

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 1977

D. QUILLEVERE, Y. SECHAN & B. PENDRIEZ

N° 1/Oncho/Rap/78

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° 9055 Ent. Red.
2x1

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 : Annuel

Date d'envoi : 15 Janvier 1978

Numéro :

OCP/R. VC/78

VE

EP

N° 1/Oncho/Rap/78

Personnel : ORSTOM/OCCGE

Période : Année 1977

Signature du responsable

RESUME :

En 1977 nos études morphologiques, écologiques, épidémiologiques et chromosomiques nous ont permis de mettre en évidence les points suivants :

- Il est possible de différencier les femelles de S.squamosum et S.yahense par le nombre d'épines sur la nervure radiale de l'aile (de 4 à 10 chez S.squamosum, de 11 à 20 chez S.yahense).

- Les mensurations du sternite VIII et de la furca permettent de séparer les femelles de savane (S.damnosum, S.sirbanum) de celles de forêt (S.sanctipauli, S.soubrense et S.yahense).

- Il a été observé au Mali sur des femelles zoophiles de S.damnosum et S.sirbanum que si les premières sont très nettement ornithophiles par contre les secondes piquent de préférence les mammifères.

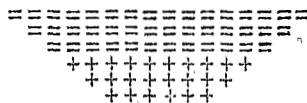
- S.soubrense et S.sanctipauli qui dans les conditions naturelles de forêt sont de très médiocres vecteurs, transmettent expérimentalement de façon excellente les trois souches présumées d'O.volvulus.

- S.damnosum et S.sirbanum transmettent de façon médiocre la souche d'Abengourou (gîte à S.sanctipauli et S.soubrense) et très peu la souche de Wa (gîte à S.yahense et S.squamosum).

- S.yahense transmet mal la souche d'Abengourou et très mal la souche de Kankela (gîte à S.damnosum, S.sirbanum).

- S.squamosum d'après nos premiers résultats transmettrait mieux que S.yahense les souches d'Abengourou et de Kankela.

- Les charges parasitaires obtenues expérimentalement chez S.soubrense et S.sanctipauli aux 5ème, 6ème et 7ème jours de survie sont 3 à 4 fois plus fortes que celles observées dans la nature. Pour les autres espèces elles sont similaires aux charges parasitaires naturelles.



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., SECHAN Y. &
PENDRIEZ B.

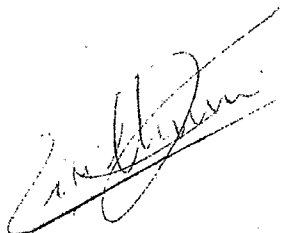
Type de rapport : Annuel

Date de soumission : N° 1/Oncho/Rap/78 du 15 Janvier 1978

Période couverte : Année 1977

Nom et titre du Chercheur responsable : D. QUILLEVERE, Entomologiste
médical de l'ORSTOM.

Signature :



1. ACTIVITES EN 1977.

En novembre 1976 s'est tenue au siège de l'OMS à Genève une réunion informelle sur "Les complexes d'espèces chez les insectes vecteurs de maladie" (WHO/VBC/77.656, WHO/ONCHO/77.131). En ce qui concerne le complexe S.damnosum les priorités retenues, compte-tenu du Programme de Lutte en cours en Afrique de l'Ouest, ont été les suivantes :

- Mise au point d'une méthode pratique d'identification des femelles des diverses espèces cytologiques.
- Recherches intensives sur le terrain pour dégager les caractéristiques écologiques, éthologique et épidémiologiques des membres du complexe.
- Etude du pouvoir vecteur de chacune des espèces pour les différentes souches locales d'Onchocerca volvulus.
- Poursuite des identifications chromosomiques des larves pour compléter les connaissances sur la répartition géographique des espèces et sur l'écologie larvaire.

Pour ce faire nous avons durant l'année 1977 :

- Poursuivi l'étude de nouveaux caractères utilisables pour l'identification morphologique des femelles (ailes et génitalia).
- Achevé un travail en collaboration avec P. ELSEN sur la nutrition des larves et publié les résultats obtenus (ELSEN et al., 1977).
- Publié nos résultats sur la bioécologie et le pouvoir vecteur des espèces forestières (QUILLEVERE et al., 1978) et rédigé la publication concernant les espèces de savane.
- Effectué sept enquêtes de 2 à 3 semaines chacune, sur les transmissions croisées entre les espèces du complexe S.damnosum et les souches présumées d'O.volvulus.
- Rassemblé tous nos résultats d'identification chromosomique des larves et collaboré à la rédaction par Ch. VAJIME d'une publication commune sur la répartition géographique des diverses espèces en Afrique de l'Ouest.

.../...

- Formé des stagiaires d'horizons divers (OMS, ORSTOM, OCCGE) aux techniques d'identification chromosomique et morphologique des membres du complexe S.damnosum.

- Identifié des larves et des femelles à la demande des différents programmes de l'IRO et des entomologistes et consultants de l'OMS.

- Participé à diverses réunions de travail à Bouaké ou à Bobo-Dioulasso concernant le problème de la réinvasion.

2. METHODES.

Toutes nos méthodes d'étude ont été décrites lors des précédents rapports ou dans nos publications.

3. RÉSULTATS OBTENUS.

3.1. Etudes morphologiques.

Après la publication de notre clé d'identification morphologique des femelles (QUILLEVERE et al., 1977a) nous avons poursuivi l'étude de caractères morphologiques complémentaires. Nous avons ainsi pu différencier grâce au nombre d'épines sur la nervure radiale de l'aile, les espèces S.yahense et S.squamosum (QUILLEVERE et SECHAN, 1978). Nous terminons actuellement l'étude des génitalia des femelles. Par mensuration de la spermathèque, du sternite VIII et de la furca nous pouvons également séparer les femelles de savane (S.damnosum et S.sirbanum) des femelles de forêt (S.sanctipauli, S.soubrense et S.yahense). Le rapport ouverture maximum/ouverture minimum de l'échancrure de la furca est particulièrement net. Chez S.damnosum et S.sirbanum ce rapport est respectivement de 8,8 et 8,62 (valeurs extrêmes : 6,5 et 12). Chez S.sanctipauli et S.soubrense, il a une valeur moyenne de 4,11 (valeurs extrêmes : 3 et 6). Chez S.yahense ce rapport est égal à 3,7 (valeurs extrêmes : 2,6 et 5). Le rapport hauteur/largeur de la spermathèque est également différent entre S.damnosum (0,85) et S.sirbanum (1) cependant le nombre réduit d'exemplaires étudiés ne permet pas pour l'instant de conclure.

.../...

3.2. Etudes d'écologie larvaire.

Après la publication de nos résultats d'analyse d'eau des gîtes larvaires en saison sèche (QUILLEVERE et al., 1976) et en saison des pluies (QUILLEVERE et al., 1977b) nous avons achevé en 1977 le travail commencé en 1976 avec P. ELSEN sur la nutrition larvaire des divers cytotypes. Nous ne reviendrons pas en détail sur ce travail qui a fait l'objet d'une publication (ELSEN et al., 1977).

3.3. Etudes sur la bioécologie et le pouvoir vecteur des femelles.

Notre travail sur la bioécologie et le pouvoir vecteur des femelles des diverses espèces dans les conditions naturelles, s'est achevé début 1977.

La publication de nos résultats concernant les espèces forestières doit paraître prochainement (QUILLEVERE et al., 1978), celle concernant les espèces de savane est en cours de rédaction. Nous pouvons noter dès à présent un point intéressant concernant les préférences trophiques des espèces de savane. Si celles-ci sont indifféremment zoophiles ou anthropophiles selon les conditions de l'environnement, par contre il semble exister une nette différence entre S.damnosum et S.sirbanum au niveau du choix de l'hôte animal. En effet diverses expériences de zoophilie ont été menées en novembre 1977 au Mali le long de la Falémé par B. MONDET et P. GUILLET. L'identification des femelles capturées sur homme, vache et poule ont donné les résultats suivants :

	Homme	Vache	Poule
Mahina mine :			
<u>S.damnosum</u> :	22%	31%	85%
<u>S.sirbanum</u> :	78%	69%	15%
Satadougou :			
<u>S.damnosum</u> :	37%	21%	94%
<u>S.sirbanum</u> :	63%	79%	6%
Fatako :			
<u>S.damnosum</u> :	17%	/	84%
<u>S.sirbanum</u> :	83%	/	16%

Ceci montre clairement que S.damnosum est ornithophile contrairement à S.sirbanum qui pique plus volontiers les mammifères.

Nous donnerons lors de notre prochain rapport nos conclusions concernant le pouvoir vecteur des deux espèces.

3.4. Etudes sur les transmissions croisées.

Sept enquêtes ont été effectuées en 1977 sur les transmissions croisées. Comme nous l'avons dit lors de notre précédent rapport (N° 22/Oncho/Rap/77), deux facteurs principaux entrent en compte pour l'étude des transmissions croisées; le taux de parasitisme obtenu et la charge parasitaire finale (5ème, 6ème, 7ème jours). Sur le tableau 1 nous avons indiqué les taux de parasitisme obtenu sur les différentes espèces gorgées sur onchocerquiens de savane (Kankela, gîte à S.damnosum et S.sirbanum) et de forêt (Abengourou, gîte à S.soubrense et S.sanctipauli; Wa, gîte à S.yahense et S.squamosum). Le chiffre entre parenthèses indique le nombre de femelles étudiées. Il est remarquable de constater que S.soubrense et S.sanctipauli qui dans les conditions naturelles sont de très médiocres vecteurs, transmettent expérimentalement les trois souches présumées d'O.volvulus de façon excellente. On peut donc penser que la faible transmission naturelle observée chez ces deux espèces en zone de forêt est due d'une part à une zoophilie importante et d'autre part à l'absence de populations fortement onchocerquées. Par contre S.damnosum et S.sirbanum transmettent de façon médiocre la souche d'Abengourou et très peu la souche de Wa. De même S.yahense transmet mal la souche d'Abengourou et très mal la souche de savane. Pour S.squamosum nos résultats ne sont pas encore suffisants mais apparemment S.squamosum transmet mieux les souches d'Abengourou et de Kankela que S.yahense.

.../...

Onchocerquiens	<u>S.damnosum</u>	<u>S.soubrense</u>	<u>S.yahense</u>
	<u>S.sirbanum</u>	<u>S.sanctipauli</u>	<u>S.squamosum</u>
Espèces	savane	forêt	forêt
	Kankela	Abengourou	Wa
<u>S.damnosum</u>	(352)	(217)	(184)
	45,3%	33,6%	14,8%
<u>S.sirbanum</u>	(148)	(101)	(111)
	53,4%	33,7%	18%
<u>S.soubrense</u>	(668)	(783)	(797)
	84%	83,6%	78,9%
<u>S.sanctipauli</u>	(485)	(430)	(537)
	85%	80%	80,3%
<u>S.yahense</u>	(286)	(251)	(333)
	15%	26,3%	75,7%
<u>S.squamosum</u>	(52)	(21)	(27)
	38,4%	42,8%	66,7%

Tableau 1.: Taux de parasitisme obtenu lors des diverses transmissions croisées effectuées.

Sur le second tableau nous avons regroupé nos résultats concernant la charge parasitaire. Il va de soi que ces résultats ne sont pas définitifs puisque quatre nouvelles enquêtes sont prévues, deux sur S.yahense et S.squamosum et deux sur S.damnosum et S.sirbanum. On peut cependant dès à présent noter la très forte charge parasitaire obtenue chez S.soubrense et S.sanctipauli bien supérieure à celle trouvée lors des études d'infestation naturelle (4 en moyenne). Il faut cependant souligner qu'ici nous considérons non seulement les femelles infectieuses mais également les femelles portant aux 5ème, 6ème et 7ème jours des saucisses, des stades II et III. Il est vraisemblable que dans la nature comme lors de nos expérimentations les femelles possédant les charges parasitaires les plus élevées meurent plus rapidement et n'atteignent pas le stade infectieux.

.../...

Onchocerquiens	<u>S.damnosum</u>	<u>S.soubrense</u>	<u>S.yahense</u>
Espèces	savane	forêt	forêt
	Kankela	Abengourou	Wa
<u>S.damnosum</u>	(35)	(16)	(20)
	2	2,2	1,5
<u>S.sirbanum</u>	(19)	(7)	(3)
	2,24	1,6	3
<u>S.soubrense</u>	(79)	(67)	(85)
	13,7	16,7	13,9
<u>S.sanctipauli</u>	(34)	(25)	(44)
	18,2	16,8	10,4
<u>S.yahense</u>	(5)	(5)	(31)
	6,8	2,4	14,4
<u>S.squamosum</u>	(1)	(1)	(1)
	5	1	1

Tableau 2.: Charge parasitaire (5ème, 6ème, 7ème jours) obtenue chez les diverses espèces lors des transmissions croisées effectuées.

3.5. Répartition géographique des espèces.

Nous avons rassemblé fin 1977 les résultats de nos identifications chromosomiques larvaires afin de rédiger avec Ch. VAJIME une publication sur la répartition géographique des diverses espèces en Afrique de l'Ouest. Ces résultats ont pour notre part été obtenus essentiellement dans trois pays : Haute-Volta, Mali et Côte d'Ivoire. 124 gîtes ont été étudiés, certains à plusieurs reprises. 4523 larves ont été identifiées.

3.6. Formation de stagiaires.

Durant l'année 1977 comme durant les années précédentes de nombreux stagiaires OMS, OCCGE, ORSTOM et divers ont séjourné à l'IRO de Bouaké. En ce qui concerne les seuls stagiaires du Programme de Lutte contre l'Onchocercose ils ont passé au total plus de treize mois à l'IRO si on additionne la durée des divers stages. De nombreux consultants ont pu également être initiés aux techniques d'étude chromosomique ou morphologique des espèces du complexe.

3.7. Identification de larves et de femelles.

Il va de soi également qu'en 1977 nous avons consacré une part importante de notre activité à identifier des larves et des femelles pour les divers programmes de l'IRO et le Programme de Lutte contre l'Onchocercose.

3.8. Réunions de travail.

Nous avons enfin participé en 1977 à diverses réunions de travail avec nos collègues de l'IRO, du Programme de Lutte contre l'Onchocercose et de l'Hydrobiologie. Les deux réunions principales concernaient le problème de la réinvasion. La première s'est tenue à Bouaké du 27 au 29 avril 1977, la seconde à Bobo-Dioulasso du 25 au 29 octobre 1977.

4. PROGRAMME DE TRAVAIL POUR LE PREMIER TRIMESTRE 1978.

Durant le premier trimestre 1978 :

- nous achèverons la rédaction de notre publication sur la bioécologie et le pouvoir vecteur des espèces de savane;
- nous achèverons notre étude sur les génitalia des femelles;
- nous poursuivrons nos expérimentations de transmissions croisées.

5. BIBLIOGRAPHIE 1977.

5.1. Publications.

QUILLEVERE (D.), GOUZY (M.), SECHAN (Y.) & PENDRIEZ (B.), 1976 -
Etude du complexe Simulium damnosum en Afrique de l'Ouest.
IV. Analyse de l'eau des gîtes larvaires en saison sèche.
Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasitol., vol. XIV, N° 4
315-330.

QUILLEVERE (D.), SECHAN (Y.) & PENDRIEZ (B.), 1977 -
Etude du complexe Simulium damnosum en Afrique de l'Ouest.
V. Identification morphologique des femelles en Côte
d'Ivoire.
Tropenmed. Parasit.; 28, 244-253.

.../...

QUILLEVERE (D.), GOUZY (M.), SECHAN (Y.) & PENDRIEZ (B.), 1977 -
Etude du complexe Simulium damnosum en Afrique de l'Ouest.
VI. Analyse de l'eau des gîtes larvaires en saison des pluies; comparaison avec la saison sèche.
Cah. ORSTOM sér. Ent. méd. Parasitol., vol. XV, N° 3 (à paraître).

QUILLEVERE (D.), PENDRIEZ (B.), SECHAN (Y.) & PHILIPPON (B.), 1977 -
Etude du complexe Simulium damnosum en Afrique de l'Ouest.
VII. Etude de la bioécologie et du pouvoir vecteur des femelles de S. sanctipauli, S. soubrense et S. yahense en Côte d'Ivoire.
Cah. ORSTOM, sér. Ent. méd. Parasitol., vol. XV, N° 4 (à paraître).

ELSEN (P.), QUILLEVERE (D.) & HEBRARD (G.), 1978 -
La vitesse du transit intestinal chez les larves du complexe Simulium damnosum (Diptera, Simuliidae) en Afrique de l'Ouest. I. Influence du sexe et du cytotype.
Tropenmed. Parasit., (à paraître).

QUILLEVERE (D.) & SECHAN (Y.), 1978 -
Morphological identification of females of the Simulium damnosum complex in West Africa : differentiation of S. squamosum and S. yahense.
Trans. Roy. Soc. Trop. med. Hyg., 72, N° 1 (à paraître).

QUILLEVERE (D.) & SECHAN (Y.), 1978 -
Differential attractiveness of savanna and forest onchocerciasis patients to savanna and forest species of the Simulium damnosum complex in Ivory Coast.
Trans. Roy. Soc. Trop. med. Hyg., (à paraître).

5.2. Rapports.

5.2.1. Séries spécialisées de l'OMS.

PHILIPPON (B.) & QUILLEVERE (D.), 1977 -
Influence des cytotypes de Simulium damnosum s.l. sur l'intensité de la transmission d'Onchocerca volvulus en Afrique de l'Ouest.
Doc. OCP/SAP 77/WP.8.

PHILIPPON (B.), QUILLEVERE (D.), SECHAN (Y.) & PENDRIEZ (B.), 1977 -
Biologie, écologie et caractéristiques vectrices des vec-
teurs d'onchocercose des savanes ouest-africaines.
WHO/VBC/77.664, 32 pp..

5.2.2. Séries spécialisées de l'OCCGE.

QUILLEVERE (D.), PENDRIEZ (B.) & SECHAN (Y.), 1977 -
Recherches cytotaxonomiques sur le complexe Simulium
damnosum. Rapport annuel 1976.
Doc. multigr. OCCGE/IRO, N° 4/Oncho/Rap/77, 11 pp..

QUILLEVERE (D.), PENDRIEZ (B.) & SECHAN (Y.), 1977 -
Recherches cytotaxonomiques sur le complexe Simulium
damnosum. Rapport trimestriel janvier-février-mars 1977.
Doc. multigr. OCCGE/IRO, N° 15/Oncho/Rap/77, 7 pp..

QUILLEVERE (D.), PENDRIEZ (B.) & SECHAN (Y.), 1977 -
Recherches cytotaxonomiques sur le complexe Simulium
damnosum. Rapport trimestriel avril-mai-juin 1977.
Doc. multigr. OCCGE/IRO, N° 18/Oncho/Rap/77, 3 pp..

QUILLEVERE (D.) & SECHAN (Y.), 1977 -
Recherches cytotaxonomiques sur le complexe Simulium
damnosum. Rapport trimestriel juillet-août-septembre 1977.
Doc. multigr. OCCGE/IRO, N° 22/Oncho/Rap/77, 5 pp..

