



EXPERIMENTATION DU POISSON LARVIVORE POECILIA RETICULATA DANS LA LUTTE
CONTRE LE PALUDISME EN RFI DES COMORES¹

par

G. Sabatinelli,^{2,3} G. Majori,³ S. Blanchy,⁴ Ph. Fayaerts⁵
et M. Papakay⁶

Table des matières

	Pages
1. Introduction	2
2. Evaluation en laboratoire de la capacité prédatrice de <u>P. reticulata</u>	2
2.1 Méthodologie	2
2.2 Résultats	2
3. Evaluation en laboratoire des préférences alimentaires de <u>P. reticulata</u>	3
3.1 Méthodologie	3
3.2 Résultats	3
4. Efficacité de <u>P. reticulata</u> pour le contrôle du paludisme	3
4.1 Méthodologie	3
4.2 Résultats	3
4.2.1 Dissection des poissons	4
4.2.2 Evaluation entomologique	4
4.2.3 Evaluation parasitologique	4
5. Acceptabilité et participation communautaire	5
6. Traitements au téméphos : Résultats	5
7. Conclusions	5
Remerciements	6
Résumé	6
Abstract	6
Bibliographie	7
Tableaux	8
Figures	10



- ¹ Recherches effectuées dans le cadre du projet OMS-PNUD (COM/MAL/001).
- ² Consultant à court terme OMS.
- ³ Institut supérieur de la Santé, Viale Regina Elena 299, Rome, Italie.
- ⁴ Ministère de la Coopération et du Développement, 20 rue Monsieur, Paris, France.
- ⁵ Ministère de la Coopération belge, APEFE, 9 rue Bredrode, Bruxelles, Belgique.
- ⁶ Ministère de la Santé et de la Population, Moroni, RFI des Comores.

This document is not issued to the general public, and all rights are reserved by the World Health Organization (WHO). The document may not be reviewed, abstracted, quoted, reproduced or translated, in part or in whole, without the prior written permission of WHO. No part of this document may be stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means - electronic, mechanical or other - without the prior written permission of WHO.

Ce document n'est pas destiné à être distribué au grand public et tous les droits y afférents sont réservés par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Il ne peut être commenté, résumé, cité, reproduit ou traduit, partiellement ou en totalité, sans une autorisation préalable écrite de l'OMS. Aucune partie ne doit être chargée dans un système de recherche documentaire ou diffusée sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit - électronique, mécanique, ou autre - sans une autorisation préalable écrite de l'OMS.

The views expressed in documents by named authors are solely the responsibility of those authors.

Les opinions exprimées dans les documents par des auteurs cités nommément n'engagent que lesdits auteurs.

1. INTRODUCTION

La République fédérale islamique des Comores (RFI des Comores) comprend trois îles : Grande Comore, Anjouan et Mohéli. La Grande Comore, d'origine géologique très récente (quaternaire), se différencie des autres îles par l'extraordinaire perméabilité de son sol volcanique qui ne permet pas la formation de récoltes d'eau de surface. La nappe phréatique n'est présente que dans des zones très limitées de l'île. Ainsi, l'utilisation péridomestique de citernes d'environ 20 m³ pour la récolte des eaux pluviales est très répandue. Un recensement, effectué en 1976 par le Ministère de la Santé et l'OMS, en préparation d'un programme de contrôle du paludisme, a dénombré 10 927 citernes. Des bassins d'ablutions sont également présents près des mosquées et d'autres, de plus petite taille (0,5-2 m³), à côté des WC. L'absence d'eaux de surface sur la plupart de la Grande Comore ne permet la reproduction des Anopheles que dans ces réservoirs d'eau artificiels. Anopheles gambiae s.s. est le seul vecteur de paludisme présent (Sabatinelli et al., 1988a,b).

Dans le cadre d'un programme de lutte contre le paludisme et la filariose, financé par l'OMS et le PNUD (COM/MAL/001), des recherches ont été menées entre novembre 1987 et décembre 1988 pour tester les possibilités de contrôle biologique des vecteurs.

Poecilia reticulata est un poisson (Poeciliidae) déjà largement utilisé dans la lutte antilarvaire à l'île de la Réunion et à Mayotte, où il s'est parfaitement adapté à la nature du lieu (Julvez et al., 1987), ainsi que dans d'autres programmes antipaludiques (Wickramasinghe et al., 1986). En 1987, des tentatives d'implantation de ce poisson dans des citernes des îles de la RFI des Comores ont donné des résultats satisfaisants. Nous avons donc mené une série d'expérimentations préliminaires en 1987 pour évaluer l'activité prédatrice et les préférences alimentaires de P. reticulata en conditions de laboratoire. Les résultats obtenus nous ont amenés à entreprendre des expériences dans quelques villages de la Grande Comore, pour évaluer l'efficacité de l'utilisation de ce poisson larvivore dans la lutte antipaludique.

2. EVALUATION EN LABORATOIRE DE LA CAPACITE PREDATRICE DE P. RETICULATA

2.1 Méthodologie

Dans toutes les expérimentations en laboratoire, nous avons utilisé des poissons femelles dont la taille variait entre 20 et 25 mm, apparemment non gravides, ayant séjourné à jeun dans un bac d'acclimatation durant 24 heures et changés à chaque essai. Les bacs avaient des dimensions de 25 cm x 35 cm et contenaient 2 litres d'eau. Afin de réduire les différences entre la taille des larves des divers genres de moustiques, nous avons utilisé des larves de Anopheles gambiae de stade III-IV ainsi que de Culex quinquefasciatus et Aedes aegypti de stade II-III.

Pour déterminer la capacité prédatrice de P. reticulata en laboratoire, nous avons effectué trois séries, une pour chaque genre de moustiques, de trois essais en trois jours. Pour chaque essai, un poisson et 20 larves, alternativement, soit de A. gambiae, soit de Ae. aegypti, soit de C. quinquefasciatus, ont été placés dans les bacs. Chaque heure, durant 24 heures, les larves restantes étaient comptées. Les larves manquantes étaient remplacées pour obtenir un nouveau total de 20 par bac.

2.2 Résultats

Les données ont été traitées pour obtenir une moyenne des larves ingurgitées par poisson, par heure, dans les trois séries d'essais. Nous avons observé une forte activité prédatrice des poissons à jeun dans les deux premières heures, dirigée surtout vers les larves de Aedes (8 larves/heure) (figure 1). Puis l'activité continue avec des variations entre 0 et 4,5 larves/heure. En moyenne, en une journée, un poisson avait ingurgité, au total, environ soit 55 larves de Aedes (stade II-III), soit 36 de Anopheles (stade III-IV), soit 13 de Culex (stade II-III).

3. EVALUATION EN LABORATOIRE DES PREFERENCES ALIMENTAIRES DE P. RETICULATA

3.1 Méthodologie

Pour déterminer les préférences alimentaires de P. reticulata entre A. gambiae et Ae. aegypti qui, aux Comores, colonisent souvent ensemble les bassins d'ablutions, six essais ont été effectués. A chaque essai, un poisson et 80 larves, dont 40 de A. gambiae et 40 de Ae. aegypti, ont été placés dans les bacs. Toutes les deux heures, durant 24 heures, les larves ingurgitées étaient comptées.

3.2 Résultats

Nous avons observé que 92,5 % des larves de Ae. aegypti, dont les mouvements vermiculaires attiraient visiblement les poissons, étaient éliminées dans les six premières heures. Puis, l'activité prédatrice se reportait sur les larves de A. gambiae, seules restantes (figure 2).

4. EFFICACITE DE P. RETICULATA POUR LE CONTROLE DU PALUDISME

4.1 Méthodologie

Afin d'évaluer l'efficacité de P. reticulata pour le contrôle de A. gambiae, qui colonise les citernes et bassins d'ablutions des Comores, une expérimentation a été menée dans le village d'Hantsambou, à 7 km de Moroni. Dans ce village, la population est estimée à environ 1000 personnes. Au début de l'expérimentation, 120 réservoirs ont été dénombrés. Nous avonsensemencé 59 bassins d'ablutions avec P. reticulata, à raison d'environ 3-5 poissons au m². Puis, au fur et à mesure de la disponibilité de poissons obtenus par reproduction, ces derniers ont également étéensemencés. Parallèlement, 61 grandes citernes ont été traitées avec de l'Abate¹ 500E, à la dose de 2 ml/m³. Le traitement avec le téméphos n'a donc été répété que dans 23 grandes citernes en février 1988 et dans 14 le mois suivant. En avril 1988, tous les bassins d'ablutions et citernes étaientensemencés, y compris ceux nouvellement construits.

Le village de Bandamadji (environ 600 habitants), distant de 3 km d'Hantsambou, a été considéré comme témoin. Vingt bassins d'ablutions ont été visités trois fois entre novembre 1987 et novembre 1988. Ils ont ensuite été visités sept fois jusqu'en décembre 1988 pour l'évaluation de l'expérimentation.

Compte tenu de la difficulté de donner une estimation fiable des densités larvaires avec les moyens courants, afin d'évaluer l'impact des poissons sur les larves de moustiques, nous avons choisi de considérer la positivité des citernes pour les différents genres de larves. La surface et le fond des citernes ont donc été explorés au moyen d'une passoire de 15 cm de diamètre.

Pour évaluer l'impact global sur la transmission du paludisme, nous avons effectué des dissections de poissons et mené des enquêtes entomologiques et parasitologiques. Lors des visites des citernes, la population a été interrogée afin de déterminer les causes de disparition de poissons et de connaître leurs appréciations sur le déroulement de l'expérience.

4.2 Résultats

Au début de l'expérimentation (tableau 1), 24 bassins sur 59 étaient positifs en A. gambiae, soit 40,6 %; sept étaient positifs en C. quinquefasciatus, soit 11,8 %; sept étaient positifs en Aedes, soit 11,8 %. Un mois après l'ensemencement déjà, le nombre de

¹ Abate = téméphos.

bassins positifs en Anopheles était drastiquement réduit (6,7 %). Au total, 647 bassins ont été contrôlés. Après le traitement, 5,6 % étaient positifs en A. gambiae; 2,6 % en C. quinquefasciatus et 2,2 % en Ae. aegypti.

Il est à noter que, sur les 36 bassins positifs en Anopheles après ensemencement, 26, soit 72,2 %, ne contenaient plus de poissons.

La positivité des bassins du village témoin de Bandamadji (tableau 2) a varié entre 40 et 75 % pour A. gambiae; entre 36,4 et 55 % pour C. quinquefasciatus et entre 10 et 22,7 % pour Ae. aegypti.

Dans 13,7 % des bassins ensemencés et contrôlés à Hantsambou, les poissons avaient disparu. Une enquête a révélé que ces disparitions étaient causées dans 30,3 % des cas par l'assèchement saisonnier ou la vidange effectuée pour le nettoyage périodique des bassins; dans 9 % des cas, par le pillage opéré par les enfants ou le refus de collaboration des habitants de la cour; dans 4,5 % des cas, par l'utilisation d'eau de Javel ou de savon et dans 5,6 % des cas, par la prédation opérée par les larves de libellules (observation personnelle). Dans 50,6 % des cas, les causes restaient inconnues.

4.2.1 Dissection des poissons

Quarante poissons ont été prélevés après une station de trois jours dans les bassins d'Hantsambou et disséqués pour en examiner le contenu intestinal : 24 contenaient des larves de Anopheles; un de Culex; deux de Aedes; quatre d'autres diptères; cinq des débris divers. Dans un poisson ont été trouvés jusqu'à 156 oeufs de Culex. Quinze poissons vides provenaient de citernes ne contenant pas de larves de moustiques.

Une abondante reproduction des poissons a été observée dès le deuxième mois dans 41 des 59 bassins ensemencés. Cette reproduction a continué durant toute l'année. Des densités très élevées ont été observées, même dans des espaces restreints et dans des eaux d'une profondeur d'un centimètre seulement.

4.2.2 Evaluation entomologique

Pour étudier l'impact des poissons larvivores sur la transmission du paludisme, trois séries de captures après pulvérisation au pyrèthre et trois captures nocturnes sur homme à l'intérieur des maisons ont été menées en octobre et décembre 1987 et en novembre 1988 dans le village test d'Hantsambou et dans le village témoin de Bandamadji.

Les densités par chambre de A. gambiae (tableau 3) ont été réduites d'environ 90 % un mois déjà après l'ensemencement des citernes (de 5,5 à 0,4 femelles par chambre). Un an après, ce niveau de densité était toujours maintenu (décembre 1988 : 0,3). L'indice d'inoculation entomologique (h) passe, à Hantsambou, de 0,263, soit une piqûre infectante chaque quatre jours avant l'intervention, à 0,05 en décembre 1988, soit une piqûre infectante chaque 20 jours. Dans le village témoin, le nombre des femelles de A. gambiae par chambre a fluctué entre 4,2 et 2,7.

Les données recueillies par les captures nocturnes sur homme (tableau 4) montrent aussi une forte réduction à Hantsambou du nombre de piqûres par homme et par nuit de A. gambiae : de 6,3 avant le traitement à 0,3 en décembre 1987 et à 1,2 en novembre 1988, tandis que l' ma de C. quinquefasciatus n'a pas été significativement modifié ($\chi^2 = 5,4$; d.l. = 2; $P = 0,079$). Dans le village témoin de Bandamadji, l' ma de A. gambiae et C. quinquefasciatus a subi des fluctuations entre 5,7 et 3,2, avec un h journalier entre 0,142 et 0,238, soit une piqûre infectante chaque 4-7 jours.

4.2.3 Evaluation parasitologique

Des enquêtes parasitologiques, au moyen de gouttes épaisses et de frottis sanguins, ont été menées dans le village test et dans le village témoin au début et à la fin de

l'expérimentation, afin d'évaluer les changements dans la parasitémie. Nous avons considéré les enfants de 0 à 4 ans et de 5 à 9 ans. Les résultats montrent (tableau 5) que, dans le village d'Hantsambou, la parasitémie a été réduite de moitié entre novembre 1987 et décembre 1988. Les différences observées sont significatives, avec une probabilité inférieure à 0,001.

Dans le village témoin de Bandamadji, nous n'avons pas observé de différences significatives ($0,4 < P < 0,8$) entre les niveaux de parasitémie de décembre 1987 et octobre 1988.

5. ACCEPTABILITE ET PARTICIPATION COMMUNAUTAIRE

Une campagne de sensibilisation a été menée auprès de la population, les vendredis à la sortie de la mosquée. Les habitants ont collaboré dès le début de cette opération. Deux refus seulement ont été enregistrés, motivés par le fait que la présence de poissons dans l'eau potable "rendrait les femmes stériles". Il faut toutefois noter que la population s'est assez rarement chargée elle-même du réensemencement des bassins. Une sensibilisation "porte-à-porte" a été effectuée lors des visites de citernes. Néanmoins, souvent les gens interrogés disaient ne pas connaître l'utilité des poissons dans les bassins, tout en acceptant leur présence.

6. TRAITEMENTS AU TEMEPHOS : RESULTATS

Sur 61 grandes citernes traitées à l'Abate 500E (2 ml/m^3), 18 (29,5 %) étaient positives en Anopheles avant le traitement. Un mois après le traitement, toutes étaient négatives. Deux mois après, 4 (6,2 %) étaient positives et après trois mois, 8 (13,1 %).

Sur 23 citernes, un mois après un nouveau traitement, 8,7 % étaient positives en Anopheles. Un mois après un autre traitement, 21,4 % étaient positives.

7. CONCLUSIONS

En conditions de laboratoire, dans les bacs expérimentaux, P. reticulata a montré de bonnes capacités prédatrices sur Ae. aegypti ainsi que sur A. gambiae et moindres sur C. quinquefasciatus.

En nature, l'activité larvifère sur A. gambiae a été confirmée, à la dissection, par la présence de larves dans l'intestin des poissons provenant des citernes d'Hantsambou.

Dans les bassins d'ablutions du village test d'Hantsambou, déjà un mois après l'ensemencement avec P. reticulata, une réduction de 83 % de la positivité en larves de Anopheles a été observée. Nous avons trouvé des larves de moustiques presque exclusivement là où les poissons avaient disparu.

L'ensemencement avec les poissons semble avoir provoqué une forte réduction de la densité de A. gambiae, soit en repos à l'intérieur des maisons, soit en agressivité sur l'homme. Par contre, comme attendu, les densités de Culex n'ont pas été influencées puisque les gîtes larvaires les plus productifs de cette espèce sont de nature différente.

Une diminution ultérieure des densités anophéliennes pourrait avoir lieu grâce au contrôle des jarres et seaux d'eau présents dans les WC. Un contrôle effectué a, en effet, révélé la présence de Anopheles et Aedes dans un bon nombre d'entre eux. Par contre, la couverture des citernes d'eau potable, afin d'empêcher les moustiques d'y pondre les oeufs, ne contribuerait que partiellement à la diminution des densités des vecteurs. En effet, il resterait toujours le problème des bassins d'ablutions qui sont plus nombreux que les citernes et qu'il est difficile de couvrir vu leur type d'utilisation.

Il faut aussi noter que le plus important problème rencontré est celui de la participation communautaire et de la gestion autonome de cette méthode. En effet, même si les poissons larvifères se sont révélés mieux acceptés que les traitements au tèmephos, la

population a besoin de sensibilisation et de stimulation continues. La construction de nouveaux bassins, l'assèchement saisonnier, la vidange périodique et autres facteurs accidentels, demandent vigilance de la part de la population qui, souvent, se montre indifférente ou passive au problème du paludisme.

En conclusion, l'utilisation de P. reticulata a entraîné une importante réduction des populations vectorielles et a permis de réduire la prévalence du paludisme de 50 % déjà après une année.

La méthode, très bien acceptée par la population, pourrait contribuer de façon importante au contrôle du paludisme, dans le cadre des programmes des soins de santé primaires conjointement à d'autres mesures.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient les autorités religieuses et politiques des villages dans lesquels se sont déroulées les activités pour les facilités accordées. Des remerciements particuliers vont à M. Ali Hassanaly, Ministre de la Santé et de la Population, et au Dr P. A. Kambiré, représentant de l'OMS en RFI des Comores, pour l'assistance et l'intérêt manifestés aux expériences.

RESUME

Des essais en laboratoire et sur le terrain ont été effectués dans l'île de la Grande Comore, RFI des Comores, afin d'évaluer l'efficacité du poisson larvivoire Poecilia reticulata dans la lutte biologique contre le vecteur du paludisme, Anopheles gambiae s.s., dans les citernes. L'essai, commencé en novembre 1987, après l'importation de ces poissons de Mayotte, et terminé en décembre 1988, s'est déroulé dans le cadre du programme de lutte contre le paludisme et la filariose financé par l'OMS et le PNUD, en collaboration avec le Gouvernement de la RFI des Comores.

En conditions de laboratoire, P. reticulata a montré de bonnes capacités prédatrices sur Aedes aegypti (55 larves/poisson/jour) ainsi que sur A. gambiae (36 larves) et moindres sur Culex quinquefasciatus (13 larves).

L'utilisation de P. reticulata, dans le village test, a entraîné une importante réduction des populations vectorielles et a permis de réduire la prévalence du paludisme de 50 % déjà après une année.

La population s'est montrée généralement favorable à la présence des poissons dans les citernes d'eau potable. Toutefois, pour obtenir une collaboration efficace, une sensibilisation constante est nécessaire.

ABSTRACT

Laboratory and field tests were conducted in the Grande Comore Island, the Islamic Federal Republic of the Comoros, to evaluate the potential of the larvivorous fish Poecilia reticulata for control of the malaria vector Anopheles gambiae s.s., breeding, due to the high permeability of soil, only in man-made water reservoirs.

The study was carried out from November 1987 to December 1988 within a framework of a malaria and filariasis control programme supported by WHO and UNDP, in collaboration with the Government of the I.F.R. of the Comoros.

To assess the feeding preference of P. reticulata on the mosquito species normally present in larval breeding places, laboratory tests were carried out on A. gambiae s.s., Aedes aegypti and Culex quinquefasciatus. Larvivorous activity was good on Ae. aegypti

(55 larvae/fish/day) and A. gambiae (36 larvae), and to a lesser extent on C. quinquefasciatus (13 larvae).

All larval breeding places of A. gambiae existing in the village of Hantsambou were recorded (59 ablution basins and 61 cisterns) and provided with 3-5 specimens of P. reticulata/m² in November 1987, after the importation of the larvivorous species from Mayotte Island.

The percentage of breeding places positive for A. gambiae decreased from 40.6% to 5.6% after one year. Pyrethrum-spray catches showed a reduction of indoor resting density from 5.5 to 0.3, while the ma value, obtained by night-biting catches, decreased from 6.3 to 1.2.

The reduction of entomological indices yielded a 50% drop of the parasite index in population samples in the 0 to 4-year age group.

The vector control method tested and well accepted by the community could be easily implemented in malaria control through primary health care since the ecological conditions are peculiar to the entire island.

BIBLIOGRAPHIE

- Alio, A. Y., Isaq, A. & Delfini, L. F. Field trial on the impact of Oreochromis spilurus spilurus on malaria transmission in northern Somalia. (Unpublished WHO document WHO/MAL/85.1017, 1985.)
- Julvez, J., Galtier, J., Ali Alidi, M., Henry, M. & Mouchet, J. (1987) Epidémiologie du paludisme et lutte antipaludique à Mayotte (Archipel des Comores - Océan indien), évolution de la situation de 1976 à 1986. Perspectives. Bulletin de la Société de Pathologie exotique, 80 : 505-519
- Nelson, M. J., Mathis, H. L. & Pant, C. P. Culex pipiens fatigans and the larvivorous guppy Poecilia reticulata in Bangkok, Thailand. I. Population studies. (Unpublished WHO document WHO/VBC/76.640, 1976.)
- Organisation mondiale de la Santé. Utilisation des poissons larvivores dans les programmes antipaludiques. (Document non publié MAL/WP/75.6, 1975.)
- Organisation mondiale de la Santé. Informal consultation on the use of fish for the use of mosquito control. (Unpublished WHO Document WHO/VBC/82.838, 1982.)
- Sabatinelli, G., Petrarca, V. & Bagalino, S. (1988a) Notes sur les vecteurs de paludisme et de filariose de Bancroft dans les îles de la Grande Comore et de Mohéli (RFI des Comores), Parassitologia, 30 (Suppl.) : 176-177
- Sabatinelli, G., Petrarca, V. & Petrangeli, G. (1988b) Données préliminaires sur le complexe Anopheles gambiae dans la République fédérale islamique des Comores. Parassitologia, 30 (Suppl.) : 178-179
- Thys Van Den Audenaerde, D. & Teugels, G. G. (1984) De zoetwatervissen van de Comoren, een mekwaardige groep. (Poissons d'eau douce des îles Comores, un cas spécial. Résumé en français.) Africa teravuren, 30 : 58-67
- Wickramasinghe, M. B. & Costa, H. H. (1986) Mosquito control with larvivorous fish. Parasitology today, 2(8): 228-230

TABLEAU 1. EXPERIMENTATION DE L'UTILISATION DES POISSONS LARVIVORES
(*POECILIA RETICULATA*) ET DU TEMEPHOS DANS LES BASSINS D'ABLUTIONS
ET CITERNES DU VILLAGE D'HANTSAMBOU

	Nombre de réservoirs et pourcentage (%)								
	Novembre 1987	Décembre 1987	Janvier 1988	Février 1988	Mars 1988	Avril 1988	Juin 1988	Octobre 1988	Total post-trait.
Ensemencés avec poissons	59	-	+15 = 74	+17 = 91	+30 = 121	+7 = 129	-	-	
Traités avec téméphos	61	-	-	23	14	-	-	-	
Avec poissons et contrôlés	0	59	58	74	91	107	129	129	647
Positifs en <i>Anopheles</i>	24 (40,6)	4 (6,7)	3 (5,1)	6 (8,1)	6 (6,6)	1 (0,9)	6 (4,6)	10 (7,7)	36 (5,6)
Positifs en <i>Culex</i>	7 (11,8)	4 (6,7)	2 (3,4)	0	4 (4,4)	1 (0,9)	3 (2,3)	3 (2,3)	17 (2,6)
Positifs en <i>Aedes</i>	7 (11,8)	1 (1,6)	5 (8,6)	0	1 (1,1)	0	4 (3,1)	3 (2,3)	14 (2,2)
Positifs en <i>Anopheles</i> mais où les poissons ont disparu	-	2	3	3	6	1	2	9	26 (72,2)
Avec téméphos et contrôlés	0	61	61	61	23	14	-	-	
Positifs en <i>Anopheles</i>	18 (29,5)	0	4 (6,2)	8 (13,1)	2 (8,7)	3 (21,45)	-	-	
Où les poissons ont disparu	-	8 (13,5)	13 (22,0)	4 (5,1)	16 (17,2)	15 (14,0)	15 (12,4)	18 (14,8)	89 (13,7)
Cause libellules	-	2	0	1	0	0	0	2	5 (5,6)
Cause assèchement/vidange	-	1	6	0	5	7	0	8	27 (30,3)
Cause Javel-savon	-	1	0	0	0	0	0	3	4 (4,5)
Cause repêchage/refus	-	4	3	0	0	0	0	1	8 (9,0)
Cause inconnue	-	0	4	3	11	8	15	4	45 (50,6)
Avec reproduction de poissons	-	41	51						

TABLEAU 2. CONTROLE DES BASSINS D'ABLUTIONS DANS LE VILLAGE TEMOIN DE BANDAMADJI

	Nombre de bassins et pourcentage (%)		
	Novembre 1987	Décembre 1987	Novembre 1988
Total contrôlés	20	20	22
Positifs en <i>A. gambiae</i>	8 (40,0)	15 (75,0)	11 (50,0)
Positifs en <i>C. quinquefasciatus</i>	10 (50,0)	11 (55,0)	8 (36,4)
Positifs en <i>Ae. aegypti</i>	2 (10,0)	3 (15,0)	5 (22,7)

TABLEAU 3. DENSITE PAR CHAMBRE DES FEMELLES DE ANOPHELES GAMBIAE
(CAPTURES AU PYRETHRE)

	Octobre 1987 ^a	Décembre 1987	Novembre 1988
HANTSAMBOU Traité	5,5	0,4	0,3
BANDAMADJI Témoïn	3,5	4,2	2,7

TABLEAU 4. NOMBRE DE PIQUES PAR HOMME ET PAR NUIT A L'INTERIEUR DES MAISONS (ma)

	Octobre 1987 ^a		Décembre 1987		Novembre 1988	
	<u>A. gambiae</u>	<u>C. quinquefasciatus</u>	<u>A. gambiae</u>	<u>C. quinquefasciatus</u>	<u>A. gambiae</u>	<u>C. quinquefasciatus</u>
HANTSAMBOU Traité	6,3	59,0	0,3	38,0	1,2	42,3
BANDAMADJI Témoïn	5,7	72,3	3,2	43,7	3,4	50,7

TABLEAU 5. INDICE PLASMODIQUE TOTAL

	Age	Novembre-décembre 1987 ^a		Octobre-novembre 1988	
		Nbre ex.	%	Nbre ex.	%
HANTSAMBOU Traité	0-4	122	80,3	46	43,3
	5-9	95	70,4 ^b	63	34,9
BANDAMADJI Témoïn	0-4	50	48,0	20	55,0
	5-9	74	43,2 ^c	84	48,8

^a Prétraitement.^b 1987 <-> 1988 = P < 0,001.^c 1987 <-> 1988 = 0,4 < P < 0,8.

FIGURE 1. ACTIVITE PREDATRICE DE P. RETICULATA SUR DIFFERENTS GENRES DE MOUSTIQUES EN CONDITIONS DE LABORATOIRE

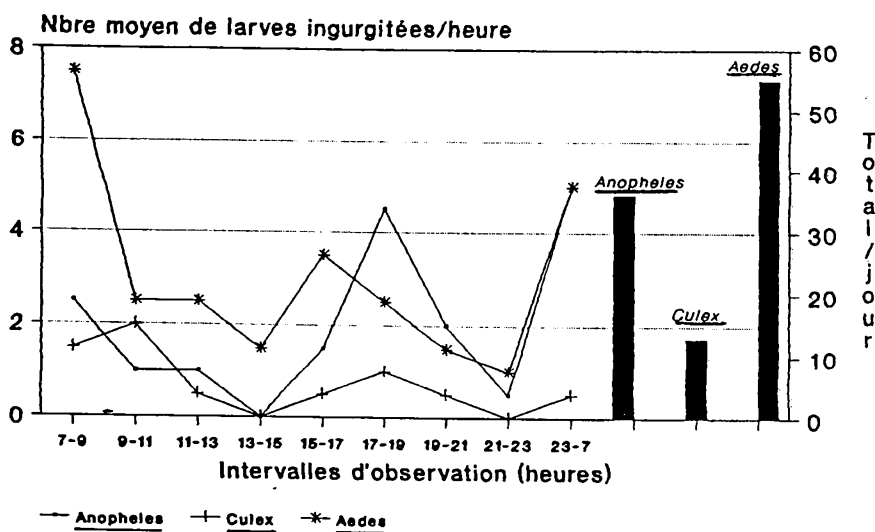


FIGURE 2. PREFERENCES ALIMENTAIRES DE P. RETICULATA SUR A. GAMBIAE ET AE. AEGYPTI EN CONDITIONS DE LABORATOIRE

