

ONCHOC - 15/67  
18.1.67

39/67 - ORSTOM. Bobo  
18.1.67

RAPPORT SUR UNE ENQUETE ENTOMOLOGIQUE DANS  
LE FOYER D'ONCHOCERCOSE DE BANDIAGARA  
(REPUBLIQUE DU MALI)  
26 SEPTEMBRE - 8 OCTOBRE 1966

Ent. Mal.

---

par

→ B. PHILIPPON \*

ANNEXE

RAPPORT SUR L'ENQUETE EFFECTUEE DANS LA REGION  
DE BANDIAGARA PAR LA SECTION ENTOMOLOGIE DU  
CENTRE MURAZ DU 26 SEPTEMBRE AU 8 OCTOBRE 1966

---

par

G. OUEDRAOGO \* \*

CENTRE MURAZ  
SECTION ONCHOCERCOSE  
BOBO-DIOULASSO

---

MISSION O.R.S.T.O.M. auprès de l'O.C.C.G.E.

- \* Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M.
- \* \* Infirmier spécialiste du Centre Muraz.

27 MAI 1966

O. R. S. T. O. M. Fonds Documentaire

N° : 215 - 216

Cote : B, rep 1.

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

~~Collection de Référence~~

~~n° 7362~~

S O M M A I R E

1. Introduction
2. Présentation de la région de Bandiagara
  - 2.1. Situation géographique
  - 2.2. Géologie
  - 2.3. Relief
    - 2.3.1. Le plateau Dogon
    - 2.3.2. La falaise
    - 2.3.3. La plaine, ou Séno
  - 2.4. Climatologie
  - 2.5. Hydrographie
    - 2.5.1. Cours d'eau du plateau
    - 2.5.2. Cours d'eau de la plaine
  - 2.6. Végétation
  - 2.7. Peuplement
3. Quelques données sur l'onchocercose dans la région de Bandiagara.
  - 3.1. Cercle de Bandiagara
  - 3.2. Cercle de Koro
  - 3.3. Cercle de Douentza
  - 3.4. Cercle de Bankass
4. Prospection des gîtes préimaginaux de S. damnosum
  - 4.1. Bassin du Yamé de Bandiagara
    - 4.1.1. Gîtes naturels
    - 4.1.2. Gîtes artificiels
  - 4.2. Autres cours d'eau
5. Captures de femelles de S. damnosum
6. Conclusions et discussion
7. Remerciements

ANNEXE

1. Introduction
2. Captures de moustiques adultes
  - 2.1. Captures de jour dans les habitations
  - 2.2. Captures de nuit
  - 2.3. Elevage de nymphes
3. Récoltes de larves de moustiques
4. Liste des larves récoltées.

RAPPORT SUR UNE ENQUETE ENTOMOLOGIQUE DANS  
LE FOYER D'ONCHOCERCOSE DE BANDIAGARA  
(REPUBLIQUE DU MALI)

26 SEPTEMBRE - 8 OCTOBRE 1966

---

par

B. PHILIPPON

---

1. Introduction.

L'existence d'un foyer d'onchocercose dans la région de Bandiagara est connue depuis plusieurs années grâce aux travaux des médecins de ce secteur et de l'I.O.T.A. de Bamako.

A la demande du Ministère de la Santé du Mali, une première enquête entomologique fut effectuée en 1962 par le personnel de l'Antenne Onchocercose de Bougouni en collaboration avec une équipe de l'I.O.T.A. Cette enquête, s'étant déroulée en pleine saison sèche aucun gîte préimaginal de Simulium damnosum Théobald ne put être décelé, car les cours d'eau étaient à cette époque totalement à sec; en cette période de l'année, les adultes de S. damnosum étaient également complètement absents de la zone étudiée.

La période d'activité des femelles de S. damnosum vectrices de l'onchocercose ne pouvait donc se situer que pendant la saison des pluies, et c'est la raison pour laquelle une seconde enquête entomologique a été effectuée à Bandiagara du 26 Septembre au 8 Octobre 1966.

2. Présentation de la région de Bandiagara.

2.1. Situation géographique.

La ville de Bandiagara est située à 14° 20' de latitude Nord et 3° 36' de longitude Ouest. Le cercle de Bandiagara est limité à l'ouest par celui de Mopti, au nord par celui de Douentza, à l'est par ceux de Koro et de Bankass et au sud par celui de Djenné.

2.2. Géologie.

Le plateau Dogon est constitué par des formations puissantes de grès infracambriens (500 millions d'années), reposant en discordance sur le socle birrimien (2 milliards d'années).

27 MAI 1966

O. R. S. I. O. M. Fonds Documentaire

.. / ...

N° : 20 215 , ex 1.

Cote : B

## 2.3. Relief.

Trois unités se dégagent:

2.3.1. Le plateau Dogon affecte une forme grossièrement triangulaire et s'incline en pente douce vers les vastes plaines du Niger et du Bani à l'ouest; l'altitude s'élève progressivement vers le nord et l'est jusqu'à 600 - 700 m. Sur ce plateau, le rocher affleure sur de très grandes étendues et les reliefs sont nombreux (falaises, abrupts, chaos rocheux, blocs sculptés par l'érosion etc...), souvent séparés par des bas-fonds plats relativement humides.

2.3.2. La falaise. Le plateau se termine à l'est par la grande falaise de Bandiagara, orientée grossièrement nord-est - sud-ouest, et domine d'un à-pic de plus de 100 m. la plaine qui lui fait suite à l'est. Au nord, le plateau se termine également par une grande falaise orientée est-ouest et domine la plaine du nord. Cette falaise s'abaisse considérablement vers le sud, où le plateau devient de plus en plus étroit, formant une ligne de hauteurs qui se prolonge au Mali dans les arrondissements de Sokoura, Koula et Boura, et en Haute-Volta dans la Subdivision de Djibasso et la région de Tansilla.

2.3.3. La plaine, ou Séno. Elle s'étend vers le nord et l'est et fait suite à la falaise dont elle est souvent séparée par un piémont d'éboulis ou de collines sableuses. Il s'agit d'une immense plaine sablonneuse d'altitude pratiquement uniforme (250 - 280 m).

## 2.4. Climatologie.

La région de Bandiagara possède un climat de type sahélien.

La ville de Bandiagara reçoit annuellement de 500 à 600 mm. de pluies, de la mi-juin à la mi-octobre, avec un maximum en août. Le nord du plateau semble être nettement plus sec. Ces quatre mois de pluies sont suivis d'une longue saison sèche.

La température journalière moyenne est la plus basse en décembre et janvier (20°-22° C, minimum absolu de 8° C, maximum absolu de 38° C; elle est la plus élevée en avril, mai, juin (32°-33° C,)). Pendant la durée de notre enquête la température diurne a varié de 24°-25° C à 7 h à 32°-33° C à 16 h.

## 2.5. Hydrographie.

Pratiquement tous les cours d'eau de la zone étudiée sont asséchés pendant une partie de l'année, et ne coulent que de juillet à décembre. Ces cours d'eau se divisent en deux catégories :

2.5.1. Cours d'eau du plateau. Ce sont des affluents du Niger et du Bani et ils coulent d'est en ouest ou du nord-est au sud-ouest. Le principal est la Yamé de Bandiagara qui draine une grande partie du plateau Dogon par l'intermédiaire de ses affluents (Kama Golo, marigot de Lougourougoumgou, Douro, Bougirivol - Ondobaye sur la rive droite, marigots de Doundioulou et de Koko sur la rive gauche).

.../...

Le débit du Yamé de Bandiagara est le plus élevé en août-septembre mais ce débit n'est pas uniforme et subit des variations considérables en saison des pluies (de 1 à 5 m<sup>3</sup>/s au niveau de Bandiagara, de 5 à 10 m<sup>3</sup>/s au niveau de Goundaka). Cette rivière et ses affluents sont les seuls cours d'eau qui coulent en permanence pendant la saison des pluies. Les autres (bassins du marigot de Korondoli et du Bama) ont un faciès torrentiel et ne coulent que pendant une courte période qui suit chaque pluie.

Le lit du Yamé et de ses affluents forme une succession de rapides dus à des seuils rocheux, interrompue de loin en loin par des étendues d'eau calme dues à la traversée des bas-fonds ou de petites plaines de culture.

2.5.2. Cours d'eau de la falaise. Ils prennent leur source à quelque distance de la falaise, dévalent une partie de la pente sur le rocher, puis franchissent la falaise par une cascade; au pied de la falaise, ils forment des rapides sur les éboulis de piémont et se perdent plus ou moins rapidement dans le sable (la longueur de leur cours et la durée d'écoulement dans la plaine sont fonction de leur débit); exemples: marigots de Kani Kombolé, de Sanga, de Tiogou, et de la limite nord du plateau. Ces cours d'eau sont temporaires.

Enfin, il existe en deux points (Kassa au nord-est et Borko au nord) des cours d'eau permanents dus à la réunion d'émissaires de sources prenant naissance entre deux niveaux de la falaise. Ces rivières dévalent la falaise - à ces endroits très dégradée - en formant des séries de rapides et se perdent ensuite dans les sables du Séno. Le marigot de Kassa débitait ainsi 2 à 3 m<sup>3</sup>/s. après la réunion des émissaires de sources dont il est issu, à l'époque de la prospection.

## 2.6. Végétation.

Le plateau est couvert par une savane à herbe rase et arbres (baobabs, caillécédrats) ou arbustes (tamariniers, acacias, karités) très clairsemés. Sur le plateau de vastes superficies sont dépourvues de tout couvert végétal. Dans les bas-fonds la végétation est nettement plus développée et les cultures sont importantes. En plaine, la végétation est du même type mais dans la région méridionale toute la surface est presque intégralement cultivée (cultures vivrières, principalement le mil).

## 2.7. Peuplement.

Toute la région (plateau, falaise et plaine) est peuplée par les Dogon, essentiellement cultivateurs. A l'exception du Séno, les villages ne sont jamais construits sur le terrain plat, mais sont perchés sur les hauteurs ou accrochés au flanc des falaises. Les cultures se pratiquent au bas des escarpements rocheux dans de petites plaines et des bas-fonds, sur des plates-formes, dans les vallées. Ce mode de vie très particulier peut avoir des répercussions sur l'épidémiologie de l'onchocercose.

Les Peuls semi-nomades sont également nombreux dans cette région, où ils élèvent bovins et chevaux.

### 3. Quelques données sur l'Onchocercose dans la région de Bandiagara

Ces données résultent des prospections effectuées par les médecins successifs du secteur 9 des Grandes Endémies du Mali (Docteur DEPINAY en particulier) et par des équipe de l'I.O.T.A.

3.1. Cercle de Bandiagara. L'Onchocercose sévit sur une bande nord-sud de 5 à 10 km de largeur sur la bordure occidentale du plateau (arrondissements de Goundaka et de Wo). L'endémie atteint 25% de la population et 50% dans les villages de Tiokani et de Tiarra (taux de cécité supérieur à 10% de la population).

L'arrondissement central de Bandiagara n'a pas été prospecté systématiquement, mais il existe des indices certains de la présence d'onchocercose, de même que dans les arrondissements de Kénié et de Ninngari sur le plateau, et de Sanga, en bordure de la falaise.

3.2. Cercle de Koro. Seul l'arrondissement de Diankabou est atteint, selon une bande de terrain bordant la falaise (il n'y a pas d'onchocercose dans la plaine et sur le plateau en cet endroit), entre les villages de Wéré et de Ogoiré, avec une contamination moyenne de 10%, atteignant par endroits 25%.

3.3. Cercle de Douentza. Aucune prospection systématique n'a été effectuée, mais des porteurs de kystes sont connus de l'arrondissement central.

3.4. Cercle de Bankass. Des onchocerquiens sont connus dans l'arrondissement de Kani - Bonzon (bordure de la falaise) mais la prospection systématique n'a pas été effectuée. Enfin l'existence d'un foyer d'onchocercose dans l'arrondissement de Ségué est connue, selon une zone qui prolonge géographiquement celle de Goundaka et de Wo, mais là encore il ne s'agit que de résultats de sondages.

### 4. Prospection des gîtes préimaginaux de *S. damnosum*.

En raison du temps limité dont nous disposions, des grandes distances à parcourir et des importantes difficultés rencontrées pour circuler en hivernage dans une région aussi accidentée, nous n'avons pas effectué de prospection systématique, mais seulement des sondages en différents points de la zone d'étude.

#### 4.1. Bassin du Yamé de Bandiagara.

4.1.1. Gîtes naturels. Si l'on excepte quelques longs biefs d'eau calme où le Yamé coule dans des bas-fonds sablonneux (au niveau de Doukombo et de Tilé) cette rivière forme des rapides sur pratiquement toute la longueur de son cours, de Sibi Sibi à Goundaka. Ces rapides déterminent des gîtes préimaginaux à *S. damnosum* très importants, grâce aux supports constitués par les affleurements rocheux, les herbes du lit et les branchages apportés par les crues.

.../...

Le faciès est certainement identique pour les affluents du Yamé: Douro entre Yawakanda et Somoli et marigot de Doundioulou en aval de Tégourou d'une part, où nous n'avons effectué que des sondages, et marigot de Koko et affluents de la mare de Goundaka d'autre part, que nous n'avons pu prospector faute de moyens d'accès et de temps.

4.1.2. Gîtes artificiels. Au passage de la plupart des cours d'eau ont été aménagés des radiers cimentés qui forment tous d'excellents gîtes préimaginaux à S. damnosum, d'autant qu'ils sont souvent doublés par des ruines d'anciens radiers de pierres: radiers de la route Bandiagara - Sanga sur le Kama Golo et sur le marigot de Lougourougoungou, de la route Bandiagara - Baboyé sur le Yamé et sur le marigot de Doundioulou, des routes Bandiagara - Wo et Bandiagara - Kani - Kombolé sur le marigot de Doundioulou, des routes Bandiagara - Mopti et Bandiagara - Kenndié sur le Douro.

Enfin, en ville même de Bandiagara, sur le Yamé, des barrages ont été aménagés récemment pour retenir l'eau en saison sèche; certains de ces barrages constituent en saison des pluies des gîtes très productifs de S. damnosum, en pleine agglomération.

4.2. Autres cours d'eau. Les autres cours d'eau du plateau (marigot de Korondoli et Bama) sont également susceptibles d'héberger des gîtes préimaginaux à S. damnosum; cependant en raison de leur régime plus ou moins torrentiel et de la rareté des pluies de cette année, l'écoulement était déjà terminé lors de notre prospection.

Quant aux marigots de la plaine, la présence de gîtes préimaginaux à S. damnosum est très probable au pied de la falaise, à quelque distance de cette dernière, encore que nous n'en ayons rencontré aucun lors de nos sondages (cette hypothèse s'appuie sur les faits que des femelles de S. damnosum ont été capturées à ces niveaux, où des onchocerquiens sont par ailleurs connus).

#### 5. Captures de femelles de S. damnosum.

La carte jointe au présent rapport donne la localisation des points de captures. De nombreux sondages ont été effectués pour donner une idée de la dispersion des femelles dans la zone.

Des captures systématiques d'une journée - destinées à évaluer l'importance de la population de femelles de S. damnosum - ont été pratiquées en différents points: ville de Bandiagara, villages de Pérou, de Goundaka, de Doukombo, de Sibi-Sibi, de Djiguibambo, pont du marigot de Yawakanda sur la route Bandiagara - Mopti.

Nous avons constaté une grande variation des captures journalières en un même point, ce qui est naturel dans une telle région en saison humide, où les pluies sont brutales et irrégulières, où par conséquent le régime des cours d'eau est plus ou moins torrentiel et les gîtes préimaginaux très instables.

.../...

En ville de Bandiagara les captures ont donné de 20 à 40 femelles par captureur et par jour. Les captures les plus abondantes ont été celles du pont du marigot de Yawakanda, sur la route Bandiagará - Mopti, qui ont atteint 202 femelles par captureur et par jour. Signalons qu'à proximité de ce pont se trouve un village neuf dont les habitants ont quitté Doukombo pour venir cultiver les terres plus riches du bord du marigot.

Alors que les femelles sont habituellement très nombreuses sur les gîtes mêmes, leur nombre diminue très rapidement lorsqu'on s'éloigne de ces gîtes, le long du marigot ou surtout perpendiculairement à ce dernier; la dispersion radiaire est très faible.

Ainsi à Sibi-Sibi, alors que sur les gîtes les captures journalières dépassent une centaine de femelles par jour, au village situé à 2 km de là elles ne dépassent pas 2 femelles par jour. Les plus grandes dispersions ont été observées sur la route Bandiagara - Wo à 4 km des gîtes du marigot de Doundioulou (plateau de savane à herbe rase et rocher nu) et à Déguimbéré, village situé à 6 - 7 km des gîtes du Yamé, mais séparé de ce dernier par une plaine humide au couvert végétal relativement dense.

Le point de capture le plus septentrional s'est situé sur la rivière de Kassa, à 14° 45' de latitude nord.

## 6. Conclusions et discussions.

Cette enquête a permis de mettre en évidence un foyer d'activité de Simulium damnosum en saison humide dans la région de Bandiagara.

Les gîtes préimaginaux sont très nombreux et disséminés sur les cours d'eau du plateau, lesquels ont un faciès plus ou moins torrentiel en saison humide, formant de multiples rapides propices à l'établissement de populations préimaginale de S. damnosum.

Du fait de la multiplicité des gîtes préimaginaux la population de S. damnosum couvre une grande partie du secteur de Bandiagara bien que la dispersion radiaire des femelles soit toujours très limitée même en cette période de saison des pluies, la plus favorable à leurs déplacements. Etant donné cette faible dispersion des femelles et l'habitat particulier (villages perchés sur les escarpements) des populations Dogon de cette région, les habitants sont fort peu soumis aux attaques des femelles de S. damnosum dans les villages, mais surtout dans les champs situés près des marigots.

A l'issue de cette enquête préliminaire, il serait désormais nécessaire d'effectuer une prospection systématique des cours d'eau du plateau, et de ceux du pied de la falaise, où bien qu'aucun gîte préimaginal n'ait été décelé il existe des indices certains d'onchocercose dans les arrondissements de Diankabou, Sanga et Kani-Bonzon.



Il serait également d'un grand intérêt d'envisager l'étude de la réinvasion de cette zone en début de saison des pluies, à partir des gîtes possibles sur les marigots permanents de la région de Kassa, ou grâce à des contacts avec les foyers d'onchocercose du sud; il faudrait alors étendre l'étude à l'arrondissement de Ségué, qui couvre le sud du plateau Dogon et qui n'a pu être prospecté au cours de la présente mission.

Il faudrait enfin étudier la durée de productivité des gîtes larvaires, la durée de période d'activité des femelles, leur dispersion dans l'espace en fonction de la saison.

Ces études entomologiques fourniraient des données utiles pour la connaissance de ce foyer dont la localisation entre les 14<sup>e</sup> et 15<sup>e</sup> degrés de latitude nord entraîne certainement des particularités intéressantes en ce qui concerne la biologie et l'écologie de S. damnosum. Ces études complèteraient par ailleurs la prospection clinique qui est prévue pour les mois à venir, en particulier dans les arrondissements de Douentza, Ségué et Sanga.

Pour toutes ces raisons nous nous proposons d'effectuer au cours de la saison des pluies de 1967 une seconde étude plus approfondie, grâce à une mission d'une durée plus longue.

#### 7. Remerciements.

Nous tenons à remercier Messieurs les Docteurs SOW, Directeur des Grandes Endémies du Mali et DEPINAY, ancien Médecin-Chef du secteur de Bandiagara, qui ont bien voulu nous fournir les données de base relatives à la répartition de l'onchocercose dans notre secteur d'étude.

Nous remercions également Monsieur le Commandant du Cercle de Bandiagara, MM. les Commandants des arrondissements de Wo, Goundaka, Sanga, Diankabou pour le bon accueil qui nous a été réservé pendant notre séjour, et le personnel des Services de Santé du Secteur de Bandiagara qui nous a assisté dans notre travail et a facilité sa réalisation.

---

O.R.S.T.O.M. - O.C.C.G.E.

CENTRE MURAZ - SECTION ONCHOCERCOSE  
BOBO-DIOULASSO