

**Zeitschrift:** Acta Tropica  
**Herausgeber:** Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)  
**Band:** 40 (1983)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Prévalence de la schistosomiase à "Schistosoma haematobium" dans le Mayo Danaï (Nord Cameroun)  
**Autor:** Audibert, M. / Ibrahima, H. / Hamidou, I.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-313130>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

<sup>1</sup> Centre d'Economie de la Santé, Faculté des Sciences Economiques, Aix-en-Provence, France

<sup>2</sup> Médecine préventive et rurale du Mayo Danaï

<sup>3</sup> Hôpital de Yagoua (Mayo Danaï)

<sup>4</sup> Dispensaire de la SEMRY à Yagoua (Mayo Danaï)

## Prévalence de la schistosomiase à *Schistosoma haematobium* dans le Mayo Danaï (Nord Cameroun)

M. AUDIBERT<sup>1</sup>, H. IBRAHIMA<sup>2</sup>, I. HAMIDOU<sup>3</sup>, PH. CASSAGNE<sup>4</sup>

### Summary

*Title:* Prevalence of infection by *Schistosoma haematobium* in the Mayo Danaï (North Cameroon)

The state of the *S. haematobium* infection in North Cameroon seemed sufficiently well known to regard as negligible the risks involved in planning hydro-agricultural plants. However, a series of field-studies conducted by the authors in one of these sites (SEMRY II, North of Yagoua, in the Mayo Danaï area) has shown that the spread of this disease varies widely from village to village. It is sometimes absent, and on average, it rarely exceeds 15% of the sample (approximately 4,000 people, spread over 28 survey areas). This result is obtained using a representative sample of about 70,000 people, directly or indirectly affected by the hydro-agricultural project. The technique used was a simple centrifugation, and no egg count was made. Two malacological investigations performed in the same area complemented the parasitological inquiry.

Comparison of these results with previous works shows that the latter used too few observations, the statistical representativity of which was never assured. On the other hand, recent evaluations, done independently of those reported in this paper, but which are limited to a few villages, confirm that the present infection rate for *S. haematobium* is appreciably lower than what is believed, and that it varies considerably from village to village.

This re-evaluation of the problem leads us to conclude that the hydro-agricultural plants, which are intended to develop irrigated rice-growing, might cause a considerable upsurge of the disease; and that this risk should be prevented by setting up specific control programs.

**Key words:** schistosomiasis transmission; *S. haematobium* infection; hydro-agricultural development; Cameroon.

---

Correspondance: Martine Audibert, Centre d'Economie de la Santé, Faculté des Sciences Economiques, F-13621 Aix-en-Provence Cedex

## Introduction

Les données épidémiologiques jouent désormais un rôle considérable dans la conception des projets de développement étudiés par les planificateurs et les organisations internationales, et dans la décision concernant leur réalisation. Ainsi par exemple, lors de l'évaluation d'un grand projet rizicole à réaliser dans le Nord Cameroun (le projet SEMRY II, 7000 ha de rizières irriguées, qui sera présenté plus loin), il a été tiré argument de la prévalence d'ores et déjà très élevée de la bilharziose pour conclure que la réalisation projetée n'aggraverait pas sensiblement la situation, et pour prévoir seulement le renforcement des infrastructures sanitaires (hôpitaux et dispensaires) à défaut de toute action spécifique de contrôle de cette affection. Les auteurs ayant été appelés à organiser les enquêtes destinées à décrire l'impact sanitaire et socioéconomique de ce projet, ils ont tenté, avant même de disposer de résultats nouveaux, de faire le point sur les évaluations relatives à la zone concernée par les aménagements.

Le cas du Cameroun paraît, de prime abord, relativement bien connu, puisqu'une carte donnant la répartition géographique des diverses formes de schistosomiase présentes sur le territoire a été publiée il y a quelques années (Deschiens et al., 1968): la schistosomiase rectale et urogénitale due à *Schistosoma intercalatum* sévit en zone forestière, dans le Centre-Sud et en Sanaga Maritime (Dazo et Biles, 1971); la schistosomiase intestinale due à *Schistosoma mansoni* concerne le Cameroun Occidental, une partie du littoral (département de l'Océan) et les régions montagneuses du Nord Cameroun; enfin la schistosomiase urogénitale à *Schistosoma haematobium* est localisée dans tout le Nord Cameroun.

Cependant les conclusions auxquelles nous sommes parvenus au terme des enquêtes épidémiologiques que nous avons réalisées sur le périmètre du projet rizicole, sont sensiblement différentes de celles qui ont été publiées jusqu'à présent. Aussi, après avoir présenté la méthode adoptée et les résultats obtenus par trois enquêtes successives dans le département considéré, le Mayo Danaï, nous discuterons ces conclusions en les comparant aux travaux antérieurs.

## Matériel et méthodes

Les trois enquêtes que nous avons réalisées<sup>5</sup> concernent un territoire occupé en grande partie par les Mousgoum, au nord de Yagoua, et plus précisément le périmètre affecté par le projet rizicole SEMRY II. Ce projet, centré sur le village de Maga, couvre, au sens strict, une superficie d'environ 55 000 ha, aménagés par la création d'une rizières irriguées (7000 ha au nord d'une digue reliant Guirvidig à Pouss par Maga) alimentée par un lac artificiel (35 000 ha) situé au sud de la digue, à quoi s'ajoutera le développement de diverses autres activités (cultures traditionnelles sur 5000 ha, reforestation, etc.) (Brunet-Jailly, 1981).

<sup>5</sup> Dans le cadre du «projet de recherche sur le développement de la zone de Maga» réalisé grâce au concours du Ministère de la Coopération, de la SEMRY et du Ministère de la Santé de la République Unie du Cameroun.

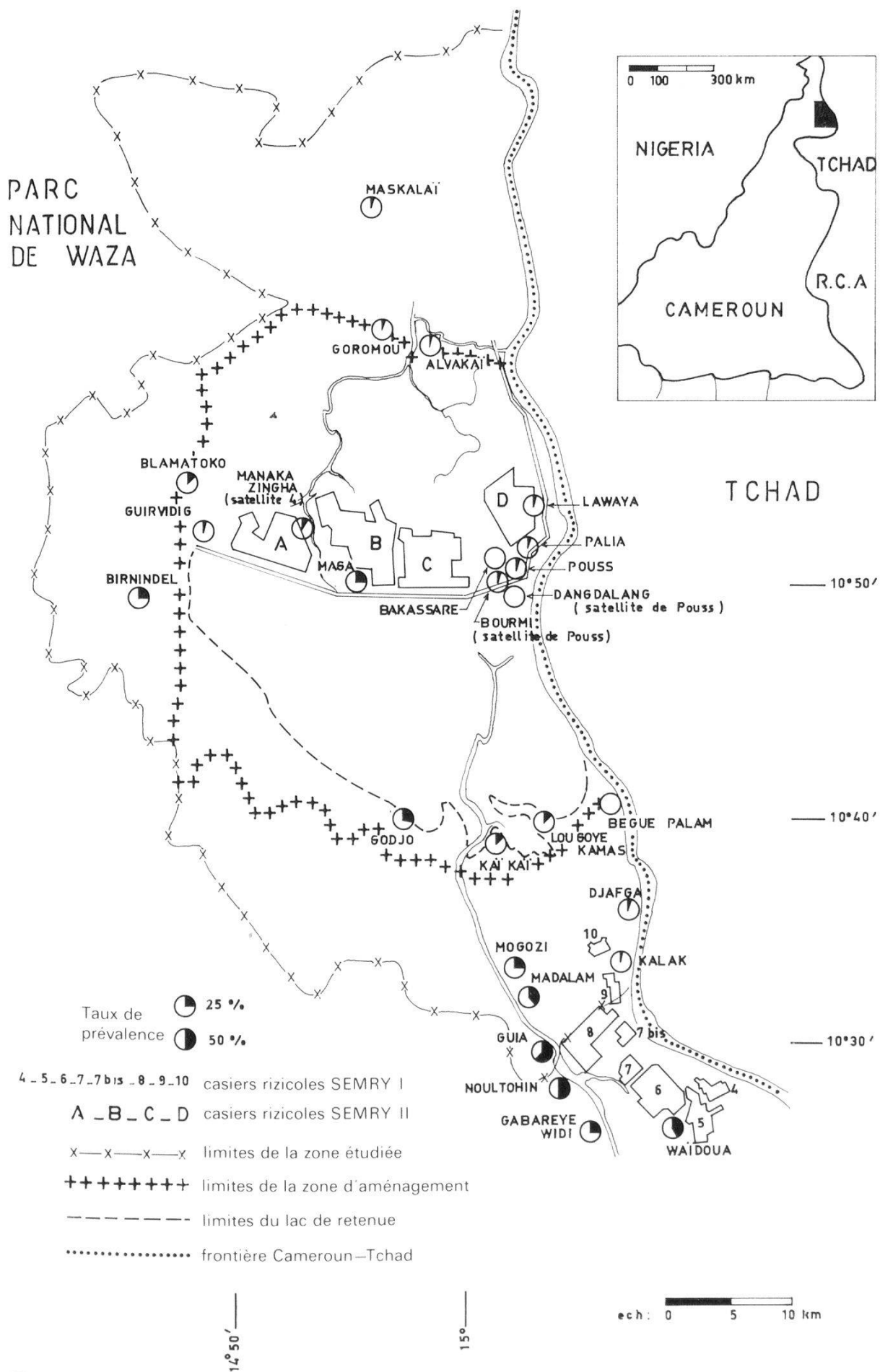


Fig. 1. Répartition de la prévalence de la bilharziose à *S. haematobium*.

D'après les informations fournies par le recensement général de la population et de l'habitat (1976), qui nous ont été communiquées au niveau des zones de dénombrement (puisque les villages n'ont pas été retenus comme unité de recensement), nous avons en premier lieu défini l'ensemble des zones qui seraient directement ou indirectement affectées par la réalisation du projet. Diverses considérations d'ordre géographique, ethnique et économique, nous ont conduit à inclure dans cet ensemble la totalité des zones de dénombrement occupées (exclusivement ou principalement) par des Mousgoum. La délimitation de cette région apparaît sur la Fig. 1; la population totale est, d'après le recensement de 1976, de 64 844 personnes (Projet de recherche, 1978; Projet de recherche, 1979).

Comme cette région est sensiblement plus vaste que l'aire des aménagements proprement dite et comme cela doit permettre de distinguer la population directement affectée par le projet et une population témoin, les zones de dénombrement retenues ont été rangées en deux strates. Nous avons alors choisi de constituer un échantillon d'aires géographiques (d'une taille moyenne de 125 personnes) par un tirage à deux degrés dans chaque strate: au premier degré, tirage d'un certain nombre de zones de dénombrement, au second degré, tirage des aires d'enquêtes (16 dans la zone du projet stricto sensu, 12 dans la zone limitrophe) (Projet de recherche, 1979). Ces procédures garantissent en contrepartie de leur évidente lourdeur la représentativité de l'échantillon étudié. La population présente dans les aires lors de la première enquête (mars-avril 1979) compte 4331 personnes (Audibert, 1980).

Les enquêtes effectuées à trois reprises (mars-avril 1979, novembre-décembre 1979, février-avril 1981) sur un échantillon remis à jour<sup>6</sup> nous ont permis de recueillir des données épidémiologiques assez précises (Cassagne et al., 1979; Cassagne, 1980; Maigre, 1981). Les données concernant la schistosomiose à *S. haematobium* ont été obtenues par la centrifugation simple; les urines étaient prélevées tôt le matin (vers 8 heures) dans des pots distribués la veille; elles étaient centrifugées et examinées immédiatement sur place; il n'a pas été procédé au dénombrement des œufs. La schistosomiose intestinale a été recherchée uniquement au cours de la première enquête, par analyse des selles prélevées le matin, examinées l'après-midi au laboratoire.

## Résultats

La bilharziose urogénitale est prépondérante. Sur 3842 personnes examinées en mars-avril 1979, 6 cas de bilharziose intestinale ont été trouvés; par contre la prévalence de la bilharziose urogénitale était de 11,5% en mars-avril 1979, de 16,1% en novembre-décembre 1979 et de 15,6% en février-avril 1981 pour l'ensemble de la population examinée (Tab. 1).

Une analyse géographique montre que la prévalence est beaucoup plus forte dans les villages du sud de la zone, à proximité du Mayo Guerléo (48% en mars-avril 1979 et 61% en février-avril 1981 à Guia), ou encore près des canaux d'irrigation de SEMRY I (32% en mars-avril et 44,5% en novembre-décembre à Waidoua). Dans ces villages, la prévalence est très élevée parmi la population jeune (6-14 ans), allant jusqu'à 90% à Waidoua en novembre-décembre (Fig. 2). Mais lorsqu'on s'éloigne en direction du Logone et du Nord, les cas de

<sup>6</sup> La mise à jour a permis de remplacer les quatre aires qui ont disparu entre la première et la seconde enquête à la suite de la mise en eau du lac. Quatre aires nouvelles ont fait l'objet d'un choix raisonné, de telle sorte qu'une part aussi importante que possible de personnes appartenant aux anciennes aires soit retrouvée dans les nouvelles. Deux aires supplémentaires ont été tirées pour augmenter légèrement la fraction de sondage.

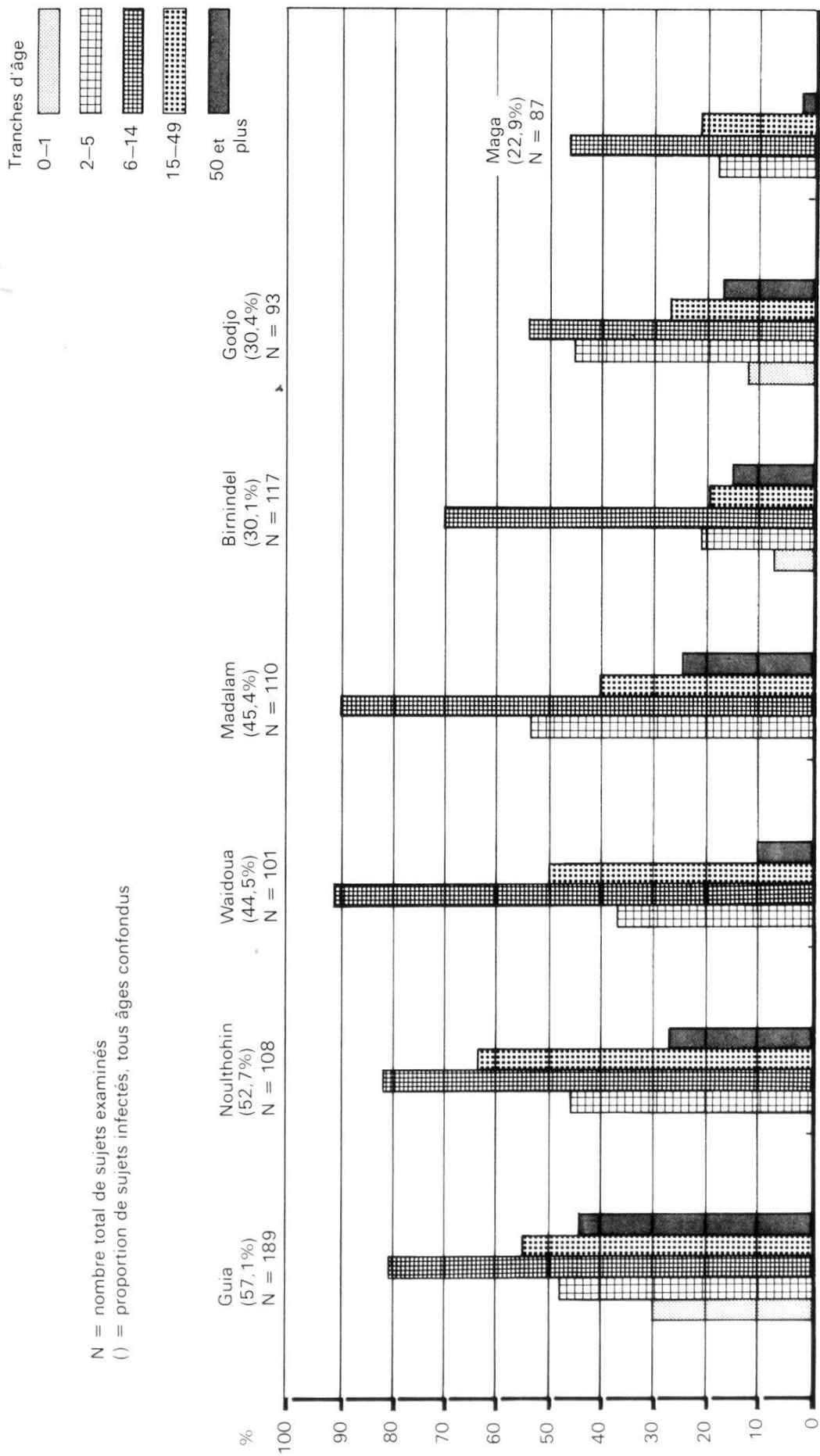


Fig. 2. Proportion d'examen positifs (présence d'œufs de *S. haematobium*) par tranche d'âge, dans les sept aires d'enquête où le taux d'infection est le plus élevé (novembre-décembre 1979).

Tableau 1. Bilharziose à *Schistosoma haematobium*: villages à forte prévalence ou à prévalence croissante

Villages	Mars-avril 1979			Novembre-décembre 1979			Février-avril 1981		
	Posi- tifs	Taux (%)	Nombre de personnes examinées	Posi- tifs	Taux (%)	Nombre de personnes examinées	Posi- tifs	Taux (%)	Nombre de personnes examinées
Blamatoko . . . . .	pas d'analyse			10	14.2	70	39	42.3	92
Birnindel . . . . .	15	11.5	130	34	28.3	120	47	40.5	116
Gabareye . . . . .	25	14.0	178	33	23.4	141	31	19.4	159
Godjo . . . . .	11	9.0	121	28	31.9	94	17	23.9	71
Guia . . . . .	117	47.3	247	108	57.0	189	74	61.0	121
Madalam . . . . .	36	28.0	128	50	45.4	110	52	53.6	97
Maga . . . . .	11	11.8	93	20	22.4	89	16	19.0	84
Manaka . . . . .	14	11.6	120	11	10.5	104	5	6.6	75
Mogozi . . . . .	29	19.0	152	15	23.8	63	30	29.4	102
Noulthohin . . . . .	62	44.9	138	57	52.7	108	60	46.5	129
Waidoua . . . . .	34	32.3	105	45	44.5	101	41	41.4	99

bilharziose urogénitale sont beaucoup moins fréquents et la prévalence parfois pratiquement nulle (il en est ainsi dans seize villages).

Une enquête malacologique menée conjointement en décembre 1979 et prospectant les points d'eau utilisés par la population des villages de la zone, montre que les taux de prévalence enregistrés lors des deux passages d'enquête sont plausibles (Wibaux-Charlois, 1980). En effet aucun mollusque hôte intermédiaire de la bilharziose n'a été trouvé ni dans le Logone ni au nord de la digue, ce qui est cohérent avec le faible taux d'infestation dans ces localisations. Par contre des *Bulinus truncatus rohlfsi* et des *Bulinus globosus*, tous deux hôtes intermédiaires de la schistosomiase à *S. haematobium*, ont été récoltés dans le Mayo Guerléo à hauteur de Guia, Madalam, Noulthohin notamment, et dans les drains et les canaux de vidange de SEMRY I au niveau de Waidoua. Or ces points d'eau sont utilisés par les habitants de ces villages soit pour la baignade, soit encore pour les usages domestiques. La forte prévalence relevée dans ces villages s'explique donc aisément.

## Discussion

Les premières estimations de la prévalence de la schistosomiase dans la région qui nous intéresse datent de 1950. Depuis, plusieurs enquêtes et rapports ont traité de la bilharziose urogénitale puisque les derniers résultats datent de 1980. Mais les estimations varient considérablement d'une étude à l'autre: les taux de prévalence obtenus vont de 13% à 98%. Une étude précise de ces travaux montre que les fortes disparités relevées (Tab. 2) s'expliquent par le choix des zones d'enquête et du type de population examinée. Ainsi, la prévalence de

Tableau 2. Diverses estimations de la bilharziose urogénitale au Nord Cameroun

Auteurs	Date d'enquête	Zone d'enquête	Taux de prévalence (%)	Population examinée	Effectif
J. Gaud	1955	Nord Cameroun	15	inconnu	inconnu
	1955	Kousséri	13	enfants	59
J. Fraga de Azevedo	1960	Yagoua	98	enfants	inconnu
	1960	Yagoua	30	prisonniers	inconnu
Delas et Ranchain	1956	Mayo Danaï	30	inconnu	inconnu
Delas et Mouchet	1960	Mayo Danaï	30	inconnu	inconnu
Birgi et Graber	1967	Yagoua	35-37	*	inconnu
	1967	Guirvidig, Doukoula	30	*	inconnu
Landon	1967	Mayo Danaï	50	enfants	6000
R. Deschiens	1968	Nord Cameroun	15-20	inconnu	inconnu
	1968	Plaine d'inondation du Logone	90-98	inconnu	inconnu
V. Driencourt	1978	Nord Cameroun	40	écoliers	798
	1978	Yagoua	46	écoliers	48
P. Eono	1980	12 villages du Mayo Danaï	27,2	villageois	590
A. Yelnik	1980	4 villages proches de Yagoua	43,5	villageois	990

\* consultants des dispensaires

98% avancée par Fraga de Azevedo en 1956 a été obtenue à partir d'un échantillon d'enfants d'âge scolaire à Yagoua. Or si Yagoua est un foyer de bilharziose, il est normal que la prévalence soit élevée chez les enfants; elle n'est que de 30% dans une population adulte. Mais dès que l'étude porte sur une zone étendue, la prévalence est bien plus faible: ainsi Gaud en 1955 avance une prévalence de 15% dans tout le Nord Cameroun, moyenne qui peut évidemment masquer de grandes disparités. L'étude de Driencourt en 1979 le montre clairement. Bien que la prévalence moyenne sur les 798 enfants examinés soit de 40%, le minimum est de 21% et le maximum de 73% selon la localisation de l'école dans le Nord Cameroun. Les études menées par Eono (1980) et Yelnik (1981) vont dans le même sens. Les prévalences moyennes obtenues cachent des disparités sensibles (de 20% à 56%). Nous devons signaler en outre, que, exceptées les études les plus récentes, l'effectif des échantillons examinés est rarement précisé. Enfin, les taux estimés à partir des consultations dans les dispensaires ne reflètent que la part de la bilharziose dans la pathologie traitée, et non la prévalence de cette affection.

Ainsi donc, le type de population examinée (adulte, enfant, ensemble de la population), et le site géographique sont les facteurs déterminants de la disparité des taux de prévalence. Aussi, si l'échantillon examiné n'est pas représentatif d'une population donnée, a fortiori si la taille et le type de cet échantillon ne sont pas mentionnés, il est injustifié d'extrapoler les résultats obtenus et aucune conclusion ne peut en être tirée.

Lorsqu'il s'est agi d'évaluer les conséquences prévisibles de l'aménagement de 7000 ha de rizières dans cette plaine d'inondation du Logone, il était donc injustifié d'utiliser l'argument du caractère hyperendémique de la schistosomiase pour convaincre les décideurs que cette réalisation ne modifierait pas sensiblement la prévalence de l'affection.

## Conclusions

Bien que le fait de prélever les urines tôt le matin, induise un biais systématique (puisque l'élimination des œufs n'est pas encore optimale), les résultats obtenus par les enquêtes épidémiologiques menées depuis 1979 ont permis de préciser les connaissances sur la bilharziose urogénitale dans la zone affectée par les projets SEMRY I et SEMRY II du Mayo Danai<sup>7</sup>. Contrairement aux idées reçues, la prévalence de cette endémie est très variable dans cette région. La bilharziose est pratiquement absente des villages situés au bord du Logone et au nord de la digue reliant Pouss-Maga-Guirvidig. Elle est par contre un des principaux problèmes de santé dans les villages longeant le Mayo Guerléo, ou traversés par les drains et les canaux assurant l'irrigation des casiers de SEMRY I.

Il est à craindre que l'aménagement des casiers rizicoles au nord de la digue, et le creusement des canaux à proximité des villages de Pouss, Maga, Guirvidig et des nouveaux villages où la population du lac a été réinstallée, n'entraînent dans cette zone une extension de la bilharziose. En effet l'enquête malacologique a montré que les aménagements nécessaires à l'irrigation des casiers rizicoles (drains, canaux) sont des milieux favorables au développement des mollusques transmetteurs de la bilharziose humaine. En outre, les importantes migrations sollicitées maintenant<sup>8</sup>, pourraient contribuer au développement de cette endémie si les populations intéressées se trouvent déjà parasitées.

Cependant, nous pouvons penser que la réévaluation de la situation de la schistosomiase à *S. haematobium* a en partie contribué à faire prendre conscience au Ministère de la Santé et à la SEMRY du bien fondé d'actions de santé. Deux propositions concrètes d'actions de ce type ont déjà été faites. La première concerne le projet de traitement de la population bilharzienne dans la partie

<sup>7</sup> Ce biais systématique affecte toutes les enquêtes citées dont la méthodologie est précisée.

<sup>8</sup> Manquant de main d'œuvre sur place, la SEMRY tente de faire venir sur le site du projet, une population migrante nombreuse.

sud de la zone rizicole de Yagoua. Ce projet concerne une population de 10 000 habitants et vise à réduire la transmission de la bilharziose urinaire (Carrié, 1981). Les malades dépistés recevront une dose d'oltipraz. Cette campagne a débuté en janvier 1982. La seconde proposition porte sur la lutte molluscicide dans une zone pilote choisie dans le périmètre SEMRY I compte tenu de la forte prévalence de la bilharziose et de la présence en abondance des hôtes intermédiaires (Wibaux-Charlois, 1982).

## Remerciements

Notre reconnaissance va aux médecins camerounais et français qui ont participé avec nous aux enquêtes de terrain; aux microscopistes et infirmiers camerounais qui ont eu la charge des prélèvements et des examens parasitologiques; aux experts de l'OCEAC et du ministère de la Santé de la République Unie du Cameroun, pour leurs conseils, leurs encouragements, leur aide matérielle.

- Audibert M.: Projet de recherche sur le développement de la zone de Maga: compte rendu de la première enquête socioéconomique et médicale (mars-avril 1979), p. 18. Centre d'Economie de la Santé, Faculté des Sciences Economiques, Aix-en-Provence 1980.
- Birgi E., Graber M.: Etude malacologique du lac de Fianga (Mayo Kebbi, République du Tchad), p. 33-34. Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, Institut d'Enseignement Zootechnique et Vétérinaire d'Afrique Centrale, Laboratoire de Farcha, Fort-Lamy 1969.
- Brunet-Jailly J.: L'introduction de la riziculture irriguée en pays mousgoum. *Rev. Géogr. Cameroun* 2, 71-96 (1981).
- Carrié J.: Projet de traitement collectif et ambulatoire d'une population bilharzienne de la région rizicole de Yagoua, Nord Cameroun. OCEAC, 1981.
- Cassagne Ph.: A propos d'une enquête sanitaire dans le Nord Cameroun. Thèse de Médecine, Toulouse 1980.
- Cassagne Ph., Hamidou I., Ibrahima I.: Compte rendu d'une enquête socioéconomique et médicale dans le cadre d'un projet rizicole du Nord Cameroun, SEMRY 1979.
- Dazo C. C., Biles J. E.: Enquête sur *Schistosoma intercalatum*, au Cameroun et au Gabon. Rapport de l'Equipe Interrégionale OMS de Recherches sur la Schistosomiase, OMS, 1971.
- Delas A., Ranchain P.: La bilharziose à *S. haematobium* dans le Mayo Danaï: expérimentation de la desoïne. Rapport SGHMP, 1957.
- Delas A., Mouchet J.: Enquête préliminaire sur les bilharzioses dans le Nord Cameroun. Rapport SHMP-ORSTOM, 1960.
- Deschiens R.: Le problème sanitaire des bilharzioses dans les territoires de l'Union Française: généralités et répartition géographique. *Bull. Soc. Path. exot.* 44, 350-377 (1951).
- Deschiens R., Delas A., Ngalle-Edimo S., Poirier A.: La répartition géographique des bilharzioses humaines au Cameroun. *Bull. Soc. Path. exot.* 61, 772-778 (1968).
- Driencourt V.: Bilharziose vésicale dans la province du Nord Cameroun. OCEAC-EPI-NOTES, *Bull. épidém. mens. OCEAC* 3, n° 5, 2-3 (1979).
- Eono P.: Evaluation des répercussions des aménagements hydroagricoles sur la santé des populations dans la vallée du Logone (Nord Cameroun). Thèse de Médecine, Université de Bordeaux 1980.
- Fraga de Azevedo J.: Rapport sur les bilharzioses humaines au Cameroun français. OMS, WHO Bilharz. Conf. 49-18 (1956).
- Gaud J.: Les bilharzioses en Afrique Occidentale et en Afrique Centrale. *Bull. OMS* 13, 209-258 (1955).

- Landon A.: Aperçus sur la bilharziose au Cameroun. Institut Pasteur du Cameroun, Yaoundé 1961.
- Maigre M.: Compte rendu d'une enquête médicale dans le cadre d'un projet rizicole. Thèse de Médecine, Poitiers 1981.
- Olivier L. J., Buzo Z. J.: Report on bilharziasis in Cameroon based on a visit by the interregional bilharziasis advisory team between 3 and 8 June 1964. OMS, PA/13-65 (1964).
- Projet de recherche sur le développement de la zone de Maga: fichier des noms et localisation des villages, quartiers, hameaux et lieux-dits de la zone affectée par le projet SEMRY II. Centre d'Economie de la Santé, Faculté des Sciences Economiques, Aix-en-Provence 1978.
- Projet de recherche sur le développement de la zone de Maga: plan de sondage et délimitation des aires pour la première enquête (mars-avril 1979). Centre d'Economie de la Santé, Faculté des Sciences Economiques, Aix-en-Provence 1979.
- Wibaux-Charlois M.: Enquête malacologique dans la zone rizicole de Yagoua, périmètre SEMRY I et II (département du Mayo Danaï). Enquête préliminaire. Ministère de la Santé Publique, RUC, 1980.
- Wibaux-Charlois M. et al.: Etude épidémiologique de la bilharziose à *S. haematobium* dans le périmètre rizicole de Yagoua (Nord Cameroun), distribution et écologie des hôtes intermédiaires. Bull. Soc. Path. exot. 75, 72-93 (1982).
- Yelnik A.: Epidémiologie de la schistosomiase à *Schistosoma haematobium* et lutte antischistosomiase dans le périmètre rizicole Yagoua (Nord Cameroun): Thèse de Médecine, Université de Paris VI, Faculté de Médecine, Broussais-Hôtel Dieu, 1981.