

ORSTOM Bouaké

O.M.S./O.C.P./Cytotaxonomie du complexe S.damnosum/Rapport N° 4

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

RAPPORT ANNUEL 1975 SUR L'ETUDE DU COMPLEXE S.damnosum

par

D. QUILLEVERE, B. PENDRIEZ et Y. SECHAN

N° 1/Oncho/Rap./76

---

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

17 FEV. 1976

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

Collection de Référence

n° 8018 Ent. Res

P L A N

1. ACTIVITES EN 1975.

2. METHODES EMPLOYEES.

3. RESULTATS OBTENUS.

3.1. Rappels des résultats obtenus durant les trois premiers trimestres 1975.

3.1.1. Ecologie larvaire.

3.1.2. Ecologie et pouvoir vecteur des populations de femelles.

3.1.3. Etudes morphologiques au microscope à balayage.

3.2. Résultats obtenus au dernier trimestre 1975.

3.2.1. Enquêtes entomologiques à Touba et Masadougou.

3.2.1.1. Touba.

3.2.1.2. Masadougou.

3.2.2. Variation saisonnière des cytotypes.

3.2.3. Zoophilie.

3.2.4. Morphologie des cytotypes.

4. DISCUSSION, CONCLUSION.

5. PROJET DE TRAVAIL DURANT LE PREMIER TRIMESTRE 1976.

## 1. ACTIVITES EN 1975.

Durant l'année 1975 notre effort a porté principalement sur l'étude écologique et épidémiologique du complexe S.damnosum. Nous avons mené à cet effet une douzaine d'enquêtes entomologiques et ce en savane comme en forêt. Tous les cytotypes présents dans notre zone d'étude (à savoir : Nile, Sirba, Bandama, Soubré et Yah) ont ainsi fait l'objet de nombreuses observations écologiques, épidémiologiques et éthologiques. Nous avons également mis à profit notre congé administratif en France pour débiter l'étude morphologique des divers cytotypes à leurs différents stades de développement et ce au microscope électronique à balayage. Enfin nous avons poursuivi l'étude cytotoxonomique des gîtes larvaires des différentes zones bioclimatiques et ce à diverses périodes de l'année.

## 2. METHODES EMPLOYEES.

Toutes les méthodes et techniques utilisées ont été décrites en détail dans nos rapports trimestriels et ce qu'il s'agisse des méthodes d'identification chromosomique des cytotypes, d'étude des gîtes larvaires, d'étude des populations imaginaires (cf. rapport N° 8/Oncho/Rap./75) ou des techniques utilisées pour le microscope à balayage (cf. rapport N° 26/Oncho/Rap./75). Signalons simplement que nous disposons depuis le mois de Septembre d'un pH mètre électrique ce qui nous permet une étude plus précise du pH. Nous avons également utilisé au dernier trimestre des cages pour étude de la zoophilie, qui nous ont été fournies par C. BELLEC (cf. rapport annuel échantillonnage).

## 3. RESULTATS OBTENUS.

3.1. Rappels des résultats obtenus durant les trois premiers trimestres 1975.

### 3.1.1. Ecologie larvaire.

Si l'étude des supports larvaires eux-mêmes a donné des résultats assez décevants (pas de différence sensible sur le choix des supports naturels entre les cytotypes) par contre l'étude

chimique de l'eau des gîtes s'est avérée très intéressante. C'est ainsi que nous avons pu mettre en évidence des différences de pH en relation avec la distribution des cytotypes. Ceci est particulièrement net en forêt où Yah peuple les petites rivières à pH acide compris entre 5,5 et 6,5 et où Bandama et Soubré peuplent les grands cours d'eau à pH compris entre 6,5 et 7,5. Des résultats intéressants ont aussi été obtenus lors des analyses de l'eau des gîtes (cf. rapport N° 16/Oncho/Rap./75) en particulier en ce qui concerne la teneur en fer total et l'oxygène consommé par la matière organique.

### 3.1.2. Ecologie et pouvoir vecteur des populations de femelles.

Nous avons pu confirmer les différences observées antérieurement dans le cycle d'agressivité entre savane et forêt. Il apparaît nettement deux pics en zone de savane en saison sèche l'un matinal peu marqué, l'autre vespéral très important. En zone de forêt les femelles se répartissent plus régulièrement tout au long de la journée seul le pic vespéral est parfois notable. En ce qui concerne la dispersion des femelles nos résultats concordent parfaitement avec les études précédentes. En zone de savane en saison sèche la dispersion des femelles est nulle en dehors de l'axe des cours d'eau. En forêt nous avons régulièrement capturé des femelles à plus de 10 km., de la ligne de gîtes. La longévité des femelles est également différente selon l'entité cytotaxonomique considérée. En savane en saison sèche (Nile-Sirba) les femelles pares représentent 60% des femelles capturées, en forêt dans la zone Danané-Man (Yah) ce taux est en moyenne de 35% et dans la zone d'Ahouati (Bandama-Soubré) de 25%.

Les différences les plus nettes entre les entités cytotaxonomiques se retrouvent surtout au niveau de la transmission de l'onchocercose. Le pourcentage de femelles infectées par rapport aux pares est d'environ 8% en savane en saison sèche (Nile-Sirba). Il est de 25% dans la région de Danané-Man (Yah) et de 3% dans la région d'Ahouati (Bandama-Soubré). La charge parasitaire des femelles varie aussi de façon importante le nombre moyen de larves infectantes d'Onchocerca volvulus par femelle infectante est en effet de 1,7 pour Nile-Sirba, de 3 chez Bandama-Soubré et de 6,5 chez Yah.

### 3.1.3. Etudes morphologiques au microscope à balayage.

Nous avons étudié la morphologie des oeufs, larves, nymphes et adultes des divers cytotypes au microscope à balayage. Sur les larves nous avons pu confirmer les résultats déjà établis au microscope optique à savoir qu'il est possible de distinguer les diverses entités cytotaxonomiques grâce aux tubercules dorsaux et aux écailles cuticulaires. Il est ainsi possible de séparer Yah de Bandama-Soubré et Nile-Sirba de Soubré, les deux cytotypes Bandama et Soubré ne présentant aucun tubercule dorsal. Sur les femelles nous avons constaté la grande variabilité du nombre de dents maxillaires (de 38 à 57) et nous avons repris cette étude au microscope optique.

### 3.2. Résultats obtenus au dernier trimestre 1975.

#### 3.2.1. Enquêtes entomologiques à Touba et Masadougou.

Comme prévu nous avons effectué deux enquêtes sur le bassin Nord du Sassandra où nous avons trouvé en Novembre 1974 des cytotypes forestiers en zone de savane. Nous avons choisi Touba (Bandama-Soubré) et Masadougou (Yah).

##### 3.2.1.1. Touba.

A Touba lors de notre étude du gîte larvaire le 5 Novembre 1975 à 10 heures nous avons noté au niveau des différents supports une vitesse de courant variant de 0,80 à 1,50m/sec., une température de l'eau de 24° C, un pH de 7,2, une opacité à 1,50m.. De l'eau a été prélevée pour analyse. Sur les 47 larves prélevées sur toute la surface du gîte nous avons déterminé 22 hybrides Bandama-Soubré, 17 Soubré et 8 Bandama.

Les captures et dissections de femelles ont donné des résultats caractéristiques d'une zone Bandama-Soubré puisque nous avons trouvé 28% de femelles paires par rapport au total des captures (de 15 à 40% à Ahouati) et 2% de femelles infectantes par rapport aux paires (2 à 5% à Ahouati).

##### 3.2.1.2. Masadougou.

A Masadougou lors de notre étude du gîte larvaire le 20 Novembre 1975 à 14 heures, nous avons noté au niveau des différents

supports une vitesse de courant de 1,20 à 1,50m/sec, une température de l'eau de 27° C, un pH de 6,5, une opacité à 80cm. De l'eau a été prélevée pour analyse. Sur les 39 larves étudiées nous avons identifié 17 larves de Soubéré, 14 larves de Yah et 8 larves de Nile.

Les captures et dissections de femelles ont fait apparaître un taux de 52% de pares par rapport au total des captures (lors de nos études précédentes nous avons noté habituellement 60% chez Nile, 20 à 50% chez Yah, 15 à 40% chez Soubéré) et de 15% de femelles infectantes par rapport aux pares (25% chez Yah, 8% chez Nile, 2 à 5% chez Soubéré).

### 3.2.2. Variation saisonnière des cytotypes.

Nous avons déjà observé précédemment (QUILLEVERE et PEN-DRIEZ, 1975) que sur le bassin amont du Sassandra, Nile et Sirba sont prédominants en saison sèche. En saison des pluies Yah, Bandama et Soubéré constituent la grande majorité des populations larvaires. Ces résultats ont été confirmés par les deux enquêtes effectuées en Novembre 1975.

En ce qui concerne le gîte de Touba sur la Bagbé nous avons trouvé en Novembre 1974 (fin de la saison des pluies) sur 67 larves, 31 hybrides Bandama-Soubéré, 25 Soubéré et 11 Bandama. En Mars 1975 (fin de la saison sèche) sur 50 larves nous avons identifié 21 Nile, 19 Sirba, 7 Soubéré et 3 Bandama. En Novembre 1975 sur 47 larves nous avons 22 hybrides Bandama-Soubéré, 17 Soubéré et 8 Bandama. A Masadougou en Novembre 1974 sur 106 larves 94 appartenaient au cytotype Yah et 12 au cytotype Nile. En Novembre 1975 sur 39 larves 17 appartenaient au cytotype Soubéré, 14 au cytotype Yah et 8 au cytotype Nile.

La variation saisonnière n'est pas aussi importante dans les autres régions de Côte d'Ivoire. Cependant la zone de contact forêt-savane est partout l'objet de fluctuations. C'est ainsi qu'à Danangoro sur la Marahoué le pourcentage du cytotype Soubéré passe de 45% à la fin de la saison sèche à 90% à la fin de la saison des pluies.

.../...

### 3.2.3. Zoophilie.

Comme nous l'avons dit précédemment, nous avons débuté durant le dernier trimestre 1975 l'étude de la zoophilie chez les divers cytotypes de S.damosum. Cette étude en est encore à ses débuts et les méthodes employées devront être améliorées. Cependant nous pouvons déjà noter quelques résultats intéressants. C'est ainsi qu'à Wa sur le Cavally (cytotype Yah) en un jour un captureur a pris 315 femelles et la poule dans sa cage 14 femelles. A Touba sur la Bagbé au mois de Novembre (cytotype Bandama-Soubré) l'homme a pris en une journée 86 femelles, la poule 2, le lapin 17 et le mouton 8 femelles. A N'Gapie sur la Bagbé (cytotype Nile-Sirba) l'homme a pris 84 femelles et la poule 39. Enfin à Nantela sur le Bafing du Mali (cytotypes Sirba, Nile) l'homme a pris 13 femelles, la poule 87 et le veau 137 femelles.

Il serait prématuré de tirer des conclusions de ces résultats mais la grande différence observée dans les captures sur animaux selon les régions cytotaxonomiques, mérite que cette étude soit poursuivie et intensifiée.

### 3.2.4. Morphologie des cytotypes.

Nous avons pu vérifier une fois de plus l'intérêt des écailles et des tubercules dans la détermination des cytotypes. En effet sur le gîte de Masadougou nous avons séparé sous la binoculaire les 39 larves récoltées en 3 groupes, un premier groupe où nous avons placé les larves présentant de très grands tubercules et de grandes écailles, un second groupe présentant de petits tubercules et des écailles moyennes enfin un dernier groupe ne présentant pas de tubercules et ayant de petites écailles. Nous avons ensuite étudié les chromosomes des larves de chacun de ces groupes. Il s'est avéré que les 14 larves du premier groupe appartenaient au cytotype Yah, que les 8 larves du second groupe appartenaient au cytotype Nile et que les 17 larves du dernier groupe appartenaient au cytotype Soubré. Nous avons refait la même expérience pour les 148 larves étudiées au mois de Novembre à Danangoro. 134 sans aucun tubercule appartenaient au cytotype Soubré, 14 autres avec de petits tubercules appartenaient au cytotype Nile. Il apparaît malheureusement qu'en zone de savane le problème est plus délicat car le cytotype Sirba a des tubercules de taille très variable, très grands comme ceux de Yah ou petits comme ceux de Nile.

Chez les femelles nous avons poursuivi l'étude de la variation du nombre de dents maxillaires. Nous possédons actuellement environ 2000 montages de maxilles de femelles capturées en divers gîtes répartis dans toutes les zones cytotaxonomiques. Les résultats obtenus sont très intéressants et font l'objet d'une étude statistique en vue d'une publication ultérieure.

#### 4. DISCUSSION, CONCLUSION.

Les résultats obtenus en 1975 bien qu'incomplets dans l'espace comme dans le temps sont très encourageants. Il apparaît dès à présent que les qualités physico-chimiques de l'eau des gîtes varient selon les zones cytotaxonomique, le pH, le fer total et l'oxygène consommé par la matière organique étant pour l'instant les caractères les plus intéressants. Les captures et dissections de femelles ont confirmé et précisé les données écologiques déjà existantes et montré de façon claire que le pouvoir vecteur des divers cytotypes était très différent compte-tenu des taux d'infestation des populations de femelles et de la charge parasitaire des femelles infectantes que nous avons pu observer. L'étude de la zoophilie est également essentielle pour avoir une vue synthétique de la transmission de l'onchocercose par les divers cytotypes.

La connaissance morphologique des cytotypes a également progressé et s'avère déjà utile dans la détermination de certains stades.

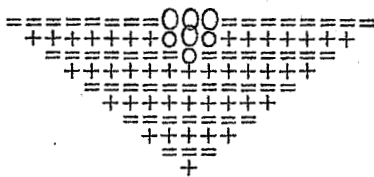
L'étude chromosomique des gîtes larvaires à la limite Sud du Programme de Lutte contre l'Onchocercose montre une variation saisonnière importante des cytotypes sur le bassin amont du Sassandra. Dans les autres régions de notre zone d'étude on note au contact savane-forêt des fluctuations importantes dans le pourcentage respectif des cytotypes de savane et de forêt.



5. PROJET DE TRAVAIL DURANT LE PREMIER TRIMESTRE 1976.

Lors de la saison sèche 1975 nous avons effectué nos enquêtes entomologiques en zone de savane. En 1976 nous consacrerons donc nos enquêtes de saison sèche à la zone forestière et nos enquêtes de saison des pluies à la zone de savane. Durant le premier trimestre 1976 nous avons programmé six enquêtes qui porteront sur les cytotypes Bandama, Soubré et Yah. Bandama sera étudié sur le cours aval de la Comoé, du Bandama et du Sassandra. Nous avons retenu pour Soubré les gîtes situés sur la Comoé au niveau d'Agengourou. Pour Yah la région de Danané-Man est idéale.

Tout au long de ces enquêtes nous travaillerons non seulement sur des populations imaginaires mais également sur des gîtes larvaires avec prélèvement d'eau pour analyse. Les études de zoophilie, de cytotaxonomie et de morphologie feront également partie intégrante de ces enquêtes.



Programme de Contrôle de l'Onchocercose  
Rapport de Recherches

Numéro :  
OCP/R. VC/76  
VE  
EP  
N° 1/Oncho/Rap./76

Convention : Recherches cytotaxonomiques  
sur le complexe Simulium  
damnosum

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

Personnel: ORSTOM/OCCGE

Type de rapport : Annuel

Période : Année 1975

Date d'envoi :

Signature du Responsable

Résumé :

L'année 1975 a été en majeure partie consacrée aux enquêtes entomologiques durant lesquelles nous avons étudié la bioécologie larvaire et imaginale, le pouvoir vecteur et la zoophilie des populations de femelles, et ce pour les divers cytotypes.

Nous avons poursuivi l'étude cytotaxonomique des gîtes larvaires et étudié leur variation saisonnière au cours de l'année. Enfin nous avons poursuivi au microscope optique les études morphologiques que nous avons entamé au microscope électronique à balayage. Ces diverses activités nous ont permis de mettre en évidence les faits suivants :

- En forêt le cytotype Yah peuple les petites rivières à pH acide compris entre 5,5 et 6,5 et Bandama-Soubéré les grands cours d'eau à pH compris entre 6,5 et 7,5.
- Le fer total en  $Fe_2O_3$  et l'oxygène consommé par la matière organique varient fortement selon les zones cytotaxonomiques considérées.
- La longévité des femelles est maximum chez Nile-Sirba, moyenne chez Yah, minimum chez Bandama-Soubéré.
- Le taux d'infestation des populations de femelles est d'environ 3% chez Bandama-Soubéré, 8% chez Nile-Sirba et 25% chez Yah.
- Le nombre moyen de larves infectantes d'Onchocerca volvulus par femelle infectante est de 1,7 pour Nile-Sirba, de 3 chez Bandama-Soubéré, de 6,5 chez Yah.
- Les tubercules dorsaux et les écailles larvaires permettent de séparer sous la binoculaire les cytotypes Bandama-Soubéré des cytotypes Nile-Sirba et du cytotype Yah.

- Le nombre de dents maxillaires des femelles varie de 38 à 57. Nous établissons actuellement les rapports entre la valeur de ce nombre et les divers cytotypes.

- Sur le cours amont du Sassandra il y a alternance des cytotypes forestiers (saison des pluies) et des cytotypes de savane (saison sèche).

- Dans les autres zones au contact forêt-savane on note une fluctuation des pourcentages cytotypes forestiers/cytotypes de savane.

Ces recherches seront poursuivies et intensifiées en 1976. Durant le premier trimestre nous étudierons plus particulièrement les cytotypes forestiers Bandama, Soubré et Yah.

