

O. C. C. G. E.

O. R. S. T. O. M.

INSTITUT DE RECHERCHES SUR L'ONCHOCERCOSE
=====

CONVENTION : Recherches cytotaxonomiques sur
le complexe Simulium damnosum.

ANNEE 1977

RAPPORT TRIMESTRIEL

(janvier-février-mars)

par

D. QUILLEVERE, B. PENDRIEZ et Y. SECHAN

N° 15/Oncho/Rap/77

Institut de Recherches sur l'Onchocercose
B.P. 1500 Bouaké - Côte d'Ivoire.

14 MARS 1978
O. R. S. T. O. M.
Collection de Références
n° 59046 Ent. 1200

Programme de contrôle de l'Onchocercose
Rapport de Recherches

Convention: Recherches cytotaxonomiques
sur le complexe Simulium
damnosum.

Institution: O.C.C.G.E.

Type de rapport : Trimestriel

Date d'envoi : 15 Avril 1977

Numéro :

OCP/R. VC/77

VE

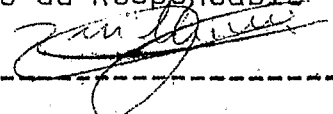
EP

N° 15/Oncho/Rap/77

Personnel: ORSTOM/OCCGE

Période : 1er trimestre 1977

Signature du Responsable



RESUME.

Durant ce trimestre nos études chromosomiques larvaires ont été axées sur l'étude de la nutrition menée par le Dr ELSEN sur les larves des diverses espèces.

Nos études enzymatiques et morphologiques des femelles nous ont permis de progresser dans l'identification des divers membres du complexe. D'après nos premiers résultats d'analyse enzymatique effectués sur des simulies individuelles, la Leucine-Amino-peptidase permettrait de séparer les trois groupes d'espèces (S.sanctipauli-S.soubrense, S.damnosum-S.sirbanum et S.squamosum-S.yahense). Du point de vue morphologique le nombre d'épines sur la nervure radiale de l'aile est différent chez S.yahense (10 à 16) et chez les autres espèces étudiées, S.damnosum s.s., S.sirbanum, S.sanctipauli et S.soubrense (7 à 12). S.squamosum n'a pas encore été étudiée. L'étude morphologique des mâles a également débuté.

Les résultats de nos enquêtes entomologiques et épidémiologiques sur les espèces forestières S.sanctipauli, S.soubrense et S.yahense sont en cours de publication. Nos résultats sur S.damnosum s.s., S.sirbanum et S.squamosum seront publiés ultérieurement.

Durant le prochain trimestre nous poursuivrons nos études chromosomiques et morphologiques et nous entamerons l'étude des "transmissions croisées" entre souches vectrices et souches parasitaires d'origines différentes. Ce dernier travail est le complément indispensable à l'étude de la transmission de l'onchocercose par les diverses espèces du complexe S.damnosum.



Rapport de Recherche.

Titre de l'accord : Recherches cytotaxonomiques sur
le complexe Simulium damnosum.

Institution : O.C.C.G.E. - Institut de Recherches sur l'Onchocercose
B.P. 1500 Bouaké - Côte d'Ivoire.

Personnel ayant participé à la Recherche : QUILLEVERE D., PENDRIEZ B.
et SECHAN Y.

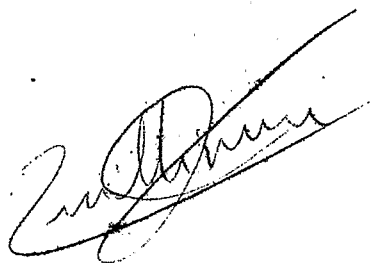
Type du Rapport : Trimestriel.

Date de Soumission : 15 Avril 1977

Période couverte : Janvier - Février - Mars 1977

Nom et Titre du Chercheur Responsable : D. QUILLEVERE, Entomologiste
médical de l'ORSTOM.

Signature :



1. OBJECTIFS.

Lors de la réunion informelle sur "les complexes d'espèces chez les insectes vecteurs de maladies" qui s'est tenue en novembre 1976 à Genève, les trois recommandations essentielles retenues pour le complexe S.damnosum ont été les suivantes :

- mise au point d'une méthode d'identification morphologique ou biochimique des adultes afin de les rattacher aux espèces chromosomiques larvaires décrites;

- recherches intensives sur le terrain afin d'étudier l'écologie, le comportement et le pouvoir vecteur de chacun des membres du complexe. Evaluer les caractéristiques vectrices de chaque espèce pour les différentes souches d'O.volvulus.

Ces objectifs ont été les nôtres durant le premier trimestre de 1977.

2. METHODES.

Toutes nos techniques d'étude ont été décrites précédemment.

3. RESULTATS OBTENUS ET DISCUSSION.

3.1. Etudes chromosomiques:

Durant ce premier trimestre nous n'avons pu consacrer que peu de temps aux études chromosomiques. Cependant nous avons poursuivi en collaboration avec le Dr ELSÉN l'étude de la nutrition des larves appartenant aux diverses espèces. Quatre séries de trente six larves chacune ont été étudiées et nous laisserons au Dr ELSÉN le soin d'exposer en détail ces résultats.

Nous avons récapitulé en annexe les résultats obtenus en 1976 sur les divers gîtes larvaires, ces résultats n'ayant pas jusqu'ici fait l'objet d'un rapport détaillé.

3.2. Etudes enzymatiques.

Environ 1500 femelles appartenant aux espèces S.damnosum s.s., S.sirbanum, S.soubrense, S.sanctipauli, S.yahense et S.squamosum ont été étudiées du point de vue enzymatique en collaboration avec le laboratoire de génétique de l'ORSTOM à Adiopodoumé, (M. TROUSLOT). Les premiers essais effectués à la fin de 1976 ont permis de mettre au point des techniques d'étude précises permettant d'obtenir des analyses enzymatiques sur des similies individuelles. Début 1977 diverses enzymes ont été testées. La LDH, l'ADH et l'ODH n'ont

fourni aucun résultat appréciable. Les estérases, l'~~LDH~~-GDH, la MDH et l'Isocitrate DH paraissent plus prometteurs. C'est la LAP (Leucine-Amino-peptidase) qui jusqu'ici a donné les résultats les plus intéressants. Après étude de plus de 300 femelles d'origines différentes il apparaît qu'avec cette enzyme on obtient trois types de zymogrammes bien différenciables. D'après les données que nous possédons ces trois types appelés A, B et C correspondraient aux trois groupes d'espèces étudiées (A au groupe sanctipauli-soubrense, B au groupe damnosum-sirbanum et C au groupe yahense-squamosum). Les derniers résultats sont actuellement en cours de dépouillement et nous publierons prochainement les techniques d'étude utilisées ainsi que les résultats obtenus.

3.3. Etudes morphologiques.

Nous avons poursuivi durant ce trimestre nos études morphologiques sur les adultes du complexe S.damnosum.

Pour les femelles nous avons repris les caractères étudiés par les Drs SOPONIS et PETERSON sur du matériel en provenance du Togo. Six caractères morphologiques avaient alors été sélectionnés permettant de séparer deux groupes de femelles (WHO/VBC/77.656). Les cinq premiers caractères étant liés à la taille des simulies nous n'estimons pas nécessaire de les reprendre. Il est en effet connu que les simulies de forêt sont généralement plus grandes que celles de savane, mais après étude des diverses espèces en différentes zones il apparaît que les caractères liés uniquement à la taille sont difficilement utilisables. Le dernier caractère par contre nous a paru très intéressant. Il s'agit du nombre d'épines sur la nervure radiale de l'aile. Sur 30 femelles étudiées par les Drs SOPONIS et PETERSON le nombre d'épines variait de 6 à 17.

Pour notre part nous avons étudié pour l'instant plus de 800 femelles. Le nombre d'épines a été compté sur 1548 ailes (687 pour S.damnosum s.l., 474 pour S.sirbanum, 170 pour S.soubrense, 52 pour S.sanctipauli et 165 pour S.yahense. S.squamosum n'a pas été étudiée pour l'instant faute de matériel suffisant). Il apparaît que le nombre d'épines sur la nervure radiale de l'aile est similaire chez S.damnosum s.s., S.sirbanum, S.soubrense et S.sanctipauli où il est compris entre 7 et 12. Chez S.yahense le nombre d'épines est compris entre 10 et 16. Ce caractère peut donc être utilisé en complément des caractères antennaires et maxillaires pour différencier S.yahense des autres espèces citées. Il sera bien sûr intéressant de compléter cette étude en examinant un nombre plus important

d'ailes chez S.soubrense, S.sanctipauli et S.yahense mais surtout en y adjoignant l'espèce S.squamosum.

D'autres caractères ont également été examinés chez les femelles (spermathèque, génitalia) mais n'ont donné aucun résultat intéressant. L'étude des génitalia mâles est en cours.

3.4. Enquêtes entomologiques.

Nous avons achevé début 1977 notre série d'enquêtes entomologiques sur les populations piqueuses du complexe S.damnosum. Au total 58 enquêtes ont été effectuées dont 40 sur les espèces forestières et 12 sur les espèces de savane. 6 ont été effectuées sur des populations mixtes. Durant le premier trimestre 1977 nous avons rédigé une publication concernant la bioécologie et le pouvoir vecteur des espèces S.sanctipauli, S.soubrense et S.yahense en Côte d'Ivoire. L'étude du parasitisme par O.volvulus dans les différentes espèces a permis de mettre au point un calcul donnant la composition théorique d'une population piqueuse. Nous ne pouvons donner ici le détail de nos résultats et nous donnerons uniquement l'essentiel de nos conclusions.

De nettes différences existent entre les espèces tant du point de vue de la bioécologie que du potentiel vecteur. Les pics d'agressivité des différentes espèces dépendent essentiellement des variations journalières de température. Ces pics sont constitués essentiellement par les femelles nullipares plus sensibles aux facteurs climatiques. Les densités des populations de S.sanctipauli et de S.soubrense varient de façon synchrone avec le niveau de l'eau. Chez S.yahense la densité des populations est maximum au moment de la décrue. Il s'agit là d'un type de variation particulier propre aux petites rivières de forêt. La dispersion radiaire des femelles n'est importante qu'en saison des pluies. Chez S.sanctipauli et S.soubrense on trouve des taux de femelles pares similaires sur les gîtes et à plusieurs kilomètres. Chez S.yahense le taux de pares des femelles dispersives est plus élevé que sur le gîte. S.sanctipauli et S.soubrense sont volontiers zoophiles mais seul S.sanctipauli a été trouvé porteur de filaires animales. Le pouvoir vecteur de S.sanctipauli est pratiquement nul en Côte d'Ivoire en ce qui concerne O.volvulus. Pour S.soubrense le pourcentage moyen de femelles parasitées par rapport aux pares est de 9,42, celui des femelles infectées est de 8,11 et celui des femelles infectieuses de 1,97. Chez S.yahense en zone de forêt le pourcentage moyen de femelles parasitées par rapport aux pares est de 30,32, il est de 25,65 pour

les femelles infectées et de 10,63 pour les infectieuses. En zone de savane ces taux tombent à 0,85% de femelles parasitées (infectées) et 0% d'infectieuses. Si le nombre moyen de larves évolutives par femelle infectée est similaire chez S.soubrense (9,1) et S.yahense (9,5), le nombre moyen de larves infectantes par femelle infectieuse est nettement différent pour les deux espèces. Il est de 5,5 chez S.soubrense et de 8,5 chez S.yahense. L'intensité de transmission est maximum chez S.yahense en zone de forêt où 1000 femelles capturées donnent en moyenne 382 larves infectantes d'O.volvulus. Chez S.soubrense en forêt pour 1000 femelles capturées on obtient seulement 44 larves infectantes d'O.volvulus. En zone de savane la transmission est nulle pour S.yahense. Sur réservoir forêt-savane S.soubrense transmet mieux qu'en forêt puisqu'on obtient 204 larves infectantes d'O.volvulus pour 1000 femelles capturées.

Ces résultats amènent à penser qu'il existe bien plusieurs souches d'O.volvulus dont le cycle parasitaire et la pathogénicité peuvent être différents. Des expériences de transmissions croisées seront effectuées prochainement pour cerner ce problème.

Dans ce but nous avons entamé une série de tournées préliminaires dans les différentes zones cytotonomiques afin de recruter des onchocerquiens représentatifs des souches présumées du parasite. Deux onchocerquiens ont été recrutés à Kankéla (espèces S.damnosum s.s., S.sirbanum) deux à Wa (espèces S.yahense, S.squamosum) et deux dans la région d'Abengourou (espèces S.soubrense, S.sanctipauli).

La publication comportant nos résultats sur la bioécologie et le pouvoir vecteur des espèces de savane sera rédigée prochainement.

4. PROGRAMME DE TRAVAIL POUR LE PROCHAIN TRIMESTRE.

Notre programme de travail pour le prochain trimestre comprend :

- la poursuite des identifications chromosomiques des larves à la demande des divers programmes et en particulier dans le cadre du travail entamé avec le Dr ELSEN sur la nutrition;

- la poursuite de l'étude des caractères morphologiques utilisables chez les femelles et mâles du complexe S.damnosum pour différencier les espèces;

- la mise en route du programme de "transmissions croisées" entre souches vectrices et souches parasitaires d'origines différentes;

- la rédaction de nos résultats sur l'identification enzymatique des femelles et la bioécologie et le pouvoir vecteur des espèces de savane.

.../...

Tableau N° 1 : Identifications des cytotypes larvaires effectuées en 1976

Date de la récolte	Gîtes	Rivières	Nombre de larves identifiées	Cytotypes larvaires
8.01.76	Noboagui	Méné	9	8 Bille 1 Hy Bi/Ba
8.01.76	Louga	Sassandra	22	16 Bandama 6 Hy Ba/So
10.01.76	Kariko	Bagoé	29	29 Yah
15.01.76	Zongola	Kankélaba	52	23 Nile 29 Sirba
15.01.76	Samandeni	Kou	27	27 Sirba
16.01.76	Kankéla	Kankélaba	38	25 Sirba 13 Nile
27.01.76	M'Basso	Comoé	43	43 Soubre
22.02.76	Soto-Waté	Affluent Cavally	57	57 Yah
23.02.76	Lanvièra	Plandi	25	23 Sirba 2 Nile
23.02.76	Soklolodogba	Cavally	29	29 Bandama
9.03.76	Danangoro	Marahoué	52	41 Nile 6 Sirba 5 Soubre
16.03.76	Niamotou	Boa	19	3 Nile 16 Sirba
17.03.76	N'Golodougou	Bagbé	27	21 Nile 6 Sirba
2.04.76	Kongasso	Marahoué	24	18 Sirba 6 Nile
7.04.76	Logoualé	Nzo	13	11 Nile 2 Yah
28.09.76	Logoualé	Nzo	18	18 Yah
29.09.76	Niamotou	Boa	29	29 yah
1.10.76	Nabéré	Bougouriba	16	16 Sirba
7.10.76	Tagadi	Volta Noire	18	18 Nile
12.10.76	Wa	Goué	5	5 Bille
13.10.76	Pont Baoulé	Baoulé	20	13 Sirba 7 Nile
15.10.76	Dieguera	Bafing	10	10 Dieguera

Nile = S.damnosum s.s.; Bandama = S.sanctipauli; Bille = S.squamosum
 Sirba = S.sirbanum ; Soubre = S.soubrense ; Yah = S.yahense

.../...

Tableau N° 2 : Identifications des cytotypes larvaires et
imaginaux effectuées simultanément en 1976.

Date de récolte	Gîtes	Rivières	Nombre larves identifiées	Cytotypes larvaires	Nombre femelles identifiées	Cytotypes imaginaux
7.06.76	Ahouati	Bandama	48	32 Bandama 12 Soubre 4 Hy Ba/So*	100	55 Bandama 11 Soubre 34 Ba/So*
15.06.76	Massa-dougou	Sien	40	17 Yah 19 Nile 4 Sirba	98	63 Yah 17 Soubre 7 Sirba
8.07.76	Taabo	Bandama	57	32 Soubre 20 Bandama 5 Hy Ba/So	66	46 Soubre 13 Bandama 3 Ba/So 4 Yah
4.07.76	Louga	Sassandra	27	16 Bandama 9 Hy Ba/So 2 Yah	53	26 Bandama 8 Soubre 11 Ba/So 8 Yah
18.08.76	M ¹ Basso	Comoé	37	28 Soubre 9 Bandama	250	129 Soubre 43 Bandama 78 Yah
14.09.76	Attakro	Comoé	43	27 Soubre 12 Bandama 4 Hy Ba/So	50	44 Soubre 4 Bandama 2 Ba/So
24.09.76	Massa-dougou	Sien	32	18 Yah 9 Nile 5 Sirba	160	93 Yah 14 Soubre 37 Sirba 16 Nile
28.09.76	Gauthier	Bandama	30	30 Bandama	68	56 Bandama 8 Soubre 2 Ba/So 2 Yah
5.10.76	Aman-koukro	Comoé	54	33 Nile 21 Soubre	53 (8.07.76)	43 Soubre 5 Nile 5 Sirba

* Si pour les cytotypes larvaires on peut parler d'"Hybrides" Bandama/Soubre (inversion IIL7 hétérozygote) pour les femelles le sigle Ba/So signifie que le nombre de dents maxillaires ne permet pas de dire s'il s'agit de Bandama, de Soubre ou d'hybrides Bandama/Soubre..

Travail avec P. ELSEN sur la nutrition.

35 larves appartenant aux cytotypes Nile-Sirba ont été étudiées.

Travail avec J.N. RAYBOULD sur l'élevage.

2 séries de larves ont été identifiées à partir de pontes femelles capturées gorgées du pont de la Léraba.

1ère série, 168 larves identifiées : 99 Nile, 65 Sirba
4 Hy Ni/Si.

2ème série, 143 larves identifiées : 70 Nile, 46 Sirba
27 Bille.

En 1976, 1261 larves ont donc été identifiées.

Pour les femelles, outre les 898 femelles répertoriées sur le tableau 2, ont été identifiées :

- 1369 femelles infectées par O.volvulus (ou par filaires animales).
 - 482 femelles infectieuses par O.volvulus (ou par filaires animales).
 - 650 femelles pour compléter les études morphologiques
- soit 3399 femelles identifiées.

