

PROGRAMME DE LUTTE CONTRE L'ONCHOCERCOSE DANS LA REGION DU BASSIN DE LA VOLTA
=====



O. C. C. G. E.
Institut de Recherches
sur l'Onchocercose
B.P. 1500 BOUAKÉ
CÔTE D'IVOIRE
=====

Mission O. R. S. T. O. M.
auprès de l'O. C. C. G. E.
B.P. 171 BOBO DIULASSO
HAUTE - VOLTA
=====

Influence des migrations humaines
sur les modalités de transmission
de l'onchocercose
+++++

par

PROD'HON (J.)*, SECHAN (Y.)*, PRUD'HOM (J.M.)* et PRIVET (P.)*

N° 15/Oncho/Rap/80

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire
N° : 896 ex 1
Cote : B

Date : 25 FEVR 1982

* Institut de Recherches sur l'Onchocercose et Mission ORSTOM
auprès de l'OCCGE.

PROGRAMME DE LUTTE CONTRE L'ONCHOCERCOSE DANS LA REGION DU BASSIN DE LA VOLTA
=====

Rapport de Recherche

Titre de l'accord : Influence des migrations humaines sur la stratégie
d'OCP.

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

Personnel ayant participé à la recherche : PROD'HON J., Chercheur de
l'ORSTOM; SECHAN Y., PRUD'HOM
J.M. et PRIVET P., Techniciens
de recherche de l'ORSTOM.

Type de rapport : trimestriel.

Date de soumission : 21 février 1980 (08/181/10 (C)).

Nom et titre du chercheur responsable : PROD'HON J., Docteur en médecine,
Parasitologiste de l'ORSTOM.

Signature :



S O M M A I R E

=====

1. INTRODUCTION.

2. METHODOLOGIE.

2.1. Choix de la zone d'étude.

2.2. Choix des onchocerquiens.

2.3. Points d'étude abordés.

3. RESULTATS.

3.1. Etude de la transmission locale en région de forêt "petite rivière".

3.1.1. Détermination des femelles piqueuses.

3.1.2. Analyse numérique des résultats.

3.1.3. Premiers résultats de l'analyse statistique.

3.2. Etude de la transmission en zone de savane avec une souche parasitaire d'origine forestière (type "grande rivière") et une souche locale.

3.2.1. Détermination des femelles piqueuses.

3.2.2. Analyse numérique des résultats.

3.2.3. Premiers résultats de l'analyse statistique.

4. DISCUSSION.

5. CONCLUSION.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

RESUME.

Dans le cadre de l'influence des migrations humaines sur les modalités de transmission de l'onchocercose, nous avons étudié le passage de la membrane stomacale de simulies savaniques (région de Kita, République du Mali) du complexe Simulium damnosum par des souches parasitaires d'origine forestière (forêt type "grande rivière") et autochtones d'Onchocerca volvulus (Leuckart, 1893).

L'analyse des premiers résultats montre un important phénomène de limitation dans les deux cas, la probabilité globale de réussite (pourcentage de microfilaires ayant franchi la paroi stomacale par rapport aux microfilaires ingérées 24 heures après le repas de sang, soit quand le passage des microfilaires peut-être considéré comme terminé) étant plus faible dans le cas du couple vecteur-parasite simulie de savane/onchocercque de forêt (1,4%) que dans celui simulie de savane/onchocercque de savane (2,2%).

1. INTRODUCTION.

Certaines zones du Programme Régional de Lutte contre l'Onchocercose peuvent être l'objet dans les années à venir d'une "opération retour" des émigrés des zones de savane dans leur pays d'origine (STAC, 1978*). Ces derniers ayant pu contracter une "onchocercose de forêt" pendant leur séjour dans leur pays d'immigration (essentiellement la Côte d'Ivoire) sont susceptibles de renouveler le réservoir de parasites en dépit de la campagne de contrôle.

Conformément aux recommandations du groupe de travail d'OCP sur la coordination des recherches en helminthologie et transmission de l'onchocercose (Ouagadougou 27 février - 2 mars 1978), les modalités de transmission par des simulies de savane autochtones de souches parasitaires d'Onchocerca volvulus (Leuckart, 1893) importées de forêt devront faire l'objet de la plus grande attention. A moyen ou long terme il est probable que les adaptations parasites-vecteurs se feront jour et il sera nécessaire de répéter périodiquement les travaux entomo-helminthologiques.

2. METHODOLOGIE.

2.1. Choix de la zone d'étude.

La zone d'étude choisie est la région de Kita (République du Mali), au bord du Bakoye, au niveau du pont sur la route Kita-Galée. Une étude sur l'endémie onchocercienne dans cette région avait mis en évidence un foyer d'onchocercose de type savane avec des niveaux d'endémie élevés au niveau des villages de première ligne (PROD'HON et al., 1976).

2.2. Choix des onchocerquiens.

Nous avons sélectionné des onchocerquiens dans les foyers suivants :

- région d'onchocercose de forêt type "grande rivière" : village de M'Basso (région d'Adzopé) sur la basse Comoé : c'est une région dont les femelles piqueuses de Simulium damnosum s.l. appartiennent essentiellement à la paire S.soubrense/S.sanctipauli (peu d'affluents sur la Comoé à ce niveau dont peu d'interférences avec la paire S.yahense/S.squamosum); ces régions représentent les zones principales où se sont établis les migrants.

.../...

* Rapport du groupe de travail sur la réinvasion des années 1975-1977, OCP/VCU, Bobo-Dioulasso, 25-28 octobre 1977.

Deux onchocerquiens ont été recrutés dans le village : un sujet d'origine malienne établi dans la région depuis une vingtaine d'années (sujet dit "allogène") et un sujet originaire du village et n'ayant jamais quitté sa région d'origine;

- région d'onchocercose de forêt type "petite rivière" : région de Danané, au nord de la ville de Danané; la transmission est assurée par la paire S.yahense/S.squamosum.

Dans la zone d'étude nous avons recruté un onchocerquien pour étudier localement les modalités de transmission. Ces modalités sont également étudiées au niveau de chaque foyer de recrutement. Les densités microfilariennes de chacun des onchocerquiens sont élevées ce qui assure une grande dispersion du nombre de microfilaries ingérées et l'étude des différentes modalités de transmission. Le choix d'un unique onchocerquien à densité microfilarienne élevée est préférable au choix de plusieurs onchocerquiens présentant des charges parasitaires différentes pour éviter les risques d'hétérogénéité dans l'expérimentation.

2.3. Points d'étude abordés :

- ingestion des microfilaries;

- étude de la "probabilité de réussite" (pourcentage de microfilaries ayant franchi la paroi stomacale par rapport aux microfilaries ingérées) portant principalement sur le passage de la membrane stomacale puisqu'une des étapes essentielles qui conditionne le rendement d'un vecteur est celle où les microfilaries ingérées quittent l'estomac pour atteindre l'hémocèle; cette étude s'accompagne d'une étude histologique de la membrane péritrophique;

- détermination des femelles piqueuses par les méthodes morphologiques (forme et mensuration des antennes : QUILLEVERE et al., 1977; coloration des touffes alaires situées à la base de la nervure radiale de l'aile : LEWIS & DUKE, 1966; GARMS, 1978, DANG & PETERSON, 1978; le nombre de dents maxillaires a également été noté : QUILLEVERE et al., 1977) et des larves par la méthode cytotoxonomique (examen des chromosomes géants des glandes salivaires des larves prélevées sur les gîtes préimaginaux);

- étude de la chronologie du développement;

- étude du rendement parasitaire (détermination de la quantité de larves infectantes) uniquement à titre de comparaison, cette étude ayant déjà fait l'objet de nombreux travaux;

.../...

- étude de la mortalité vectorielle due à la surcharge parasitaire dans les premières heures de survie.

3. RESULTATS.

Les travaux sur le terrain concernant l'étude de la transmission dans la région d'onchocercose de forêt type "petite rivière" et ceux dans la région de Kita avec un onchocerquien originaire de forêt type "grande rivière" et un onchocerquien de savane sont terminés. Les premières analyses statistiques concernant les données numériques de ces études sont en cours.

3.1. Etude de la transmission locale en région de forêt type "petite rivière" (village de Wa, sur la rivière Goué affluent du Cavally, à 25 km au nord de Danané).

3.1.1. Détermination des femelles piqueuses.

La presque totalité des femelles examinées (échantillonnage des femelles gorgées sur les onchocerquiens) présentent des caractères morphologiques typiques de S.yahense : rapport du tassement des segments antennaires égal à 2,5; touffes alaires sombres, soies postorales sombres (noires).

L'examen des chromosomes géants des glandes salivaires des larves prélevées dans la rivière Goué au cours des différentes enquêtes a mis en évidence la présence unique de larves de S.yahense (étude effectuée par D. QUILLEVERE).

3.1.2. Analyse numérique des résultats.

Nous avons sélectionné 3 onchocerquiens originaires de la région de Danané :

A) Onchocerquien "Y" (tableau N° 1) : densité microfilarienne (moyenne des deux biopsies cutanées exsangues effectuées aux deux crêtes iliaque) est de 214; sur 884 femelles gorgées et disséquées entre une minute et 24 heures après le repas de sang 806 ont ingéré des microfilaries (femelles dites "positives"); à la vingt-quatrième heure après le repas la probabilité globale de réussite est de 42,8%, le nombre moyen de microfilaries observées dans l'hémocèle de 25 par femelle positive et la proportion de femelles positives présentant des microfilaries dans l'hémocèle (femelles dites "parasitées") de 95,9%. L'étude de 263 femelles disséquées entre 1 et 9 jours après le repas (température diurne variant entre 20°C à 8 heures du matin et 29°C au milieu de la journée) a permis de constater les faits suivants (tableau N° 1 bis) :

.../...

- apparition des premiers stades III au cinquième jour après le repas;

- taux de mortalité élevé entre le premier et le troisième jour après le repas, affectant principalement les femelles hyper-infectées;

- moyenne arithmétique de larves par similie constante à compter du troisième jour après le repas sanguin (10 à 12 stades larvaires par femelle) avec des nombres extrêmes de 0 à 152.

B) Onchocerquien "J" (tableau N° 2) : densité microfilarienne égale à 118; sur 214 femelles gorgées et disséquées entre une minute et 24 heures 196 ont ingéré des microfilaries; à la vingt-quatrième heure après le repas la probabilité globale de réussite est de 61,1%, le nombre moyen de microfilaries observées dans l'hémocèle de 11,8 et la proportion de femelles parasitées de 85,9%.

C) Onchocerquien "P" (tableau N° 3) : densité microfilarienne de 37; sur 265 femelles gorgées et disséquées entre une minute et 24 heures 241 ont ingéré des microfilaries; vingt-quatre heures après le repas la probabilité globale de réussite est de 23,4%, le nombre moyen de microfilaries dans l'hémocèle de 2,3 et la proportion de femelles parasitées de 67,7%.

3.1.3. Premiers résultats de l'analyse statistique*:

- la dispersion des microfilaries ingérées par les similies est bimodale et ne s'ajuste pas à une loi géométrique (cas des filarioses lymphatiques) mais plus probablement à une loi composée non encore déterminée;

- il existe une proportionnalité au niveau du passage de la membrane stomacale, le passage des microfilaries étant indépendant du nombre de microfilaries ingérées; cette proportionnalité est statistiquement différente pour chaque onchocerquien considérée.

3.2. Etude de la transmission en zone de savane avec une souche parasitaire d'origine forestière (type "grande rivière") et une souche locale.

.../...

* Les résultats détaillés de l'analyse statistique traités sur ordinateur feront l'objet d'une publication ultérieure.

3.2.1. Détermination des femelles piqueuses.

Toutes les femelles examinées (échantillonnage de femelles gorgées sur les onchocerquiens) présentent des caractères morphologiques comparables, typiques d'espèces savaniques (longueur moyenne des antennes : 517 μ ; touffes alaires claires) et correspondant à S. sirbanum selon les critères de QUILLEVERE et al., 1977 : nombre de dents maxillaires compris entre 45 et 57 avec un pic marqué à 51 et 52.

L'examen des chromosomes géants des glandes salivaires des larves prélevées dans le Bakoye a mis en évidence la présence unique de larves de S. sirbanum.

3.2.2. Analyse numérique des résultats.

A) Onchocerquien "H" (tableau N° 4) : originaire de M'Basso; densité microfilarienne de 342; sur 730 femelles gorgées et disséquées entre une minute et 24 heures après le repas de sang 720 ont ingéré des microfilaries; à la vingt-quatrième heure après le repas de sang la probabilité globale de réussite est de 1,4%, le nombre moyen de microfilaries dans l'hémocèle de 1,5 et la proportion de femelles parasitées de 55,3%.

L'étude de 170 femelles disséquées entre 1 et 5 jour après le repas (température diurne variant entre 23°C à 8 heures du matin et 33°C au milieu de la journée) a permis de constater les faits suivants :

- apparition des premiers stades II au quatrième jour après le repas; nous n'avons pu maintenir de femelles assez longtemps en survie pour observer l'apparition des premiers stades III;

- moyenne arithmétique de larves par simules très faible : 1,7 quarante-huit heures après la prise du repas (61 femelles disséquées), 2,5 entre 48 et 60 heures après le repas (39 femelles disséquées) et se stabilisant aux alentours de 1 (valeurs extrêmes 0,9 - 1,5) à compter du troisième jour de survie (58 femelles disséquées); les 12 femelles disséquées entre 36 et 48 heures après le repas présentaient une moyenne de 4,6 larves par simules (notons qu'une simule présentait à elle seule 39 microfilaries dans l'hémocèle).

B) Onchocerquien "S" (tableau N° 5) : originaire de la région de Kita (village de Foudougoni, sur la route Kita-Galée à 4 km du pont); densité microfilarienne = 150; sur 382 femelles gorgées et disséquées entre une minute et 24 heures après le repas de sang 380

ont ingéré des microfilaires; à la vingt-quatrième heure après le repas de sang la probabilité globale de réussite est de 2,2%, le nombre moyen de microfilaires dans l'hémocèle de 3,3 et la proportion de femelles parasitées de 79,4%.

L'étude de 140 femelles disséquées entre 1 et 6 jour après le repas (température diurne variant entre 23°C à 8 heures du matin et 33°C au milieu de la journée) a permis de constater les faits suivants :

- apparition des premiers stades II au quatrième jour après le repas et des premiers stades III au sixième jour;
- moyenne arithmétique de larves par simule se stabilisant aux environs de 5 à compter du 3^e jour (60 femelles disséquées); cette moyenne est de 13,7 larves par femelle 24 à 36 heures après le repas (11 femelles disséquées) et de 5,8 quarante-huit à soixante heures après le repas (69 femelles disséquées);
- nombreuses microfilaires mortes dans l'hémocèle de certaines simulies disséquées entre 24 et 48 heures après le repas de sang

La dissection des femelles mortes au cours des premières vingt-quatre heures de survie a mis en évidence des densités parasitaires extrêmement élevées : 426,6 chez les femelles gorgées sur l'onchocerquien "H" (62 femelles disséquées; la prise la plus importante était de 1899 microfilaires) et 468,4 chez les femelles gorgées sur l'onchocerquien "S" (78 femelles disséquées). Cette mortalité des femelles hyperparasitées explique la diminution des moyennes des microfilaires ingérées entre femelles disséquées à des temps différents après le repas de sang.

3.2.3. Premiers résultats de l'analyse statistique.

La probabilité de réussite est très faible dans les deux cas surtout en cas de densité importante de microfilaires ingérées (phénomène de limitation) et cette probabilité est plus faible dans le cas onchocerquien de forêt/simulie de savane que dans celui onchocerquien de savane/simulie de savane : vingt-quatre heures après le repas les probabilités globales de réussite sont respectivement de 1,4 et 2,2%.

4. DISCUSSION.

Le fait que dans le cas de notre étude en zone de forêt (type "petite rivière"), la proportionnalité du passage des microfilaires dans l'hémocèle du vecteur soit différente pour chaque onchocerquien considéré doit amener à choisir pour l'étude des modalités

.../...

de transmission plusieurs onchocerquiens présentant des densités microfilariennes différentes plutôt qu'un seul sujet présentant une charge parasitaire élevée. Cependant le choix de plusieurs onchocerquiens peut-être cause d'hétérogénéité dans l'expérimentation. Pour chaque onchocerquien considéré la proportionnalité est significativement différente et pourrait dépendre de la distribution des microfilaires ingérées : la loi régissant la distribution serait identique mais avec des paramètres différents.

En savane, et plus généralement en cas de limitation intense dans le passage de la paroi stomacale, ce phénomène individuel n'intervient pas et le choix d'un unique onchocerquien présentant une charge parasitaire élevée est préférable au choix de plusieurs individus.

5. CONCLUSION.

Deux autres enquêtes sont prévues pour compléter ces données:

- région de M'Basso (juin-juillet 1980) pour étudier localement la transmission (à titre de comparaison);

- région de Kita (octobre 1980) pour étude de la transmission par les simulies de savane de souches d'onchocerques originaires de forêt type "petite rivière" (région de Danané) et de celles provenant d'un malien habitant depuis 20 ans une région d'onchocercose de forêt type "grande rivière" (M'Basso).

L'analyse de l'ensemble des données permettra de définir la transmission dans différentes situations épidémiologiques et de déterminer l'influence des migrations humaines sur cette transmission. Cette transmission, analysée dans chaque situation épidémiologique par classe de microfilaires ingérées permettra de décomposer les phénomènes partiels qui la composent : une première analyse discriminante ne permet pas de distinguer les différents types de transmission que nous venons d'étudier en cas de densités faibles de microfilaires ingérées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

DANG (B.T.) & PETERSON (R.V.), 1978 - Preliminary key to the six African species of the Simulium damnosum complex.
Doc. ronéo. (non publié), 5 pp..

GARMS (R.), 1978 - Use of morphological characters in the study of Simulium damnosum s.l., Tropenmed. Parasit., 29 (4), 483-491.

LEWIS (D.J.) & DUKE (B.O.L.), 1966 - Onchocerca Simulium complexes. II. Variation in West African females Simulium damnosum. Ann. trop. Med. Parasit., 60 (3), 337-346.

PROD'HON (J.), OVAZZA (L.), SIMONKOVICH (E.) & BAUDOIN (C.), 1976 - L'endémie onchocerquienne dans le cercle de Kita (République du Mali). Doc. multigr. OCCGE, N° 6202/Doc.Tech.OCCGE.

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 (2), 244-253.

Durée de survie	Nombre de femelles observées	Nombre de femelles positives (1)	Total des microfilaries ingérées (M.I.)	Moyenne des M.I.	Nombre de femelles parasitées (2)	Probabilité globale de réussite (3)
1-60mn	49	48	5.202	106,2	34	8,4% $\left(\frac{435}{5202}\right)$
3h.	26	25	2.099	80,7	24	32,9% $\left(\frac{691}{2099}\right)$
6h.	30	30	1.976	65,9	28	58% $\left(\frac{1147}{1976}\right)$
8h.	56	55	4.875	87	53	43,7% $\left(\frac{2132}{4875}\right)$
12h.	141	130	10.881	77,2	123	34,4% $\left(\frac{3747}{10.881}\right)$
24h.	543	518	30.209	55,6	497	42,8% $\left(\frac{12.941}{30.209}\right)$

Tableau N° 1 : Onchocerquien "Y": passage des microfilaries stomacales d'O.volvulus (origine forêt) dans l'hémocèle de la femelle de S.yahense.

(1) Femelles ayant ingéré des microfilaries.

(2) Femelles présentant des microfilaries dans l'hémocèle.

(3) Probabilité de réussite : proportion de microfilaries dans l'hémocèle par rapport aux microfilaries ingérées.

Durée de survie et stades larvaires parasitaires observés	24h. < T. < 48h. m. ep. stade "saucisse"	2. < T. < 3j. Stade I	3j. < T. < 4j. Stade I. Mue I	4j. < T. < 5j. Stade I. Mue I. stade II	5j. < T. < 6j. Stades I, II et III	T. > 6j. Stades II et III principalement
Nombre de femelles disséquées	10	95	64	11	35	48
Pourcentage de simulies parasitées	100% $\left(\frac{10}{10}\right)$	89,5% $\left(\frac{85}{95}\right)$	81,25% $\left(\frac{52}{64}\right)$	81,8% $\left(\frac{9}{11}\right)$	77,1% $\left(\frac{27}{35}\right)$	81,25% $\left(\frac{39}{48}\right)$
Nombre de larves observées	601	2132	815	142	420	513
Moyenne arithméti- que de larves par simulie	60,1	22,4	12,7	12,9	12	10,7
Valeurs extrêmes de larves par simulie	2 - 172	0 - 177	0 - 152	0 - 80	0 - 63	0 - 81

Tableau N° 1 bis : Onchocerquien "Y" : Evolution quantitative du parasitisme des femelles de Simulium yahense par Onchocerca volvulus (forêt "petite rivière") en fonction du temps de survie.

Durée de survie	Nombre de femelles observées	Nombre de femelles positives (1)	Total des microfilaires ingérées (M.I.)	Moyenne des M.I.	Nombre de femelles parasitées (2)	Probabilité globale de réussite (3)
1-60mn	15	15	506	33,7	14	30,6% $\left(\frac{155}{506}\right)$
3h.	9	9	223	24,8	5	27,8% $\left(\frac{62}{223}\right)$
6h.	42	39	940	22,4	35	64,5% $\left(\frac{606}{940}\right)$
8h.	19	17	474	24,9	17	50% $\left(\frac{237}{474}\right)$
12h.	27	24	873	32,3	20	54,5% $\left(\frac{476}{873}\right)$
24h.	102	92	1776	17,4	79	61,1% $\left(\frac{1086}{1776}\right)$

Tableau N° 2 : Onchocerquien "J": passage des microfilaires stomacales d'O. volvulus (origine forêt) dans l'hémocèle de la femelle S. yahense.

(1) Femelles ayant ingéré des microfilaires.

(2) Femelles présentant des microfilaires dans l'hémocèle.

(3) Probabilité de réussite : proportion de microfilaires dans l'hémocèle par rapport aux microfilaires ingérées.

Durée de survie	Nombre de femelles observées	Nombre de femelles positives (1)	Total des microfilaries ingérées (M.I.)	Moyenne des M.I.	Nombre de femelles parasitées (2)	Probabilité globale de réussite (3)
1-60mn	29	26	550	19	12	11,5% $\left(\frac{63}{550}\right)$
3h.	44	43	965	21,9	34	30,8% $\left(\frac{297}{965}\right)$
6h.	58	54	1181	20,4	44	32,7% $\left(\frac{386}{1181}\right)$
12h.	30	25	272	9,1	19	26,5% $\left(\frac{72}{272}\right)$
24h.	104	93	919	8,8	63	23,4% $\left(\frac{215}{919}\right)$

Tableau N° 3 : Onchocerquien "P": passage des microfilaries stomacales d'O.volvulus (origine forêt) dans l'hémocèle de la femelle S.yahense.

- (1) Femelles ayant ingéré des microfilaries.
- (2) Femelles présentant des microfilaries dans l'hémocèle.
- (3) Probabilité de réussite : proportion de microfilaries dans l'hémocèle par rapport aux microfilaries ingérées.

Durée de survie	Nombre de femelles observées	Nombre de femelles positives (1)	Total des microfilaries ingérées (M.I.)	Moyenne des M.I.	Nombre de femelles parasitées (2)	Probabilité globale de réussite (3)
1-60mn	46	46	9.052	196,8	7	0,12% $\left(\frac{11}{9052}\right)$
3h.	69	69	13.134	190,3	24	1,3% $\left(\frac{166}{13.134}\right)$
6h.	77	75	8.758	113,7	30	1,8% $\left(\frac{156}{8758}\right)$
8h.	35	35	3.030	86,5	22	2,2% $\left(\frac{67}{3030}\right)$
12h	89	88	10.001	112,4	55	1,5% $\left(\frac{151}{10.001}\right)$
24h.	414	407	43.319	104,6	225	1,4% $\left(\frac{604}{43.319}\right)$

Tableau N° 4 : Onchocercarien "H": passage des microfilaries stomacales d'O.volvulus (origine forêt) dans l'hémocèle de la femelle S.damnosum savanicole.

(1) Femelles ayant ingéré des microfilaries.

(2) Femelles présentant des microfilaries dans l'hémocèle.

(3) Probabilité de réussite : proportion de microfilaries dans l'hémocèle par rapport aux microfilaries ingérées.

Durée de survie	Nombre de femelles observées	Nombre de femelles positives (1)	Total des microfilaires ingérées (M.I.)	Moyenne des M.I.	Nombre de femelles parasitées (2)	Probabilité globale de réussite (3)
1-60mn	48	18	4.407	244,8	5	0,3% $\left(\frac{13}{4407}\right)$
3h.	40	40	7.519	190	24	1,5% $\left(\frac{111}{7519}\right)$
6h.	76	75	13.291	174,9	44	2,4% $\left(\frac{317}{13.291}\right)$
8h.	16	16	2.784	174	14	1,5% $\left(\frac{43}{2784}\right)$
12h.	52	51	12.656	243,4	37	2,0% $\left(\frac{249}{12.656}\right)$
24h.	180	180	26.613	147,85	143	2,2% $\left(\frac{600}{26.613}\right)$

Tableau N° 5 : Onchocerquien "S": passage des microfilaires stomacales d'O. volvulus (origine savane) dans l'hémocèle de la femelle S. damnosum savanicole.

(1) Femelles ayant ingéré des microfilaires.

(2) Femelles présentant des microfilaires dans l'hémocèle.

(3) Probabilité de réussite : proportion de microfilaires dans l'hémocèle par rapport aux microfilaires ingérées.