



CMB - Meir 1 - B-2000 Antwerpen
Tel. (03) 223 21 11
Telex 72304 - Telefax (03) 223 24 88

14 NOV. 1990
Ann. Soc. belge Méd. trop.
1990, 70, 193-202
n°3

ORSTOM Fonds Documentaire

N° : 31 106 ex 1

Cote : B 11

PM 103
②

ETUDE DE LA TRANSMISSION DE L'ONCHOCERCOSE
AUX ALENTOURS D'UN CAMP DE REFUGIES
SITUE EN ZONE DE SAVANE DU CAMEROUN*

par

D. QUILLEVERE, J.-M. HOUGARD & J.-M. PRUD'HOM

Entomologistes médicaux de l'ORSTOM, Service d'Entomologie Médicale,
Centre Pasteur du Cameroun, B.P. 1274, Yaoundé, République du Cameroun

Résumé — Des réfugiés tchadiens, pour la plupart indemnes d'onchocercose, se sont récemment installés dans un camp situé dans une zone de savane du Nord-Cameroun où la prévalence est d'environ 80 % et le taux de cécité de 4 % chez la population adulte. En 1986, devant les risques d'onchocercose encourus par les immigrants, les auteurs ont réalisé dans cette région une enquête entomologique destinée à préciser les modalités de la transmission et à déterminer les possibilités de lutte contre cette endémie. Après trois mois d'enquête dans la zone d'étude, il apparaît clairement 1) que la transmission s'effectue uniquement en saison de pluies, 2) que les principaux vecteurs sont les deux espèces savaniques *Simulium damnosum* s.s. et *Simulium sirbanum*, 3) que les gîtes larvaires sont situés non pas sur le fleuve principal, le Faro, mais sur ses petits affluents saisonniers, 4) que les populations locales encore indemnes d'onchocercose et que les réfugiés tchadiens qui cultivent leurs champs à proximité de ces affluents risquent à long terme des lésions oculaires graves pouvant aboutir à la cécité.

Les conclusions de cette enquête incitent les auteurs à envisager dans cette région une campagne de lutte contre l'onchocercose dirigée contre les stades larvaires des vecteurs.

KEYWORDS: Onchocerciasis; Blackflies; Savanna; Refugees; Entomological Survey; Cameroon

1. Introduction

En 1981, le Haut-Commissariat aux Réfugiés (H.C.R.) en République du Cameroun envisageait l'installation d'un camp de réfugiés tchadiens situé dans la région de Poli, Préfecture de la province du Nord-Cameroun. En 1985, le camp prit véritablement des dimensions importantes et en 1988, devant l'afflux constant de nouveaux réfugiés (la population tchadienne dépasse alors les dix mille personnes), une annexe de ce camp était créée à proximité du premier.

Plusieurs enquêtes épidémiologiques non publiées montrent que les villages avoisinant le camp de réfugiés se situent dans une zone d'hyperendémie onchocerquienne, avec une prévalence d'environ 80 % et un taux de cécité de 4 % parmi la population adulte. Les auteurs de ces enquêtes concluent que l'établissement à long terme de réfugiés issus de zones indemnes d'onchocercose dans une zone hyperendémique expose ceux-ci à un risque non négligeable de contracter la maladie.

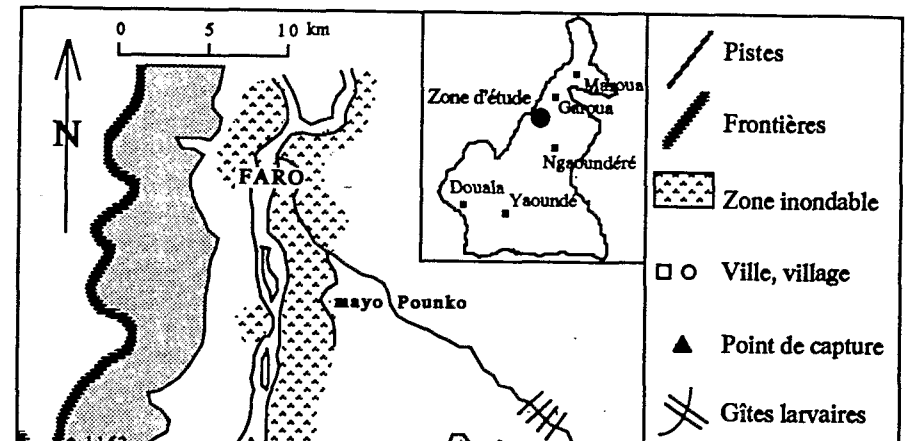
* Ce travail a été financé en partie par le Fond d'Aide et de Coopération de la République Française (F.A.C.) et en partie par la délégation du Haut-Commissariat aux Réfugiés (H.C.R.) en République du Cameroun. Il a bénéficié du soutien logistique de l'Organisation de Coordination pour la Lutte contre les Endémies en Afrique Centrale (O.C.E.A.C.).

Réalisée en 1986, la présente étude complète les données clinico-parasitologiques obtenues précédemment par des données entomologiques précisant les modalités de la transmission de l'onchocercose par les espèces du complexe *Simulium damnosum*.

2. Présentation de la zone d'étude

La zone d'étude est située dans la province du Nord, à une centaine de kilomètres au Sud-Ouest de Garoua (Fig. 1), et est constituée par la plaine vallonnée de la rive droite du Faro. Les monts Alantika (1885 mètres d'altitude) bordent la rive gauche et forment une barrière montagneuse délimitant naturellement la zone. Au Sud-Est, les massifs (Hoséré) de Poli donnent naissance aux affluents du Faro drainant la zone d'étude. Une plaine au relief peu accidenté s'étend au Nord jusqu'à la rive gauche de la Bénoué.

La population de la région est relativement dense (7,5 habitants par km²) et principalement regroupée en une multitude de villages pour la plupart



Une fois déterminée la répartition des gîtes préimaginaux, nous avons choisi cinq points de capture aussi variés que possible afin d'appréhender dans la zone d'étude le faciès épidémiologique de l'onchocercose en fonction de l'intensité de la transmission. Bien entendu, ces points ont également été choisis en fonction de l'emplacement du camp de réfugiés et de leur accès par le réseau routier de la région.

Les simulies sont capturées puis disséquées selon les techniques classiques (6, 7). Les captures ont lieu deux jours consécutifs par semaine, pendant toute la durée de la saison des pluies, et sont réalisées de 6h30 à 18h30 (période d'agressivité des simulies). Les résultats permettent de connaître la densité de la population simulidienne (exprimée en nombre de femelles capturées par homme et par jour) ainsi que le rythme journalier de piqûres. La dissection des femelles permet d'une part d'estimer leur âge physiologique par examen des ovaires, d'autre part de rechercher et dénombrer les différents stades de développement des larves de l'agent pathogène (*Onchocerca volvulus*) rencontrés dans la tête, le thorax et l'abdomen (1). Le dépouillement des résultats permet d'établir les variations de l'âge physiologique de la population simulidienne étudiée (taux de parturité) et de déterminer, pour chaque point de capture, les taux de parasitisme ainsi que les indices de transmission (2). Rappelons que le Potentiel Mensuel de Transmission (PMT) est l'estimation théorique du nombre de larves infectantes indifférenciables d'*O. volvulus* que recevrait un sujet placé au point de capture 12 heures par jour durant un mois et que le Potentiel Annuel de Transmission (PAT) est la somme des PMT enregistrés au cours de l'année. Dans le cas de notre étude, le PAT est égal à la somme des PMT enregistrés pendant les cinq mois de transmission.

Le circuit de capture que nous avons retenu se situe à proximité du camp des réfugiés ainsi que le long des « mayos » Ilou et Pounko (Fig. 1). Le premier point est situé à proximité du camp mais en dehors du périmètre des habitations afin d'éviter une trop grande dilution des captures (la densité de population humaine étant très supérieure à la normale). Le second point (Djélépo) est situé sur la rive droite du Faro, au niveau du point d'approvisionnement en eau du camp. Le troisième est situé non loin du village de Paksé, au nord du camp, aux abords du « mayo » Ilou, dans une zone de culture. Enfin le quatrième point est situé près d'un village abandonné, à Béka, près du « mayo » Ilou.

4. Résultats

4.1. Localisation et identification des larves de simulies

Les gîtes larvaires potentiels du complexe *S. damnosum* sont indiqués sur la carte de la figure 1. Dans la zone considérée, tous les affluents de la rive gauche du Faro descendent des monts Atlantika et ne coulent qu'en saison des pluies avec un régime torrentiel rendant impossible l'installation de gîtes productifs. A ce niveau, le lit du Faro est sinueux et sablonneux

en saison sèche et forme une plaine d'inondation en saison des pluies. Aussi n'avons nous jamais trouvé, quelle que soit la période de l'année, de supports potentiels et par conséquent de larves du complexe *S. damnosum* sur cette partie du fleuve, bien que quelques gîtes existent un peu plus en amont. Nous pouvons donc considérer que la totalité des gîtes larvaires ne sont productifs qu'en saison des pluies et qu'ils sont situés, dans notre zone d'étude, sur les principaux affluents de la rive droite du Faro, les « mayos » Koronou, Taparé, Kourka, Lampté, Ilou et Pounko.

La quasi-totalité des larves du complexe *S. damnosum* récoltées appartiennent aux espèces sylvicoles *S. damnosum* s.s. et *Simulium sirbanum*. Quelques larves de *Simulium mengense*, espèce plus ubiquiste, ont également été identifiées sur le Faro en amont de notre zone d'étude (Traoré-Lamizana, com. pers.). D'autres espèces de simulies ont été identifiées morphologiquement, il s'agit entre autres de *Simulium adersi*, *Simulium hargreavesi*, *Simulium bovis* et *Simulium unicornutum*.

4.2. Captures et dissection des simulies

4.2.2. Rythme d'agressivité

Le rythme journalier d'agressivité des femelles présente deux pics tout à fait classiques: 80% des captures sont effectuées dans les tranches horaires 6h30 - 9h et 16h - 18h30. Il arrive cependant que certaines conditions atmosphériques particulières (vent soutenu, averse) perturbent le vol des simulies et décalent ou reportent d'un pic à l'autre le rythme d'agressivité des simulies.

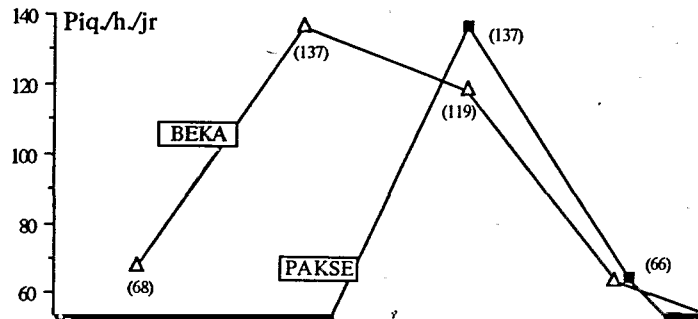
4.2.3. Densité des femelles piqueuses

Le nombre moyen de simulies capturées par homme et par jour a été calculé à la fin de chaque mois (Fig. 2). Il apparaît clairement que le taux de piqûres est très faible à Djélépo et au camp H.C.R. et réduit à deux ou trois mois de l'année (respectivement 7 et 11 piqûres par homme et par jour sur l'ensemble de la saison des pluies). Le point de capture de Béka enregistre, pratiquement tout au long de la saison des pluies, le taux de piqûres le plus élevé avec un pic en août et septembre et une moyenne de 95 piqûres par homme et par jour sur l'ensemble de la saison des pluies (le nombre maximum de simulies capturées est de près de 300 pour un seul homme). Les effectifs enregistrés à Paksé sont également importants mais aucune simulie n'a été capturée durant le mois de juillet.

4.2.4. Taux de parturité

Comme pour la densité de simulies, le taux de parturité a été calculé à la fin de chaque mois. Les faibles effectifs capturés à Djélépo et au camp H.C.R. permettent difficilement d'établir un taux de parturité mensuel. Cependant, le pourcentage de femelles pares, calculé pour ces deux points sur l'ensemble de la saison, reste faible dans les deux cas (36,9% à Djélépo et 22,3% au camp H.C.R.). A Béka, le pourcentage de femelles pares est relativement élevé à la fin du mois de juillet (80,4%) pour diminuer et se

stabiliser durant le reste de la saison des pluies entre 52 et 62% et augmenter de nouveau en novembre pour atteindre les valeurs du mois de juillet (83,9%). Le même cas de figure se rencontre au point de capture de Paksé, à l'exception cependant du mois de juillet où aucune simule n'a été capturée (Fig. 3).



4.2.5. Taux de parasitisme

Le taux de femelles parasitées par rapport aux femelles pares varie, selon les points de capture et les mois concernés, entre 6,1% et 25,6% avec un taux moyen compris entre 10,9 et 15,3%. Le taux de femelles infectieuses par rapport aux pares varie quant à lui entre 2,1 et 11,2% avec une moyenne d'environ 8% (Tableau 1).

TABLEAU 1
Evolution mensuelle, au cours de la saison des pluies, des taux de femelles pares parasitées et de femelles pares infectieuses en fonction des points de captures (les pourcentages ne sont pas calculés quand les effectifs sont inférieurs à 30).

POINTS DE CAPTURES			
DIELEBO	H.C.P.	PAKSE	BEKA

de l'année et sur cette portion de cours d'eau ainsi que sur les affluents de la rive gauche. Le faible taux de paturité enregistré en ces deux points conforte cette hypothèse puisqu'il laisse penser que les femelles capturées sont des femelles dispersives. En effet, en zone de savane, les femelles nullipares ont plus tendance à se disperser que les femelles paires (3, 6). A Paksé, l'absence de simules au mois de juillet est probablement due à l'absence de gîtes larvaires en début de saison des pluies, ce qui n'est pas le cas de Béka, point immédiatement placé à proximité d'un gîte productif durant toute la saison des pluies. Pour ce dernier point, le fort pourcentage de femelles paires enregistré en juillet peut indiquer une réinvasion initiale du gîte qui s'équilibre le reste de la saison des pluies et cesse d'être productif au mois de novembre (vieillessement de la population).

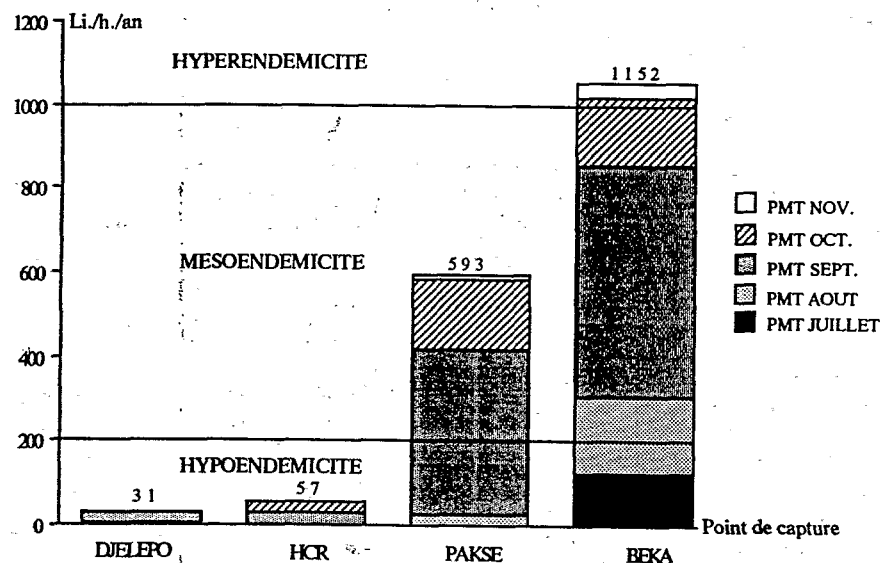


Figure 4.

Variation, au cours de la saison des pluies, des Potentiels Mensuels et Annuels de Transmission en fonction du point de capture.

Le taux de femelles parasitées varie dans une fourchette semblable à celle observée en zone de savane en Afrique de l'Ouest: Quillévéré (9) observait, selon l'importance du contact homme-vecteur, des taux variant entre 6,8% et 23,8%. Compte-tenu de la surface réduite de la zone étudiée, cette variation est apparemment importante mais est surtout due au fait que les faibles effectifs enregistrés à certains points ne permettent pas de tirer de conclusions définitives. Cependant, on peut estimer qu'en moyenne le taux de femelles parasitées correspond à un contact vecteur-onchocerquien tout à fait normal, compte-tenu de la prévalence de l'onchocercose dans la zone d'étude chez la population locale (cf. 1). Le taux moyen de femelles infectieuses enregistré tout au long de la saison des pluies se situe à la limite supérieure des taux observés en Afrique de l'Ouest (2,5% à 8,9%) par Quillévéré (9) et indique par conséquent une transmission intense de la

maladie durant cette période. Des études menées précédemment au Cameroun par Renz (10) dans une région voisine indiquent des taux de parasitisme nettement moins élevés (de 6,7% à 8% de paires parasitées et de 1,8% à 3,5% de paires infectieuses selon la saison, les chiffres les plus forts étant obtenus en saison de pluies).

En zone de savane, il existe une bonne corrélation entre le PAT et le niveau d'endémicité onchocerquienne (7). En ce qui concerne notre étude, il apparaît nettement que le point de capture où la transmission est la plus intense est celui de Béka sur le « mayo » Ilou. La valeur du PAT enregistré à ce point peut être associée à des aspects cliniques d'hyperendémicité se traduisant par des lésions oculaires graves et des cécités onchocerquiennes. A Paksé, le PAT enregistré est caractéristique des zones de mésoendémicité tandis que les valeurs obtenues à Djélépo et au camp H.C.R. correspondent à un niveau d'hypoendémicité sans risque de lésions oculaires graves.

6. Conclusion

L'enquête entomologique que nous avons réalisée dans la région de Poli confirme les résultats des enquêtes clinico-parasitologiques réalisées auparavant dans cette zone. La transmission est très intense durant la saison des pluies mais inégale selon le lieu. En effet, les populations qui restent confinées au niveau du camp de réfugiés ou au point de ravitaillement de Djélépo sont à l'abri d'un risque d'onchocercose grave (zone hypoendémique) mais les populations locales et les réfugiés tchadiens qui cultivent leurs champs à proximité des différents « mayos » risquent des lésions oculaires pouvant aboutir à la cécité (zone de méso et d'hyperendémicité). Il apparaît par conséquent absolument nécessaire de protéger du risque onchocerquien cette catégorie particulièrement exposée de la population.

En 1986, les résultats de cette enquête ne nous laissaient guère d'alternative quant au choix de la stratégie à utiliser: l'ivermectine, un microfilaricide récemment apparu dans l'arsenal thérapeutique pour la lutte contre l'onchocercose (8) et utilisé alors à titre expérimental, n'était pas encore distribué en campagne de masse et la lutte antivectorielle restait sans nul doute la méthode la plus appropriée en réalisant des traitements larvicides limités à la fois dans le temps (saison des pluies) et dans l'espace (affluents saisonniers).

Dans ces conditions, et devant la volonté des états d'Afrique Centrale de définir rapidement une stratégie commune de lutte contre l'onchocercose, nous avons entrepris dans cette région, au cours des saisons des pluies 1987 et 1988, une campagne pilote de lutte antivectorielle basée sur l'utilisation d'insecticides (5).

Remerciements. — Nous tenons à remercier, pour l'aide qu'ils ont apportée lors de cette enquête, les responsables du H.C.R. de Yaoundé, Garoua et Poli, les médecins et le personnel de Médecins Sans Frontières, du Service des Grandes Endémies et du Centre Pasteur de Garoua, le géographe et l'entomologiste de l'antenne ORSTOM de Garoua ainsi que les autorités administratives et sanitaires de la région.

Study of the transmission of enochocerciasis in the surroundings of a refugee camp in a savanna region of Cameroon.

Summary. — Chadian refugees, most of whom are free from onchocerciasis, settled recently in a camp in a savanna area of the northern Cameroon where the prevalence is about 80% and the blindness rate is 4% of the adult population. In view of the risks of onchocerciasis facing the immigrants, the authors carried out an entomological survey in this region aimed at determining the modes of transmission and assessing the possibilities for the control of this disease. After a three-month survey in the study area, it appears clearly that 1) transmission takes place only during the rainy season, 2) the main vectors are the two savanna species, *Simulium damnosum* s.s. and *Simulium sirbanum*, 3) the larval breeding sites are not located on the principal river, the Faro, but on its small seasonal tributaries, 4) the local populations still free from onchocerciasis and the Chadian refugees who farm close to these tributaries run the risk of getting serious ocular lesions in the long run which could lead to blindness.

The conclusions of this survey prompted the authors to envisage an onchocerciasis control campaign in this area against the larval stages of the vectors.

Studie van de overdracht van onchocerciasis in de omgeving van een vluchtelingenkamp in een savannegebied van Kameroen.

Samenvatting. — Vluchtelingen uit Tsjaad, voor het merendeel vrij van onchocerciasis, hebben zich sinds kort gevestigd in een kamp gelegen in een savannegebied van Noord Kameroen waar de prevalentie ongeveer 80% bedraagt een blindheid bij de volwassen bevolking 4% bereikt. Ingevolge het risico voor onchocerciasis dat door de immigranten wordt gelopen, hebben de auteurs in 1986 in dit gebied een entomologisch onderzoek uitgevoerd ten einde de overdracht-factoren te bepalen alsmede de mogelijkheden voor controle van deze epidemie. Na drie

LUTTE CONTRE LES VECTEURS DE L'ONCHOCERCOSE
AUX ALENTOURS D'UN CAMP DE REFUGIES
SITUE EN ZONE DE SAVANE DU CAMEROUN*

par

J.-M. HOUARD, L. LOCHOUARN, H. ESCAFFRE, G. LE GOFF,
J.-M. PRUD'HOM & D. QUILLEVERE

Entomologistes médicaux de l'ORSTOM, Service d'Entomologie Médicale,
Centre Pasteur du Cameroun, B.P. 1274, Yaoundé, République du Cameroun

Résumé. — Devant les risques d'onchocercose encourus par les réfugiés tchadiens d'un camp implanté dans une zone hyperendémique de savane du Nord-Cameroun, les auteurs ont mené