

# Impact social et économique de la dracunculose: une étude longitudinale effectuée dans deux villages du Bénin

J.P. Chippaux,<sup>1</sup> A. Banzou,<sup>2</sup> & K. Agbede<sup>3</sup>

*La dracunculose est une affection fortement invalidante qui provoque d'importantes pertes économiques et a de graves répercussions sociales dans les communautés rurales des régions d'endémie. Une enquête prospective dans deux villages de forte endémie dracunculienne a permis de préciser le nombre de journées perdues et d'en évaluer l'impact socio-économique. La réduction des revenus, les dépenses entraînées par la maladie et l'absentéisme scolaire pourront ainsi être opposés aux coûts des méthodes de lutte contre la dracunculose.*

## Introduction

La dracunculose est une helminthiase transmise par l'eau de boisson. Elle est largement distribuée en Afrique, au Pakistan et en Inde (3, 4). Cette affection parasitaire est fortement invalidante. La progression, dans le derme, des vers adultes qui mesurent jusqu'à 80 centimètres de long, entraîne des réactions inflammatoires sévères, des surinfections, des arthrites et parfois des complications générales, comme le tétanos.

Parmi les premiers, Belcher et al. (1) ont montré l'impact socio-économique du ver de Guinée dans une communauté rurale. La productivité agricole, faute de main-d'œuvre disponible au moment des récoltes, est gravement perturbée (2). Plus pernicieux est l'impact de la dracunculose sur la scolarité des enfants dans certaines régions d'endémie (6-7).

A l'occasion d'une étude prospective sur la transmission de la dracunculose dans la Province du Zou, au centre du Bénin, nous avons évalué la durée des invalidités causées par la dracunculose et ses conséquences sur la perte de productivité ou sur l'absentéisme scolaire.

## Matériel et méthodes

### Présentation du milieu

La République du Bénin est un pays côtier d'Afrique occidentale, entre le Togo à l'ouest et le Nigéria à

l'est. La région d'hyperendémie dracunculienne s'étend au centre du pays dans la Province du Zou. C'est une région agricole de savane arbustive de type soudano-guinéen dont la population est estimée à 900 000 habitants. La densité de population varie de 150 habitants au km<sup>2</sup> dans le sud fertile à moins de 10 dans le nord plus pauvre.

L'eau de surface est la source principale d'approvisionnement en eau de boisson dans les petites communautés, exceptionnellement dotées de puits ou de pompes. Les mares surcreusées constituent l'une des réponses traditionnelles au problème de l'eau. Ce type de mare, fréquent dans la région, correspond à des bassins en forme d'entonnoir, régulièrement approfondis et curés par les villageois. Lorsqu'ils habitent à proximité d'une rivière temporaire, les pays recueillent l'eau des réservoirs de barrages naturels ou artificiels. Ces points d'eau constituent les foyers essentiels de la transmission de la dracunculose qui s'effectue en saison sèche.

### Villages pilotes étudiés

Deux villages situés dans la partie nord de la Province du Zou ont abrité une enquête longitudinale de 21 mois, correspondant à deux saisons successives de transmission de la dracunculose. Ils ont été choisis en raison de leur situation géographique, de leur accessibilité permanente et de l'incidence élevée de la dracunculose. Ces deux localités possèdent des sources d'eau représentatives de chacun des deux modes traditionnels d'approvisionnement en eau de boisson.

Nous avons effectué le recensement de la population chaque année. En l'absence d'état-civil, la population a été classée par groupes d'âge correspondant aux activités socio-professionnelles: nourrissons et préscolaires (0 à 6 ans), scolarisables et adolescents (7 à 14 ans), actifs (15 à 50 ans envi-

<sup>1</sup> Médecin-parasitologiste de l'ORSTOM (Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération), Chef du Service de Parasitologie, Centre Pasteur du Cameroun, B.P. 1274, Yaoundé, Cameroun. Les demandes de tirés à part doivent être adressées à cet auteur.

<sup>2</sup> Technicien en statistiques économiques.

<sup>3</sup> Economiste de la Santé, Ministère du Plan, Cotonou, Bénin.

N° de tiré à part: 5249

ron), sujets âgés et vieillards. La distribution des âges est similaire dans les deux villages et comparable à la pyramide des âges en milieu rural béninois (tableau 1).

Tableau 1: Distribution de la population selon l'âge dans les villages d'étude.

Classe d'âge (ans)	Lissa (%)	Sozoumé (%)	Province du Zou <sup>a</sup> (%)
Nourrissons (0-6)	26	22	} 48
Scolarisables (7-14)	23	21	
Hommes actifs (15-50)	19	23	16
Femmes actives (15-50)	21	25	29
Sujets âgés (>50)	11	9	7

<sup>a</sup> Enquêtes agricoles 1978/79 (Carder - Ministère du Développement rural et de l'Agriculture du Bénin).

— Lissa est un village isolé de 180 habitants. Le sex ratio est en faveur des femmes (0,86/1). L'émigration annuelle est supérieure à 10% de la population et concerne essentiellement les hommes qui vont chercher du travail en ville. L'école la plus proche, de même que le centre de santé, sont éloignés de plus de 10 kilomètres. Le taux de scolarité est inférieur à 15%.

En toutes saisons, l'approvisionnement en eau de boisson est assuré par une mare surcreusée située à 500 mètres des habitations. La transmission de la dracunculose y est importante et prolongée au cours du cycle de transmission. La période de contamination dure en pratique d'octobre à mai.

— Sozoumé est une localité de 170 habitants en majorité de sexe masculin (1/0,88). L'émigration est inférieure à 3% par an, compensée par une immigration de 6%. Les mouvements de population concernent autant les hommes que les femmes. Ecole et centre de santé sont distants de 5 kilomètres. Néanmoins, le taux de scolarité atteint 35%.

Les villageois s'approvisionnent en eau de boisson dans des retenues de barrages naturels le long d'une rivière temporaire. Ce type de point d'eau favorise une transmission de la dracunculose courte, mais explosive, entre les mois de septembre et janvier, au moment de l'étiage, avant l'assèchement de la rivière. En saison sèche, les habitants de Sozoumé vont chercher l'eau dans une retenue de barrage artificiel ou à des pompes situées à 10 ou 15 kilomètres du village.

### Evaluation de l'incapacité

Une visite hebdomadaire en saison de transmission de la dracunculose et bimensuelle en dehors de cette période a permis de surveiller l'ensemble de la popu-

lation, de dépister les nouveaux cas, d'effectuer une observation clinique détaillée de chaque malade et de traiter les complications infectieuses. A chaque passage, l'équipe s'assurait de la présence des invalides et du degré de leur incapacité classée suivant trois niveaux:

- mobilité normale;
- déplacements difficiles mais possibles à l'intérieur de la concession, voire du village, permettant une activité réduite (= incapacité partielle);
- mouvements impossibles, correspondant aux malades alités (= incapacité totale).

Cela nous a permis de mesurer la durée d'incapacité de chaque malade, avec une précision de l'ordre de 2 ou 3 jours, en tenant compte du niveau d'incapacité, de l'âge et du sexe.

### Evaluation de l'activité des ménages

Tous les mois, indépendamment des enquêtes de morbidité décrites ci-dessus, un observateur séjournait une dizaine de jours dans chacun des villages. Les 14 ménages de Lissa et les 16 de Sozoumé ont fait l'objet d'une surveillance longitudinale. A l'aide d'un questionnaire standardisé, la surveillance a porté sur les outils de travail utilisés, la répartition du travail au sein du ménage, la production agricole (produits, surfaces cultivées, traitements, rendements), les autres activités (commerce, élevage, chasse, artisanat, entretien des outils), les recettes et les dépenses. Un contrôle était exercé en suivant plus précisément l'activité de l'un des membres de chaque ménage, tiré au sort sur la base de notre recensement de septembre 1987.

Le nombre de journées mensuelles consacrées aux travaux agricoles est calculé à partir des normes du calendrier agricole défini pour la Province du Zou par le Centre d'Action régionale pour le Développement rural du Zou, organisme dépendant du Ministère du Développement rural et de l'Agriculture du Bénin (M. Roesch, communication personnelle, 1987). Ces normes, basées sur une journée de 8 heures, 22 jours par mois, définissent le nombre de journées de travail par hectare pour chaque type de production. Elles ont été rapportées aux surfaces réellement cultivées que nous avons mesurées.

Les activités quotidiennes (corvées d'eau ou de bois, activités ménagères) ont été exprimées en journées actives. Le nombre total d'heures consacrées chaque jour à ces activités par l'ensemble de la population a été converti en journées de 8 heures, 30 jours par mois. Ainsi, à Lissa, 51 femmes consacrent deux heures trente par jour aux activités ménagères, ce qui se traduit par 480 journées actives par mois ((51 x 2,5 x 30):8).

## Résultats

### Variations de l'activité saisonnière et distribution du travail au sein de la collectivité

Nos observations nous ont permis d'évaluer l'emploi du temps des habitants en fonction de leur âge. Nourrissons et enfants d'âge préscolaire ne participent jamais aux activités communes, sinon à titre exceptionnel et, semble-t-il, dans un but éducatif. Les sujets âgés sont sollicités pour des tâches domestiques et pour des activités d'entretien ou de transformation. Dès sept ans, s'ils ne vont pas à l'école, les enfants accompagnent leurs parents au cours de leurs travaux. Leur participation est progressive, en fonction de l'âge et du sexe: les fillettes vont très jeunes chercher de l'eau ou du bois de chauffage avec leur mère.

La population active se partage l'essentiel du travail, quoique de manière relativement inégale. Les travaux agricoles sont répartis équitablement, avec des attributions spécifiques: sarclage des champs et confection des buttes d'igname pour les hommes, cueillette et transport pour les femmes. Après les travaux des champs, il reste encore aux femmes l'essentiel des activités ménagères.

Les productions agricoles de Lissa et Sozoumé sont très semblables. Les cultures de rente sont essentiellement le coton, le maïs et l'arachide. Les cultures vivrières sont l'igname, le manioc, le haricot et divers "condiments" (tomates, gombos et piments). Ces dernières sont produites en quantités similaires dans les deux localités. En revanche, les cultures de rente sont sensiblement plus développées à Lissa.

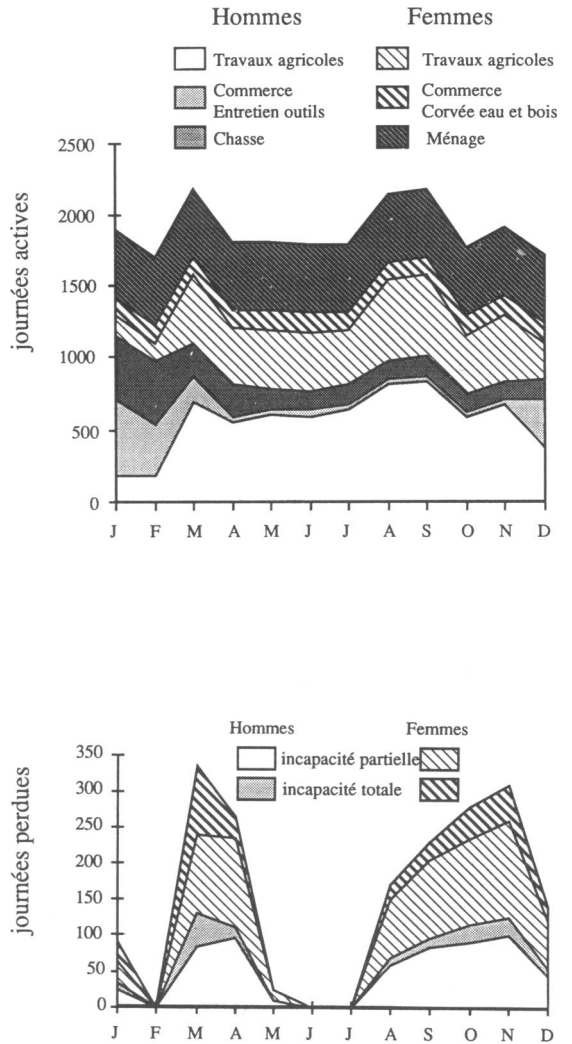
À Lissa (Fig. 1), la variation saisonnière d'activité est peu importante. Elle concerne essentiellement les activités agricoles, en nette diminution pendant la saison sèche, et les transactions commerciales effectuées par les hommes (vente du coton notamment). L'entretien et la fabrication des outils ainsi que la réfection ou la construction des habitations se font surtout en saison sèche. Les femmes vont échanger leurs produits toute l'année au marché qui se tient tous les cinq jours.

À Sozoumé (Fig. 2), les variations saisonnières sont plus marquées en raison d'une pluviosité moins importante (environ 200 mm d'écart). Elles ont, en général, les mêmes causes qu'à Lissa. Toutefois, en saison sèche, les points d'eau sont plus rares et plus éloignés, ce qui augmente d'une centaine de journées par mois le temps d'activité des femmes.

### Perte de journées d'activité à cause de la dracunculose

L'incidence moyenne de la dracunculose au cours de la période d'étude (1987 à 1989) a été de 36% à

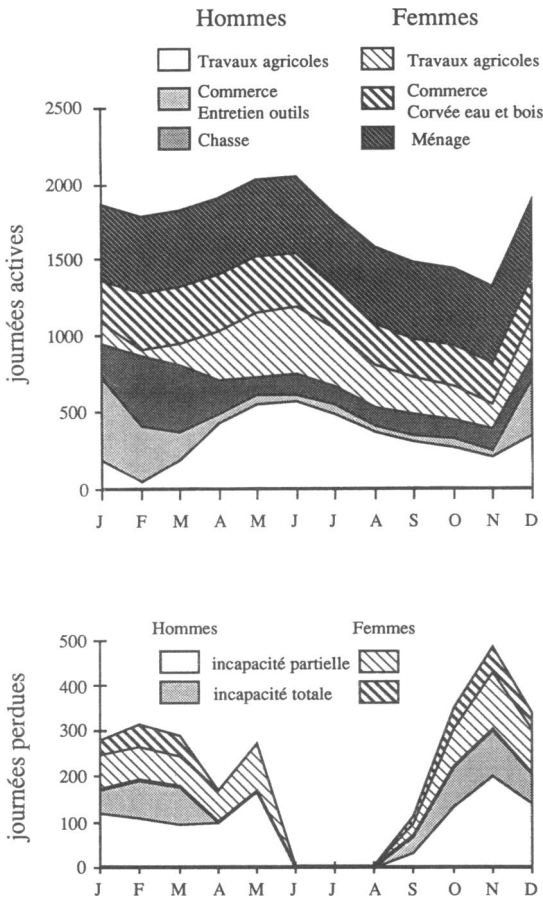
Fig. 1. Evaluation de l'activité mensuelle des habitants de Lissa (= journées actives) et du nombre de journées perdues à cause de la dracunculose



Lissa et de 30% à Sozoumé. La durée moyenne des incapacités a été respectivement de 39 et 59 jours. Celles-ci touchent 45% des malades. Le nombre annuel moyen de journées perdues est de 1860 à Lissa et de 2565 à Sozoumé.

La source et les modalités saisonnières de la contamination expliquent la périodicité remarquable

Fig. 2. Evaluation de l'activité mensuelle des habitants de Sozoumé (= journées actives) et du nombre de journées perdues à cause de la dracunculose



des journées perdues (Fig. 1 et 2). Les incapacités apparaissent en début et en fin de période d'activité agricole. A Lissa, elles atteignent en majorité les femmes, tandis qu'à Sozoumé, elles sont plus marquées chez les hommes.

L'absentéisme scolaire lié à l'incapacité physique des élèves est de 165 jours par an à Lissa, pour onze enfants inscrits à l'école en début d'année scolaire, et 200 jours à Sozoumé pour quatorze enfants inscrits; 20% de ces enfants sont absents de l'école plus de 30 jours ouvrables par année scolaire.

En nous fondant sur les déclarations des villageois, le coût annuel des journées perdues s'élève à 16 000 francs CFA par malade (320 francs français). Ce montant tient compte du traitement et du salaire

d'une éventuelle main-d'œuvre de substitution. A Lissa, 573 journées effectuées par des ouvriers agricoles ont été rémunérées au cours de la période couverte par cette étude.

## Discussion

Les villages d'étude paraissent bien représentatifs de la population rurale de la Province du Zou, avec une légère surreprésentation des hommes actifs, notamment à Sozoumé.

Plusieurs classifications des incapacités ont été proposées (2, 7). La plupart sont établies à partir d'enquêtes transversales ou d'enquêtes rétrospectives par questionnaire. La classification que nous proposons offre l'avantage d'être simple à appliquer sur le terrain et de correspondre à des catégories d'activité bien distinctes. Les champs, le marché ou l'école sont, en général, distants de plusieurs kilomètres, ce qui nécessite une bonne condition physique, quand celle-ci n'est pas indispensable pour l'activité elle-même. Les activités ménagères, l'entretien des outils, l'artisanat peuvent s'accommoder d'une réduction de la mobilité.

L'évaluation de l'activité des ménages peut parfois conduire à certains regroupements artificiels ou, au contraire, à certaines dispersions pouvant paraître arbitraires. La corvée d'eau, par exemple, n'a pas été incluse dans les activités ménagères parce que l'importance de cette activité est variable en fonction de la distance séparant le village du point d'eau. En outre, la corvée d'eau est volontiers dévolue aux enfants, libérant ainsi les femmes d'une lourde activité. La lessive, et plus encore la cuisine, sont du ressort des femmes actives, plus rarement des femmes âgées. Nous avons surtout cherché à distinguer les activités selon deux critères: leur rôle productif et les possibilités de suppléance des sujets malades par un groupe de population habituellement non chargé de cette tâche.

En tenant compte des jours de repos, chacun des deux villages capitalise en moyenne 2500 journées actives mensuelles. Ce capital temps, qui concerne l'ensemble de la population active, n'est jamais utilisé en totalité (Fig. 1 et 2). A certaines saisons, il apparaît même une importante réduction d'activité, surtout au sein de la population masculine (en novembre à Sozoumé, Fig. 2). Le temps d'incapacité dû à la dracunculose entame fortement le capital temps jusqu'à, parfois, amputer le nombre de journées actives nécessaires pour les travaux communautaires. Dans les ménages ruraux africains, la réduction du temps de travail entraîne une réorganisation, au sein de la famille ou du village, du partage des activités. L'entraide permet une suppléance non onéreuse dont l'objectif est d'éviter le recours à une

main-d'œuvre de substitution. A Lissa, le nombre de journées perdues dont les pics correspondent à des périodes de forte activité agricole induit une saturation du mécanisme de soutien familial et l'embauche d'ouvriers agricoles rémunérés.

Quelle que soit l'aptitude des communautés à compenser les pertes de journées actives liées à la dracunculose, celles-ci influent sur le choix des produits cultivés par les villageois. La flexibilité du calendrier agricole n'est possible que pour quelques plantes (manioc, gombo, haricot). La majorité des cultures sont plus exigeantes. Aussi, un fort taux d'incapacité au moment de la préparation des champs ou des semailles va-t-il induire un glissement du calendrier et provoquer un changement dans le choix des productions. A Sozoumé, ce dernier semble permettre un meilleur équilibre entre l'activité mensuelle et les journées perdues à cause de la dracunculose. Cette dernière n'est sans doute pas seule responsable du choix des productions agricoles: la qualité des sols et la pluviosité y participent certainement. Malgré les apparences, cela ne se traduit pas par un impact moindre de la dracunculose à Sozoumé où les revenus, du fait d'une production de cultures de rente réduite, sont inférieurs de 25% environ à ceux de Lissa.

La redistribution des tâches peut se faire au détriment d'activités considérées comme secondaires ou peu rentables. Les enfants, sollicités pour remplacer les membres de la famille atteints de dracunculose, désertent l'école. Cette cause d'absentéisme scolaire est souvent plus importante que l'incapacité des élèves directement due à la dracunculose. Nwosu et al. (6) observent des écoles fermées à la suite de la désertion des élèves. Ilegbodu et al. (5) concluent que le ver de Guinée est la cause d'absence initiale chez 88% des enfants qui abandonnent définitivement l'école, dans une région de l'état d'Oyo au Nigéria. Une trop longue absence décourage les enfants et les conduit à quitter l'école précocement. Les effectifs d'enfants scolarisés à Lissa et Sozoumé sont trop faibles pour permettre de confirmer ces observations. Toutefois, nous avons constaté que plus de la moitié des enfants inscrits ne sont plus scolarisés en fin d'année. Une analyse est en cours sur l'influence de la dracunculose dans l'échec scolaire.

Les conséquences économiques de la dracunculose sont difficiles à calculer. Une partie importante du revenu des ménages se chiffre encore en produits vivriers dont la valeur commerciale n'est pas représentative du temps de travail. Néanmoins, une baisse de production devra être compensée par l'achat d'une quantité équivalente de nourriture. En revanche, le développement de cultures de rente amène à traduire les revenus en prix de journée, évalué par les coopératives agricoles dans le Zou à 450

francs CFA. Sur ces bases, le coût des journées de travail perdues correspond à 15% du revenu annuel d'un actif.

## Remerciements

Ce travail a bénéficié d'une subvention du Programme Spécial PNUD/Banque Mondiale/OMS de Recherche et de Formation concernant les Maladies Tropicales (ID.850350).

## Summary

### Social and economic impact of dracunculiasis: a longitudinal study carried out in two villages in Benin

Dracunculiasis is a severely disabling parasitic disease. In endemic areas it is responsible for heavy economic losses and serious social repercussions. A prospective study in two villages of some 200 inhabitants in Zou Province, central Benin, was carried out over a period of 21 months, which covers two seasons of dracunculiasis transmission. This survey consisted of weekly visits by a medical team and a case study of 30 households conducted by an investigator on 20 days each month. The medical team had the task of detecting and treating all cases of dracunculiasis, and quantifying the duration of each case and the degree of disability of each patient. The investigator noted the number of working days and the distribution of tasks within each household.

Days lost on account of dracunculiasis amount to 6.2% of the total number of working days at Lissa and 8.6% at Sozoumé. At certain times of the year as much as 19% of working days may be lost. The reduction in working time leads to a redistribution of tasks among the villagers and, less commonly, to the use of replacement labour. Mutual assistance, very widespread in small communities, makes it possible to maintain income levels. On the other hand, it often involves work by schoolchildren. Young people who stay away from school to replace disabled adults sometimes never return.

The annual cost of dracunculiasis has been estimated at 16 000 CFA francs per patient (US\$ 60), which corresponds to 15% of a worker's income.

## Bibliographie

1. Belcher, D.W. et al. Guinea worm in Southern Ghana: its epidemiology and impacts on agricultural productivity. *American journal of tropical medicine and hygiene*, 24: 243-249 (1975).
2. Brieger, W.R. & Guyer, J. Farmers' loss due to Guinea worm disease: a pilot study. *Journal of tropi-*

- cal medicine and hygiene*, **93**: 106–111 (1990).
3. **Chippaux, J.P.** La distribution de la dracunculose en Afrique. *Médecine d'Afrique noire*, **36**: 320–322 (1989).
  4. **Hopkins, D.R. & Ruiz-Tiben, E.** Dracunculiasis eradication: target 1995. *American journal of tropical medicine and hygiene*. **43**: 296–300 (1990).
  5. **Ilegbodu, V.A. et al.** Impact of Guinea worm disease on children in Nigeria. *American journal of tropical medicine and hygiene*, **35**: 962–964 (1986).
  6. **Nwosu, A.B.C. et al.** Endemic dracontiasis in Anambra State of Nigeria: geographical distribution, clinical features, epidemiology and socio-economic impact of the disease. *Annals of tropical medicine and parasitology*, **76**: 187–200 (1982).
  7. **Smith, G.S. et al.** Disability from dracunculiasis: effect on mobility. *Annals of tropical medicine and parasitology*, **83**: 151–158 (1989).