

O . C . C . G . E .  
CENTRE MURAZ  
SECTION ONCHOCERCOSE

Bobo-Dioulasso, le 30 Mai 1967

n° 316

POSSIBILITE ET MODALITES DE REALISATION D'UNE CAMPAGNE REGIONALE  
DE LUTTE CONTRE LE VECTEUR DE L'ONCHOCERCOSE  
-----

p a r

R. LE BERRE  
Entomologiste Médical de l'O.R.S.T.O.M.  
Chef de la Section Onchocercose  
du Centre Muraz - O.C.C.G.E.  
Bobo-Dioulasso - Haute-Volta

17 JAN 1968

O . R . S . T . O . M .  
Collection de Référence

n° 120054X1

Lors de la Conférence Technique de l'O.C.C.G.E., qui s'est tenue à Bobo-Dioulasso en Mars 1967, plusieurs personnalités appartenant à différentes organisations nationales et internationales (A.I.D. - O.M.S. - O.C.C.G.E. - F.E.D.) ont eu l'occasion de se réunir, à plusieurs reprises, afin de discuter des problèmes de l'Onchocercose en Afrique occidentale.

Compte-tenu des réalisations déjà existantes et des projets en cours (O.C.C.G.E.-F.E.D.-O.M.S.) il a été essentiellement discuté des modalités d'une campagne régionale de lutte contre le vecteur de l'Onchocercose, notamment de l'éventualité d'une réunion préliminaire d'un groupe d'experts ayant œuvré sur les problèmes de l'Onchocercose, de son vecteur ouest-africain et de la lutte contre celui-ci. Cette réunion serait consacrée à l'étude des possibilités et, le cas échéant, des modalités d'exécution d'une campagne régionale.

C'est dans l'optique d'une telle réunion que les personnalités précitées m'ont demandé de rédiger une fiche technique, selon un plan élaboré en commun, comprenant successivement des considérations sur :

- la situation générale de l'Onchocercose et de son vecteur en Afrique occidentale;
- la lutte contre celui-ci;
- le choix des campagnes;
- celui des moyens;
- le programme et le coût d'une telle entreprise;
- enfin, les possibilités d'évaluation des résultats.

Il va sans dire que les opinions émises ci-dessous me sont personnelles et ne seront pas obligatoirement partagées par mes collègues entomologistes. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle une réunion de tous ceux qui ont eu -ou ont encore - la charge des campagnes de lutte contre le vecteur de l'Onchocercose, est actuellement nécessaire. Cette réunion, par ailleurs souhaitée par les personnalités de l'A.I.D. et de l'O.M.S. permettrait en effet de faire le point actuel de la question.

## 1°/ SITUATION GENERALE

L'Onchocercose est une filariose qui présente une large répartition en Afrique intertropicale et en Amérique centrale. On estime à 20 Millions le nombre d'Onchocerquiens dans le monde, mais ce chiffre, relativement modeste, ne traduit absolument pas la gravité de la maladie. Pour citer un exemple plus précis, nous dirons que, dans la seule Haute-Volta, sur 4 Millions d'habitants, 400.000 sont Onchocerquiens; sur ces 400.000, 40.000, soit le 1/10 sont atteints de troubles oculaires graves, allant jusqu'à la cécité. Cette filariose est transmise obligatoirement par des Insectes Diptères appartenant à la famille des Simuliidae.

### 1.1. Situation en Afrique occidentale :

A l'exception de la Mauritanie, située en dehors de l'aire de répartition du vecteur, tous les états d'Afrique occidentale sont concernés par l'Onchocercose : Nigéria - Niger - Dahomey - Togo - Ghana - Haute-Volta - Côte d'Ivoire - Mali - Libéria - Sierra Leone - Guinée - Guinée Bissao - Sénégal. En outre, c'est en Afrique occidentale que sont situés, de l'avis général, les plus graves foyers. Cependant, on observe dans cette partie de l'Afrique, une gradation dans la gravité de la maladie. C'est ainsi qu'il est possible de déterminer trois stades dans la transmission :

#### - Onchocercose de type forestier.

En zone forestière, les foyers sont vastes et sans solution de continuité avec les foyers adjacents. Cependant, l'atteinte individuelle est peu intense et l'on n'observe pas de troubles graves tels que la cécité. Il convient toutefois de noter que la nuisance due au vecteur qui, dans certains foyers et à certaines saisons, pullule littéralement (4.000 piqures par homme et par jour !) peut constituer un sérieux obstacle à l'installation de populations riveraines. Le type forestier est rencontré : dans le Sud Nigéria, Sud Ghana, Sud Côte d'Ivoire, Libéria, Sierra Leone, zone forestière de Guinée.

#### - Onchocercose de type savane.

En savane : - les foyers sont restreints aux environs immédiats des gîtes de l'espèce vectrice (voir ci-dessous); - l'indice de morbidité est très élevé à l'intérieur des foyers, très faible en dehors de ceux-ci.

Dans ce deuxième type, à la différence du premier, le taux d'infestation individuel est très élevé.

Les conditions de transmission se traduisent par l'apparition de troubles graves (cécité en particulier).

Mais ce deuxième stade ne constitue nullement le climax de la transmission. Celui-ci est en effet présenté par la désertion totale, par les populations humaines, des cours d'eaux comportant les gîtes préimaginaux.

Ce troisième stade, malheureusement trop fréquent ne peut être atteint pour des raisons écologiques propres au vecteur, qu'en zone de savane.

Ce type d'Onchocercose se rencontre :

- dans les régions septentrionales et centrales des états suivants : Nigéria - Dahomey - Togo - Côte d'Ivoire - Guinée;
- dans les régions méridionales et centrales du Niger - de la Haute-Volta - du Mali - du Sénégal.

En effet, dans ces derniers états on assiste à une régression de la gravité Onchocercienne du Sud au Nord, ceci étant en relation avec les faibles possibilités de développement du vecteur que présentent les régions septentrionales.

Le maximum de gravité de l'Onchocercose, ce climax que nous avons mentionné ci-dessus, se présente, pour l'Afrique occidentale, entre le 8° et le 12° de latitude Nord.

### 1.2. Données sur le vecteur :

Le seul vecteur de l'Onchocercose humaine en Afrique occidentale est Simulium damnosum Th.

Les larves et les nymphes de S. damnosum, ainsi que de toutes les autres espèces de simulies, sont fixées sur des supports de différents types et, de ce fait, ne peuvent se développer que dans un courant d'eau d'une certaine vitesse qui leur amène la nourriture, l'oxygène, etc... De telles conditions de vie, relativement draconiennes pour S. damnosum, se traduisent par une localisation assez stricte des gîtes préimaginaux. Ces conditions écologiques permettent donc un repérage rigoureux de ces gîtes larvaires, ce qui constitue un élément favorable à la mise au point d'une campagne larvicide.

Une particularité essentielle est à retenir en ce qui concerne la bio-écologie de la femelle vectrice : la dispersion des femelles de simulies, et tout particulièrement de l'espèce qui nous intéresse ici, est considérable et peut atteindre, si les conditions écologiques le permettent, plusieurs dizaines de kilomètres. Il devient alors évident que, dans l'optique d'une campagne de lutte contre cet insecte, une telle activité de dispersion détruit en grande partie le bénéfice retiré de la localisation relativement stricte des gîtes. Cette dispersion constitue donc l'obstacle majeur des campagnes de lutte puisqu'elle nécessite la création d'une large ceinture de protection insecticide destinée à abriter la zone sous traitement d'une réinfestation par des femelles provenant des gîtes extérieurs.

### 1.3. Incidence de l'Onchocercose sur l'économie :

En dehors de l'incidence onchocercienne sur la santé des populations (essentiellement des populations de savane), cette filariose intervient, de manière importante, parfois essentielle, sur l'économie des pays d'Afrique occidentale.

En effet, les populations de savane sont, dans les conditions normales, en équilibre précaire et les adultes éprouvent des difficultés considérables à subvenir aux besoins du reste de la population (enfants - vieillards) : Lorsque, de plus, une proportion importante de la population adulte est atteinte de cécité économique, voire totale, le déséquilibre s'accroît encore et cette population s'éloigne des cours d'eaux où se situent les meilleures terres, pour s'installer à la limite de l'aire où la transmission est la plus intense

En conclusion de ce trop court passage consacré aux répercussions de l'Onchocercose sur l'économie, il est actuellement permis d'affirmer que rien, en Afrique, ne pourra être réalisé du point de vue de la revalorisation des territoires de savane (8° au 12° Nord en Afrique occidentale) si l'on ne tient pas compte de cette endémie : dans les zones les plus touchées, les populations humaines refuseront de venir - ou de revenir - s'installer près des cours d'eau si la transmission n'est pas diminuée.

#### 1.4. Lutte contre l'Onchocercose :

##### Principes généraux

Comment diminuer cette transmission et la rendre supportable aux populations ?

En l'absence, à l'heure actuelle, d'une thérapeutique valable et applicable en campagne de masse, la seule méthode utilisable est celle qui consiste à détruire les populations vectrices dans des proportions telles que la transmission de la maladie soit, sinon totalement interrompue, du moins considérablement réduite.

Nous écarterons immédiatement la lutte directe contre la femelle vectrice. En effet, étant donné la dispersion considérable de ces femelles (cf. ci-dessus), cette méthode n'a jamais procuré de résultats valables.

Il reste donc la lutte contre les formes préimaginales plus raisonnable du fait de la localisation relativement stricte des gîtes. Deux techniques, totalement différentes dans leur principe, peuvent être envisagées : - la destruction des larves dans leur gîte; - la destruction des gîtes eux-mêmes.

- Destruction des gîtes : étant donné la stricte localisation des formes larvaires et nymphales dans les cours d'eau ou parties de cours d'eau présentant une vitesse de courant suffisante, il est possible, en éliminant ce facteur écologique indispensable, d'interdire le développement de l'espèce vectrice. Pour ce faire, il faut envisager la création de retenues d'eau suffisamment importantes qui supprimeraient tout courant sur des distances considérables en amont du barrage de retenue. Pour donner un exemple, la création d'un barrage de retenue à Duibc, sur le Bandama moyen (région de Bouaké) supprimera défini-  
tivement, si le projet se réalise, tout gîte du vecteur sur plus de 100 km en amont, ainsi que sur les affluents. Il s'agit ici évidemment d'une méthode extrêmement séduisante puisque radicale et définitive. Hélas, les conditions hydrographiques, hydrologiques et géographiques (existence d'un point d'appui suffisamment élevé pour que la retenue d'eau soit importante) ne sont pas souvent rassemblées pour qu'une telle solution puisse être envisagée. Force nous est donc, dans la plupart des cas, de conserver la technique consistant à supprimer les larves de l'espèce vectrice tout en laissant subsister les conditions de gîte.

- Destruction des larves dans leur gîte :

Cette méthode, par destruction des populations préimaginales dans leur gîte à l'aide d'insecticide, obéit aux principes suivants :

- repérage rigoureux des gîtes préimaginaux de l'espèce vectrice sur les cours d'eau que l'on se propose de traiter. Ce repérage nécessite la prospection minutieuse de l'ensemble du réseau hydrographique (cours d'eau principaux, affluents) duquel participe la zone à traiter. Il doit donc être effectué par un personnel qualifié, consciencieux (l'oubli d'un seul gîte se traduit immédiatement par une réinfestation de toute la zone) et que l'effort physique ne rebute pas;
- étude simultanée des couloirs ou des zones de réinfestation possibles. Cette étude est réalisée à partir de captures sur appât humain. Les captures devant être effectuées en de nombreux points et à des intervalles de temps très rapprochés, nécessitent la présence d'un personnel nombreux, qu'il est indispensable de contrôler en permanence;
- lorsque la zone est entièrement prospectée, il faut alors, et ceci nécessite parfois plusieurs années de prospection, compte-tenu des résultats obtenus (localisation des gîtes, couloirs de réinfestation, infrastructure routière), évaluer les chances de succès d'une campagne larvicide;
- lorsque les chances de succès sont raisonnables, il convient d'établir un plan de traitement, selon les principes suivants :
  - évaluation du nombre des points d'épandage, compte-tenu de la répartition des gîtes, du type de cours d'eau, des variations annuelles de débit, etc....,
  - choix de la saison de traitement; les variations annuelles de populations de Simulies étant différentes d'une zone à l'autre, voir d'un gîte à l'autre, il convient de choisir la période de l'année la plus favorable au traitement. Ce choix devra également tenir compte du débit du cours d'eau, des possibilités d'approche, etc...
- En ce qui concerne le traitement lui-même, il doit obéir à certains critères :
  - il doit être effectué en amont de chacune des zones de gîtes échelonnées sur le cours d'eau de manière à ce que toutes les larves soient détruites;
  - il doit être réalisé à des intervalles de temps réguliers, inférieurs à la durée de vie larvaire;
  - la série des traitements doit être réalisée durant une période supérieure à la durée de vie de la femelle;
  - le dosage de l'insecticide doit être rigoureux. Ceci ne peut être réalisé qu'à partir des mesures de débit effectuées tout au long du cours. Ce dosage doit de plus être réévalué périodiquement, particulièrement aux périodes de variations de débit;
  - enfin, les cours d'eau adjacents à la zone traitée, susceptibles de réinfester celle-ci, doivent être traités soit en permanence, soit durant les périodes de réinfestation.

Ce n'est qu'en observant ces conditions (prospection préliminaire rigoureuse, mise au point d'un plan de traitement, réalisation des épandages, évaluation des résultats) qu'il est possible d'envisager de lutter avec succès contre le vecteur.

Sous réserve d'observer strictement ces conditions préliminaires on peut estimer, qu'à l'heure actuelle, il est possible, dans certaines régions de réduire la transmission de l'Onchocercose à un niveau tel que les manifestations graves de la maladie (oculaires en particulier) ne puissent plus se manifester.

## 2°/ CHOIX DES CAMPAGNES

Dans la mesure, où l'unanimité se ferait quant à la possibilité de réaliser une vaste campagne de lutte contre le vecteur de l'Onchocercose en Afrique occidentale, et étant donné l'impossibilité de couvrir la totalité de cette région, comment le choix des zones à traiter devrait-il s'effectuer ?

Un tel choix doit obéir aux critères suivants :

- de par la gradation, mentionnée ci-dessus, de la gravité Onchocercienne, il est évident que les campagnes de lutte doivent concerner en priorité les régions de savane, notamment, cette "ceinture" qui s'étend entre les 8° et 12° parallèles;
- il est nécessaire que les zones choisies soient suffisamment étendues de manière à ce que la contiguïté des différents foyers sous traitement supprime de nombreuses sources de réinfestation et, partant, évite le traitement en continu de la plupart des contacts (cf. ci-dessus, 1-4);
- ces campagnes ne peuvent être effectuées qu'à l'issue d'une prospection préliminaire intensive concernant la répartition des gîtes préimaginaux, les possibilités de réinfestation, les variations annuelles conditionnant la date de traitement, etc...

Ces conditions interdisent donc d'envisager des actions isolées, forcément de faible envergure, dans chacun des pays concernés, en quelque sorte une "balkanisation" de la campagne. Seule peut-être rentable et viable une action de grande envergure, sur un foyer déjà connu s'étalant autant que possible sur plusieurs pays. Il est également souhaitable, pour ne pas dire nécessaire, qu'une telle action s'appuie sur des réalisations déjà existantes ou en projet.

## 3°/ CHOIX DES MOYENS

### 3.1. Moyens techniques

Ainsi qu'il apparaît au point 1, les moyens techniques à utiliser sont de deux ordres :

### 3.1.1. destruction des larves dans les gîtes continuant à subsister

Il s'agit là du traitement larvicide désormais classique mais qu'il convient d'adapter à chaque type de cours d'eau. Tel cours d'eau à grand débit, au lit très large pourra faire l'objet de traitements par voie aérienne. Tel autre, voire le même cours d'eau plus près de sa source, nécessitera des traitements par embarcation ou par installation de fûts déverseurs directement dans le lit.

### 3.1.2. destruction des gîtes larvaires

Cette méthode, radicale et définitive ainsi que nous l'avons mentionné, ne pourra être utilisée que dans certains cas, qu'il s'agira de déterminer. Elle devra de toute manière être accompagnée d'une action larvicide, très localisée, sur le déversoir du barrage qui constituera un excellent gîte lorsqu'il sera en eau.

## 3.2. Moyens logistiques

Les moyens logistiques à mettre en oeuvre en vue de l'exécution d'une telle campagne sont considérables.

### 3.2.1. Personnel

De la qualité et de la quantité du personnel mis à la disposition d'une campagne dépend le succès de celle-ci. En ce qui concerne la qualification du personnel technique, elle devra correspondre aux critères présentés par McLEATHON (Oncho/WP/16-65). Il est difficile de préciser une "unité" de personnel par unité de terrain, mais l'expérience des campagnes actuellement en cours d'exécution nous amène à considérer que pour environ 30.000 à 50.000 km<sup>2</sup> il faut envisager la présence à plein temps de :

- 1 entomologiste qualifié en matière de simules et de campagnes de lutte
- 4 techniciens qualifiés en matière de prospection et de campagne
- 1 adjoint administratif chargé de la gestion des fonds, des véhicules, du matériel, etc...
- plusieurs équipes composées de personnel local (captureurs, manoeuvres, chauffeurs).

### Organisation - articulation

Nous avons parlé ci-dessus du personnel nécessaire à l'exécution d'une telle campagne dans une zone bien déterminée. Tout en admettant que chaque entomologiste responsable restera, de par sa qualification et son expérience, le maître d'oeuvre dans son "territoire", il conviendra au groupe d'experts de construire un organigramme et de déterminer les attributions et les responsabilités des éléments coordonnateurs de la campagne. (Responsabilité technique globale - responsabilité financière, etc...). D'autre part, il faut prévoir dès maintenant la collaboration au sein de la campagne d'hydrologues, d'hydrauliciens, etc...

### 3.2.2. Matériel

Le parc automobile, le matériel, l'insecticide doivent être évalués en fonction du type de zone, de l'infrastructure routière existante ou à créer, etc...

#### 4°/ DUREE D'EXECUTION

En l'absence de toute campagne thérapeutique, c'est à dire de toute possibilité d'attaquer directement l'agent pathogène, une telle campagne s'étale nécessairement sur de nombreuses années. En effet, la durée de vie de la filaire est telle (10-15 ans) que même en l'absence de toute transmission la présence persistante de microfilaires chez les individus ayant contracté le parasite avant la campagne interdit un abandon ou un relâchement passager de celle-ci. Toutefois, il convient de préciser qu'il ne s'agit ici de poursuivre l'effort initial durant toute la campagne, et on peut estimer qu'une phase "d'attaque" de 3 à 5 ans selon la zone envisagée, suivie d'une phase d'entretien (barrières larvicides en particulier) sont suffisantes à interrompre la transmission ou à la réduire d'une manière telle qu'il soit possible de la négliger.

#### 5°/ PROGRAMME ET CÔT

Ce chapitre est évidemment essentiel et seule la réunion d'un groupe d'experts ayant effectivement dirigé et exécuté de telles campagnes pourra déterminer d'une part le programme, d'autre part, et en fonction de ce programme, le prix de revient d'une telle campagne.

#### 6°/ EVALUATION DES RESULTATS

Il est possible de prévoir trois phases successives dans l'évaluation des résultats.

##### 6.1. Evaluation entomologique

Cette campagne s'attaquant uniquement au vecteur, ce sont les résultats d'ordre entomologique qui apparaîtront en premier. La régression, voire l'annulation des populations préimaginales (contrôle des gîtes) puis imaginaires (capture de femelles) permettront, compte-tenu de nos connaissances actuelles concernant la dynamique des populations de S. damnosum, d'évaluer les résultats du traitement.

##### 6.2. Evaluation clinique

Dans un deuxième temps et compte-tenu des résultats entomologiques, une évaluation clinique permettra de juger de la diminution ou de l'arrêt total de la transmission. Cette évaluation à plus longue échéance (4 à 5 ans après le début de la campagne) devrait porter sur l'incidence onchocercienne chez les enfants (comparai-



son des pourcentages d'infestation avant et après le traitement) et sur le degré d'infestation individuel sur l'ensemble de la population (OVAZZA - WHO/ONCHO - 66-48). Des enquêtes cliniques (particulièrement ophtalmologiques) doivent donc être entreprises avant le traitement afin de posséder un élément de comparaison.

### 6.3 Evaluation d'ordre économique

Ce n'est qu'après avoir détruit les populations vectrices et, de ce fait, diminué ou arrêté la transmission de l'Onchocercose, qu'il sera possible d'envisager l'implantation de populations humaines. Cette implantation ne pourra évidemment être réalisée que lors de la phase finale, lorsque la transmission aura été interrompue depuis de nombreuses années.

### 7°/ CONCLUSION

Le groupe d'experts devra donc déterminer successivement::

- les possibilités de réalisation d'une telle campagne, qui sera la première de cette envergure;
  - le choix de la zone en fonction de la gravité de l'endémie, de son incidence économique, etc...;
  - les moyens à mettre en oeuvre;
  - l'organisation de la campagne;
  - sa durée;
  - le programme et le prix de revient;
  - enfin les modalités d'évaluation des résultats.
-