moy.: 80%).

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Conclusion

- Résultats et Conclusion

- *A. atratus* attaque principalement le cocotier mais capable de se développer sur d'autres palmiers = polyphagie ?
- Également signalé en 2006 pour occasionner des dégâts sur palmiers en Afrique (Ouganda) ainsi qu'en 2007 à Paris (serres) = nouveau ravageur émergent ?
- *P. bondari* ne semble pas directement impliqué dans les dégâts aux Comores
- Un antagoniste naturel trouvé (*Eretmocerus cocois*) qui semble très spécifique = moyen de lutte optimal

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Perspectives

- Perspectives

- Fin de l'étape 2 :

- Tests de spécificité d'*Eretmocerus cocois* contre *A. atratus* (témoin), *Aleurothrixus floccosus* et *P. bondari*
- Étude du cycle de développement d'*A. atratus* sur *C. nucifera*
- Étude du cycle de développement d'*Eretmocerus cocois* sur *A. atratus*
- Étude de la fécondité et de la longévité des femelles d'*A. atratus*

- Etape 3 :

- Multiplication du parasitoïde en vue de son introduction et acclimatation aux Comores
- Lâchers du parasitoïde sur des sites présélectionnés

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Perspectives

• Conclusion

▪ Fin de l' étape 3 (les principaux points) :

- Cycle de développement long (plus de 40 jours à 25.7 °C)
- Large spectre d' hôtes (56 sp. Arecaceae)
 - Cocotier = hôte favori
- Reproduction par parthénogénèse (99.9% de femelles)
- 2 parasitoïdes Aphelinidae efficaces
 - *E. cocois* & *Encarsia* n. sp.

Réduction significative des pop aux Comores

▪ Etape 4 :

- Suivi de l' impact d' *Eretmocerus cocois* sur les populations d' *A. atratus* aux Comores et estimation de sa capacité de dispersion

Programme de lutte biologique contre *A. atratus* – Perspectives

JE VOUS REMERCIE