

ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES
DE LA DRACUNCULOSE AU BÉNIN

2. Relations entre la périodicité des émergences
et l'origine de l'eau de boisson

Par J.-P. CHIPPAUX (*) & A. MASSOUBODJI (**)(***)

RÉSUMÉ

Une enquête longitudinale a été menée dans quatre villages du centre Bénin où la dracunculose est hyperendémique. Un passage hebdomadaire a permis de noter la date d'émergence des vers et de préciser la période de transmission. En même temps, il était effectué un prélèvement d'eau pour mesurer la densité de Cyclopidés dans les mares utilisées par les villageois pour s'approvisionner en eau de boisson. La correspondance entre la période d'émergence maximale et les densités en Cyclopidés a permis de préciser la durée de latence du ver de Guinée chez l'homme qui se situe entre 10 et 13 mois. La densité minimale de Cyclopidés nécessaire pour assurer une transmission stable peut être évaluée à 10 Cyclopidés pour 10 litres d'eau. Il ne semble pas qu'il y ait une relation proportionnelle entre la densité de Cyclopidés et l'incidence. De même, un faible nombre de malades suffit à introduire ou maintenir la dracunculose dans une localité. Enfin, les auteurs ont observé que les mares villageoises entretenaient une transmission prolongée ou bimodale, occupant la majeure partie de la saison sèche (de novembre à avril). En revanche, les retenues de barrage sont à l'origine d'une transmission brève, souvent intense, en début de saison sèche (d'octobre à janvier).

Mots-clés : DRACUNCULOSE, CYCLOPIDÉS, ÉCOLOGIE, ÉPIDÉMIOLOGIE, TRANSMISSION, BÉNIN.

SUMMARY

Epidemiological aspects of dracunculiasis in Benin (West Africa).

2. Relationship between recurrence of worm eruption and sources of drinking water.

A prospective survey was conducted in four villages in the central part of Benin. Dates of worm eruption were noted to precise the transmission period. In the same time, water was sampled to measure density of cyclopid in drinking water bodies. Relationships between the highest worm eruption period and cyclopid density led to precise the duration of Guinea

(*) Médecin entomologiste médical, chargé de recherche à l'ORSTOM, Centre OCCGE de Cotonou. Adresse actuelle : Centre Pasteur, BP 1274, Yaoundé, Cameroun.

(**) Professeur agrégé de Parasitologie, Laboratoire de Parasitologie, Faculté des Sciences de la Santé, Cotonou, Bénin.

(***) Manuscrit n° 1155. Séance du 12 juin 1991. Accepté le 13 mai 1991.

ORSTOM Fonds Documentaire

05 MAI 1992

N° : 35.344 ex 1

Cote : B

PG

IX

worm latency in human which lasted from 10 to 13 months. The smallest density of cyclopids able to induce steady transmission was evaluated to 10 cyclopids per 10 liters of water. Authors did not find a proportional relationship between incidence and cyclopid density. A very few number of patients may introduce or maintain dracunculiasis in a community. Authors observed that village ponds produced an extend transmission over the dry season (from November to April). Reservoir dam induced a short period transmission in the beginning of dry season (from October to January).

Key-words: DRACUNCULIASIS, CYCLOPIDS, ECOLOGY, EPIDEMIOLOGY, TRANSMISSION, BENIN.

INTRODUCTION

L'organisation de la lutte contre le ver de Guinée se fonde le plus souvent sur des stratégies empiriques dont l'efficacité en Afrique de l'Ouest est loin d'être certaine.

Lors d'une étude épidémiologique longitudinale sur la transmission de la dracunculose au Bénin, nous avons cherché à en préciser les modalités. Nous avons étudié les caractéristiques démographiques des peuplements de Cyclopidés dans les différents types de points d'eau de surface utilisés par les villageois.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

a) *Présentation du milieu.*

Quatre villages appartenant à la région d'hyperendémie dracunculienne du centre Bénin ont fait l'objet d'une étude épidémiologique et limnologique longitudinale (CHIPPAUX *et al.*, 1991). Trois malades, observés dans le cinquième village étudié entre 1985 et 1989, n'ont pas été inclus dans cette étude.

A Agaga, l'approvisionnement en eau de boisson est assuré par une mare naturelle permanente dans un bas-fond dont le sol est argilo-sablonneux. A Kakatéou, un barrage a constitué l'unique source d'eau de boisson jusqu'à la mise en place d'une pompe par l'UNICEF, en février 1986, puis d'un second forage l'année suivante. A Lissa, en saison des pluies, l'approvisionnement en eau de boisson se fait par une mare surcreusée située à 500 m des habitations. Ce type de mare est fréquent dans la région et correspond à des bassins en forme d'entonnoir, régulièrement approfondis et curés par les villageois. Enfin, à Sozoumé, une rivière temporaire permet l'approvisionnement en eau ménagère 9 ou 10 mois de l'année, en utilisant les réservoirs d'eau stagnante formés par les seuils rocheux. En saison sèche, les villageois vont s'approvisionner à divers points d'eau (pompes, mares, barrages) situés à une dizaine de kilomètres de chez eux.

b) *Enquête épidémiologique et observation des émergences.*

Elle a consisté en une visite hebdomadaire en saison de transmission de la dracunculose et bimensuelle en dehors de cette période. La date d'émergence des vers a été relevée par interrogatoire et confirmée, à deux ou trois jours près,

par l'examen clinique du malade. Les enquêtes épidémiologiques ont débuté en septembre 1985 et se sont achevées en juillet 1989.

c) Étude limnologique et mesure de la densité de Cyclopidés.

A chaque visite dans les villages, un prélèvement d'eau a été effectué dans la principale source d'eau. A l'aide d'un seau gradué, 10 litres d'eau sont rapidement puisés. L'échantillon est immédiatement filtré à travers un tamis en tergal de moins de 0,1 mm de vide de maille. Le contenu du filtre est fixé dans du formol à 3 % tamponné avec du bicarbonate de soude. Au laboratoire, les Cyclopidés sont dénombrés par espèce, sexe et stade de développement (nauplies, copépodites et adultes). Les résultats sont exprimés en nombre d'adultes pour 10 litres d'eau. Nous avons calculé la moyenne des deux à cinq prélèvements mensuels effectués dans chacun des points d'eau explorés au cours de cette étude. Les prélèvements limnologiques ont commencé en même temps que les enquêtes épidémiologiques (septembre 1985) et se sont arrêtés plus tôt, en fonction des stratégies de lutte utilisées.

RÉSULTATS

a) Émergence de *Dracunculus medinensis*.

720 porteurs de *Dracunculus medinensis* ont été examinés entre 1985 et 1989. Cela correspond à 1 869 émergences de femelles de *D. medinensis*.

A Agaga, les émergences débutent en septembre et se terminent entre avril et juin selon les années (fig. 1). A Kakatéou, les émergences sont plus précoces.

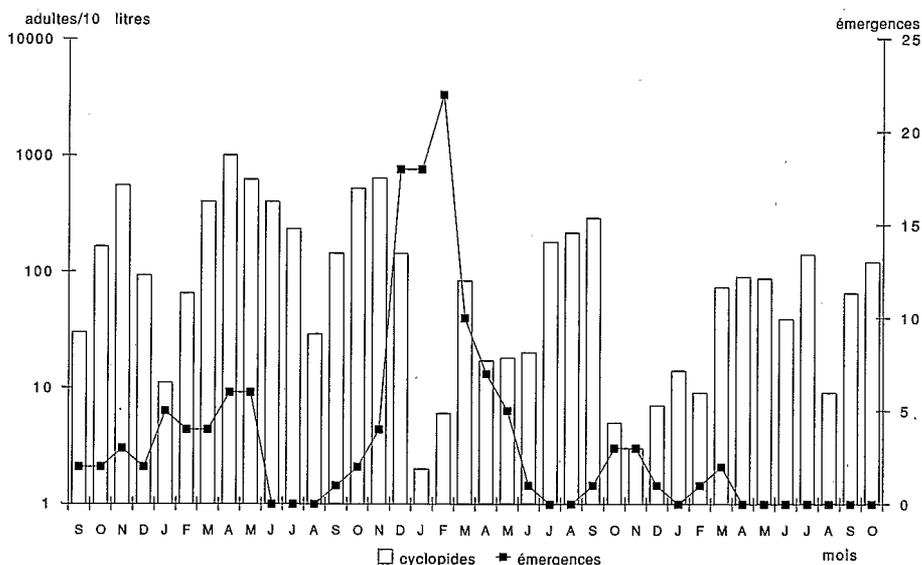


Fig. 1. — Densité saisonnière de peuplement de Cyclopidés et fréquence saisonnière des émergences de dracunculose à Agaga, entre septembre 1985 et octobre 1988.

Commençant en août, les émergences culminent en octobre et décroissent jusqu'en avril (fig. 2). A Lissa, la périodicité des émergences apparaît nettement bimodale (fig. 3). Un premier pic d'émergence, visible en novembre est suivi par un second pic, en général plus important, en mars ou avril. Enfin, à Sozoumé, les émergences se situent entre septembre et février avec un pic net en octobre et novembre, au début de la saison sèche (fig. 4).

b) Enquêtes limnologiques.

A Agaga, bien que la mare soit permanente, la densité de peuplement est bimodale (fig. 1). Les effectifs maximaux sont observés en début de saison sèche (septembre à novembre) et en début de saison des pluies (mai à juillet). *Thermocyclops oblongatus* représente 90 % des spécimens étudiés. A Kakatéou (fig. 2), après l'arrêt du courant en septembre, la croissance du peuplement est progressif, puis stationnaire pendant toute la saison sèche. L'étiage n'entraîne pas de variation notable de la densité de Cyclopidés. En revanche, elle modifie nettement la composition taxonomique du peuplement au cours des saisons. Une dizaine d'espèces ont été observées parmi lesquelles *Thermocyclops crassus consimilis*, *Th. neglectus*, *Th. emini*, *Microcyclops varicans* et *Cryptocyclops linjanticus*. Les deux premières espèces constituent l'essentiel des récoltes en toutes saisons et la troisième est abondante en début de saison sèche. A Lissa, mare surcreusée permanente, la densité de peuplement affecte une courbe bimodale caractéristique (fig. 3). La variabilité entre les années est importante : en avril 1988, la densité est dix fois plus élevée que les autres années. *Th. crassus* et *Th. neglectus* sont les espèces les plus fréquentes. A Sozoumé, enfin, la densité de peuplement dans un réservoir

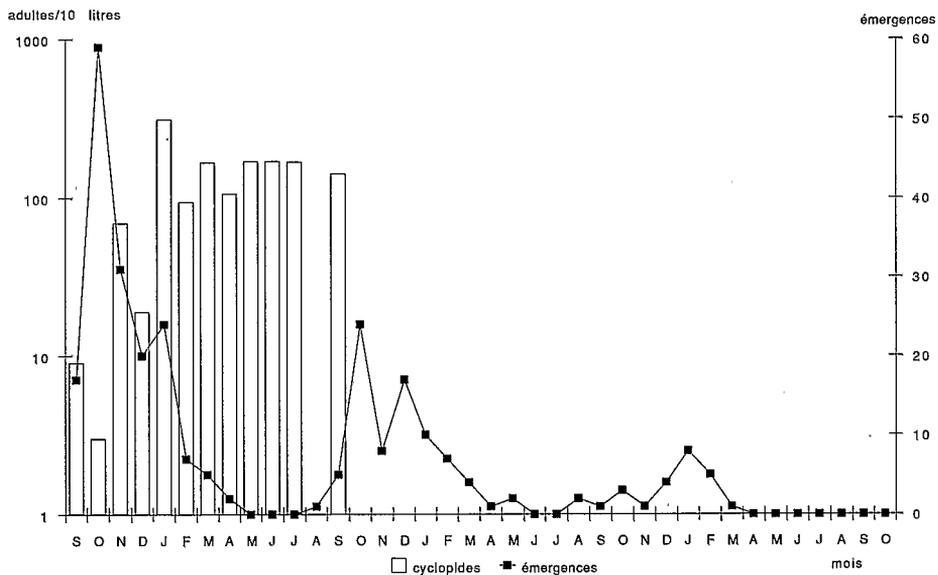


Fig. 2. — Densité saisonnière de peuplement de Cyclopidés et fréquence saisonnière des émergences de dracunculose à Kakatéou, entre septembre 1985 et juin 1988. Les récoltes ont été arrêtées en octobre 1986.

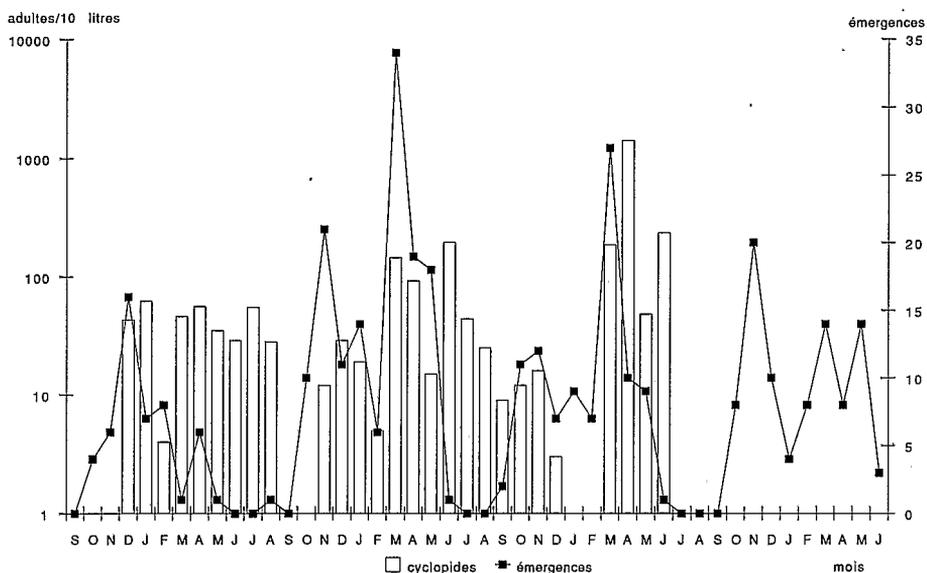


Fig. 3. — Densité saisonnière de peuplement de Cyclopidés et fréquence saisonnière des émergences de dracunculose à Lissa, entre septembre 1985 et juin 1989. Les récoltes ont été arrêtées en juillet 1988.

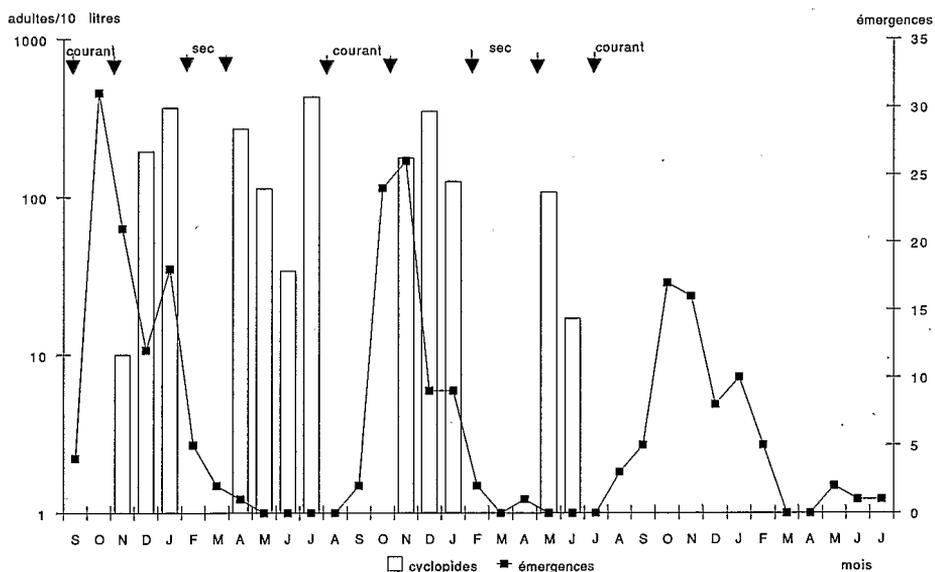


Fig. 4. — Densité saisonnière de peuplement de Cyclopidés et fréquence saisonnière des émergences de dracunculose à Sozoumé entre septembre 1986 et juillet 1989. Les récoltes ont été arrêtées en septembre 1988.

naturel de rivière temporaire est rythmée par le courant violent en saison des pluies et l'assèchement total entre fin janvier et début avril (fig. 4). La période de décrue (de novembre à janvier) est seule véritablement propice à la transmission de la dracunculose. *Th. emini* est la principale espèce observée.

DISCUSSION ET CONCLUSION

La dynamique de peuplement des Cyclopidés est complexe dans la mesure où les Cyclopidés peuvent connaître, selon les espèces, un ou plusieurs développements chaque année (DUSSARD, 1967). La densité de peuplement de Cyclopidés, au cours de l'année, apparaît globalement bimodale dans les différents points d'eau prospectés. En saison des pluies, la dispersion des individus induit une raréfaction des Cyclopidés. Parfois même, le lessivage ou le courant dans les rivières, emportent les Cyclopidés qui disparaissent alors complètement. En saison sèche, même si les points d'eau ne sont pas asséchés, il y a une forte réduction de la densité de peuplement.

Classiquement, on considère que l'émergence de la femelle de *D. medinensis* a lieu 12 mois après l'infestation (MULLER, 1970). A Sozoumé, les premières émergences (octobre 1987) s'observent 10 mois après l'apparition des Cyclopidés infestés (décembre 1986) favorisée par l'arrêt du courant (fig. 4). Le délai maximum du développement de la femelle chez l'hôte définitif est plus difficile à préciser. Il semble que les infestations de janvier 1987, précédant l'assèchement de la rivière, produisirent des émergences jusqu'en février 1988, soit 13 mois plus tard. Une faible densité de Cyclopidés semble suffire pour assurer une transmission efficace. A Lissa, comme à Agaga, les densités de Cyclopidés sont rarement supérieures à 100 Cyclopidés pour 10 litres d'eau, ce qui suffit à assurer une endémie stable. En revanche, les très faibles densités de janvier et février 1987 (moins de 5 Cyclopidés pour 10 litres d'eau) n'ont pas permis l'émergence de la dracunculose entre décembre 1987 et avril 1988, malgré une forte incidence (40 cas au cours de cette période). La transmission suivrait une loi du tout ou rien dont la limite serait la présence d'un cas de dracunculose associée à une densité de peuplement d'un Cyclopidé par litre d'eau de boisson. Au-delà de ce seuil, l'intensité de la transmission est indépendante de l'incidence ou de l'abondance de Cyclopidés dans les points d'eau. La concordance entre les rythmes saisonniers des densités de Cyclopidés et la périodicité des émergences fait apparaître deux situations bien distinctes (fig. 5). Les mares villageoises assurent une transmission relativement prolongée, avec deux pics, en début et fin de saison sèche. Les rivières favorisent une transmission plus brève, en début de saison sèche.

REMERCIEMENTS

Ce travail a bénéficié d'une subvention du Programme spécial pour la Recherche et la Formation sur les Maladies Tropicales, PNUD/Banque Mondiale/OMS (ID. 850350).

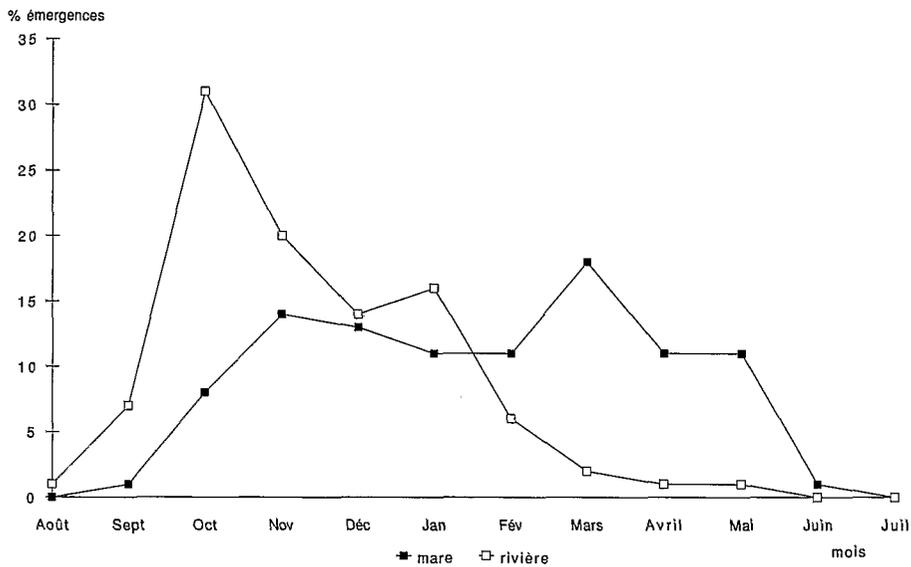


Fig. 5. — Comparaison des fréquences saisonnières d'émergence de *D. medinensis* en fonction du type de point d'eau utilisé par les villageois.

BIBLIOGRAPHIE

- CHIPPAUX (J.-P.), DE SOUZA (L.) & MASSOUBODJI (A.). — Aspects épidémiologiques de la dracunculose au Bénin. 1. Incidences, localisation des émergences et fréquence de réinfestations. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1991, **84**, 345-350.
- Dussart (B.). — *Les copépodes des eaux continentales*. Boubée et Cie, Paris, 1967, 500 p.
- MULLER (R.). — Dracunculus and dracunculiasis. *Adv. Parasitol.*, 1971, **9**, 73-151.