

ORGANISATION DE COORDINATION
ET DE COOPERATION POUR LA LUTTE
CONTRE LES GRANDES ENDEMIES

CENTRE MURAZ
SECTION ONCHOCERCOSE

N° 78/ONCHO.
21 MARS 1967.

paru aussi In: Conférence technique de l'OCCGE - 7-1967.
Bobo Dioulasso T-I pp 238-244

PROSPECTION PRELIMINAIRE DES GITES
PREIMAGINAUX DE S.DAMNOSUM THEOBALD, 1903
DE LA REGION DE GOUINA (REPUBLIQUE DU MALI)

par

B. PHILIPPON(*) & [P. PANGALET(**)]

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

Collection de Référence

n° M1828

(*) Entomologiste médical de l'O.R.S.T.O.M.

(**) Chef du Service des Grandes Endémies du secteur de Kayes.

P L A N

1. Introduction
 2. Présentation de la zone de travail
 - 2.1. Situation géographique
 - 2.2. Esquisse géologique
 - 2.3. Climatologie
 - 2.4. Hydrologie
 - 2.4.1. Le fleuve Sénégal
 - 2.4.2. Les affluents du Sénégal
 - 2.5. Végétation
 - 2.6. Peuplement
 3. Résultats des observations effectuées
 - 3.1. Localisation des gîtes préimaginaux à S.damnosum
 - 3.1.1. Fleuve Sénégal
 - 3.1.2. Bafing et Bakoy
 - 3.1.3. Affluents
 - 3.2. Captures de femelles de S.damnosum
 - 3.3. Répartition de l'Onchocercose dans la région étudiée
 - 3.4. Contacts possibles de ce foyer avec les foyers voisins
 4. Conclusions - Discussion
 5. Remerciements
 6. Bibliographie
-

1. Introduction.

L'enquête entomologique qui fait l'objet du présent rapport a été effectuée à la demande du Ministère de la Santé de la République du Mali et s'est déroulée durant le mois de Février 1967.

Le but de cette mission était de déterminer la répartition de Simulium damnosum Theobald 1903, seul vecteur de l'Onchocercose humaine en Afrique Occidentale, et de définir les possibilités de contrôle de ce vecteur.

Le secteur plus particulièrement intéressé était celui des chutes de Gouina, situées sur le fleuve Sénégal à 80 km environ en amont de la ville de Kayes. Nous avons cependant été amenés à étendre considérablement notre secteur d'étude.

2. Présentation de la zone de travail.

2.1. Situation géographique.

La région prospectée est située dans les cercles de Kayes et de Bafoulabé, proches de la frontière sénégalaise, sur une portion de la vallée du fleuve Sénégal s'étendant sur 250 km environ du Sud-Est au Nord-Ouest, entre 13°45' et 14°35' de latitude Nord et 10°40' et 11°50' de longitude Ouest. Les chutes de Gouina se situent à 14°01' N et 11°06' W et la ville de Kayes à 14°27'N et 11°26'W.

2.2. Esquisse géologique.

Le socle est formé de roches cristallines précambriennes et il est recouvert en discordance par des schistes falémiens, puis par de puissantes formations de grès. Cette structure géologique apparaît nettement dans le relief, les grès formant au Sud et au Sud-Est de Kayes un massif dépassant par endroits 400 m. d'altitude, alors qu'au Nord-Ouest de la ville le Sénégal coule dans une pénéplaine basse et uniforme de 30-80 m d'altitude. (socle précambrien et schistes falémiens).

2.3. Climatologie.

La région de Kayes se situe dans la zone de climat nord soudanien, à la limite de la zone présaharienne. Ce climat se caractérise par l'alternance d'une saison sèche et d'une saison humide.

La moyenne des précipitations annuelles est de 754 mm. à Kayes mais elle croît assez rapidement du Nord-Ouest au Sud-Est (922 mm. à Bafoulabé, 1156 mm. à Kita). Les pluies tombent de Juin à Septembre (moyenne annuelle: 54,7 jours de pluie à Kayes) avec un maximum en Août.

Après une courte saison sèche froide où les écarts entre les températures diurnes et nocturnes sont importants, une saison sèche très chaude, s'installe durant laquelle le maximum absolu atteint ou dépasse fréquemment 45° C en Mars - Avril - Mai.

2.4. Hydrologie.

2.4.1. Le fleuve Sénégal est le seul cours d'eau permanent de la région. Formé par la réunion du Bafing et du Bakoy, également permanents, à Bafoulabé, il traverse toute la région étudiée du Sud-Est au Nord-Ouest.

Il traverse tout d'abord le massif gréseux situé au Sud-Est de Kayes, en formant des gorges et défilés où le courant est souvent violent et les chutes, rapides et chaos rocheux nombreux. En aval de Kayes, le fleuve coule sur le socle précambrien et les schistes primaires pénéplanés: le courant devient de moins en moins rapide, le lit de plus en plus large et ensablé.

Le débit du Sénégal passe par un maximum de 3 à 5000 m³/s. à la fin Août ou en Septembre (maximum de 7780 m³/s. fin Août 1958 à Gouina). En étiage ce débit est inférieur à 10 m³/s. (minimum de 1,3 m³/s. fin Mai 1953 à Gouina). La figure 1 donne à titre d'exemple les variations de la hauteur d'eau à la station de Galougo durant l'année 1966.

A l'époque de notre prospection, la hauteur d'eau à Galougo était de 1,16 m., ce qui correspond à un débit d'environ 70 m³/s.; le niveau était en diminution constante et devait normalement s'abaisser encore de 80 cm. environ.

2.4.2. Les affluents du Sénégal. En raison de la faible pluviométrie annuelle et de l'absence de nappes phréatiques dans la presque totalité des roches du sous-sol, les affluents sont tous temporaires et ne coulent que pendant la saison des pluies et le début de la saison sèche. Les principaux sont d'amont en aval, sur la rive gauche les marigots de Déguéré, de Kouroulou, de Galougo, de Bagouko, de Tanké, de Diamou, le Papara, le Sinbinkolé, le Safitokolé, le marigot de Khassana, le Dianikolé et le Sékoundékolé; sur la rive droite, le Koukou, le marigot de Drametou, le Kétiou et ses affluents, la Kolimbiné et ses affluents, le Koléguémou.

A l'époque de notre prospection, seule la Kolimbiné coulait sur quelques kilomètres en aval de la mare Magui, mais selon les renseignements recueillis, cet écoulement devait cesser rapidement. Tous les autres cours d'eau, et la Kolimbiné en amont et en aval de cette zone, étaient complètement à sec.

2.5. Végétation.

Il n'existe pas de couvert forestier ni de galerie forestière, mais une savane à arbustes très clairsemés où les épineux sont nombreux et où apparaissent les espèces sahéliennes.

2.6. Peuplement.

Les villages de culture (permanents ou temporaires) et de pêcheurs sont nombreux sur les rives mêmes du Sénégal et de ses affluents, là où la vallée n'est pas trop resserrée (en aval de Diamou sur le Sénégal, en amont de Bafoulabé sur le Bafing et le Bakoy, et le long de la Kolimbiné). Les villages sont par contre espacés à l'intérieur du pays, où les reliefs sont nombreux.

3. Résultats des observations effectuées.

3.1. Localisation des gîtes préimaginaux à *S.dannosum*.

3.1.1. Fleuve Sénégal. Il n'a pas été effectué de prospection systématique de tous les gîtes préimaginaux de la région étudiée, faute de temps et de moyens matériels. Nous avons fait néanmoins de nombreux sondages qui permettent de localiser les zones de gîtes.

Sur le bief Bafoulabé - Balandougou (en aval de Diamou) le Sénégal forme une suite presque ininterrompue de rapides séparés par des étendues d'eau plus calme. Les rapides sont souvent très importants car le Sénégal a la plupart du temps plusieurs centaines de mètres de largeur ou forme des bras multiples, et ils se prolongent sur de grandes distances.

Les rapides sont ensuite plus espacés et se rencontrent au niveau des chutes du Félou, de Médine, de Kayes -à la chaussée submersible et à l'embouchure du Papara), de Bangassi-Noura, de Samankidi et de Ganyi. En aval de ce village le Sénégal coule dans un vaste lit sableux où il n'y a pas de possibilité de formation de rapides en saison sèche.

Ces rapides constituent des gîtes à simules très importants, ou *Simulium dannosum* Theobald est l'espèce la mieux représentée, mais où nous avons récolté en outre *S.griseicolle* forme *tridens* Freeman & de Meillon, *S.adersi* Pomeroy et *S.vorax* Pomeroy (cette dernière espèce aux chutes de Gouina, du Félou, et aux rapides de Diamou).

Tous les gîtes décelés au cours de cette enquête existent aussi certainement à l'étiage du fleuve, étant donné la grande étendue des affleurements rocheux qui leur donnent naissance et ces gîtes doivent même s'accroître et tendre à se réunir au fur et à mesure de la baisse des eaux et de l'émergence de nouveaux supports.

Pour les mêmes raisons (grande étendue des affleurements rocheux), les gîtes décelés doivent encore exister au moment de la crue, et il doit s'y ajouter des gîtes nouveaux, formés par la végétation immergée des berges et des îles, quand le fleuve occupe la totalité de son lit, avec un débit et des vitesses de courant considérables. Ainsi il est vraisemblable que des gîtes nouveaux se constituent en hivernage au niveau de Bangassi-Noura, Dinguirra et Galougo (vitesse de courant de 2 m/s. enregistrée à Galougo pendant les crues).

3.1.2. Bafing et Bakoy. Le faciès de ces deux fleuves est exactement semblable à celui du Sénégal du bief Bafoulabé-Balandougou, du moins dans les régions prospectées (biefs Déguéré-Bafoulabé sur le Bafing et Kalé-Bafoulabé sur le Bakoy), mais compte tenu de l'aspect très accidenté de la région et des renseignements fournis par les habitants, il est très probable que la succession des rapides se poursuit bien en amont des points où s'est arrêtée notre reconnaissance.

.../...

3.1.3. Affluents.

Le seul affluent qui présentait un écoulement sur quelques kilomètres au moment de notre enquête, la Kolimbiné, hébergeait des gîtes préimaginaux à S.damnosum au niveau de Kabaté, et des possibilités d'installation de gîtes semblent nombreuses en aval de la mare Magui, étant donné la présence de chaos et d'affleurements rocheux dans le lit à sec. De telles possibilités d'établissement de gîtes préimaginaux de S.damnosum en saison des pluies, sur des cours d'eau à sec lors de notre prospection, existent aussi sur tous les affluents que nous avons rencontrés, qui tous traversent des régions très accidentées.

3.2. Captures de femelles de S.damnosum.

Ces captures ont été effectuées, surtout à titre de sondages, dans la région de Kayes et celle de Gouina. Elles ont donné des résultats très faibles, de l'ordre de quelques femelles par jour et par captureur. Cela n'est absolument pas représentatif de la population de S.damnosum existant réellement car les captureurs n'ont pas pu être postés aux emplacements appropriés faute de moyens d'accès et les captures ont été sérieusement contrecarrées par un vent violent soufflant presque en permanence durant notre enquête; enfin les gîtes préimaginaux étaient dans une phase d'activité intermédiaire entre les périodes de productivité maximale. que doivent constituer la crue et l'étiage.

Quoi qu'il en soit, nous avons pu remarquer la présence des femelles piqueuses sur tous les gîtes; mais à quelque distance de ces derniers, que ce soit le long du fleuve ou perpendiculairement à lui, nous n'avons pas noté de femelles piqueuses. Ces femelles sont par ailleurs bien connues des riverains du fleuve, qui déclarent subir leurs piqûres surtout pendant la saison des pluies.

En saison sèche la dispersion, - radiaire ou linéaire -, des femelles est donc pratiquement nulle, ce qui s'explique par l'absence totale de couvert végétal, par la sécheresse et par les températures élevées.

3.3. Répartition de l'Onchocercose dans la région étudiée.

Grâce à l'enregistrement des localités d'origine des onchocerciens (porteurs de kystes et de biopsies cutanées positives) consultants aux secteurs des Grandes Endémies de Kayes, Bafoulabé et Nioro du Sahel, nous pouvons avoir une idée de la localisation de la maladie, idée imprécise, mais suffisante pour orienter les prospections entomologiques ultérieures.

La maladie se rencontre dans toute la vallée du Sénégal de Bafoulabé à Ambidédi, le long du Bafing et du Bakoy dans les parties prospectées et en amont de celles-ci, dans la vallée du Papara, affluent de la rive gauche du Sénégal, et le long des affluents de la rive droite de la Falémé (arrondissement de Sadiola et cercle de Kéniéba), dans les vallées du Kétiou et de ses affluents (Nord de l'arrondissement de Bafoulabé), dans les vallées de la Kolimbiné et de ses affluents: Korigou (arrondissements de Ségala et de Oussoumbidiana) et Térékolé (cercle de Yélimané et arrondissement de Sandaré).

.../...

3.4. Contacts possibles de ce foyer avec les foyers voisins.

La connaissance des caractéristiques physiques des vallées du Bafing et du Bakoy et la localisation des villages atteints par l'onchocercose semblent montrer que ce foyer se poursuit sans interruption vers ceux de Kita et du Baoulé à l'Est et vers les foyers Nord guinéens au Sud.

Vers le Sud-Ouest, d'après la localisation des villages atteints par la maladie, il apparaît probable qu'il existe en saison des pluies un contact entre les gîtes préimaginaux du Sénégal et du Bafing d'une part et ceux de la Falémé d'autre part, grâce à des gîtes relais qui s'établissent sur les affluents de la rive gauche du Bafing et du Sénégal et sur ceux de la rive droite de la Falémé.

Enfin, en saison des pluies, les simules remontent vers le Nord jusqu'au niveau de Yélimané (15°07'N., SIMONKOVICH, 1964) et du Sud du cercle de Nioro du Sahel, par l'intermédiaire des affluents de la rive droite du Sénégal et du Bafing, sur lesquels se constituent des gîtes relais (bassins de la Kolimbiné, Térékolé, Kétiou).

4. Conclusions - Discussion.

Nous avons pu mettre en évidence en saison sèche une importante zone de gîtes préimaginaux permanents à S.damnosum sur le Sénégal, le Bafing et le Bakoy.

Ces gîtes existent en toutes saisons et présentent vraisemblablement deux périodes principales d'activité, l'une à l'étiage du fleuve et l'autre en période de hautes eaux.

Cependant la période principale de transmission de l'Onchocercose se situe certainement en saison humide, époque à laquelle les femelles de S.damnosum se dispersent à de grandes distances, alors qu'en saison sèche elles restent confinées au voisinage immédiat des gîtes préimaginaux et ne sont en contact qu'avec la fraction de la population humaine établie à proximité immédiate.

En saison des pluies, du fait des possibilités de déplacement accrues des femelles et de l'établissement de gîtes relais sur les affluents dont l'écoulement dure plusieurs mois, l'aire de répartition de S.damnosum s'étend vers le Nord jusqu'aux cercles de Yélimané et de Nioro du Sahel (arrondissement de Sandaré) et vers le Sud et Sud-Ouest où un contact s'établit alors vraisemblablement avec le foyer de la Falémé.

Il serait maintenant nécessaire d'effectuer un repérage systématique de tous les gîtes préimaginaux à S.damnosum existant à l'étiage sur le Sénégal, le Bafing et le Bakoy, et un autre repérage systématique des gîtes de saison des pluies; ce dernier repérage devrait comprendre aussi les gîtes des affluents qui présentent un écoulement de saison humide assez prolongé. La prospection devra inclure également un bief important de la rivière Falémé, dans l'hypothèse d'un contact entre le foyer de la Falémé et celui du Haut Sénégal.

.../...

Il est à prévoir que la prospection de saison des pluies se heurtera à de très grandes difficultés matérielles: l'accès des véhicules en de nombreux points, déjà très difficile en saison sèche, est impossible en saison humide.

A ces prospections systématiques des gîtes préimaginaux pendant les deux périodes principales de leur activité devront s'ajouter de nombreuses captures de femelles en des points soigneusement choisis de façon à déterminer aux différentes saisons la dispersion de ces femelles, leur long évité, leur taux d'infestation par Onchocerca volvulus. Ces études n'ont pu être entreprises au cours de la présente enquête, faute de temps et d'un nombre suffisant de femelles de S.damosum.

Dans la situation actuelle - après que les prospections et études préalables auront été effectuées - le traitement de cette immense région par épandages de larvicide serait une opération très coûteuse et difficile, en raison de l'étendue de la zone à gîtes préimaginaux et des possibilités de contacts vers le Sud, l'Ouest et la Falémé.

Cependant l'éventualité de la construction d'un important barrage à Gouina simplifierait singulièrement le problème: la très grande retenue d'eau "noierait" sur une longue distance tous les gîtes préimaginaux situés en amont et supprimerait du même coup la possibilité de contact vers l'Est et le Sud. Le traitement ne comprendrait donc alors que des épandages de saison sèche au niveau des gîtes situés en aval de Gouina - gîtes plus espacés et plus accessibles -, et sur la Falémé, de façon à prévenir la réinvasion du foyer du Sénégal et de ses affluents en saison des pluies.

5. Remerciements.

Nous tenons à exprimer notre gratitude aux nombreuses personnes qui, par leur aide, ont facilité la réalisation de notre travail au cours de cette enquête.

Nos remerciements s'adressent plus particulièrement à Messieurs:

- Les Commandants des Cercles de Kayes, Nioro du Sahel et Bafoulabé, pour leur précieuse collaboration.

- Le Docteur SOUMAÏRE, Médecin-Coordinateur des Grandes Endémies de la région de Kayes, et le Docteur SALL, Chirurgien de l'Hôpital de Kayes, pour l'excellent accueil qui nous fut réservé.

- Les Directeurs des Services des Grandes Endémies de Bafoulabé et de Nioro du Sahel, pour les renseignements relatifs à la répartition de l'Onchocercose qu'ils ont bien voulu nous communiquer.

- Les Directeurs des Services Hydrologique et Météorologique de Kayes, pour les renseignements qu'ils ont bien voulu mettre à notre disposition.

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

CENTRE MURAZ - SECTION ONCHOCERCOSE

BOBO-DIOULASSO - HAUTE-VOLTA

6. BIBLIOGRAPHIE

ROCHETTE, C.

1965.

Monographie hydrologique du fleuve Sénégal.
4^e Partie - Recueil de données numériques.
Tome 4 - Débits journaliers aux stations du haut
bassin.

O.R.S.T.O.M. - Mission d'aménagement du fleuve Sénégal.

RODIER, J.C.

1964.

Régimes hydrologiques de l'Afrique Noire à l'Ouest
du Congo.

Mémoires ^RO.S.T.O.M., 6. 137 pp.

Service Hydraulique du Soudan.

1957.

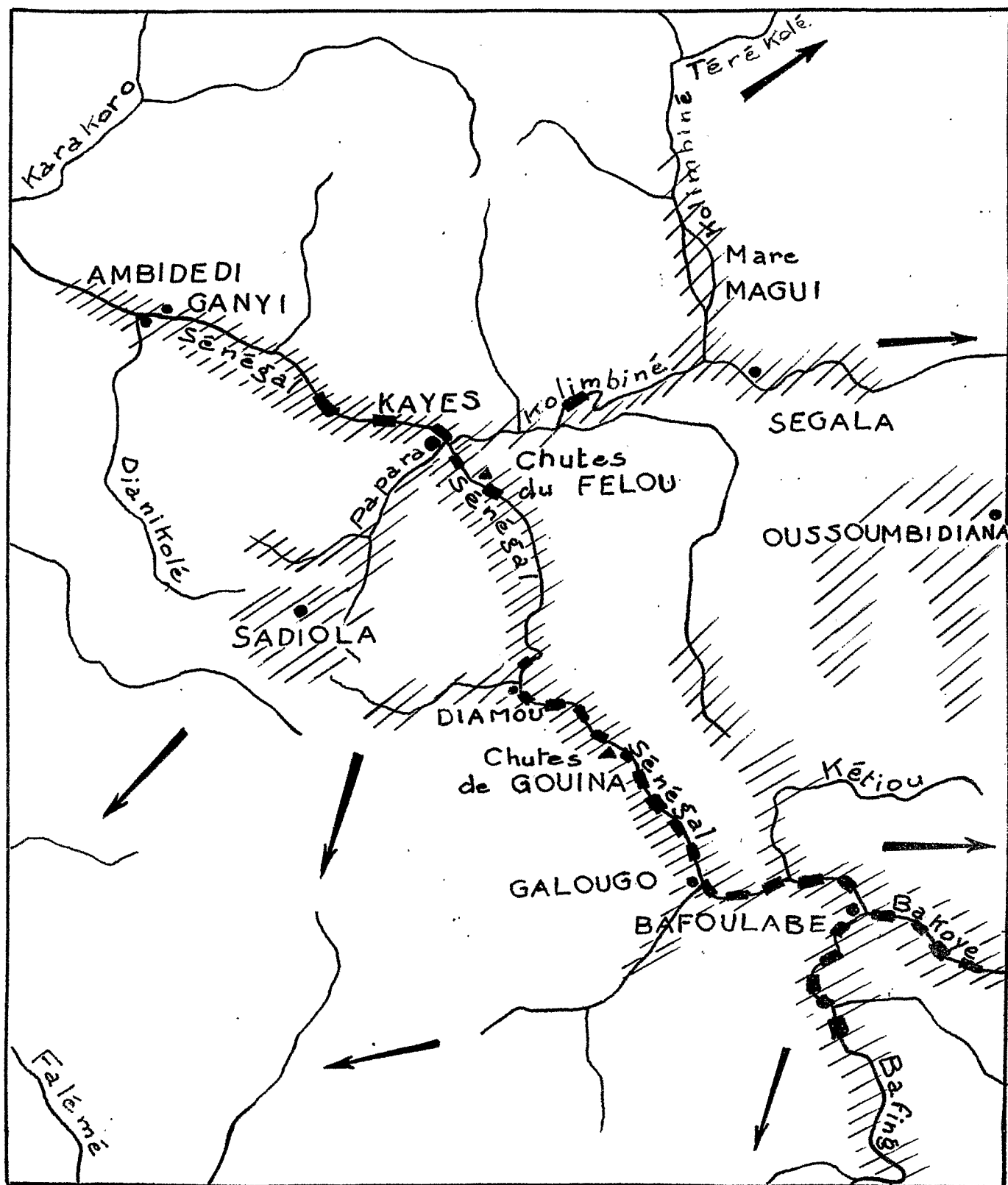
Carte géologique et hydrologique du Soudan occidental.

SIMONKOVICH, E.





1964.

Prospection entomologique dans la vallée de la
Térékolé en République du Mali.

Rapport O.C.C.G.E., - CENTRE MURAZ.

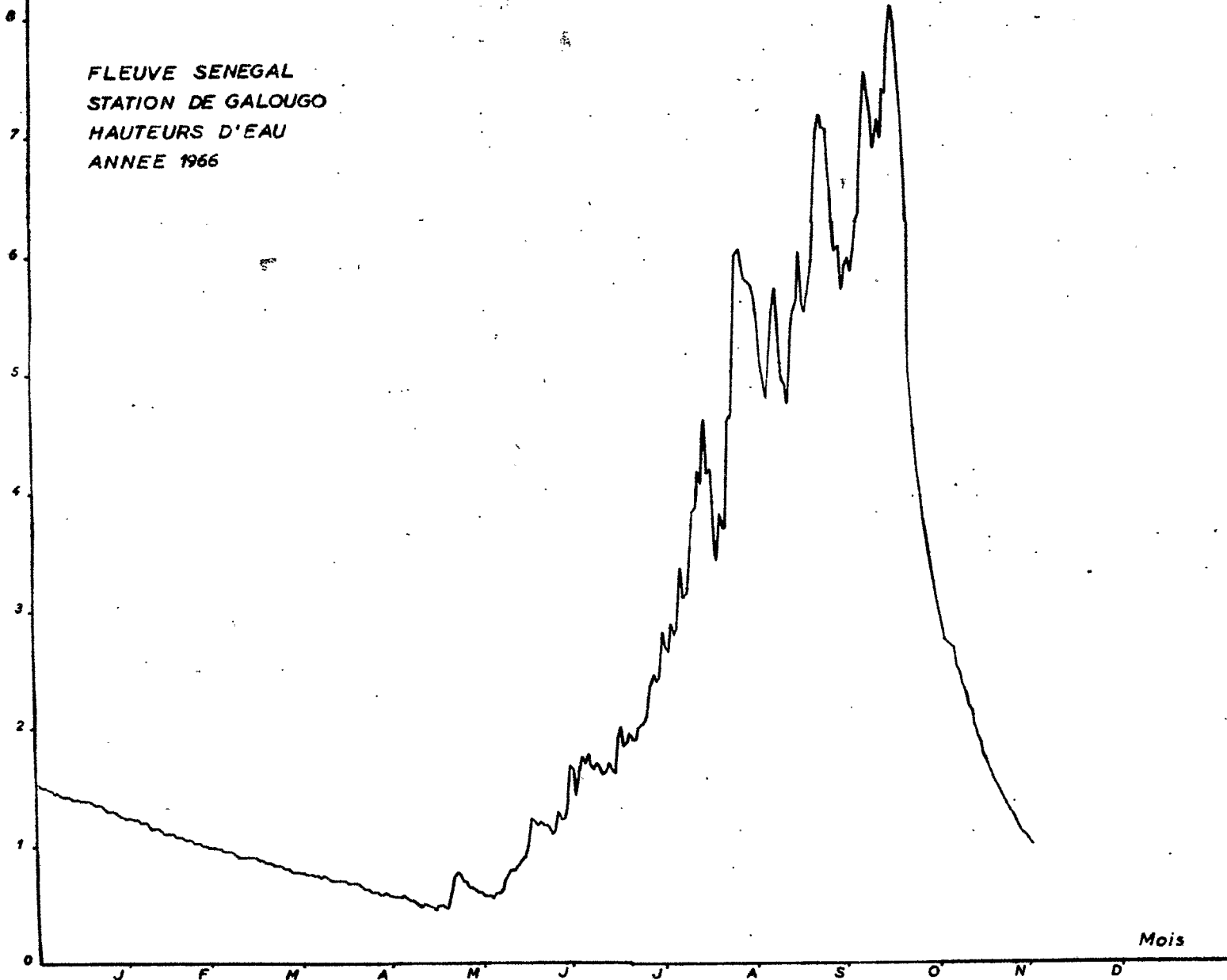


FOYER DE GOUINA

-  Gîtes préimaginaux à *S. damnosum*
 -  Régions d'entière endémisme connue
 -  Contacts possibles
-  50 km.

Hauteurs d'eau en m.

FLEUVE SENEGAL
STATION DE GALOUGO
HAUTEURS D'EAU
ANNEE 1966



Débits en
milliers de m³/s

