

24 - BOTSWANA

The first cases of urinary schistosomiasis were reported in 1929 (1). In 1930, a few cases were found at Lobatse, which was situated near a dam and was a station on the Zambia-South Africa railway. In 1938, transmission at Mochudi was confirmed (5). It was not until 1955, however, that the first overall survey of schistosomiasis in Botswana (then known as Bechuanaland) was completed (2). The high rates of infection in the old Bakhatla reserve (now the district of Kgatleng) could generally be explained by the migration of workers between the Transvaal, South Africa, an endemic area of urinary schistosomiasis.

Today, urinary schistosomiasis is prevalent throughout Botswana, while intestinal schistosomiasis has been found only in the north.

I. — POPULATION DISTRIBUTION OF *S. HAEMATOBIIUM* INFECTION

In 1938, at Mochudi one survey reported that 84% of the children were infected with *Schistosoma haematobium*. In 1940, the prevalence was 65,5% in Mochudi, and 53,6% in the Bakhatla reserve (Kgatleng). In 1950 prevalence among schoolchildren was 45% at Mochudi; 48,9% of the schoolchildren in that centre and its surrounding area were still infected in 1965. In the same year, low prevalence rates were reported in the district of Ngamiland (north-west of the country). In 1966, eight localities were surveyed in the district of Kgatleng : two prevalence rates only were low (8,8 and 16%) but three others were especially high (Oodi, 71% ; Bokaa, 75,9% ; Sekwane, 92 %). In 1967 a new survey showed prevalence rates ranging from 2% to 41,4% in the district of Ngwaketse (5). A triennial survey revealed wide variations in the prevalence of urinary schistosomiasis in Botswana.

Between 1967 and 1978 the prevalence rates were 0,3% in the North East district, 0,6% in Ngamiland, 9,8% in the district of Chobe, 3,3% in the former Central district, 1,2% in Kweneng, 6,3% in Ngwaketse (Southern district), 4,5% in the South East district and 18,2% in Kgatleng.

Between 1976 and 1978 RUDO undertook a national survey covering the whole of the country (with the exception of the western districts of Ghanzi and Kgalagadi, which were reputed to be free from schistosomiasis). That survey indicated stability or regression of the prevalence of urinary schistosomiasis. Most localities in the district of Kgatleng were affected and the overall prevalence was 14,7%. Apart from Kgatleng, other prevalence rates were : Pandamatenga (32,8%) in the district of Chobe; Nata (20,4%) in Letlhakane; Palapye (13,6%) in Mmadianare; and Moshupa (35 %) in Southern district. In the Kgatleng district, prevalences of 29% at Oodi, 19,4% at Morwa, 19% at Mochudi and 13,7% at Sekwane were recorded. In the few localities where previous data were available, such as Mochudi, it was clear that urinary schistosomiasis was being brought under control. At the country level, less than 10% of the population were estimated to be infected with *S. haematobium* in 1981 (9). In the former Central district, there are now twice as many localities where the population is free from urinary schistosomiasis as there are infected communities.

II. — POPULATION DISTRIBUTION OF *S. MANSONI* INFECTION

A survey carried out in 1965 (4) reported cases of intestinal schistosomiasis among the population at Ngamiland, in the north-west of Botswana. At Shakawe, near the Okavango river, the prevalence was 6,9%, and 13% at Maun, 250 km further south. At Nokaneng, Tsau, and Shorobe, however, prevalence was less than 2%, and no infection was found at Gomare, Sehitwa, Mababe and Kanjaj.

Ten years later, among secondary schoolchildren in Maun the prevalence was 45,5%. It was as high as 69,7% among people living along the banks of the Thamalakane river which flows through Maun. At the same time, the prevalence was 11,4% at Gomare. The survey of 1976-1978 indicated that intestinal schistosomiasis was prevalent mainly in the Okavango marshlands in Ngamiland, and to a lesser extent the southern bank of the Chobe river, from Kachikau to Kasane (8).

24 - BOTSWANA

Les premiers cas de schistosomiase ont été observés en 1929 (1). En 1930, quelques cas de *Schistosoma haematobium* ont été mis en évidence à Lobatse, localité proche d'un barrage, station du chemin de fer Zambie-Afrique du Sud. En 1938, l'existence d'un important foyer de transmission est établie à Mochudi (5). Il faut tout de même attendre l'étude menée en 1955 par PITCHFORD pour avoir une première analyse d'ensemble des schistosomiasis en Botswana (alors dénommé Bechuanaland) (2). Les taux élevés d'infestation de l'ancienne réserve de Bakhatla (actuellement district de Kgatleng) étaient en général justifiés par l'existence de migrations de travailleurs vers le Transvaal (Afrique du Sud) où se situe depuis longtemps une aire d'endémie pour la schistosomiase urinaire.

Actuellement, la schistosomiase urinaire est présente sur l'ensemble du territoire national ; la schistosomiase intestinale n'a pour sa part été mise en évidence que dans le nord du pays.

I. — RÉPARTITION DES POPULATIONS INFESTÉES PAR *S. HAEMATOBIIUM*

En 1938, le médecin de la mission de Mochudi constatait que 84 % des enfants étaient infestés par *S. haematobium*. En 1940 on en comptait 65,5 % pour cette localité, 53,6 % à l'échelle de la réserve de Bakhatla (Kgatleng). En 1950, chez les écoliers, la prévalence s'abaissa à 45 % à Mochudi. En 1965 l'infestation intéressait toujours 48,9 % des écoliers de la localité et de ses environs. La même année, on enregistrait de faibles prévalences dans le district du Ngamiland (nord-ouest du pays). En 1966, huit autres localités ont été prospectées dans le district de Kgatleng : dans deux cas seulement la prévalence est faible (8,8 et 16 %) ; dans trois cas au contraire, elle dépasse 70 % (Oodi 71 % ; Bokaa 75,9 % ; Sekwane 92 %). En 1967, la prospection épidémiologique s'est reportée sur le district de Ngwaketse (regroupement initial du sud et du sud-est) : les taux d'infestation évoluent de 2 à 41,4 %. Ainsi au travers d'une enquête triennale constate-t-on une grande diversité dans la diffusion de la schistosomiase urinaire au sein de la population du Botswana.

Le collationnement des données entre 1967 et 1978 fait apparaître un taux d'infestation de 0,3 % pour le North East district, 0,6 % pour le Ngamiland, 9,8 % pour le district de Chobe, 3,3 % pour l'ancien Central district, 1,2 % pour le Kweneng, 6,3 % pour le Ngwaketse (Southern district), 4,5 % pour le South East district et 18,2 % pour le Kgatleng.

Entre 1976 et 1978, RUDO a entrepris une vaste enquête dans l'ensemble du pays (exception faite des districts occidentaux de Ghanzi et Kgalagadi réputés indemnes de schistosomiase) : les résultats alors enregistrés montrent une stabilité ou une régression de l'endémie. Le district de Kgatleng reste le secteur le plus atteint avec une prévalence de 14,7 %. Hors du Kgatleng, les foyers de transmission les plus actifs sont ceux de Pandamatenga (32,8 % d'infestation) dans le district de Chobe, Nata (20,4 %) en central Letlhakane, Palapye (13,6 %) en central Mmadianare et de Moshupa (35 % en moyenne) dans le Southern district. Dans le district du Kgatleng, on note encore une infestation de 29 % au sein de la population d'Oodi, 19,4 % à Morwa, 19 % à Mochudi et 13,7 % à Sekwane. Pour les rares centres, tel Mochudi, pour lesquels on bénéficie de repères historiques, il est indéniable que l'endémie est en passe d'être contrôlée. A l'échelle du pays, on estimait l'infestation par *S. haematobium* à moins de 10 % de la population en 1981 (9). Actuellement dans l'ancien Central District, on compte deux fois plus de localités où la population est indemne de schistosomiase urinaire que de communautés où cette affection est présente.

II. — RÉPARTITION DES POPULATIONS INFESTÉES PAR *S. MANSONI*

Une enquête réalisée en 1965 (4) fait état de cas de schistosomiase intestinale au sein de la population du Ngamiland, dans le nord-ouest du Botswana. A Shakawe, près de l'Okavango river on notait une prévalence de 6,9 % et 13 % à Maun, 250 km plus au sud. En revanche l'infestation ne dépassait pas 2 % à Nokaneng, Tsau, Shorobe ; on constatait même son absence à Gomare, Sehitwa, Mababe et Kanjaj.

Dix ans plus tard, une enquête réalisée chez les enfants de l'école secondaire de Maun fit apparaître un taux d'infestation de 45,5 %. On atteignait même le taux de 69,7 % lorsqu'on ne prenait en compte que les seuls riverains de la rivière Thamalakane qui traverse Maun. Dans le même temps, une prévalence de 11,4 % était notée à Gomare. Mais il fallut attendre l'enquête exhaustive menée par RUDO pour avoir une idée exacte de l'aire d'extension de la schistosomiase intestinale : essentiellement les abords des marais de l'Okavango dans le Ngamiland, accessoirement la rive méridionale du Chobe de Kachikau à Kasane.

In 1978, the most active transmission foci were at Kasane, Shakawe and Sepopa, near the northern frontier. In the vicinity of Maun, the prevalence was 20% in the school population of Shorobe, and 18.8% at Makalamabedi.

Though limited in distribution its rapid spread has made intestinal schistosomiasis of greater epidemiological importance and of higher priority for control than urinary schistosomiasis. The most recent data survey indicates that the prevalence of *S. mansoni* is over 80% in schoolchildren in the Maun area (10).

III. — PHYSICAL GEOGRAPHY OF SCHISTOSOMIASIS

Botswana (600,372 km²) is a monotonous and partly arid plateau. Only two districts in the north (Ngamiland and Chobe), the southern region of Gaborone-Lobatse, and the eastern tip of the country have a mean annual rainfall of 400 mm. The north receives at least 100 mm both in January and in February, while the south-east mainly receives its rainfall in February and March.

In view of the nature of the substrata and the presence of abundant groundwater, this precipitation is sufficient to sustain a savanna (grasses, a few scattered acacias and some thorn bushes) and to produce several permanent watercourses or marshy areas in the east of the country. In contrast, vast areas of desert (eastern part of the Kalahari) stretch through the centre and west of the country, where surface water is local and only lasts for a few weeks each year. However, there is sufficient groundwater in the karst substrata, once it is collected, to support the development of pastoral activity.

In the north-west of the country stretch vast marshlands covering more than 10,000 km² and centred on the internal delta of the Okavango river from Angola. In the centre-east lies a second area of marshland (Makarikari lake and marshes) of nearly 5,000 km². In the south, the Limpopo river, which forms the frontier with South Africa, has numerous small tributaries and flows through a flat alluvial plain.

The fresh-water snails which are the vectors of schistosomiasis abound both in the small streams which flow into the large rivers, and along the banks of the smaller watercourses. *Bulinus globosus* was found (by MOZLEY) near the salt lake of Makarikari in 1941-1942 (2). It is generally found in the bends and basins of the permanent rivers. *Bulinus africanus*, however, most often flourishes in the water-holes remaining during the dry season in the beds of watercourses which have temporarily run dry.

The distribution of *Biomphalaria pfeifferi* is more limited than that of the *Bulinus* snails: this planorbis is limited to the internal delta of the Okavango and in the Chobe basin, that is, in the north of the country which drains into the Zambezi and where the water and climatic conditions are more suited to this type of snail.

IV. — HUMAN ECOLOGY AND SCHISTOSOMIASIS

The population of Botswana was estimated to be about 930,000 in 1981. The population is concentrated in the area also crossed by the railway linking Zambia to South Africa, that is in the south-east, from Gaborone to Francistown.

Much of the rural population lives in tribal structures and is engaged in pastoral activities, and to a lesser extent in cultivation. Wells and numerous hill dams serve as focal points for this semi-sedentary population.

The exploitation of coal at Mambula and Palapye began in 1973 with the construction of a large dam on the Shashi river. This is located in the midst of the endemic area, as are the dams which have been built further south, in the vicinity of Lobatse and Gaborone.

Bulinus africanus is common in the immediate vicinity of dams and irrigation canals. It has been also found along the edges of the railway embankments. A variety of *Bulinus* snails has been found in large numbers in the reach of the river between the two dams and downstream from the lower dam at Palapye where there is frequent human water contact.

The eastern part of Botswana has a large number of small dams, in particular near the villages of Sephare, Moshupa, Chadibe, Makobeng, and Selika (9), which largely accounts for the geographical distribution of urinary schistosomiasis.

The large-scale rice irrigation programme in Maun has attracted workers from elsewhere in the country who have never been exposed previously to schistosomiasis. This area is now a priority area for the National Control Programme (10).

En 1978, les foyers de transmission les plus actifs se situent à Kasane, Shakawe et Sepopa à proximité de la frontière septentrionale. Près de Maun, on mentionne un taux d'infestation de 20 % au sein de la population scolaire de Shorobe, un autre de 18,8 % à Makalamabedi.

Avec un taux moyen de 24,4 %, la schistosomiase intestinale constitue une préoccupation épidémiologique plus aiguë que la schistosomiase urinaire. Les données parasitologiques les plus récentes indiquent même une prévalence supérieure à 80 % dans la région de Maun (10).

III. — ENVIRONNEMENT PHYSIQUE DES SCHISTOSOMIASSES

Le Botswana (600 372 km²) se situe sur une zone de plateaux monotones en partie arides. Seuls les deux districts du Nord (Ngamiland et Chobe), la région méridionale de Gaborone-Lobatse, et la pointe orientale du pays reçoivent environ 400 mm de précipitations par an. Le Nord bénéficie d'au moins 100 mm tant en janvier qu'en février, alors que le Sud-Est est surtout arrosé en février et en mars.

Compte tenu de la nature du substrat et de la présence de nappes phréatiques abondantes, ces précipitations sont suffisantes pour offrir un paysage de savane (composé de graminées, de rares acacias et de quelques épineux) et permettre la permanence de nombreux cours d'eau ou zones marécageuses dans l'est du pays. A l'inverse dans le centre et l'ouest du pays s'étendent de vastes zones désertiques (partie orientale du Kalahari) où les eaux de surface ne subsistent localement que quelques semaines chaque année. Les eaux souterraines s'inscrivant dans un substrat karstique sont toutefois suffisantes pour permettre, après captage, le développement de l'activité pastorale.

Dans le Nord-Ouest du pays s'étend un vaste périmètre marécageux de plus de 10 000 km² axé sur le delta intérieur de la rivière Okavango. Dans le centre-est s'inscrit une seconde zone de marais (lac et marais de Makarikari) de près de 5 000 km². Dans le Sud, le fleuve Limpopo, qui sert de frontière avec l'Afrique du Sud, comporte de nombreux petits affluents; il s'inscrit sur une plaine alluvionnaire plate.

Que ce soit dans les chenaux annexes des grands cours d'eau ou le long des berges des moins importants, les mollusques d'eau douce vecteurs de schistosomiase sont nombreux. *Bulinus globosus* a été trouvé par MOZLEY à proximité du lac salé de Makarikari en 1941-1942 (2). En général, on le rencontre dans les méandres et cuvettes des rivières pérennes. Pour sa part, *Bulinus africanus* prospère le plus souvent dans les trous d'eau qui subsistent durant la saison sèche au fond du lit des cours d'eau momentanément taris.

La distribution de *Biomphalaria pfeifferi* est plus limitée que celle des bulins: ce planorbe est présent dans le delta intérieur de l'Okavango et dans le bassin du Chobe, c'est-à-dire dans le Nord du pays dont le drainage s'effectue vers le Zambèze et qui bénéficie des conditions hydrologiques et climatiques les plus compatibles avec ce type d'escargot.

IV. — ÉCOLOGIE HUMAINE ET SCHISTOSOMIASSES

L'aridité de la majeure partie du Botswana ne favorise pas le peuplement de ce pays estimé en 1981 à 930 000 habitants. La population se concentre principalement dans la région que traverse la voie ferrée reliant la Zambie à l'Afrique du Sud, c'est-à-dire sur la bordure sud-est du pays de Gaborone à Francistown.

Une grande partie de la population rurale vit, dans le cadre d'une structure tribale, du pastoralisme transhumant, accessoirement de l'agriculture. Les puits et les nombreux barrages collinaires servent de points de ralliement à cette population semi-sédentaire.

L'exploitation à partir de 1973 des gisements de charbon de Mambula et Palapye a déterminé la construction d'un important barrage sur la rivière Shashi en zone indemne de schistosomiase, alors que ceux existant plus au sud à proximité de Lobatse et de Gaborone sont en pleine zone d'endémie.

Bulinus africanus est fréquent à proximité immédiate des barrages et des canaux d'irrigation. On le retrouve aussi en bordure du remblai de la voie de chemin de fer. A Palapye, la compagnie de chemin de fer a construit de longue date deux barrages. Sur la portion de rivière comprise entre eux et en aval du barrage inférieur, ont été trouvés de nombreux bulins de cette variété, la rivière ainsi que les réservoirs servant tout à la fois de latrines, de piscine et de lavoir (2).

La partie orientale du Botswana compte un grand nombre de petites retenues, en particulier à proximité des villages de Sephare, Moshupa, Chadibe, Makobeng, Selika (9), ce qui explique pour une grande part la répartition géographique de la schistosomiase urinaire.

Un vaste programme d'irrigation rizicole à Maun tend actuellement à attirer des travailleurs de l'ensemble du pays qui n'ont jamais été jusqu'à présent atteints de schistosomiase. Cette région est à l'heure actuelle une région prioritaire dans le Programme National de Contrôle (10).

The cartographic data are derived entirely from the survey by B.M. Rudo (population examined: schoolchildren; method used: urine sedimentation (US) for *S. haematobium*, "skin test" for *S. mansoni*).

Les données cartographiques sont extraites intégralement du rapport de B.M. Rudo (population examinée: écoliers, méthode utilisée: US pour *S. haematobium*, « skin test » pour *S. mansoni*).

24 - BOTSWANA

24 - BOTSWANA

REFERENCES

RÉFÉRENCES

- *DE MEILLON (B.) (1956). — Erforschung der menschlichen Bilharziose in Süd-afrika. *Medizinische Klinik*, 51, p. 670-673.
- *PITCHFORD (R.J.) (1959). — Cattle schistosomiasis in man in Eastern Transvaal. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 53, p. 285-290.
- (1) AUSTIN (T.A.) (1952). — A survey of conditions in the Bechuanaland protectorate. October-November 1952. Geneva, W.H.O., p. 44 et 49-50, document interne. (MH/AS/74.55.)
- (2) PITCHFORD (R.J.) (1956). — Étude sur la bilharziose au Bechuanaland (mars 1956). In: Conférence africaine sur la bilharziose. Brazzaville, 26 novembre-8 décembre 1956. Genève, O.M.S., 8 p., document interne. (WHO/Bil. Conf./38), 1^{er} octobre 1956.
- (3) PITCHFORD (R.J.) (1958). — Bilharziasis survey in Bechuanaland, March 1956. *Bulletin of the World Health Organization*, 18, p. 1050-1052.
- (4) GELDENHUYS (P.J.), HALLETT (A.F.), VISSER (P.S.), MALCOLM (A.C.) (1967). — Bilharzia survey in the Eastern Caprivi, Northern Bechuanaland

- and Northern South West Africa. *South African Medical Journal*, 19, p. 767-771.
- (5) SIBIYA (J.B.), DANDO (B.C.), JONES (C.R.) (1976). — *Schistosomiasis in Botswana. Report on a mission, June 1976*. Brazzaville, W.H.O., 19 p., document interne. (AFR/SCHIST/36), 1976.
- (6) PITCHFORD (R.J.), WOLSTENHOLME (B.) (1977). — Further observations on the relationship and distribution of *Schistosoma margrebowiei* and *S. leiperi* in central southern Africa. *Journal of Helminthology*, 51, p. 327-336.
- (7) (1977). — *Report of the Ministry of Health for the year 1977*. Gaborone, Government Printer.
- (8) RUDO (B.M.) (1979). — *Report on the Botswana national bilharziasis survey, October 1976-October 1978*. [Gaborone, Ministry of Health], 45 p.
- (9) DAVIS (A.), STURROCK (R.F.) (1981). — *Schistosomiasis in Botswana. (16-25 February 1981)*. Geneva, W.H.O., document interne.
- (10) WORLD HEALTH ORGANIZATION. Geneva (1985). — Botswana: plans for a National Schistosomiasis Control Programme. *Weekly Epidemiological Record*, 60, p. 117-118.

EPIDEMIOLOGICAL DATA

DONNÉES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

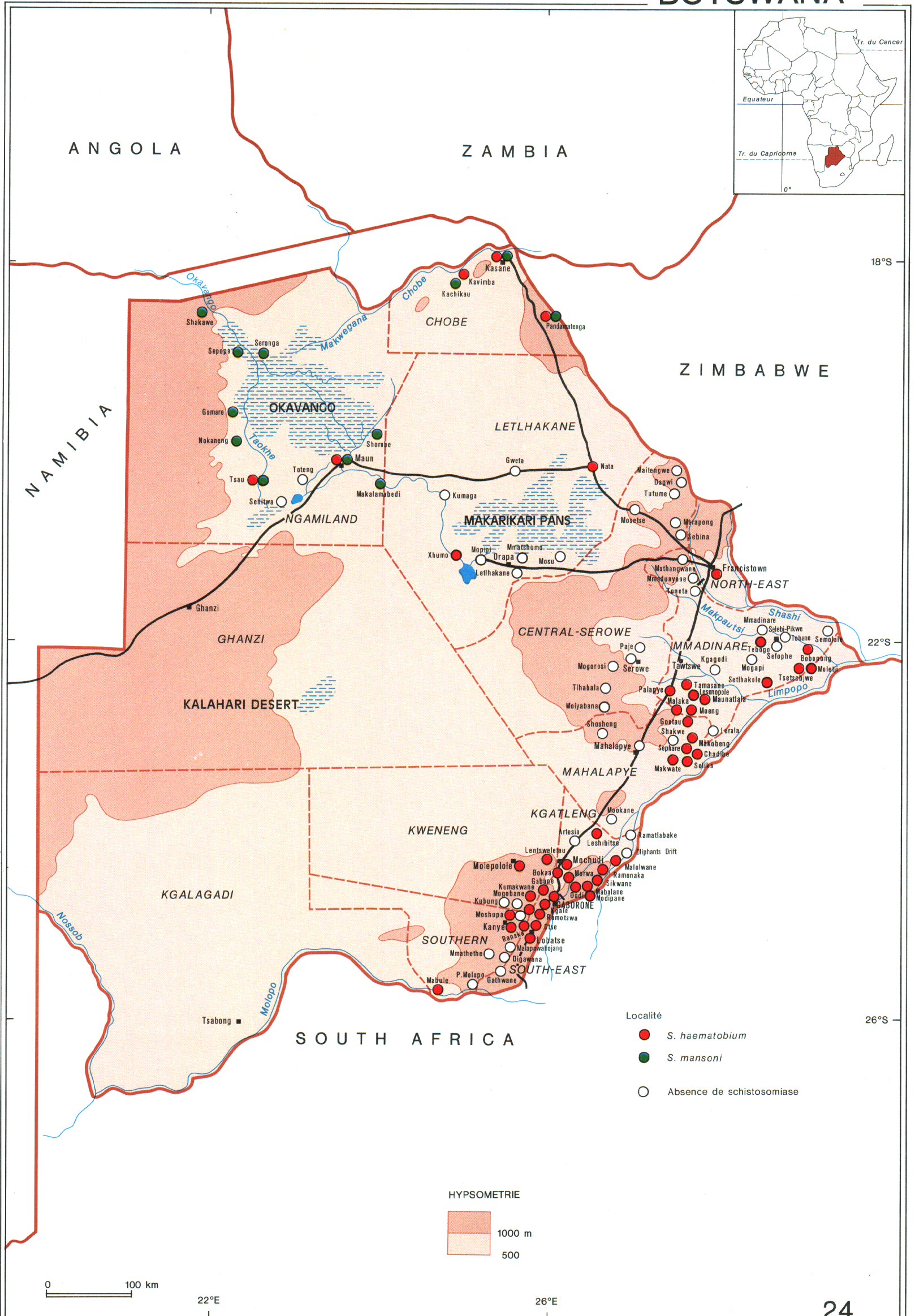
LOCALISATION	<i>S. haematobium</i>		<i>S. mansoni</i>		POP.	S.
	P.	M.	P.	M.		
NGAMILAND	n.e.	US	2,0	SS	P.L.	4
NGAMILAND	0,6	US			P.L.	8
Maun	0		0		Sc.	2
Maun	1,1	US	13,0	SS	P.L.	4
Maun	6,6				Sc.(1965)	5
Maun	0				Sc.(1966)	5
Maun			45,5		Sc.(1976)	5
Maun	0,9	US	24,7	IDT	P.L.	8
- Moremi	1,9	US			P.L.	8
- Thamalakane	1,0	US	25,8	IDT	P.L.	8
- Bonatla	0	US			P.L.	8
- Botswelole	0,5	US	20,8	IDT	P.L.	8
- Sekgoma	0	US			P.L.	8
Maun			80,3	SFEC	Sc.	*
Sepopa	0	US	0	SS	P.L.	4
Sepopa	0	US	43,8	IDT	P.L.	8
Shakawe	0,9	US	6,9	SS	P.L.	4
Shakawe	6,8				Sc.(1965)	5
Shakawe	0				Sc.(1966)	5
Seronga	0	US	0	IDT	P.L.	8
Seronga			69,6	SFEC	Sc.	*
Etsha	0	US	0	IDT	P.L.	8
Nokaneng	0	US	1,0	SS	P.L.	4
Nokaneng	1,1				Sc.(1965)	5
Nokaneng	0	US			P.L.	8
Tsau	0	US	1,3	SS	P.L.	4
Tsau	1,8	US			P.L.	8
Makakung	0	US			P.L.	8
Kareng	0	US			P.L.	8
Sehitwa	1,8	US	0	SS	P.L.	4
Sehitwa	1,8				Sc.(1965)	5
Sehitwa	0	US			P.L.	8
Toteng	0	US			P.L.	8
Shorobe	0	US	1,5	SS	P.L.	4
Shorobe	0	US	20,0	IDT	P.L.	8
Makalamabedi	0	US	0	SS	P.L.	4
Makalamabedi	0	US	18,8	IDT	P.L.	8
Kanjai	0	US	0	SS	P.L.	4
Gomare	0	US	0	SS	P.L.	4
Gomare			11,4		Sc.(1976)	5
Gomare	0	US	5,0	IDT	P.L.	8
CHOBE	11,3	US			P.L.	8
Kachikau	0	US	15,0	IDT	P.L.	8
Kavimba	1,5	US			P.L.	8
Mabele	0	US			P.L.	8
Kasane	3,5	US	30,0	IDT	P.L.	8
Pandamatenga	37,0				Sc.	5
Pandamatenga	32,8	US			P.L.	8
Pandamatenga	9,0		2,0		P.L.	**
NGAMILAND/CHOBE			24,4	IDT	P.L.	8
LETLHAKANE						
Rakops	2,0	US	0	SS	P.L.	4
Nata	13,6				Sc.	5
Nata	20,4	US			P.L.	8
Gweta	0	US			P.L.	8
Kumaga	0	US			P.L.	8
Xhumo	1,6	US			P.L.	8
Tsienyane	0	US			P.L.	8
Mopipi	0	US			P.L.	8
Gulubane	0	US			P.L.	8
Mmatshumo	0	US			P.L.	8
Letlhakane	0	US			P.L.	8
Mosu	0	US			P.L.	8
Mababe	0	US	0	SS	P.L.	4

LOCALISATION	<i>S. haematobium</i>		<i>S. mansoni</i>		POP.	S.
	P.	M.	P.	M.		
CENTRAL-SEROWE						
Maitengwe	0	US			P.L.	8
Tihalogang	0	US			P.L.	8
Dagwi	0	US			P.L.	8
Tutume						
- Selolwane	0	US			P.L.	8
- Mpani	0	US			P.L.	8
Matobo	0	US			P.L.	8
Mosetse	0	US			P.L.	8
Marapong	0	US			P.L.	8
Sebina	0	US			P.L.	8
Paje	0	US			P.L.	8
Serowe						
- Central	0	US			P.L.	8
- Khana	0	US			P.L.	8
- Riverside	0	US			P.L.	8
- Motetshawne	0	US			P.L.	8
Mogorosi	0	US			P.L.	8
Tlhabala	0	US			P.L.	8
Moiyabana	0	US			P.L.	8
NORTH-EAST	0,3	US			P.L.	8
Francistown	0,5	US			P.L.	8
- Setlale Kgosi Sec.	1,0	US			P.L.	8
- Satellite	0	US			P.L.	8
- Monarch	0	US			P.L.	8
- Mater Spei Sec.	1,1	US			P.L.	8
- Our Lady of the Desert	0	US			P.L.	8
- Nyangabwe	0	US			P.L.	8
- Tati town	1,0	US			P.L.	8
Matsiloje	0	US			P.L.	8
Themashanga	0	US			P.L.	8
Sechele	0	US			P.L.	8
Nkange	0	US			P.L.	8
Tshesebe	0	US			P.L.	8
Masunga	0	US			P.L.	8
Letsholothebe	0	US			P.L.	8
Mosojane	1,0	US			P.L.	8
Tsamaya	0	US			P.L.	8
MMADINARE						
Mathangwane	0	US			P.L.	8
Mmadinare	0	US			P.L.	8
Mmanduyane	0	US			P.L.	8
Tonota	0	US			P.L.	8
Moletji	2,4	US			P.L.	8
Tsetsebjwe	1,2	US			P.L.	8
Bobonong	1,1	US			P.L.	8
Semolale	0	US			P.L.	8
Tobane	0	US			P.L.	8
Sefophe	0	US			P.L.	8
Palapye	11,8				Sc.(1966)	5
Palapye	5,2				Sc.(1967)	5
Palapye	13,6	US			P.L.	8
- Sebeso	12,4	US			P.L.	8
- Serorome	21,4	US			P.L.	8
- Central	2,3	US			P.L.	8
- St Phillips Educational Institute	14,4	US			P.L.	8
Malaka	9,0	US			P.L.	8
Tamasane	2,4	US			P.L.	8
Lesenopole	2,1	US			P.L.	8
Maunatlala	1,1	US			P.L.	8
Lerala	0	US			P.L.	8
Kgagodi	0	US			P.L.	8
Mogapinyana	0	US			P.L.	8
Mogapi	0	US			P.L.	8

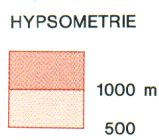
LOCALISATION	<i>S. haematobium</i>		<i>S. mansoni</i>		POP.	S.
	P.	M.	P.	M.		
Setlhakole						
- Two River	1,4	US			P.L.	8
Selebi-Pikwe						
- Tebogo	1,1	US			P.L.	8
MAHALAPYE						
Gootau	1,0	US			P.L.	8
Moeng						
- Primary schools	0	US			Sc.	8
- Secondary schools	10,0	US			Sc.	8
Ratholo	0	US			P.L.	8
Matlhakola	0	US			P.L.	8
Lecheng	0	US			P.L.	8
Pilikwe	0	US			P.L.	8
Ramokgonami	0	US			P.L.	8
Moshopa	1,1	US			P.L.	8
Shakwe	0	US			P.L.	8
Makobeng	2,1	US			P.L.	8
Chadibe	3,2	US			P.L.	8
Sephare	2,1	US			P.L.	8
Machaneng	0	US			P.L.	8
Selika	1,0	US			P.L.	8
Makwate	1,2	US			P.L.	8
Kudumatse	0	US			P.L.	8
Mookane I	0	US			P.L.	8
Mookane II	0	US			P.L.	8
Mahalapye						
- St Patrick	0	US			P.L.	8
- Tomocha	0	US			P.L.	8
Kalakamare	0	US			P.L.	8
Shoshong	0	US			P.L.	8
Mosolotshane	0	US			P.L.	8
KGATLENG						
Leshibitse	14,7	US			P.L.	8
Artesia	2,7	US			P.L.	8
Oliphants Drift	0	US			P.L.	8
Oliphants Drift	8,8				Sc.(1966)	5
Ramatlabake	0	US			P.L.	8
Mmusi	5,6	US			P.L.	8
Dikwididi	1,4	US			P.L.	8
Mnathubudukane	53,0				Sc.(1966)	5
Mnathubudukane	2,9	US			P.L.	8
Ramonaka	3,3	US			P.L.	8
Bakhatla reserve	53,6				Sc.(1940)	1
Mochudi	40,0				Sc.(1950)	1
Mochudi	48,9				Sc.(1965)	5
Mochudi	84,0				Sc.(1938)	1
Mochudi	65,5				Sc.(1940)	1
Mochudi	45,0				Sc.(1950)	5
Mochudi	7,6				Sc.(1976)	5
- Segale	77,0				Sc.(1965)	5
- Segale	30,6	US			P.L.	8
- Isang	65,1				Sc.(1965)	5
- Isang	8,2				Sc.(1976)	5
- Isang I	7,9	US			P.L.	8
- Isang II	39,1	US			P.L.	8
- Molefe	42,0				Sc.(1965)	5
- Seingwaeng	5,8				Sc.(1976)	5
- Seingwaeng	15,6	US			P.L.	8
- Phaphane	1,1				Sc.(1976)	5
- Phaphane I	1,6	US			P.L.	8
- Phaphane II	11,4	US			P.L.	8
- Lady Mitchinson	13,5				Sc.(1976)	5
- Lady Mitchinson I	12,8	US			P.L.	8
- Lady Mitchinson II	35,3	US			P.L.	8
- Linchwe	4,9				Sc.(1976)	5
- Linchwe I	6,9	US			P.L.	8
- Linchwe II	9,0	US			P.L.	8
- Bokaa	75,9				Sc.(1966)	5
- Bokaa	7,7	US			P.L.	8
- Bokaa I	10,6	US			P.L.	8
- Bokaa II	5,9	US			P.L.	8
- Morwa	67,7				Sc.(1940)	5
- Morwa	58,0				Sc.(1966)	5
- Morwa	19,4	US			P.L.	8
- Morwa I	19,3	US			P.L.	8
- Morwa II	32,2	US			P.L.	8
- Our Lady of Carmel	14,3	US			P.L.	8
Mochudi et Morwa	36,9				Sc.(1965)	5
Oodi	71,0				Sc.(1966)	5
Oodi	29,8	US			P.L.	8
- village	26,4	US			P.L.	8
- follow up	19,2	US			P.L.	8
Modipane	16,0				Sc.(1966)	5
Modipane	0,8	US			P.L.	8
- Modipane I	1,0	US			P.L.	8
- Modipane II	0	US			P.L.	8
Mabalane	24,0				Sc.(1966)	5
Mabalane	2,2				P.L.	8
Sikwane	92,0				Sc.(1966)	5
Sikwane	13,7	US			P.L.	8
- Sikwane I	16,7	US			P.L.	8
- Sikwane II	12,3	US			P.L.	8

LOCALISATION	<i>S. haematobium</i>		<i>S. mansoni</i>		POP.	S.
	P.	M.	P.	M.		
Malolwane	0,9	US			P.L.	8
- Malolwane I	1,0	US			P.L.	8
- Malolwane II	0,9	US			P.L.	8
KWENENG						
Lentsweletau	1,2	US			P.L.	8
Kopong	1,9	US			P.L.	8
Mogoditshane	0	US			P.L.	8
Gabane	1,0	US			P.L.	8
Kumakwane	2,6	US			P.L.	8
Mnankgodi	6,5	US			P.L.	8
Kubung	0	US			P.L.	8
Letlhakeng	0	US			P.L.	8
Thamaga						
- Western	0	US			P.L.	8
- Gobuamang	0	US			P.L.	8
- Magalatladi	0	US			P.L.	8
Molepolole	1,0	US			P.L.	8
- Lewis	0,8	US			P.L.	8
- Boribamo	0	US			P.L.	8
- Kealeboga	2,6	US			P.L.	8
- Sebele	1,0	US			P.L.	8
SOUTH-EAST						
Sebele	0	US			P.L.	8
Tlokweneng	0	US			P.L.	8
Kgale	7,0	US			P.L.	8
Otse	2,0				Sc.(1967)	5
Otse	5,1	US			P.L.	8
Mogobane	7,0				Sc.(1967)	5
Mogobane	3,3				Sc.(1973)	5
Mogobane	9,4	US			P.L.	8
Gaborone	4,0	US			P.L.	8
- Old Naledi	5,2	US			P.L.	8
- Camp	0,9	US			P.L.	8
- Lesedi	2,0	US			P.L.	8
- Ben Thema	2,5	US			P.L.	8
- Bongtlang	7,5	US			P.L.	8
Ramotswa	15,0				Sc.(1967)	5
Ramotswa	9,7	US			P.L.	8
- Ramotswa Station I	10,2	US			P.L.	8
- Ramotswa Station II	2,4	US			P.L.	8
Lobatse	3,1	US			P.L.	8
- Hill	38,6				Sc.(1967)	5
- Hill	6,6				Sc.(1970)	5
- Hill	0				Sc.(1976)	5
- Hill	2,9	US			P.L.	8
- Peleng	41,4				Sc.(1967)	5
- Peleng	8,1				Sc.(1970)	5
- Peleng	0				Sc.(1976)	5
- Peleng	4,3	US			P.L.	8
- New Look	10,9				Sc.(1967)	5
- New Look	0,4				Sc.(1976)	5
- New Look	0,9	US			P.L.	8
- St Theresa	2,3				Sc.(1970)	5
- St Theresa	0				Sc.(1976)	5
- St Theresa	4,4	US			P.L.	8
- St Bernards	2,0				Sc.(1967)	5
SOUTHERN						
Manyana	4,2	US			P.L.	8
Manyana	2,0				Sc.(1967)	5
Nthantlhe	0	US			P.L.	8
Ranaka	0	US			P.L.	8
Ranaka	2,3	US			P.L.	8
Malapowabojang	0	US			P.L.	8
Digawana	0	US			P.L.	8
Gathwane	0	US			P.L.	8
Mmathethe	0	US			P.L.	8
Magoriapitse	0	US			P.L.	8
Pitshane-Molopo	0	US			P.L.	8
Mabule	11,4	US			P.L.	8
Ramatlabama	0	US			P.L.	8
Cwaanyaneng	1,1	US			P.L.	8
Dinatshana	0	US			P.L.	8
Kgoro	0	US			P.L.	8
Good Hope	0	US			P.L.	8
Kgomokasitwe	0	US			P.L.	8
Maiphithwane	0	US			P.L.	8
Moshana	6,0	US			P.L.	8
Moshupa	5,3				Sc.(1976)	5
- Mosielele	25,8	US			P.L.	8
- follow up	38,5	US			P.L.	8
Kanye	0,4	US			P.L.	8
- Rachele	1,1	US			P.L.	8
- Mokgadi	1,0	US			P.L.	8
- Segopotso	0	US			P.L.	8
- Matsaakang	0	US			P.L.	8
- Makaba	0	US			P.L.	8
- Motsatsing	0	US			P.L.	8
* Human bilharziasis in Ngamiland, specifically in Maun municipal area and in Seronga in 1983. In : Compilation for a regional medical officer meeting (Gaborone).						
** Communication personnelle du Dr. TESSIER (1984).						

BOTSWANA



- Localité
- *S. haematobium*
 - *S. mansoni*
 - Absence de schistosomiasis



0 100 km

22°E

26°E