

2m11.3007.7

Université de Montréal

Comportements humains et schistosomiase dans l'écosystème
perturbé de Manzala

par
Mélanie Lambert
Département d'anthropologie
Faculté des arts et des sciences

Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Maître ès sciences (M.Sc.)
en anthropologie biologique

Août, 2001

© Mélanie Lambert, 2001

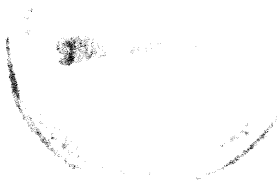


EN
4

U54

2002

n. 013



Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :
**Comportements humains et schistosomiase
dans l'écosystème perturbé de Manzala**

présenté par :
Mélania Lambert

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

M. Gilles Bibeau (Membre du jury)

M. Francis Forest (Président du jury)

M. Kenneth Jacobs (Codirecteur de recherche)

M. Jean-Pierre Thouez (Codirecteur de recherche)

SOMMAIRE

Ma recherche consiste en l'étude des habitudes de vie et comportements des gens qui habitent à proximité du lac Manzala, propagateur de la schistosomiase par contact physique avec l'eau. Le but est de déterminer quels sont les groupes humains les plus à risque et pourquoi, identifier les variables qui entrent en jeu dans le processus d'infection et enfin, tenter de trouver des possibilités d'interventions auprès des communautés.

Situé au nord-est du delta égyptien, le lac Manzala longe la côte méditerranéenne et permet la survie de nombreuses petites communautés. Devenu une décharge à déchets municipaux, agricoles et industriels provenant du Caire et des autres provinces, il s'avère désormais un risque important pour la santé des riverains. Principalement composée de villageois pêcheurs et agriculteurs, cette population en majorité arabophone musulmane, peu éduquée, excessivement pauvre et en importante croissance démographique continue à subir les désagréments causés par cet environnement en destruction.

Une maladie parasitaire présente en Egypte depuis des millénaires s'adapte aisément à cette dégradation du lac. La schistosomiase s'attrape au contact physique de l'eau du lac et des canaux qui s'y rattachent. Elle se définit par l'introduction d'une multitude de vers dans le corps humain à travers la peau et leur envahissement dans plusieurs organes, dont les intestins ou la vessie selon le type d'infection. Leurs œufs retournent dans l'eau par l'urine et les selles, s'emparent d'escargots (hôtes intermédiaires) qui leur permettent de se développer pour éventuellement nager jusqu'à un humain et recommencer leur cycle de vie.

Causant à long terme de graves problèmes chez les humains, active dans l'écosystème du lac et très sensible aux changements écologiques, cette maladie est à prendre en considération dans l'élaboration de projets visant l'amélioration des conditions environnementales de la région. En effet, une perturbation aquatique représente une opportunité pour les escargots de proliférer et devient dangereux, dans un milieu endémique, pour la santé des communautés environnantes. Le « Manzala Engineered

Wetlands Project » qui vise la dépollution du lac et le canal Al-Salam qui draine l'eau du nord du delta jusqu'au Sinaï afin d'y instaurer de nouveaux villages risquent de provoquer une montée de l'endémie. La schistosomiase profite présentement d'une écologie menacée, mais son cycle de vie dépend aussi des comportements humains en rapport avec l'eau du lac, qui m'intéresseront davantage dans mon étude.

Comme le thème principal de ma recherche est l'analyse de ces comportements pour identifier les groupes à risque, comprendre les interactions entre les variables en jeu et suggérer des solutions, ma méthodologie choisie est l'étude de terrain. À l'aide de courtes entrevues semi-dirigées, des gens du milieu m'ont parlé de la schistosomiase et de ses enjeux, de la pollution du lac et de ses causes, de la situation du passé versus celle du présent, des modifications des comportements, etc. Une observation non participante des interactions entre l'humain et l'eau du lac Manzala m'a également aidé à déterminer les types de contacts faits avec l'eau et les individus impliqués. Finalement, une littérature appuie mes résultats et les complète.

Deux points principaux jouent sur les dangers d'exposition aux organismes pathogènes : le choix et l'obligation. Les habitudes de vie qui permettent de choisir d'entrer en contact avec la source aquatique parasitée (les loisirs, mais aussi les tâches domestiques, l'hygiène corporelle et les pratiques religieuses dans les foyers qui ont accès à l'eau courante à la maison) donnent espoir à la situation si l'on implante une éducation populaire appropriée. Les occupations comme la pêche ou l'agriculture, puis l'inaccessibilité pour certains à l'eau courante à la maison, causent un problème majeur en obligeant les gens à entrer en contact avec le parasite. Les hommes, pêcheurs, pauvres et très peu éduqués, de religion islamique, habitant une toute petite communauté et qui n'ont pas accès à l'eau à la maison sont les groupes les plus à risque d'être infectés par la schistosomiase. Dans le cas d'une hausse épidémiologique à court terme, cette population devra se tourner vers des recours visant l'élimination du parasite avant son atteinte à l'humain, faute de ne pas pouvoir compter sur les capacités de modification des comportements de tous.

TABLE DES MATIÈRES

Sommaire	iii
Table des matières	v
Liste des tableaux	vii
Liste des figures	viii
Introduction	1
Chapitre 1. Cadre contextuel	8
1.1 Manzala	9
1.2 Causes de la détérioration du lac	10
1.3 Problèmes collectifs	17
Chapitre 2. La schistosomiase	21
2.1 Historique de la schistosomiase	22
2.2 Cycle de vie	23
2.3 Espèces de schistosomiase	27
2.4 Facteurs d'influence	29
2.5 Analyses, symptômes et complications	30
2.6 Contrôle	32
Chapitre 3. Risques épidémiologiques	35
3.1 L'Égypte contemporaine et ses innovations dans la région de Manzala	36
3.2 En théorie : l'écologie, l'escargot et la schistosomiase	39
3.3 En réalité : projets hydrauliques africains confrontés à la schistosomiase	41
3.4 Les dangers des deux projets égyptiens	43

Chapitre 4. Méthodologie de recherche	46
4.1 Objectifs et questions de recherche	46
4.2 Terrain de recherche	47
4.3 Variables en jeu	51
Chapitre 5. Résultats analytiques	55
5.1 Analyse des variables à l'étude	56
5.2 Facteurs de risque et groupes touchés	77
5.3 Passé, présent et futur : les modifications des comportements collectifs	80
5.4 Réponse aux objectifs principaux	83
Chapitre 6. Discussion	90
Conclusion	98
Références	101
Annexes	ix
Remerciements	xxi

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Liste des informateurs	48
Tableau 2. Variables indépendantes	52
Tableau 3. Variables dépendantes et comportements à risques	53
Tableau 4. Facteurs de risque d'infection issus d'autres recherches	77
Tableau 5. Facteurs de risque d'infection issus de mon terrain de recherche	78
Tableau 6. Facteurs de risque d'infection finaux	78
Tableau 7. Choix et obligations, espoirs ou difficultés	89

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Cycle de vie	24
Figure 2. Variables indépendantes et dépendantes	51
Figure 3. Statut socio-économique	70
Figure 4. Choix et obligations	79

INTRODUCTION

Cette recherche portera sur les changements épidémiologiques contemporains de la schistosomiase dans une région particulière de l'Égypte, le lac Manzala. L'adoption d'une perspective en écologie médicale et en épidémiologie évolutive m'aidera à tracer le portrait des comportements humains et à comprendre leurs capacités de changement, leurs causes, en relation avec cette maladie infectieuse. Une étude sur le terrain, accompagnée des données récentes de la littérature empirique dans le domaine, me guideront à travers le développement d'une vision théorique sur les interactions existant entre l'humain et l'organisme pathogène de la schistosomiase. Leur écosystème commun, partagé par divers êtres vivants, se voit profondément affecté par des chambardements écologiques importants.

Une variété impressionnante d'espèces vivantes occupent les territoires de notre monde. Des êtres de toutes natures se côtoient dans les environnements qu'ils partagent, auxquels ils se sont plus ou moins bien adaptés au cours de leur évolution. Les fréquentations interindividuelles et collectives, dans un lieu donné, se déterminent en fonction de plusieurs facteurs à considérer. Les besoins fondamentaux de chacun, les habilités singulières et sociétaires à les combler tout en échappant aux dangers, puis le destin infligé par les lois naturelles n'en sont que des exemples. D'après McElroy et Townsend (1989: 39), l'écologie consiste en l'étude de ces interrelations qui existent entre les différentes populations et leurs environnements, donc des écosystèmes. Une population, en elle-même, se définit comme un regroupement de tous les organismes appartenant à une seule espèce qui occupent une région donnée. Ainsi, une population humaine comprend tous les individus d'un même habitat qui partagent les mêmes « patterns » d'adaptation à leur environnement.

Plusieurs types de relations existent parmi les membres des populations hétérogènes qui partagent un milieu commun. Lorsqu'on observe le rapport proie/prédateur, par exemple, l'individu le plus faible est destiné à devenir une ressource alimentaire pour son rival. (McElroy & Townsend 1989: 40) Dans son ouvrage, McNeill (1976: 24, 50) relate que tout

individu dépend d'autres organismes vivants dans sa quête de nourriture. Mais pour l'humain, l'idée de devenir un repas s'est éclip­sée de son histoire, ayant très tôt cessé de craindre les gros animaux tels les lions ou les loups. Pourtant, des microparasites ont rapidement trouvé leur place au sein de l'organisme humain, découvrant matière à consommer dans les tissus de l'homme. Incomprises et incontrôlables, jusqu'à l'invention du microscope, ces attaques imperceptibles déroutaient complètement nos semblables. Les petites bêtes, presque toutes invisibles à l'œil nu, devinrent nos féroces prédateurs. Et encore aujourd'hui, une infection peut foudroyer un individu en peu de temps - si les réactions immunitaires humaines ne remportent pas le combat. Evidemment, toutes les infections parasitaires ne mènent pas nécessairement à la mort de l'un ou l'autre des partis. Certains microparasites réussissent parfois à établir une relation de stabilité avec leur hôte, même en privant l'humain d'une part de son énergie. McElroy et Townsend (1989: 40) parlent alors de "*symbiose*" entre deux espèces en cohabitation.

À travers l'histoire et le développement des civilisations, l'accroissement de la densité de population a provoqué des conditions de vie propices à l'infection de l'humain par des microbes pathogènes et animaux parasites de toutes sortes. (Boyden 1987: 119) Un pathogène, selon Ewald (1994: 220), c'est un parasite à organisation unicellulaire ou plus petit. On parle des bactéries, des virus et des protozoaires. Le parasite est un organisme qui vit sur ou à l'intérieur d'un autre organisme tout en diminuant les capacités physiques de son hôte. Ce terme comprend évidemment les pathogènes, tout comme les parasites multicellulaires. Le parasitisme se résume donc à une association symbiotique dans laquelle l'un des membres bénéficie de certains avantages, au profit de l'autre. Selon Inhorn & Brown (1990: 90), ces agents biologiques qui vivent aux dépens d'autrui (des unités microscopiques et virus intracellulaires, jusqu'aux larges et complexes structures parasitaires helminthiques) causent les morbidités appelées "maladies infectieuses".

La transmission des maladies infectieuses peut se faire de façon directe ou indirecte, selon le type d'affection. Directe par la proximité physique ou par contacts entre les individus, indirecte par l'intermédiaire d'un vecteur animé (insectes, animaux) ou inanimé

(eau, nourriture, objets). L'important est que les trois étapes de transmission soient complétées : l'éloignement de l'agent parasitaire par rapport à son hôte initial, le transport et l'adoption d'un nouvel hôte humain. (Mascie-Taylor 1993: 5-6)

Plusieurs facteurs entrent en cause lors de la transmission des maladies infectieuses. Leur conjoncture surpasse l'entité humaine, mettant en jeu la nature et la culture. Dans son schème conceptuel pour l'étude de la biohistoire, Boyden (1987: 3) expose les différents éléments qui interfèrent dans les relations entre l'individu, la société et la biosphère. Des aspects disparates s'entrecroisent pour former une situation particulière : l'inorganique, le biologique et la culture. Chacune de ces sphères joue un rôle déterminant dans le domaine de la santé humaine. D'ailleurs, McElroy et Townsend (1989: 20) le confirment : “ *There are no single cause of disease... Health and disease are part of a set of physical, biological and cultural subsystems that continually affect one another.* ”

Lorsqu'une explosion d'organismes nuisibles survient, qu'ils soient animaux, plantes ou microbes, c'est un signe que l'écosystème est en état de déséquilibre. (Epstein 1997) Un système malade doit adopter des moyens pour regagner la balance entre ses composantes. Ainsi, selon Alland (1970), la santé est l'aboutissement d'un processus d'adaptation qui allie les composantes de la culture, de la biologie et de l'environnement. D'après Massé (1995: 42, 45), la culture occupe une position prééminente en influant grandement les relations entre les hommes et les facteurs de risque pour la santé. Non seulement elle crée des facteurs, mais elle conditionne les individus à s'y exposer à divers degrés. Et en même temps, la culture étant le produit de l'adaptation humaine à son environnement, elle devient elle-même un potentiel adaptatif par sa flexibilité et sa créativité. Ainsi, la santé est la capacité de l'homme à s'ajuster à son environnement en évolution. “ *La santé est synonyme d'adaptabilité.* ”

Depuis des milliers d'années, les populations humaines combattent les épidémies de toutes sortes qui les affligent. Dans des périodes peu lointaines, des maladies décimaient des villes entières, apeuraient les gens à risque et désolaient maintes victimes. Qu'elles se soient manifestées pendant les migrations de populations, les explorations ou la conquête

de nouveaux territoires, le transport de marchandises, les guerres ou autres, les maladies infectieuses ont su faire bien des ravages. À l'époque, ces "munitions biologiques" très souvent involontaires exterminaient beaucoup plus de soldats pendant les guerres que ne le faisaient les armes. (McNeill 1976) On se souvient avec angoisse du choléra, de la peste bubonique, de la tuberculose et de la syphilis. Mais nous connaissons encore les méfaits de la fièvre jaune, du typhus, de la maladie du sommeil, de la diphtérie, de la dysenterie, de la malaria et bien d'autres. Les hépatites, le VIH, le SIDA et la méningite nous touchent particulièrement en cette période et les chercheurs tentent toujours de découvrir des moyens efficaces pour enrayer ces maladies de nos sociétés. Nous cherchons à nous adapter.

En Egypte, une maladie vectorielle incommode et affaiblit une grande partie du pays depuis déjà des millénaires, la schistosomiase, appelée communément "bilharziose". Un schistosome traverse, dans son cycle de vie, trois milieux différents : l'humain (ou autre mammifère selon son espèce), l'environnement aquatique et un escargot. Les parasites adultes logés dans le corps humain pondent des œufs qui sont en partie rejetés dans l'eau par l'intermédiaire de l'urine ou des excréments. À ce stade, les schistosomes recherchent la présence d'un escargot pour le pénétrer et poursuivre leur développement. Une fois prêts à quitter cet hôte intermédiaire, les parasites retournent dans l'eau, mais cette fois dans le but de rencontrer un humain et de s'y introduire par sa peau. Suite à cette traverse cutanée, s'entreprind une migration à travers les organes corporels de l'individu, jusqu'à l'atteinte de l'âge adulte où il y a stabilisation et accouplement. Cette maladie tropicale peut, à long terme et surtout dans les cas d'infections répétées, causer de grands dommages chez l'hôte. Les personnes qui entrent constamment en contact avec une eau infestée de ces parasites voient leur qualité de vie amoindrie et leur santé fortement affectée. (WHO 1994, Combes & al. 1987)

Les organismes de la schistosomiase se tiennent dans les canaux d'irrigation, fleuves, rivières et lacs d'eau douce. Si cette maladie est présente dans le pays depuis tellement longtemps, c'est parce qu'elle possède une immense capacité d'adaptation. Et non

seulement elle s'adapte, mais elle profite des chambardements aquatiques pour se consolider. Les changements écologiques favorisent la création de gîtes pour les escargots, qui se multiplient en offrant une flexibilité reproductive à la schistosomiase. (Mayer 2000, WHO 1990, McElroy & Townsend 1989, Hunter & al. 1982, Grove 1980) Au lac Manzala, situé au nord-est du Delta du Nil égyptien, la schistosomiase se nourrit de la pauvreté des pêcheurs et agriculteurs qui n'ont autre choix que de se laisser prendre dans ses filets. Leur vie, c'est Manzala. Leur avenir et leur santé sont gravement affectés par l'endémie, mais aussi par la situation de vie dégénérée qui leur est imposée.

Le lac Manzala fait présentement face à toute une série de problèmes d'origines multiples, d'ordres écologiques, sociaux, économiques et même politiques. Parmi eux, la pollution se tient en tête de liste en causant maintes souffrances par sa présence, touchant autant les humains que l'environnement physique et les animaux. (Osfor & al. 1998^{1,2}, Siegel & al. 1994, El-Alfy & Abdel-Rassoul 1993) C'est en grande partie la croissance de la population générale du pays qui mène à la surexploitation des ressources et à leur dégradation (Marcoux 1996). Plusieurs tentatives gouvernementales qui visent l'amélioration de la situation ne semblent que l'aggraver. Cela provoque une poussée des tensions sociales qui dégènèrent régulièrement vers de violentes agressions. Ainsi, le portrait de la région du lac Manzala se détériore, défavorisant la grande majorité des habitants installés sur ses rives et qui **dépendent de cette ressource pour leur survie**. (Bush & Sabri 2000, Farag 1998^{1,2})

Tout déséquilibre dans l'écologie aquatique risque de provoquer une poussée infectieuse. Avec la construction actuelle de deux projets hydrauliques dans la région, la schistosomiase risque selon moi de s'intensifier davantage. Le nouveau canal Al-Salam vise le transport d'eau pour irriguer des terres arides inhabitables au nord du Sinaï (SIS 1999), tandis que la construction d'un marécage artificiel veut épurer les eaux du drain Bahr el Baqar avant son déversement dans les eaux du lac (GEF/UNDP). Comme les problèmes sociétaux contemporains de Manzala semblent particulièrement préoccuper la population et ses dirigeants, le cas de la schistosomiase risque d'être oublié dans l'ombre. Ainsi, une possible augmentation de la quantité d'escargots et de schistosomes dans l'eau

(occasionnée par les projets) menace les individus qui entrent régulièrement en contact direct avec cette source malade. C'est à ce point que s'amorce toute la notion des comportements socio-culturels humains en interaction avec l'eau infestée, le sujet principal de mon étude.

Dans la première partie de mon mémoire, je vous décrirai la situation dans laquelle vivent les habitants de la région du lac Manzala, faisant face à des problèmes qui affectent profondément leur écosystème en détérioration. Un des graves obstacles à leur santé, la schistosomiase, m'intéressera davantage dans cette étude. Le second chapitre approfondira donc le cycle de vie de cette maladie infectieuse, afin d'en comprendre la complexité et les divers éléments impliqués dans son processus de transmission. Je vous présenterai, dans la section suivante, des arguments justifiant mes craintes face aux deux projets de développement en construction dans cette zone, que je perçois comme une menace de poids pour la santé des populations environnantes. Enfin, après la présentation de ma méthodologie de travail, je commencerai mon analyse, qui explore en profondeur les différentes facettes des comportements socio-culturels impliqués dans la problématique de l'infection à la schistosomiase au lac Manzala. Les notions de choix et d'obligation détermineront la nature des habitudes de vie face à l'eau et m'aideront à cibler les groupes particulièrement à risque.

Ma recherche globale se résume à l'analyse des habitudes de vie, croyances et comportements de contacts par les humains avec l'eau contaminée par les schistosomes. Des entrevues semi-dirigées et une observation non participante sur le terrain, accompagnées des données d'autres études, me permettront de répondre à plusieurs questions de recherche. Je tracerai alors le tableau des interactions entre les humains et l'eau, en découvrant ce qui les motive. Je veux explorer certaines variables pour cibler celles qui sont impliquées dans le processus d'infection à la schistosomiase. Cette recherche, dans son ensemble, vise l'atteinte de deux objectifs principaux : savoir si cette population est prête à faire face à une possible hausse épidémiologique causée par la construction des deux projets de développement et proposer des solutions, au niveau du

comportement social, de façon à pouvoir éviter cette poussée parasitaire, l'éliminer ou tout simplement la contrôler.

Chapitre 1. CADRE CONTEXTUEL

Située au cœur du Moyen-Orient, à l'extrême nord-est du continent africain et pénétrant l'Asie par le Sinaï, la République Arabe d'Égypte s'enracine dans les terres de l'Ancien Monde. Elle occupe un territoire parcourant environ un million de km² bordé au nord par la mer Méditerranée, à l'est par la mer Rouge et Israël, au sud par le Soudan et à l'ouest par la Libye. [carte 1, annexe I] Parce que l'Égypte a une façade sablonneuse, le peuple se concentre en majorité dans deux régions principales : le Delta et la Vallée du Nil, représentant moins de 4% de l'ensemble du territoire. Les autres 96% sont déserts, accueillant une infime population qui augmente le pourcentage de terres habitées à seulement 5,5%. La capitale égyptienne, le Caire, constitue la plus grande métropole arabe, africaine et moyen-orientale. Elle sépare la Vallée du Delta, tous deux parcourus par le long fleuve Nil. En 1996, au premier de l'an, la population du pays atteignait 62 966 000 habitants en incluant les 2 730 000 individus vivant à l'étranger. (SIS 1996) En 2000, elle a atteint 68 360 000 avec une croissance démographique de 1,9%, lui accordant le titre du pays le plus peuplé des territoires arabes en englobant à lui seul le tiers de cette population. (MEDEA 2000)

La langue officielle parlée en Égypte est l'arabe (SIS 1996). L'Islam Sunni constitue la religion majoritaire avec ses 94% d'adeptes, suivie des Chrétiens (Coptes orthodoxes, Catholiques et Arméniens) et autres. Différentes origines peuplent le pays dont les Égyptiens, des Berbères et des Bédouins (99%), de même que des Grecs, des Nubiens, des Arméniens et autres Européens principalement italiens et français (1%) (MEDEA 2000). Bref, l'Égypte, historiquement conquise à maintes reprises, est empreinte d'une mémoire tissée de récits divers lui valant des richesses culturelles anciennes et contemporaines impressionnantes, hautement valorisées dans le monde entier. De là son attirance touristique favorisant l'économie de la patrie, qui doit subvenir aux besoins grandissants d'une collectivité en pleine expansion entraînant l'appauvrissement rapide des ressources disponibles.

Sous un climat extrêmement sec, l'Égypte ne reçoit en moyenne rarement plus de 200 millimètres de pluies annuellement dans le nord, près de la Méditerranée, quantité diminuant progressivement en pénétrant l'intérieur des terres (FAO 2000). Mis à part les étendues d'eau marine et le fleuve Nil étant la principale et presque unique source d'eau douce au pays (98%) (Earth Summit Watch 1996, Hafez 1992), l'Égypte possède quelques lacs et canaux contribuant également à la subsistance quotidienne de ses habitants. L'aridité des terres transforme cette denrée en une ressource rare et très convoitée pour les usages domestiques (7%), les industries (5%) et particulièrement pour l'agriculture (88%). En fait, moins de 3% des terres égyptiennes sont cultivées dû au manque d'eau disponible. (Marcoux 1996) Cette réalité contribue à la dégradation désastreuse des remarquables étendues d'eau de la République, dont le lac Manzala et ses charmes désormais dévastés.

1.1 Manzala

Manzala, lagune longeant la Méditerranée au nord-est de l'Égypte, séparée de cette mer par un simple cordon littoral, est le plus grand lac de la région deltaïque avec sa superficie d'environ 1000 km² (Siegel & al. 1994) [carte 2, annexe I]. Cette retenue partage le nord du Delta avec ses petites soeurs Burullus, Edku et Mariut, toutes trois de superficie inférieure et de productivité moindre (Bush & Sabri 2000). Composée d'eau principalement douce mais parfois salée selon l'endroit, de profondeur modeste avec une moyenne d'un mètre dans son ensemble, Manzala se subdivise en diverses parties grâce à de multiples barrières naturelles et artificielles. Ces bassins sont destinés à la pratique de la pêche et au développement de l'aquaculture (Siegel & al. 1994), de là son importance primordiale pour les communautés environnantes. D'autres activités humaines s'exercent autour de cette ressource régionale tels les loisirs, le transport, l'irrigation, l'usage domestique et autres travaux multiples, donnant place à la diversité occupationnelle.

Le lac est entouré de quatre provinces administratives dont Damietta (1029 km²) à l'ouest, Dakahliya (3459 km²) au sud-ouest, Sharkiya (4190 km²) au sud-est et Port Said (1351 km²) à l'est, ayant respectivement pour capitales les villes de Damietta, Mansoura, Zagazig et Port Said. (SIS 1996) Plusieurs villes et villages se dressent sur ses rives, dont

Port Said et Damietta, mais également Matariya, Manzala, Gamaliya et Alsafra. Un traversier, le “ lench ”, relie la ville de Port Said à celle de Matariya, permettant des échanges continus entre les deux ports. Cette zone nationale du lac Manzala (Hafez 1992), parsemée des felouques des pêcheurs et de petites îles abritant flamants, hérons, pélicans, cigognes et autres grands oiseaux qui s’y arrêtent lors de leurs migrations hivernales, est un large paradis inconnu des touristes. Malheureusement, Manzala subit depuis quelque temps les conséquences d’actes néfastes, au détriment des gens qui en dépendent. Pollution, Grand Barrage d’Aswan, fermeture des portes de Manzala, accroissement de la population et urbanisation, assèchement du lac, surexploitation des ressources, privatisation, tous sont responsables, d’après ma compréhension des lectures, de la détérioration du lac et de sa vie aquatique, de l’appauvrissement collectif, ainsi que de plusieurs problèmes de santé humaine.

1.2 Causes de la détérioration du lac

1.2.1 POLLUTION

Autrefois, Manzala a été un grand centre de pêcheries commerciales très reconnu en Egypte et de réputation internationale (Platt 1995). Désormais, cette lagune voit son abondance poissonnière aux espèces diverses se détériorer, pour se confiner à des variétés rarissimes composées de fretins maigrelets et malades. La pollution, raison principale de cette énorme perte, affecte directement les secteurs sociaux, écologiques et économiques. Comme l’Egypte fonctionne sous un système fermé, l’exploitation maximale des ressources disponibles et leur réutilisation permettent la survie collective. L’eau est évidemment une richesse importante pour la civilisation égyptienne, qui pratique l’irrigation des terres à des fins agricoles. De multiples canaux ont été construits visant la distribution des provisions hydrauliques sur le territoire, devenus malencontreusement un moyen populaire d’évacuation des déchets indésirables. Et comme le courant hydrique global se dirige vers la Méditerranée, ce sont les lacs nordiques qui subissent les déchargements de polluants agricoles, industriels et municipaux en provenance du sud et des environs.

Les écosystèmes du nord du Delta, dont celui de Manzala, reçoivent des décharges de produits agricoles drainés jusque dans leurs eaux. D'ailleurs, même les terres cultivables sont en pleine dégradation due à l'utilisation excessive des produits chimiques. [Marcoux, 1996] Les pesticides (Fitzsimmons 1994, GEF/SGP 1999) et fertilisants, surtout ceux à base de phosphate et de potasse dont l'emploi a quadruplé entre 1960 et 1988, font partie des agents agissant négativement sur l'environnement. Les herbicides visant la destruction des mauvaises herbes et jacinthes aquatiques qui embourbent les canaux appartiennent aussi à cette catégorie de polluants. (FAO 1997, Hvidt 1998) Les régions rurales sont les plus touchées par ce type de contamination (SDIS 1991).

La pollution industrielle est une autre forme de nuisance hydrologique affectant les zones résidentielles, les systèmes de drainage pompés vers le nord et les cours d'eau tels le Nil (SDIS 1991). En réalité, juste en provenance de la Haute Egypte, 35 manufactures majeures déchargent annuellement 125 millions de mètres cubes d'ordures industrielles peu traitées dans le Nil, direction nord. En plus, viennent s'ajouter les déchets de la capitale, qui loge 50-64% de toutes les industries égyptiennes. Ces polluants constituent surtout des produits chimiques toxiques et des déchargements de dépôts organiques, mais aussi les 0,75 tonnes de métaux lourds rejetées chaque jour au Caire. Un pourcentage global de 80% des usines nationales se déversent dans les canaux, puits, systèmes d'égouts, Nil et Méditerranée, représentant 329 fabriques qui rejettent 2,5 millions de mètres cubes de résidus non traités quotidiennement dans les effluents du pays. (Myllylä 1995) Une forte proportion de ces matières dangereuses s'accumule dans les impasses, les lacs du Delta, marinant les ingrédients redoutables dans d'immenses marmites écologiques. C'est le cas pour les 80 installations industrielles s'écoulant dans les eaux du lac Manzala (El Alfy & Abdel-Rassoul 1993).

De son côté, la contamination municipale des eaux se fait par le biais des systèmes d'égouts. Non traités ou épurés de façon inefficace, ils sont déversés en quantités énormes dans les canaux. (SDIS 1991) Au Caire, même avec une technologie plus avancée, 25% des citoyens n'ont pas accès à ce système d'évacuation. Parmi les autres 75% connectés à la

canalisation publique, seulement 15% profitent d'un fonctionnement adéquat. Le reste, soit le quart, est partiellement alimenté, laissant 60% de la population déverser ses eaux usées sans traitement directement dans les effluents ouverts, coulant vers la Méditerranée. (Myllylä 1995) Originaires du Caire, 1,5 millions de mètres cubes d'égouts atteignent quotidiennement les eaux du lac Manzala (Bush & Sabri 2000). Une quantité de ces eaux usées qui proviennent des autres provinces administratives du Delta s'y ajoutent. En tout, plus de 200 dispositifs d'écoulement de produits organiques se rendent au lac Manzala (El Alfy & Abdel-Rassoul 1993) [photo 1, annexe II]. Plusieurs villes et villages de Damietta, Sharkiya, Dakahliya et Port Said utilisent le lac comme dépotoir, directement ou par l'intermédiaire des différents canaux et drains.

Bahr el Baqar

Quatre drains principaux se déversent dans le lac Manzala, dont Bahr el Baqar qui s'y rattache par le bassin Ginka, situé dans le secteur sud-oriental de l'étendue marécageuse. À leurs deux, Manzala et Bahr el Baqar constituent les "black spots" du pays, exemples alarmants d'intoxication aux métaux lourds et aux substances nutritives en haute concentration (GEF 1992, Siegel & al. 1994). Bahr el Baqar transporte depuis le Caire, situé à 140 km au sud-ouest du lac, une quantité impressionnante d'agents polluants de toutes sortes, d'organiques à non biodégradables. Ces derniers s'introduisent dans la chaîne alimentaire en s'accumulant dans différents organismes exposés aux contaminants, pouvant déclencher des actions toxiques importantes à long terme (Forstner & Whittman 1979, El Alfy & Abdel-Rassoul 1993).

D'après le Dr. Mohamed Bayoumi, ingénieur égyptien travaillant sur cette région, la concentration des matières organiques à l'état pur est de 350mg/L. La norme ne devrait pas dépasser 10 mg/L dans un cours d'eau, tandis que Bahr el Baqar atteint la proportion considérable de 70 mg/L. De plus, il y a 2 ou 3 ans passés, sa situation avait complètement éliminé la présence d'oxygène dans ses eaux. Cette réalité s'explique par le fait qu'il est le plus long et le plus étroit drain du Delta, traversant cinq provinces avant d'arriver à Manzala et transportant le quart des déchets du Caire. (Entrevue, été 2000) En fait, par Bahr

el Baqar se mobilisent des particules de matière, des éléments nutritifs, des bactéries, des pathogènes fécaux, des métaux lourds et des organismes toxiques qui produisent des bulles de méthane et de sulfide d'hydrogène à la surface, en y laissant s'échapper des "greenhouse gases". À l'embouchure du canal, seuls des organismes extrêmement tolérants peuvent survivre, souffrant de malformations, décolorations et retards de croissance (GEF/UNDP).

Altération de la vie aquatique et impacts sur la santé humaine

Les poissons du lac, particulièrement ceux du bassin Ginka, ont désormais la réputation d'être infestés de microbes et de produits chimiques (GEF/UNDP), ce qui a fait naître chez les gens une peur justifiée à l'idée d'en consommer (GEF 1992). Pour le moins, ils contiennent des taux résiduels élevés en pesticides et métaux lourds (GEF/SGP 1999). Selon une étude menée récemment au lac Manzala, un haut taux de "chlorinated hydrocarbons, organic phosphorus compounds and carbamate pesticides" affectent les poissons du lac (Osfor & al. 1998²). D'après d'autres sondages effectués dans les années 1980, plus de 60% de ces animaux aquatiques des quatre lacs du Delta contiennent du DDT et du "benzene chloride" (EASRT 1985, Bush & Sabri 2000), touchant inévitablement les populations qui en font l'ingestion. Ainsi, plusieurs pêcheurs et leurs proches, qui sont les principaux consommateurs et victimes de cette gastronomie malsaine (Osfor & al. 1998¹, Bush & Sabri 2000), sont souvent infestés de vers, atteints de la salmonelle, de la shigella ou encore d'hépatites virales (Bush & Sabri 2000). La santé des communautés humaines et la vie aquatique se trouvent donc gravement affectés par cette pollution (El Alfy & Abdel-Rassoul 1993, Siegel & al.1994). Pourtant, les faits n'empêchent absolument pas la distribution locale de ces poissons et leur vente dans les marchés du Caire (Siegel & al. 1994), représentant très souvent le seul moyen de subsistance pour de nombreuses familles.

Bref, le système écologique de Manzala est menacé à court terme par cette pollution et risque ainsi l'eutrophication (GEF 1992). Les pêcheries chutent en quantité, qualité et diversité à cause de leurs contacts constants avec diverses substances contaminantes (Marcoux 1996). Et comme le lac Manzala et sa région longent et rencontrent à certains

points la Méditerranée, les problèmes pourraient éventuellement atteindre le fragile écosystème de cette mer. La population entière du Delta pourrait également en être affectée. Néanmoins, quoique puissant facteur d'anéantissement, la pollution en elle-même n'est certainement pas l'unique élément en jeu.

1.2.2 GRAND BARRAGE D'ASWAN ET BLOCAGE DES PORTES DE MANZALA

Plusieurs raisons explicatives du phénomène de dégradation du lac Manzala existent et s'additionnent. L'utilisation diversifiée des effluents d'Égypte par le tourisme, le transport, la pêche, l'irrigation, le déchargement d'agents polluants et toutes les autres fonctions reliées aux rivières, lacs, mers, fleuve de la patrie contribuent directement à leur chute destructrice. La construction du Grand Barrage d'Aswan voulant régulariser le courant hydraulique du Nil fait partie de ces sources problématiques visées. En fait, avant sa conception en 1967, l'inondation annuelle des terres de la Vallée par le débordement du Nil occasionnait originairement un grand nettoyage de ses eaux, abaissant significativement son niveau de contamination. (Bush & Šabri 2000) La hausse de courant encourue par ce phénomène cyclique permettait également à de riches sédiments l'atteinte du lac Manzala, fournissant une bonne source d'alimentation pour ses poissons. (Nayak 1997) Désormais, sans inondation, la faune aquatique voit son environnement infecté et ses ressources alimentaires nettement appauvries. Ainsi, les 300 000 tonnes de poissons récoltés à chaque année en Égypte se trouvent fortement menacés par la pollution, mais aussi par les changements hydrologiques créés par l'implantation du Grand Barrage d'Aswan. (Farag 1998²)

Un second aspect nous intéresse dans cette gamme d'éléments éclaircissant l'état de Manzala, étant celui des fameuses portes reliant ce lac à la Méditerranée. Leur nombre et leurs caractéristiques physiques semblent difficiles à identifier à cause de la rareté des informations sur le sujet. Ceci dit, selon une carte du texte de Siegel et ses associés (1994), au moins quatre portes principales existent : El-Gameel près de Port Said, Diba au centre du lac, Ratma et Soffara à proximité de Damietta [carte 3, annexe I]. Certaines d'entre elles auraient été fermées dans le but de bloquer le passage entre les deux étendues d'eau, dérangeant un grand nombre d'individus croyant aux bienfaits du contact entre les eaux

salées et douces (Entrevues, été 2000). Enfin, d'après Nayak (1997), cette décision aurait entraîné un bouleversement au niveau de la circulation de l'eau du lac maintenant prisonnière. Une augmentation de l'effet de stagnation s'ajoute alors aux méfaits discutés dans les sections précédentes. L'assèchement du lac, infligé par l'extension des terres agricoles qui répond aux besoins d'une population grandissante, aggravera certainement ce phénomène par la réduction de la quantité d'eau qu'il impose.

1.2.3 ACCROISSEMENT DE LA POPULATION ET URBANISATION, ASSÈCHEMENT DES TERRES, SUREXPLOITATION ET PRIVATISATION

Dans toute la République d'Égypte, la population s'accroît rapidement, l'urbanisation s'intensifie, les standards de vie augmentent, l'agriculture se doit de produire davantage afin de subvenir aux besoins alimentaires grandissants. Cette escalade collective amène une augmentation de la demande des ressources en eau, pouvant éventuellement provoquer une insuffisance. La population égyptienne globale gagne plus d'un million d'individus à chaque an (Hvidt 1998), avec une croissance de 1,9% en 2000 et une densité moyenne de 64,4 habitants/km² (MEDEA 2000) variant entre 2 individus/km² et 1492 personnes/km², selon les endroits (FAO 1997). Dans des lieux peu privilégiés du Caire, la population peut même atteindre jusqu'à 43750 habitants/km², représentant des convergences de population extrêmes (SDIS 1980), faisant partie des communautés les plus denses au monde (FAO 1997). Non seulement le nombre de personnes augmente, mais aussi l'urbanisation (44,8%) avec sa montée annuelle de 2,6% entre 1990 et 1995, contribuant à l'élargissement des villes et à la pénurie de territoires (Marcoux 1996).

Les zones habitables diminuent rapidement en qualité et en quantité. Rares sont les espaces disposés à accueillir les surplus de population. Pour y remédier, le gouvernement égyptien instaure des politiques drastiques, du moins concernant le cas de l'écosystème de Manzala. En effet, de larges portions du lac sont drainées, asséchées, remplies afin de procurer aux agriculteurs de nouvelles terres cultivables et aux villes, comme Port Said, de nouveaux secteurs d'extension [photo 2, annexe II]. Au cours des 25 dernières années, l'étendue du lac a passé d'une superficie de 750 000 feddans à seulement 120 000 feddans,

selon Mohamed Abdel-Karim Moussa, dirigeant du Conseil de Ville de Matariya (Farak 1998¹). Les chefs politiques semblent donc prêter main forte à l'exploitation agricole, défavorisant les groupes de pêcheurs qui doivent constamment se battre au cœur du conflit existant entre les deux camps. Cet assèchement occasionne également des problèmes au niveau de la biodiversité. Les habitats fauniques sont détruits suite aux plans de développement mal coordonnés et sans considération pour l'environnement (GEF/SGP 1999). Ces chambardements physiques dans l'écosystème affectent donc gravement les rendements de la pêche au lac Manzala (Bush & Sabri 2000), qui de plus en plus voit la population utiliser de façon très dommageable ses ressources poissonnières.

En effet, malgré la rareté et la mauvaise qualité du poisson en Egypte, la production globale de la pêche est à la hausse et cette surexploitation aquatique nuit excessivement au pays. En 1976, on y attrapait 158 000 tonnes de poissons, qui grimpa ensuite de 306 000 à 546 000 tonnes entre 1988 et 1998, selon le GAFRD (General Authority for Fishery Resource Development) (Bush & Sabri 2000). Environ 1000 bateaux pêchent sur la Méditerranée, dépassant par 400 la limite acceptée, ce qui contribue à la baisse de poissons vivant dans la mer et les lacs intérieurs. Malgré l'interdiction de la loi, les pêcheurs commencent à s'en prendre aux femelles enceintes et à leurs petits. De plus, les officiers de police négligent de faire appliquer cette loi étant donné l'énorme surface à couvrir et leur manque de ressources disponibles. (Farak 1998²) Cette liberté d'action des pêcheurs mène donc à la surexploitation et destruction des populations de poissons. Pour y remédier, le gouvernement confie progressivement les lieux communs de Manzala à des particuliers.

La privatisation prend place depuis une vingtaine d'années sur la côte nordique du Delta égyptien. Elle vise la vente, par le gouvernement, de territoires publics des lacs à des particuliers en augmentant leurs coûts, permettant l'élimination des subventions gouvernementales, de même que les dépenses reliées aux règlements de pêche et à leur mise en vigueur. Selon cette nouvelle solution politique recommandée par l'USAID, une meilleure gérance des ressources aquatiques se fait avec la réduction de l'accès à certains territoires du lac pour de plus en plus de pêcheurs. Ces espaces privés sont principalement

utilisés pour l'élevage fermier de poissons, détenant désormais l'exclusivité sur des territoires anciennement ouverts au public. Les pêcheurs de subsistance ressentent fortement cette privatisation, voyant leur habituel accès à plusieurs endroits du lac maintenant interdit, parce qu'appartenant désormais à l'élite. L'ironie dans cette histoire, expliquent Bush et Sabri (2000), c'est que la Loi 124 de l'article 48 concernant les pêcheries, promulguée en 1983, défend l'établissement de fermes de poissons sur les lacs. Malgré les efforts du "Ministry of Agriculture and Land Declamation" de 1997 pour supprimer ces installations, la situation sévit toujours sur les lacs Manzala et Edku. Selon les "Agriculture Ministry's Fisheries Committee" et "Proposals and Complaints Committee of the People's Assembly", ce sont la pollution et l'empiétement territorial des fermes poissonnières qui contribuent à l'*assassinat du lac Manzala*. (Bush & Sabri 2000) Et c'est de là que proviennent en grande partie les problèmes collectifs de la pauvreté et des inégalités qui s'installent rapidement dans les communautés environnantes.

1.3 Problèmes collectifs

1.3.1 INÉGALITÉS ET PAUVRETÉ

"Poverty is usually defined as the inability of a family to afford a minimum basket of essential or Basic Needs goods and services..." (Ahmed El-Sokkari 1984: 2)

"Although poverty has multiple manifestations and causes, its main driving forces can be thought of essentially as processes of exclusion from access to certain basic physical, human and social assets..." (Assaad & Rouchdy 1999: 4)

Habituellement, les victimes du déclin des lacs et des mers sont les plus pauvres, de même que celles qui bénéficient le moins des disponibilités alimentaires, des emplois et des opportunités de développement. (Platt 1995) Une large proportion de la population est exposée à la pauvreté dans les environs du lac Manzala depuis l'enclenchement du processus de détérioration du lac. Une très grande partie des habitants de la région sont pris au dépourvu face à ce virage rapide de la situation qu'ils doivent forcément subir quotidiennement. Pendant ce temps, un groupe de privilégiés s'enrichit à leurs dépens.

Effectivement, depuis l'instauration de la politique de privatisation, la surexploitation et l'assèchement des terres, depuis l'arrivée des problèmes destructeurs de ce paradis de la pêche, l'inégalité des classes sociales s'est accentuée encore davantage. Les plus riches ont pu obtenir des terrains privés ou s'acheter de grands bateaux à moteur, tandis que les plus pauvres se retrouvent dans une situation plus désolante qu'auparavant. Les emplois se font rares, des exploitants font des victimes, les permis de pêche sont presque impossibles à obtenir et le matériel est trop dispendieux pour les revenus. (Bush & Sabri 2000)

Le cas de la ville de Matariya, petite localité située aux abords du lac Manzala [photo 3, annexe II] où j'ai passé la majorité de mes entrevues dans le cadre de cette recherche (dont je reparlerai plus tard), m'intéresse particulièrement. Poussiéreuse, désordonnée, bruyante, dégageant une odeur de lac empoisonnée et de poissons avariés, Matariya donne des frissons à tout étranger qui ose s'aventurer seul dans ses rues. Ses édifices de bois, de brique ou de ciment et ses volets aux multiples couleurs où sont suspendus les vêtements propres à sécher dans cet air malodorant, démontrent de curieuses façades tout de même très sympathiques [photo 4, annexe II]. Plusieurs fabricants de bateaux étalent leurs créations au grand air parmi les tas de foin destinés à l'alimentation de leurs " taxis " locaux, des carrioles bien décorées [photo 5, annexe II]. Autobus, camions, minibus, voitures, charrettes, animaux, bicyclettes, motocyclettes, piétons, brouettes se disputent le passage dans les rues principales de Matariya, essayant tant bien que mal de percer les foules afin de poursuivre leur chemin. Une perpétuelle cacophonie nous assourdit, remplie des cris des vendeurs excités, des hennissements des chevaux énervés, des braiments des ânes entêtés, des paroles chantées de la Mosquée, des klaxons des automobilistes enragés et des rires des enfants amusés. Dans cette ville typique de la région, 95% des habitants survivent grâce à la pêche (Farag 1998¹).

Selon un pêcheur d'une vingtaine d'années du village d'Alsafra, non loin de Matariya, un petit bateau pouvait, avant la détérioration du lac, rapporter 1500 kilos de poisson en une seule journée. Maintenant, le même bateau n'en ramène que 100 kilos pour

cette même période. Un autre pêcheur de la région m'a affirmé ne gagner qu'environ £7 par jour, tandis qu'auparavant, il pouvait amasser jusqu'à £100 dans une seule journée. (Entrevues, été 2000) Ainsi, des bateaux responsables de la survie de familles entières reviennent à la fin d'une journée avec un maigre £20, duquel sont retirés la moitié pour les coûts, plus une autre grande portion soutirée des mains des pêcheurs par les " avarès gangsters " prêts à arracher des yeux ou même tuer s'il le faut, selon les dires d'un autre pêcheur (Farag 1998¹). L'industrie de la pêche ne serait alors désormais plus une tâche uniquement difficile à accomplir, mais également dangereuse. Et c'est ce que reflète la vie à Matariya.

1.3.2 PRESSIONS SOCIALES, VIOLENCE, CORRUPTION ET MAFIA DE MANZALA

Dans les rues de Matariya, explosent régulièrement de violents combats avec armes à feu. Comme l'explique Farag (1998¹) dans son reportage pour le Al-Ahram Weekly, la survie basée sur la pêche devient de plus en plus difficile au lac Manzala, d'autant plus que des bandits ont pris le dessus dans les villes et villages des environs. Plusieurs d'entre eux semblent être des jeunes qui ne trouvent aucune autre solution à leur problème de pauvreté que de se procurer illégalement des armes pour se battre dans les rues et menacer les pêcheurs. Toutefois, la perversion ne semble pas s'arrêter là, en lisant un autre article de Farag (1998²). Comme désormais aucun nouveau permis de pêche n'est supposé être émis, selon la loi, des membres du Parlement sembleraient se charger personnellement de la mise en circulation de certaines licences, expliquerait un membre du Parlement à Port Said. Ce geste fait preuve de corruption dans le système. De plus, les polices responsables du secteur du lac imposeraient des amendes pour quelque raison que ce soit, d'après le pêcheur Saadani (Farag 1998¹), démontrant une utilisation abusive des pouvoirs. Finalement, avec la privatisation des fermes de poissons, les propriétaires ont commencé à employer des gens armés pour surveiller leurs territoires, connus sous le nom de la " Mafia de Manzala ". Le groupe comprend des officiels du gouvernement, des bureaucrates et des membres de l'élite locale. (Bush & Sabri 2000) Ces gens jouent très dur, puisque des amis pêcheurs d'un professeur de Matariya avec lequel j'ai discuté ont perdu la vie en traversant les frontières séparant le public du privé.

1.3.3 PROBLÈMES DE SANTÉ HUMAINE ET SCHISTOSOMIASE

Comme je l'ai déjà exposé auparavant, tout le contexte dans lequel subsistent les communautés vivant aux alentours du lac Manzala cause de sérieux problèmes de santé aux individus. Par les contacts répétés avec le lac, mais aussi par la consommation de ces poissons contaminés, les habitants de la région souffrent de maladies graves. En plus, il existe une affection parasitaire qui vivait parmi les Egyptiens bien avant la destruction environnementale. La schistosomiase s'attrape en entrant en contact avec l'eau douce infestée de petits vers, les schistosomes, qui pénètrent la peau des humains. Ils se développent et se multiplient dans l'eau grâce à des escargots aquatiques, qui leur servent d'hôtes intermédiaires. Cette parasitose a su s'adapter aux nombreux changements écologiques à travers les époques et continue toujours d'atteindre aujourd'hui une bonne proportion de la population.

Présentement, se construisent deux projets de développement hydraulique voulant améliorer les conditions sociales et environnementales dans la région de Manzala. Comme ces types d'installations aquatiques sont reconnues pour leur tendance à faciliter la multiplication des escargots responsables de la schistosomiase (des précisions suivront dans les chapitres à venir), la possibilité qu'une subite escalade du parasite dans l'eau du lac Manzala survienne est à craindre. Dans ce cas, elle atteindra directement la population des environs qui touche régulièrement à cette eau malade. Pour cette raison, je vais étudier les comportements socio-culturels qui mènent les gens à entrer en contact avec cette eau, vecteur de la schistosomiase. Mais avant d'entreprendre mes analyses, ou même de justifier mes spéculations face aux dangers épidémiologiques qui menacent la population du lac par l'existence nouvelle du canal Al-Salam et du marécage artificiellement aménagé pour dépolluer le drain Bahr el Baqar, une étape demeure indispensable. Décrire la schistosomiase et explorer ses diverses composantes afin de pouvoir en comprendre tous les enjeux m'apparaît essentiel. Ainsi, dans les chapitres à venir, nous serons en mesure de bien saisir les concepts qui s'y rattachent, desquels découlent l'ensemble de mon schème de pensée.

Chapitre 2. LA SCHISTOSOMIASE

Maladie parasitaire des régions tropicales et subtropicales, la schistosomiase occupe le second rang dans sa catégorie, après la malaria, pour son importance au sein de la santé publique. Parmi les affections d'origine hydrique, elle détient la plus grande prévalence au monde et s'avère l'un des dangers majeurs pour la santé des habitants des zones rurales touchées. (WHO 1990) Appelée aussi " bilharziose ", " Bill Harry " ou " snail fever " (Mascie-Taylor 1993: 23), la schistosomiase est endémique dans 74 pays en voie de développement, atteignant une morbidité de plus de 200 millions de personnes. À l'échelle mondiale, une population de 500 à 600 millions d'individus est menacée par cette maladie associée à la pauvreté et aux mauvaises conditions de vie qui y sont reliées, aux provisions d'eau et aux systèmes sanitaires inadéquats, puis finalement aux projets de développement hydraulique maladroitement planifiés. Parmi les gens contaminés par ces parasites, 20 millions souffrent de ses conséquences graves et 120 millions en ressentent les symptômes. Enfin, environ 80% des cas infectés se trouvent en Afrique subsaharienne et on en estime la mortalité à moins de 20 000 cas par année. (WHO 1998) En 1993, on comptait 24 millions d'individus porteurs de la bilharziose en Egypte, représentant 12% de la proportion des cas du monde entier (WHO 1993).

Par son histoire très lointaine auprès de plusieurs peuples, la schistosomiase s'est diffusée dans tout le monde tropical sous diverses espèces. Munie d'un cycle de vie complexe, elle implique une diversité incroyable de facteurs en interaction qui contribuent à son existence. L'impact social de cette maladie désarme des communautés entières et, en occurrence, des moyens de contrôle se développent afin d'alléger les dommages causés par cette épidémie devenue endémie.

Comme le cas de la schistosomiase rassemble toute une série de composantes physiques, biologiques, écologiques, économiques, sociales et même culturelles, il importe de l'approfondir avant de m'avancer dans une étude plus poussée. Tout au long de ce chapitre incontournable, je parlerai de l'histoire, du cycle de vie et des différentes espèces

de parasites de la schistosomiase. Je mentionnerai également certains facteurs d'influence sur le développement des organismes, puis les symptômes et complications occasionnés aux humains qui contractent cette maladie. Finalement, j'aborderai les moyens de contrôle de l'endémie en œuvre dans le monde entier, que j'ai divisés en secteurs d'application selon la phase du cycle de vie. Cette partie de mon travail a pour but de tracer le portrait de la schistosomiase à titre informatif, mais aussi de faire ressortir les différentes facettes et éléments impliqués dans son processus de transmission. Je pourrai ainsi éventuellement tenter d'apporter des solutions possibles au problème épidémiologique qui touche la région du lac Manzala, plus particulièrement au niveau des comportements humains.

2.1 Historique de la schistosomiase

L'Égypte fut le berceau de la découverte de la schistosomiase au Cairo's Kasr El Aini Hospital, en 1851, par un pathologiste allemand du nom de Theodor Bilharz. De là son appellation originale, " bilharziose ". (WHO 1998) La schistosomiase date, selon certains écrits, de la période de la Haute Antiquité. La découverte d'œufs conservés dans des momies égyptiennes et chinoises prouvent le caractère très ancien de cette maladie. Parsemé de restants d'œufs, le cadavre embaumé d'un homme ayant vécu 2140 ans avant JC, sous la dynastie des Han de l'Ouest, a été repéré en Chine. En Égypte, ce sont des corps emmaillotés de la 20^e dynastie, 1200 ans avant J-C, qui révèlent ces traces. De plus, des papyrus et gravures émis 1900 ans avant notre ère parlent d'hématurie (émission de sang par les voies urinaires - Larousse 1991), symptôme très connu de la schistosomiase. (Combes & al. 1987) Selon des experts, on mentionne au moins une cinquantaine de fois cette maladie dans des écrits médicaux de l'époque pharaonique, les papyrus d'Ebers, de Berlin, de Hearst et de London (Ghaliongui 1973, Jonkheere 1944, Sigerist 1951). Les populations égyptiennes ont donc été parmi les premières à contracter la schistosomiase de manière endémique, en habitant et cultivant les terres de la Vallée du Nil (Ebeid 1999: 218).

L'histoire de la schistosomiase ne s'arrêta certainement pas à l'époque de l'Égypte ancienne. Selon Golvan (Combes et al. 1987), les médecins arabes du Moyen-Age avaient, à leur époque, déjà remarqué la présence de sang dans l'urine des caravaniers du Sahara. De

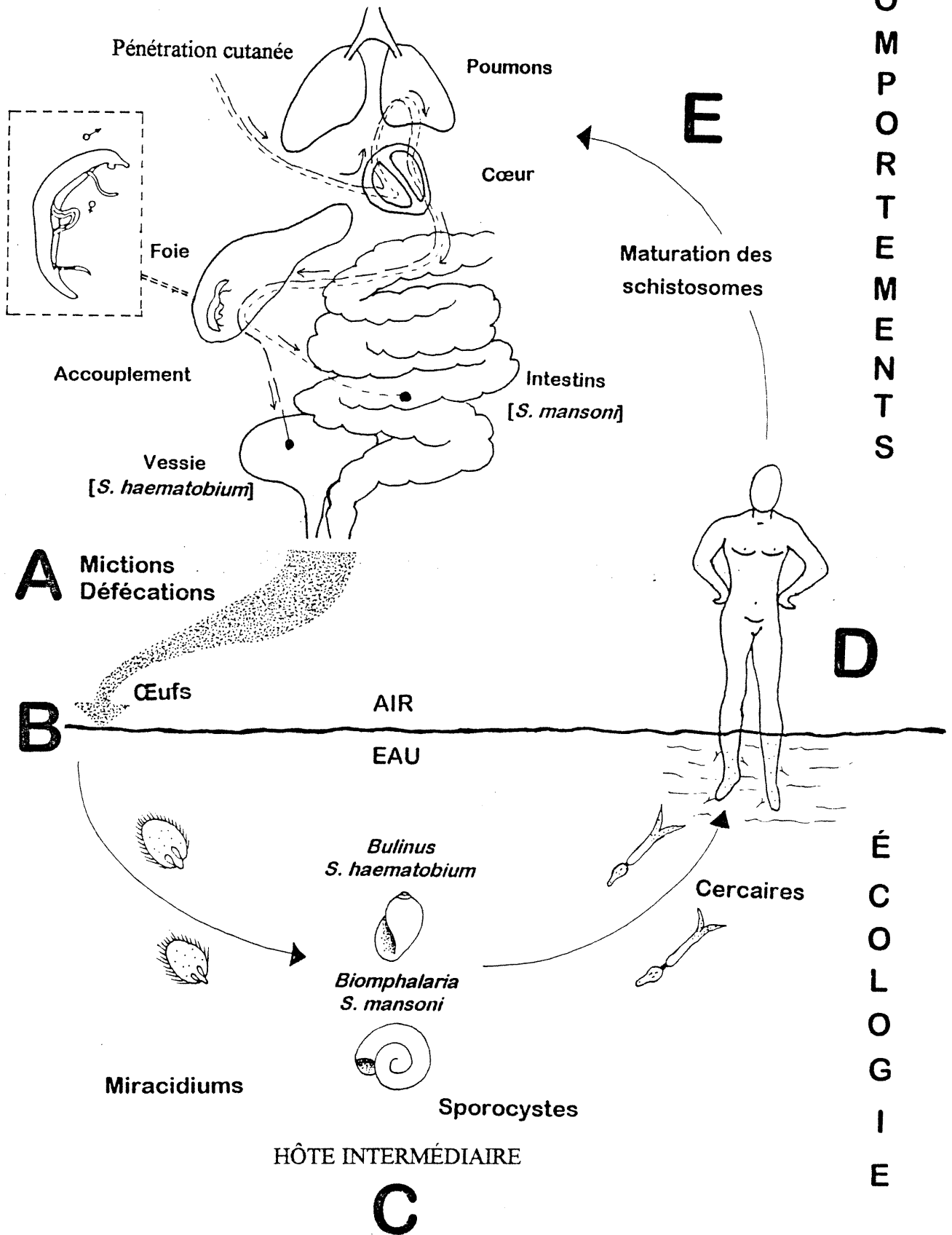
même, pendant l'invasion en 1798 des soldats de Napoléon Bonaparte en Egypte, le baron Larray avait constaté que "l'hématurie égyptienne" atteignait également les sujets européens. Un siècle plus tard, les régiments britanniques qui combattaient les Boers souffrirent à leur tour de la schistosomiase. Le gouvernement anglais dû alors déboursier quelques £10 000 annuellement aux soldats pour compenser leurs incapacités. Reconnue pour frapper durement les troupes militaires, cette affection parasitaire attaqua de nouveau en octobre 1944, cette fois les Américains. Dans les années 1950, les victimes furent des soldats communistes chinois qui projetaient l'invasion du Formose. Cette maladie fortement liée aux comportements humains fut rapidement dispersée dans le monde par les migrations et les activités guerrières. (Mascie-Taylor 1993)

2.2 Cycle de vie [figure 1, p.24]

Animaux parasites responsables de la bilharziose, les schistosomes sont de petits vers classés dans l'embranchement des Plathelminthes, aux côtés des ténias communément appelés vers solitaires. Ils appartiennent à la classe des Trématodes, dont fait également partie la Grande Douve du foie. Ces minuscules organismes sont de type " parasitoses eau-dépendantes ", régnant dans les pays pauvres entièrement organisés en fonction des ressources hydrauliques. C'est d'ailleurs grâce à ce besoin indispensable qu'ont les humains pour l'eau, vecteur et source de propagation, que cette maladie a pu nous adopter. (Combes & al. 1987)

Impliquant plus d'un organisme dans son cycle de vie, la schistosomiase constitue l'aboutissement d'une série d'interactions passives et actives existant entre un vertébré, un mollusque gastéropode d'eau douce et le parasite, dans un environnement aquatique. Tout au long de son existence, le schistosome optimise son développement et sa reproduction tout en réintégrant de nouveaux hôtes pour assurer sa survie. Il s'y installe, s'en empare, mais ne se multiplie pas dans le corps humain. (Dunne 1998) Son astuce, un cycle de vie solide représentant une complexité impressionnante, lui permet de s'adapter et de défier les pressions de disparition.

Schistosoma haematobium
Schistosoma mansoni



Long d'environ un centimètre, l'adulte schistosome réside dans le corps humain en symbiose avec un helminthe de sexe complémentaire. Une profonde cannelure ventrale chez le mâle loge la femelle de façon permanente afin de copuler. Chacun des deux êtres possède une bouche située sur les faces antérieures des corps, destinée à la nutrition et à la défécation. Des ventouses orales et ventrales, mieux développées chez le mâle que chez la femelle, servent à s'accrocher aux épithéliums veineux de l'hôte humain et à se déplacer. Ces trématodes se nourrissent de globules rouges afin de subvenir à leurs besoins de survie et de reproduction. (WHO 1994) Un parasite doit passer par plusieurs étapes avant d'atteindre son stade de maturité : l'œuf (1), le miracidium (2), le sporocyste (3), la cercaire (4) et le schistosomule (5), pour finalement devenir un adulte schistosome (6) (Mascie-Taylor 1993: 23-25). [figure 1, p.24]

Les femelles, accouplées à leur mâle pour la vie (généralement moins de cinq ans, mais parfois jusqu'à quarante ans), pondent leurs œufs chez l'humain pour entamer un nouveau cycle (WHO 1994). Ces derniers ont une viabilité d'environ trois semaines (Khaled 1993) et sont produits au nombre de 300 à 3000 par femelle par jour (McElroy & Townsend 1989: 354). Une partie représentant environ la moitié des œufs produits s'accroche aux parois des organes corporels internes et cause divers dommages plus ou moins sévères à son hôte. L'autre portion quitte le corps par les voies urinaires ou intestinales, selon le type d'infection, pour pénétrer l'écosystème et y poursuivre son développement. (WHO 1990)

C'est en entrant en contact avec l'eau douce que l'œuf éclôt pour en laisser sortir un minuscule miracidium qui, grâce à des poils microscopiques recouvrant son corps, peut s'activer et nager vers un escargot destiné à devenir son nouvel "habitat" temporaire. Le schistosome, en effet, nécessite l'intervention passive d'un gastéropode, hôte intermédiaire, pour réussir à compléter son cycle. Cette période de recherche d'un escargot de type approprié pour le parasite ne doit pas dépasser huit à douze heures, au risque de périr sans avoir relevé son défi de survie. (WHO 1990)

L'escargot trouvé, le miracidium s'infiltré à travers les tissus externes mous de l'animal, s'allonge en adoptant l'allure d'un sac et devient, dès ce moment, un sporocyste primaire. Cette poche contiendra éventuellement une multitude de petits êtres semblables, des sporocystes secondaires, qui la quitteront pour migrer vers la glande digestive de son hôte. À ce stade, les parasites s'étireront et se métamorphoseront en une infinité de petites larves à queue fourchue, des cercaires. (Malek 1985) En fait, un miracidium à lui seul peut produire plus de 100 000 cercaires (Combes & al. 1987), ce qui représente en bout de ligne une quantité infinie de parasites reproduits :

1 jour, 1 femelle = 300 œufs pondus (exemple minimal)

300/2 = 150 miracidiums (la moitié des œufs se rendent dans l'eau)

150 miracidiums x 100 000 cercaires = 15 millions de cercaires (dans le cas où tous survivent)

15 millions de cercaires x le nombre de femelles matures dans le corps (selon l'intensité de l'infection)

Donc un nombre gigantesque de cercaires sont reproduits par individu, et une infinité par population.

(On doit par contre considérer le fait que la majorité des miracidiums ne parviennent pas à l'escargot et que plusieurs cercaires meurent avant d'atteindre l'humain)

Cette phase de transformation et multiplication asexuée des miracidiums en cercaires peut durer de quatre à sept semaines ou plus, encore une fois dépendamment du type de schistosomiase (WHO 1990).

Une cercaire mesure environ un demi millimètre de long et nage queue première. Les courtes 48 heures dont elle dispose dès la sortie de l'escargot la pressent à détecter un vertébré, dans ce cas humain, à l'intérieur duquel elle pourra vivre la totalité de ses années adultes. Des ventouses lui permettent de s'accrocher à la peau humaine entrée en contact avec l'eau douce infestée de ces "convives". (WHO 1994) Cette course à l'humain quotidiennement engagée par les cercaires, pendant plusieurs semaines et même quelques mois, ne se produit pas indépendamment du temps. En effet, certaines heures de la journée semblent favorables à leur expédition, habituellement lorsque le soleil est à son zénith. (Malek 1985) En pénétrant les tissus cutanés par les pores (d'une durée de deux à cinq minutes - Combes & al. 1987), la queue de la cercaire se détache pour être abandonnée dans l'eau. En l'espace de deux jours, le parasite atteint les vaisseaux sanguins qui seront désormais ses voies circulatoires. L'infiltration par la peau cause parfois des

démangeaisons, même si dans la majorité des cas cette intrusion reste inconnue. (WHO 1990)

Le schistosomule est la nouvelle forme physiologique du parasite métamorphosé, entre autres, par sa respiration aérobie devenue anaérobie (WHO 1994). Tout le processus en cours à l'intérieur du corps humain (d'une durée de quatre semaines), de la pénétration trans-cutanée jusqu'au stade adulte, se sépare en trois phases distinctes. Tout d'abord, une fois passé à travers toutes les couches épidermiques, l'helminthe commence sa migration par les voies sanguine et lymphatique. Sa première destination le mène aux poumons, avec un court arrêt au cœur. L'obstacle des capillaires le pousse vers une seconde métamorphose. En trois ou quatre jours, le schistosomule devient filiforme, lui permettant la navigation par les vaisseaux étroits jusqu'au foie, où se terminent ses déplacements passifs. (Combes & al. 1987) L'organisme parasitaire ayant regagné une forme plus courtaude, il commence à consommer du sang, à croître, puis s'amorcent l'organogenèse et la maturation sexuelle. (WHO 1994) Finalement, une dernière étape suit la saillie et mène les couples jusqu'aux vaisseaux de la vessie et des intestins, où a lieu la ponte des oeufs. Après environ quatre mois consécutifs de développement se complète le cycle de vie du parasite de la schistosomiase. (Combes & al. 1987) Trois facteurs auront été nécessaires à l'atteinte du stade adulte : le dépôt des œufs dans l'eau, la présence d'escargots (incluant les habitats favorables à leur survie) et la présence d'humains pour l'infection (McElroy & Townsend 1989: 356). Ainsi, le schistosome pourra à son tour se reproduire et assurer la continuité de son espèce.

2.3 Espèces de schistosomiase

Les malaises occasionnés par la schistosomiase varient selon l'intensité de l'infection, mais dépendent aussi de l'espèce contractée (WHO 1998). D'après la nomenclature, le parasite responsable de cette maladie appartient à la famille des *Schistosomatidae*, à la sous-famille des *Schistosomatinae* et au genre des *Schistosoma*. Les trématodes affectent l'être humain et d'autres vertébrés sous différentes formes, divisés en quatre groupes basés sur la morphologie de l'œuf et le genre de l'escargot, hôte intermédiaire. (University of

Cambridge 1998) Des dix-neuf espèces de *Schistosoma* existantes (WHO 1994), plusieurs affectent des mammifères autres que l'humain. Elles s'ajoutent à ma liste afin de démontrer l'ampleur de cette maladie, mais ne sont que d'importance secondaire dans le cadre de cette recherche. Toutefois, je tiens à préciser que tous les types de schistosomes peuvent exceptionnellement atteindre l'humain et provoquer des réactions bénignes.

I- Groupe *S. haematobium* :

Escargots de genre Bulinus et les œufs se terminent en vrilles. (Afrique, région méditerranéenne et Moyen-Orient)

- *S. haematobium* (humain)
- *S. intercalatum* (humain)
- *S. bovis*, *S. mattheei*, *S. curassoni*, *S. margrebowiei*, *S. leiperi* (autres)

II- Groupe *S. mansoni* :

Escargots de genre Biomphalaria et les œufs possèdent des vrilles latérales. (Afrique)

- *S. mansoni* (humain)
- *S. rodhaini*, *S. edwardiense*, *S. hippopotami* (autres)

III- Groupe *S. japonicum* :

Escargots de genre Oncomelania, Robertsiella et Tricula (Asie de l'Est)

- *S. japonicum* (humain et autres)
- *S. mekongi* (humain et autres)
- *S. malayensis* (rarement humain), *S. sinensum* (autres)

IV- Groupe *S. indicum* :

Escargot de genre Indoplanorbis, Radix et Lymnaea. (Asie)

- *S. indicum*, *S. spindale*, *S. nasale*, *S. incognitum* (autres)

(University of Cambridge 1998)

En regardant les deux cartes émises par l'Organisation Mondiale de la Santé en 1993 [cartes 4 et 5, annexe I], on peut voir la distribution à l'échelle mondiale des cinq espèces de schistosomiase qui affectent l'humain. (WHO 1994) Une seule est urinaire, *Schistosoma haematobium*, tandis que les quatre autres sont intestinales. (Montresor & al. 1998) On en retrouve deux en Egypte : *Schistosoma haematobium*, qui longe toute la Vallée du Nil et *Schistosoma mansoni*, se concentrant davantage dans la région du Delta. (WHO 1994) Ce sont Manson et Sonsino qui, quelque temps après la découverte de Bilharz et suite à l'observation de deux formes différentes d'œufs en Egypte, ont suspecté l'existence des deux espèces de schistosomiase au pays (Malek, dans May 1961: 264). Ces deux variantes de la maladie feront l'objet de mon étude. *S. haematobium* affecte principalement le système

veineux inférieur pelvien et les voies urinaires, tandis que *S. mansoni* attaque plutôt le foie, le système veineux mésentérique, le colon et le rectum. (Khaled 1993)

Dans le passé, *S. haematobium* prévalait dans l'ensemble du pays. En 1937, 40% de la population était atteinte de la schistosomiase urinaire, alors que seulement 20% contractait la maladie intestinale. (Scott 1937) Aujourd'hui, des études démontrent l'ampleur que prend progressivement *S. mansoni* au détriment de *S. haematobium* dans le Delta (Cline & al. 1989, El Katsha & Watts 1995, El-Khoby & al. 2000, Michelson & al. 1993). Vivant à l'origine exclusivement dans les régions du nord du pays, la diffusion inattendue de *S. mansoni* jusqu'au sud, dans la Haute Egypte, a surpris les chercheurs avec un taux de prévalence très élevé dans la province de Giza (Talaat & al. 1999), de même que dans celle de Fayoum (Abdel-Wahab 1993). L'invasion d'escargots de genres *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria alexandrina* et de leur hybride semble alimenter fortement le développement de *S. mansoni*, particulièrement dans le Delta du Nil. Le taux d'infestation de ces mollusques dans les systèmes d'irrigation et de drainage en 1996-1997 se situait entre 7,1% dans la région de Fayoum et 52,6% dans la province de Dakahliya. (Yousif & al. 1998, 1996) Cette prolifération des vecteurs pourrait être une raison de ce renversement des espèces. Il reste à comprendre le pourquoi de cette multiplication.

2.4 Facteurs d'influence

Malek (May 1961: 282-301) a élaboré toute une série de facteurs environnementaux affectant le développement du parasite et de l'escargot. Parmi les facteurs inorganiques, il mentionne la gravité, l'altitude, la température, la luminosité, les pluies, la dessiccation et la permanence de l'eau, les mouvements aquatiques, la turbidité, le substrat, la salinité, l'acidité et la quantité d'oxygène. Pour les facteurs organiques, il ajoute la pollution, les prédateurs, les parasites, les trématodes, la microflore et la microfaune, puis la végétation. On comprend donc qu'une foule d'éléments interviennent au niveau écologique quand on parle de la schistosomiase, faisant osciller les enjeux de survie de l'escargot et du parasite. Chez l'humain, des éléments doivent également être pris en considération dans la

transmission de cette maladie, dont les caractéristiques de la personne : âge, sexe, immunité, occupation, groupe ethnique, statut économique et location géographique.

Du côté de Mascie-Taylor (1993: 6-22), les facteurs de modification des “ patterns ” de maladies infectieuses en général s’inscrivent dans des catégories plus larges. L’auteur parle de l’évolution socio-culturelle, de l’environnement physique, des effets saisonniers et des migrations. Les habitudes et coutumes, l’urbanisation, l’affluence et la modernisation s’y ajoutent, pour terminer avec les croyances, l’occupation, les pratiques sexuelles et le type d’agriculture.

L’Organisation Mondiale de la Santé (1994) propose aussi des composantes du phénomène cyclique et de la transmission, jouant sur la distribution, la prévalence, l’intensité de l’infection, la morbidité et la mortalité de la schistosomiase. On considère par exemple les caractéristiques climatiques et hydrologiques, les types et grosseurs des escargots, puis la densité de cette population gastéropode. En terme de contacts humains avec l’eau, ce sont la durée de l’exposition, la proportion de la surface du corps exposée, les mouvements, la présence d’escargots, la concentration de cercaires dans l’eau et sa température qui jonglent avec les possibilités d’infection.

Les interactions complexes entre ces diverses composantes du processus de transmission de la schistosomiase sont d’une importance capitale. Parmi ces variables, les comportements humains jouent un rôle majeur et m’intéressent particulièrement dans le cadre de cette étude. Ce sont eux qui poussent les gens à entrer en contact avec l’eau contaminée, que le geste soit délibéré ou non, et ce sont eux, en grande partie, qui font d’une maladie une endémie à force de répétition des gestes à risque.

2.5 Analyses, symptômes & complications

Le meilleur moyen de détecter les individus infectés demeure l’analyse des selles et de l’urine, de même que le décompte des œufs pour en connaître l’intensité (WHO 1994). Les symptômes révèlent également l’état malade des gens, bien qu’ils doivent être

additionnés des analyses. Entre autres, des démangeaisons et des rougeurs sur la peau peuvent survenir suite à la pénétration des cercaires. De la fièvre, des frissons, une toux et des douleurs musculaires surgissent parfois après un ou deux mois d'infection mais, dans la plupart des cas, aucun symptôme n'apparaît à ce stade encore précoce. Le grand danger survient suite à des infections multiples à travers les années, causant rarement mais certainement des pathologies sévères aux poumons, foie, vessie et intestins, dues à la présence d'œufs dans les tissus. Quelques fois mais très peu souvent, ces œufs peuvent également se retrouver dans le cerveau et la moelle épinière, pouvant mener à des inflammations ou même des paralysies. (DPD, NCID & CDC 1998)

Néanmoins, malgré le fait que la majorité des gens en sont faiblement atteints (Grove 1980), les complications graves les mieux connues de la schistosomiase sont les maladies hépatospléniques (Dunne 1998, University of Cambridge 1998), les fibroses (Dunne 1998, University of Cambridge 1998, WHO/TDR 1999), les problèmes de foie (Dunne 1998), les dermatoses (University of Cambridge 1998), le cancer de la vessie (Khaled 1993, WHO 1994), les hémorragies, les artérites pulmonaires (WHO 1994), etc. Malgré tout, le symptôme le plus fréquent et probablement le plus révélateur est la présence de sang dans l'urine ou les selles (UNDP/WHO/World Bank 1990).

Le système nutritif de l'humain peut être affecté par l'ingestion de sang par les vers, menant à une baisse du taux de fer ou des autres nutriments. Ces parasites transforment les tissus des intestins, causant une réduction de la surface de la membrane nécessaire à la digestion et à l'absorption. Ainsi, le gras, des hydrates de carbone, des protéines et plusieurs vitamines ne sont pas ingérés normalement dans le corps. (UNICEF 1998) La croissance des enfants peut alors être diminuée, de même que la capacité de travail de tous. (WHO 1994) La schistosomiase est donc une maladie à prendre au sérieux et l'adoption de mesures nécessaires à la suppression de cette affection, ou pour le moins son contrôle, est d'une importance capitale.

2.6 Contrôle

Afin d'en faciliter la compréhension, j'ai divisé le cycle de vie du parasite de la schistosomiase en cinq zones (A, B, C, D et E - figure 1, p.24) auxquelles il sera possible d'appliquer différentes méthodes de contrôle et d'intervention. Comme ce système reproductif est circulaire, on doit tenter de briser l'élan du parasite et empêcher son retour au point initial. Malheureusement, même s'il semble facile d'y proposer des solutions de toutes sortes à chacune des étapes, cette endémie résiste dans la plupart des cas. Je tiens à préciser qu'aucune différence ne sera apportée selon les espèces de schistosomiase.

La première section, A, concerne les comportements d'évacuation de l'urine et des selles chez les humains infectés. On parle surtout de l'endroit de déversement des déchets organiques par l'individu. Par exemple, de jeunes garçons se baignant dans l'eau d'un lac risquent d'uriner pendant l'activité plutôt que de se rendre à un lieu spécialement aménagé pour le besoin. De même, un pêcheur passant la journée dans sa pirogue se soulagera certainement de son envie par-dessus bord. Il sera alors important de chercher des moyens pour inciter les gens à ne pas jeter leurs excréments et leur urine directement dans les cours d'eau infestés d'escargots dans les zones endémiques, mais plutôt d'utiliser les équipements conçus à ces fins.

La partie B touche un peu le même point, mais au niveau des installations matérielles comme les systèmes d'égouts, les établissements sanitaires, les dispositifs de filtration, etc. La mauvaise gestion du déversement de ces systèmes dans l'eau incite à la prolifération de la maladie. Il faudrait donc viser une meilleure administration du processus d'écoulement des matières organiques, surtout dans un lieu sécuritaire pour les populations environnantes. L'amélioration de la qualité de l'eau (UNICEF 1999) entre évidemment dans cette catégorie.

Le niveau C implique le mollusque, hôte intermédiaire passif de la schistosomiase, et l'étude de sa place dans l'écologie afin d'y appliquer des méthodes interventives (Madsen 1992). L'éliminer de l'écosystème par des attaques chimiques par molluscicides (El Sawy &

al. 1989, Souza 1995) et par la modification de leurs habitats semblent être des solutions possibles (WHO 1994). D'autres chercheurs, grâce à des études toujours en cours effectuées au Kenya, parlent d'introduire dans les régions atteintes une espèce de poisson, le " Louisiana red swamp crayfish - *Procambarus clarkii* ", qui agirait comme agent naturel sur le vecteur (Mkoji & al. 1999, University of New Mexico 1995). De leur côté, Haroun et ses collègues (1996) commencent à tester l'effet de l'émission de rayons X sur les escargots transmetteurs de schistosomiase, moyen qui semble tranquillement faire ses preuves. Une autre découverte assez originale, cette fois une plante africaine traditionnellement utilisée dans la confection de savon, aurait l'effet d'un poison sur les escargots, méthode très peu coûteuse. (Eberlee 1993) Enfin, toute une panoplie de recherches sont en cours pour tenter de découvrir la démarche écologique par excellence. Toutefois, le danger de dissiper l'écosystème reste à prendre en considération...

La partie D fera l'objet d'une étude plus approfondie dans mon analyse. Elle vise les comportements des humains qui interagissent avec l'eau et répètent délibérément ou non les gestes à risque. Principalement, cette section est réservée aux contacts que les gens ont avec les ressources hydrauliques et semblerait pouvoir se résorber en partie par l'éducation populaire. (WHO 1998) Finalement, en E, on touche à la santé avec ses aspects de prévention et guérison. La prévention se traduit par les recherches essayant de développer un vaccin contre la schistosomiase (McManus 1999, WHO/TDR 1997-98, Wynn & Hokkman 2000), tandis que la guérison se manifeste par les analyses et diagnostiques, puis par les traitements comme praziquantel, oxamniquine et metrifonate (WHO 1996) qui sont peu coûteux et très efficaces. Malheureusement, ces thérapies chimiques éliminent l'infection, mais ne la préviennent pas et une certaine résistance à ces médicaments s'installe chez des sujets suite aux infections continues, posant de nouveaux obstacles au problème (Ismail & al. 1999, 1996).

Enfin, le contrôle de la schistosomiase semble relativement complexe dans son ensemble puisqu'il comporte une foule d'éléments et d'interactions à prendre en considération. Pourtant, des pays ont réussi à complètement l'éliminer de leurs territoires après maints efforts guidés par les plans de l'Organisation Mondiale de la Santé. On parle

de la Tunisie, du Japon et des Antilles, tandis qu'au Maroc, aux Philippines, en Arabie Saoudite et au Venezuela la transmission a de beaucoup diminué. (WHO 1998) Depuis, le Brésil, la Chine et l'Égypte se sont ajoutés à la liste des pays où le taux de morbidité a significativement chuté, en partie grâce aux traitements disponibles. (WHO 1999) Toutefois, la situation de ces pays reste à surveiller puisque leur sort risque d'être renversé si on relâche les efforts et on oublie l'endémie, surtout là où l'on tente de développer les ressources aquatique, comme il en est question pour l'Égypte.

Je vais maintenant explorer des théories écologiques et des exemples de catastrophes épidémiologiques survenues en Afrique, afin de mieux appuyer et expliciter mon hypothèse concernant les dangers pouvant être occasionnés par la construction de deux projets de développement hydrique dans la région de Manzala. En effet, il y a un certain risque que l'eau soit atteinte davantage par les parasites de la schistosomiase suite à leur inauguration. Une fois ces programmes bien exposés et mon argumentation solidement établie, je pourrai m'intéresser aux comportements des humains qui entrent en contact avec l'eau du lac.

Chapitre 3. RISQUES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

La schistosomiase est une affection parasitaire qui survit grâce à l'être humain, aux escargots et à l'eau. Pour comprendre l'idée générale de ce présent chapitre, il importe de reconnaître la nécessité qu'une combinaison d'éléments physiques, biologiques, écologiques, culturels et sociaux particulière se crée pour assurer la continuité symbiotique entre le parasite et ses hôtes. Ainsi, par un cycle de vie très bien ancré dans l'écosystème de Manzala, les schistosomes s'emparent non seulement des populations gastéropodes des étendues hydriques de la région, mais aussi des organismes humains qui côtoient régulièrement l'eau pour assurer leur subsistance. Un contexte écologique spécifique doit alors exister afin de permettre l'accession du parasite à son hôte humain définitif.

Lorsqu'un changement important survient dans un écosystème, une endémie comme la schistosomiase s'en trouve évidemment affectée. Selon le type de bouleversement en cours, les parasites présents dans l'eau disparaissent, résistent aux pressions, ou en bénéficient. Lors de l'instauration de projets de développement dans des zones aquatiques où la schistosomiase est présente, l'endémie gagne régulièrement la bataille et profite de la situation pour proliférer en augmentant le nombre de ses victimes.

Présentement, au pourtour du lac Manzala, se construisent deux projets qui visent l'amélioration des conditions de vie des populations humaines environnantes, perturbant nécessairement l'équilibre écologique de la région où vit la schistosomiase. Cette section de mon travail justifiera mes craintes épidémiologiques face aux nouvelles acquisitions. Je décrirai pour commencer les deux projets concernés, pour ensuite aborder des théories appuyant ma vision de la situation. J'explorerai par la suite des cas semblables survenus dans différents pays africains, pour finalement revenir à mon point de vue sur la question par rapport au canal Al-Salam et aux marécages artificiels.

3.1 L’Egypte contemporaine et ses innovations dans la région de Manzala

Tout au long du 20^e siècle, les problèmes majeurs de santé en Egypte étaient liés à l’eau. Encore aujourd’hui, malgré tous les changements en cours dans la société égyptienne, les stratégies environnementales ne tiennent pas nécessairement compte de la santé (Watts & El Katsha 1995). Ce pays désertique traversé par le plus long fleuve de la planète, parsemé de petits canaux souvent artificiels et de rares lacs n’est guère facile à gérer. Avec les années, le développement de ce pays arabe s’est muni d’une extrême complexité avec son accroissement démographique, une pollution concentrée, son manque d’eau, une pénurie de territoires cultivables, sa schistosomiase endémique à la fois urinaire et intestinale et plus encore. Divers projets ont été mis en œuvre pour améliorer la qualité de vie des habitants. De nouveaux plans s’élaborent et des idées s’inscrivent sur papiers, toujours dans le but de faire grandir l’Egypte. Des organismes de toutes sortes, publics ou privés, s’entraident pour le bien-être des communautés, mais aussi pour la survie des populations. Dans la région du lac Manzala, l’innovation fait son cours de diverses façons en tentant d’améliorer la qualité de vie de ces gens.

Le canal Al-Salam du « North Sinai Development Scheme »

Entre 1917 et 1990, la population égyptienne a augmenté de 600%, selon le Dr. Mahmoud Abou Zaid, Ministre de l’Irrigation et des Ressources Aquatiques (SIS 2000). Pendant ce temps, les terres cultivables n’ont pas dépassé 15% d’expansion pour la même période. Ce fait illustre bien le problème de surpopulation que rencontre présentement l’Egypte. Le “ North Sinai Development Scheme ” (NSDS) a été conçu pour, en grande partie, contrer cet obstacle. Visant la redistribution de la population et l’utilisation des eaux agricoles usées pour la culture des terres arides originalement inhabitables, cette extension de la Vallée du Nil dans les régions désertiques du nord de la péninsule du Sinaï dévoilera un tout nouveau monde aux Egyptiens. (SIS 1999) Plusieurs services permettront l’implantation de communautés urbaines et de nouvelles opportunités d’emplois en agriculture pour les jeunes prendront naissance (SIS 1997¹).

L’ensemble du projet s’étendra de Damietta, à l’ouest du lac Manzala, jusqu’à la vallée Al-Arish, dans le Sinaï. (SIS 1997¹) Deux canaux relieront ces territoire : le canal

Al-Salam à l'ouest du canal de Suez parcourant 87 km, et le canal Sheikh Gaber El Sabbah s'allongeant sur 155 km dans la partie est. (SIS 2000, 1997¹) L'objectif serait de compléter le canal pour 2002. Dans le Sinaï, 400 000 feddans (1 feddan = 1,038 acre) deviendront verts, en addition aux 220 000 feddans nouvellement irriguées dans le Delta grâce à ce projet. Les provinces de Damietta, Dakahliya, Sharkiya, Ismailia et Port Said profiteront de ce développement agricole dans l'ouest du canal de Suez. (SIS 1999, 1997²) Cette zone du projet m'intéresse davantage, touchant directement les environs du lac Manzala. Je vais donc laisser de côté l'extension orientale pour me consacrer à la région concernée.

En 1995, la première phase du canal a été complétée, c'est-à-dire toute la partie ouest du projet. Al-Salam prend sa source dans la branche du Nil de Damietta, puis il s'étend vers le lac Manzala afin d'amasser une plus grande quantité d'eau dans le drain Hadouss. (SIS 1999) La moitié de l'eau d'irrigation coulant dans le chenal provient du Nil, tandis que l'autre demi consiste en la réutilisation des eaux usées des drains Hadouss et Serw (World Bank/Arab Republic of Egypt 1992). Tout au long de son parcours, le canal Al-Salam traverse des terres agricoles et partiellement le lac Manzala, dans le but d'éviter le plus possible les populations environnantes. Plusieurs installations ont vu le jour dans la réalisation de ce projet, dont le barrage principal, Faraskour, construit à l'embouchure sur le Nil, près de Damietta. En tout, 22 barrages ont été instaurés dans le but de servir les canaux principaux et secondaires visant l'irrigation des terres. (SIS 1997²) Ce projet d'une très grande envergure prend donc rapidement place au sein de l'écosystème de Manzala, visant la redistribution d'une partie de la population désormais trop abondante. Mais en plus de vouloir contrer la surpopulation, l'Égypte tente de s'attaquer à la pollution en forte concentration du drain Bahr el Baqar.

Manzala Engineered Wetland Project

La région du lac Manzala souffre d'une forte augmentation des polluants municipaux, industriels et agricoles, rejoignant éventuellement la mer Méditerranée. Afin d'améliorer la qualité de l'eau de ce lac, le UNDP et le GEF cherchent à développer un projet peu coûteux et efficace. (GEF/SPG 1999) Le "Egyptian Environmental Affairs Agency" (EEAA) (GEF/UNDP) a pris en main la réalisation d'un

marécage artificiel destiné à filtrer l'eau d'un drain provenant du Caire, Bahr El Baqar. Comme nous l'avons vu, cet effluent transporte de grandes quantités de particules de matières, bactéries, nutriments, métaux lourds et substances toxiques. L'eau sera alors nettoyée avant de se jeter dans le lac Manzala. Ce projet, en principe, devrait se construire entre juillet 1997 et juin 2001.

Les terres humides artificielles sont des systèmes naturels de traitement des eaux usées efficaces, peu dispendieux et ils s'opèrent très facilement. Leurs capacités à modifier, enlever, transformer les polluants par une combinaison des processus biologiques, physiques et chimiques est impressionnante. Par la même occasion, ces installations procurent les mêmes bénéfices que les marécages naturels : avantages récréatifs et vie sauvage. (Scholes & al. 1998) En comparaison avec les systèmes de traitement conventionnels, ils réussissent aussi à éliminer les polluants, coûtent peu à construire et à maintenir, sont plus flexibles, requièrent peu d'énergie et surtout, peuvent être opérés par du personnel relativement peu qualifié (Bastian & Hammer 1993, Nu Hoai 1998).

Ainsi, l'Égypte a choisi cette méthode pour apaiser un autre de ses problèmes. Bien que construit à l'échelle démonstrative, le projet réduira en partie la pollution du lac (25 000 à 50 000 mètres cubes traités par jour). De plus, il participera à la conservation des habitats et de la diversité animale dont les poissons, les oiseaux et d'autres espèces aquatiques. Cette réalisation contribuera à la santé des résidents de la région et à leur amélioration économique, au renforcement des institutions locales et nationales, etc. Les entreprises d'aquaculture bénéficieront également de cet investissement. (GEF/UNDP)

Ces deux projets très prometteurs dans les bénéfices qu'ils apporteront à la société égyptienne rencontrent par contre un problème qui semble avoir été mis de côté dans leurs conceptions respectives. Je pense ici à la présence de la schistosomiase dans les eaux du lac Manzala et des canaux environnants. Je vous explique les dangers

perçus à l'aide de théories qui m'ont fait prendre conscience des lacunes dans ces projets.

3.2 En théorie : l'écologie, l'escargot et la schistosomiase

Occupant des places prépondérantes dans la vie de la schistosomiase, l'eau et les escargots devraient obligatoirement être considérés lors de l'implantation de projets hydrauliques de toutes sortes dans les zones endémiques. Dans ce cas-ci, je pense au canal Al-Salam et ses nombreux barrages, de même qu'aux marécages artificiels. Les comportements humains, l'augmentation des mouvements de population et la croissance démographique contribuent énormément à la propagation de la schistosomiase. Mais vu d'une autre optique, cette fois beaucoup plus écologique, la réalisation de plans de développement des ressources hydriques dans des régions affectées par l'endémie donne souvent la poussée nécessaire à la multiplication des infections (WHO 1999, WHO 1998, WHO 1990). Le risque de tels projets consiste principalement en la création de gîtes pour les gastéropodes (Forget 1991, WHO/Grant Opportunities 1999), entraînant une progression dans la multiplication des parasites et menant à un accroissement du taux de morbidité de la schistosomiase. Cette constatation fait désormais partie des certitudes scientifiques et une grande quantité d'écrits le confirment (Forget 1991, Grove 1980, Hunter & al. 1982, Jagailoux 1986, Mayer 2000, McElroy & Townsend 1989, Mouchet & Brengues 1990, Mouchet & Carnevale 1997, Odingo 1977, UNDP/World Bank/WHO 1990, UNICEF 1998, Université de Cambridge 1998, WHO 1999, WHO 1998, WHO 1994, WHO 1990, WHO/Grant Opportunities 1999, WHO/TDR Progress 1997-98, etc.).

L'escargot, acteur écologique passif mais essentiel, joue un rôle d'importance capitale dans la croissance du parasite de la schistosomiase. À partir de la reconnaissance de ce fait, il devient important d'en étudier les habitudes de vie pour contrôler sa population et indirectement avoir un impact sur le parasite. Comme le décrivent différents auteurs dont Malek (May 1961), l'Organisation Mondiale de la Santé (1994) et Mascie-Taylor (1993), une série de facteurs interagissent entre eux pour favoriser ou non la présence de ce mollusque. On parle des influences sociales,

physiques, organiques, inorganiques et bien d'autres, comme il a été mentionné lors du précédent chapitre.

D'après Mayer (2000), les environnements physiques et biologiques, de même que la population et la société, interagissent entre eux dans une dynamique d'équilibre. L'apport dans l'écosystème d'un stress significatif mène souvent à l'inadaptation pouvant se traduire par l'émergence ou la diffusion de nouvelles affections comme la schistosomiase, la malaria ou d'autres maladies infectieuses. De son côté, Epstein (1997) emploie la formule de stabilité relative entre les systèmes sociaux et environnementaux, fonctionnant efficacement dans les périodes tranquilles. Quand un changement rapide a lieu, souvent associé aux instabilités économiques et politiques, aux désastres naturels ou aux guerres, aux fluctuations climatiques divergentes, à la disparition accélérée des espèces ou à la croissance des inégalités économiques qui défient l'équilibre des systèmes naturels, les affections peuvent se multiplier. Selon lui, cet ensemble d'éléments en interaction contribue à l'apparition, résurgence et redistribution des maladies infectieuses à grande échelle. L'importance de maintenir la stabilité des écosystèmes, leur santé et leur intégrité, tout en gardant sous contrôle les espèces opportunistes est essentielle. La formation de niches écologiques doit donc faire l'objet d'une surveillance continue.

Inhorn & Brown (1990: 98) voient la schistosomiase comme le fruit des perturbations artificielles. Cette affection, croit Heyneman (1984, 1971), démontre l'expansion la plus rapide et serait probablement la maladie parasitaire connue la plus dangereuse. En s'appuyant sur les ouvrages de plusieurs chercheurs, Inhorn et Brown (Heyneman 1984, Heyneman 1971, Inhorn & Brown 1990, Scudder 1973) associent les projets aquatiques tels les barrages, les lacs artificiels, les réservoirs et les canaux d'irrigation à la création d'une zone de liberté reproductive pour les escargots. En fait, les parasites profitent de l'apparition des changements naturels et humains pour se développer. Discutant les cas du choléra et de la dysenterie, Collins (1998: 59) perçoit chez les pathogènes une capacité à s'élaborer une stratégie adaptative dans les réservoirs artificiellement construits. Je crois que cette observation s'applique aussi bien au cas de

la schistosomiase, comme nous venons de le voir à travers diverses idées convergentes et comme nous le prouveront des exemples de projets qui, malgré eux, ont testé les théories écologiques.

3.3 En réalité : projets hydrauliques africains confrontés à la schistosomiase

La majorité des modifications artificielles de l'environnement aquatique, dans les zones d'endémie, sont liées à une montée de la schistosomiase. Les escargots, hôtes intermédiaires, y trouvent de nouveaux habitats leur permettant de proliférer. Le meilleur exemple connu serait incontestablement le Grand Barrage d'Aswan, en Haute Egypte (précisions sur le projet apportées précédemment). Le lac Nasser, complété en 1967 sous la volonté du président Gamal Abdel Nasser (Cooperman 1997), a remplacé les inondations annuelles et procure ainsi une niche idéale aux vecteurs. Ces animaux favorisent désormais la multiplication des deux types de schistosomiase dans le lac et principalement dans le Nil, qui demeure toujours le centre des activités humaines du pays et une source de transmission des maladies infectieuses. Le même processus survient évidemment en permanence dans les canaux d'irrigation et les drains, causé par l'élimination du "winter closure" devant tuer les escargots par la sécheresse. Dorénavant, cette population gastéropode se caractérise par une forte stabilité dans cette région, facilitant la transmission de l'endémie. (Malek 1975)

Un autre projet semblable, celui du lac Volta au Ghana, a impliqué la construction du barrage Akosombo voulant produire de l'électricité pour une compagnie d'aluminium, Valco, inauguré formellement en 1962. (NiiCa 2000) Cette nouvelle acquisition africaine a aussi connu les capacités adaptatives de la schistosomiase dans un écosystème en changement, procurant aux escargots un lieu propice à la reproduction (Moxon 1969). En Tanzanie, dans le district du Morogoro, neuf enfants sur dix vivant à proximité du barrage Mindu retrouvent du sang dans leurs selles et urines, symptôme fréquent de la schistosomiase. L'utilisation de l'eau du lac à des fins domestiques force ces individus à entrer régulièrement en contact avec cette affection (Holmes 1997).

Le barrage de Diama (Sénégal), visant l'arrêt de l'intrusion de sel océanique dans la rivière sénégalaise et celui de Manantali (Mali), voulant contrôler le courant de la rivière Bafing tout en générant de l'électricité (Southgate 1997), sont les principaux responsables du taux de prévalence de la schistosomiase au Sénégal estimé à 60-90% (Nuttall & al. 1996). Encore une fois, les modifications dans la distribution des escargots d'eau douce dues aux perturbations aquatiques se trouvent responsables des changements épidémiologiques à la hausse (Ernould 1999, Southgate 1997, Picquet & al. 1996, Talla & al. 1990). Au Mali, les extensions hydrauliques sous formes de lacs, canaux d'irrigation et petits barrages démontrent aussi leurs capacités à renforcer la transmission de la schistosomiase (Brinkmann 1988). Cette situation ressemble fortement au phénomène infectieux survenu au nord du Nigéria, dans la zone du barrage Ruwan Sanyi, toujours avec cette même maladie. (Tayo & al. 1980).

En Egypte, des études ont démontré le rôle du développement des systèmes d'irrigation pérenne dans l'extension de la schistosomiase. Le taux de morbidité est passé de 32% en 1866 à plus de 80% en 1923 dans tout le pays. Plus tard, des statistiques prouvèrent que le nombre d'individus parasités des provinces à irrigation pérenne dépassait visiblement celui des provinces encore irriguées par bassins. Désormais, nous savons que l'élargissement des surfaces irriguées procure un nouvel habitat à l'escargot, contribuant à sa prolifération et à l'expansion de la schistosomiase. (Jagailoux 1986)

Kloos et des collègues (Kloos 1985, Kloos 1977, Kloos & al. 1978, Kloos & Lemma 1977, Kloos & Thompson 1979) ont remarqué la hausse fulgurante des taux d'incidence de la schistosomiase et de ses escargots vecteurs suivant la création d'une immense terre cultivable irriguée dans la vallée Awash, en Ethiopie. Dans le pays voisin, au Soudan, cette même maladie a affecté des populations suivant l'instauration d'un projet d'irrigation pour le coton, le schème Gezira au sud de Khartoum (Fenwick & al. 1981, Inhorn & Brown 1990: 98). Les 250 000 âcres de terrain ouverts en 1925 s'irriguaient par des canaux, fournissant l'eau nécessaire grâce à l'établissement antérieur du barrage

Sennar, sur le Nil Bleu. Prévalence et intensité ont tous deux augmenté. (Mascie-Taylor 1993: 27)

De nombreuses autres catastrophes infectieuses causées par des transformations artificielles dans l'environnement existent. Il suffit de garder en tête ce danger écologique lorsqu'on crée des établissements hydrauliques dans une région menacée par des agents pathogènes de toutes sortes. Le problème, d'après moi, c'est en partie la complexité des systèmes que les concernés ne parviennent pas à saisir. En occurrence, des oublis impardonnables marquent des communautés entières. En Egypte, on tente de régler des problèmes d'importance capitale, mais peut-être en négligeant partiellement un aspect fondamental de survivance dans la société : la santé des populations.

3.4 Les dangers des deux projets égyptiens

Le canal Al-Salam et les marécages artificiels perturberont certainement l'écosystème aquatique de la région du lac Manzala. Des escargots risquent d'y trouver une niche écologique leur donnant une certaine liberté reproductive et, par la même occasion, permettront le développement des parasites de la schistosomiase présents dans cette zone.

D'après les écrits d'une recherche menée en 1992 sur deux territoires désertiques récemment réclamés près d'Ismailia, la schistosomiase s'installe sur les lieux nouvellement irrigués en y augmentant son taux d'incidence. En se fiant aux conclusions de cette recherche, je propose qu'une attention épidémiologique spéciale soit portée au canal Al-Salam et aux nouveaux territoires qu'elle permettra de conquérir. "*There is a risk of schistosomiasis becoming a major public health problem in reclaimed areas if adequate control measures are not taken*", ajoutent les auteurs." (El-Sayed & al. 1995)

La schistosomiase est une menace qui risque de se manifester lors de la construction d'un canal tel le Al-Salam. Alors, sans pour autant m'avancer pour le cas du Sinaï, je crois qu'une possibilité de diffusion et d'intensification de la schistosomiase

dans la région du lac Manzala est à considérer. À cause des terres nouvellement irriguées, des barrages et des canaux artificiellement construits, les escargots pourraient s'y trouver des gîtes permettant leur prolifération et, par la même occasion, celle de la schistosomiase.

Du côté du « Manzala engineered wetlands projects », c'est plutôt la nouveauté d'une telle installation artificielle qui m'effraie. D'après mes lectures, l'application de cette nouvelle acquisition technologique dans les pays dits " sous-développés " ne semble pas fréquente, voir presque inexistante. Cette expérience serait alors une première dans le milieu, d'autant plus dans un environnement où la schistosomiase est endémique. On ne peut donc pas en prédire les résultats. Ayant discuté du sujet avec un ingénieur responsable du projet, le Dr. Mohamed Bayoumi, je suis consciente de tous les efforts investis par les divers professionnels voulant la minimisation des dommages susceptibles d'arriver au cours du projet. Toutefois, malgré la conception du système tenant compte de la présence de parasites tels les helminthes dans l'eau, les schistosomes menacent l'écosystème de la région et l'efficacité du marécage dans ce domaine demeure, selon moi, incertain. Les escargots recherchent les environnements semblables aux marécages et ces terres humides à l'état naturel se caractérisent entre autres par l'accroissement considérable de certaines populations animales (Hammer 1992). Alors, pour toutes ces raisons, je demeure sceptique quant à ce nouveau programme de traitement des eaux en matière de maladies infectieuses.

Finalement, sans pouvoir en prédire les conséquences de façon certaine, je crois avoir démontré la présence d'un risque suffisamment grand pour que l'on adopte des méthodes actives et préventives. Dans le cadre de cette recherche, les comportements humains qui entrent en contact avec l'eau infestée des parasites m'intéresse particulièrement. Puisqu'il y a une possibilité d'intensification de la schistosomiase au niveau écologique sur laquelle les habitants de la région n'auront aucun contrôle, c'est au niveau comportemental que tout se jouera pour eux. Que mes prédictions s'avèrent être vraies ou fausses, mon apport analytique pourra tout de même améliorer le sort de

ces populations qui côtoient quotidiennement la schistosomiase, que ce soit de façon épidémique ou endémique.

Chapitre 4. MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE

Nous connaissons maintenant la situation du lac Manzala et de ses habitants, région où vit depuis très longtemps la schistosomiase. Cette affection demeure aujourd'hui au sein d'un environnement écologique perturbé par des événements contemporains. De nouveaux projets qui interviennent directement dans le système hydraulique sont en construction. Ils risquent de produire une montée subite du taux de morbidité de la schistosomiase chez les populations humaines des environs du lac. Mon étude porte sur tous les aspects qui englobent le comportement humain face à cette maladie qui pénètre l'humain en contact avec l'eau. Ma méthode de recherche m'aidera à répondre à un objectif et à des questions spécifiques concernant le sujet. Elle comprend une série d'entrevues semi-dirigées sur le terrain et de l'observation non participante, toutes deux combinées aux documents écrits sur le sujet.

4.1 Objectifs et questions de recherche

Ma recherche globale explore l'une des facettes du processus d'infection à la schistosomiase. J'étudierai les comportements des humains qui entrent en contact avec l'eau, par l'analyse des habitudes de vie, croyances et comportements socio-culturels de ceux qui habitent à proximité du lac Manzala.

Je veux :

- dresser la liste des types de comportements qui mènent à l'eau parasitée.
- explorer les variables qui entrent en jeu dans le processus d'infection et leurs rôles respectifs. (sexe, âge, lieu de résidence, statut socio-économique, connaissances, croyances, loisirs, occupations, tâches domestiques, hygiène corporelle et pratiques religieuses)
- identifier les facteurs de risque et les groupes humains les plus touchés.
- dresser le portrait des interactions entre l'humain et l'eau en tentant d'en comprendre les différents liens et influences.
- cerner les modifications de comportements à travers le temps pour évaluer les changements futurs possibles.

Une fois les résultats obtenus, je serai en mesure de répondre à mes deux objectifs de recherche principaux :

- 1- savoir si les gens sont prêts à faire face à l'éventualité d'une poussée épidémiologique causée par la construction des deux projets de développement aquatique.
- 2- proposer des solutions qui visent l'évitement, le contrôle ou l'élimination de la schistosomiase au niveau des comportements de contact avec l'eau, selon les résultats obtenus.

4.2 Terrain de recherche

Comme la documentation qui touche directement mon sujet dans cette région de l'Égypte est quasi inexistante, ou rédigée en arabe, j'ai décidé d'aller faire ma propre recherche sur le terrain, au cours de l'été 2000. Cette expérience pratique m'aidera à répondre à l'ensemble des questions énoncées à la suite de mon objectif de recherche. Par conséquent, ma collecte de données de même que ma vérification de mes hypothèses se feront en parallèle. Combiné aux études d'autres chercheurs, le contenu de mes entrevues semi-dirigées et mon observation non participante contribueront à visualiser et à comprendre l'ensemble des éléments qui interagissent dans cet écosystème touché par la schistosomiase.

Possédant un vocabulaire arabe restreint, me diriger seule dans le monde de Manzala m'apparaissait utopique. J'ai donc engagé quatre traducteurs différents, dont trois individus masculins et une femme. Les deux premiers étudiaient le français à l'Alliance Française de Port Said et n'ont pu m'accompagner qu'une seule fois. Par la suite, j'ai travaillé pour la plupart du temps avec un ami dont la famille paternelle vit à Matariya. Il fut mon véritable bras droit de terrain. Finalement, une étudiante en traduction qui habite dans la ville de Matariya m'a été d'un précieux secours. Ses contacts m'ont permis d'accéder à des informations qui, autrement, ne me seraient jamais parvenues.

Les entrevues se sont déroulées pour la plupart sur le "lench" du lac Manzala, reliant Port Said et Matariya. Comme ce bateau transporte pendant trois heures des

familles, des travailleurs de la ville, des visiteurs, mais surtout des pêcheurs qui accrochent leurs petites barques à l'arrière du traversier, l'endroit était parfait. J'ai rencontré mes autres informateurs dans l'autobus reliant Port Said et Matariya, dans la ville même de Matariya ou au port de pêcheurs à Port Said, sur les rives du lac Manzala.

Avec l'aide de mes traducteurs, j'ai pu recueillir les témoignages complets de dix informateurs, comprenant sept individus seuls et trois groupes d'au moins deux personnes. Dix autres entrevues (trois groupes et sept individus) n'ont pu se poursuivre pour diverses raisons telles la peur de parler, le manque de temps, un désintérêt pour le sujet, un évitement constant des questions, etc. Pour terminer, j'ai aussi discuté avec quatre professionnels, de façon formelle ou non : une chercheuse du Social Research Center à l'Université Américaine au Caire ; un docteur en ingénierie qui travaille sur le Manzala Engineered Wetland Project ; un médecin de Port Fouad natif de Matariya, qui a longtemps travaillé sur la schistosomiase mais qui fait maintenant de la recherche sur le SIDA en Arabie Saoudite ; un groupe de médecins de l'hôpital de Matariya. Le tableau ci-joint repartit la liste de mes informateurs selon leur sexe, leur âge approximatif, leur lieu de résidence et leur occupation.

Tableau 1. Liste des informateurs

	SEXE Groupe et individuel	OCCUPATION	RÉSIDENCE	ÂGE
A	1 homme	Pêcheur	Port Said	41-45
B	1 homme	Professeur	Matariya	36-40
C	1 homme	Pêcheur	Manzala	31-35
D	1 homme	Professeur	Matariya	41-45
E	1 homme	Pêcheur	Alsafra	21-25
F	1 homme	Etudiant	Port Fouad, famille de Matariya	21-25
G	1 femme	Ancienne travailleuse au Centre du lac Manzala	Matariya	46-50
H	3 hommes	Pêcheurs	Matariya	16-20, 21-25
I	1 femme et son fils	Femme d'un pêcheur de Hurgada (Haute Egypte)	Port Said, vient de Matariya	11-15, 41-45

J	Groupe d'hommes (8-10)	Pêcheurs de la Ligue des pêcheurs de Matariya.	Matariya	50 et plus
K	1 homme	Représentant de la compagnie Pepsi	?	36-40
L	1 femme	Chanteuse	Extérieur de Matariya, sur les rives du canal Al-Salam	21-25
M	1 homme	Professeur	Suez.	41-45
N	1 homme	Etudiant	Port Fouad	21-25
O	1 femme	Etudiante	Matariya	21-25
P	1 homme	Coiffeur	Port Said, a étudié à Matariya	26-30
Q	1 homme	Policier portuaire	Port Fouad	51-55
R	1 famille	?	Matariya	1-5, 31-35
S	Groupe hommes et femmes	?	Diversifié	31-35, 36-40, 41-45
T	1 homme 1 femme	Etudiants	Matariya	16-20, 21-25
U	Groupe d'hommes	Médecins de l'hôpital de Matariya	Matariya	46-50 et plus
V	1 homme	Médecin ayant travaillé dans le passé à Matariya, mais qui travaille maintenant sur le SIDA en Arabie-Saoudite	Port Fouad, vient de Matariya	51-55
W	1 homme	PhD en ingénierie	Caire	?
X	1 femme	Chercheur sur la schistosomiase en Egypte	Caire	?

En ce qui concerne mes informateurs masculins, j'ai principalement discuté avec des pêcheurs, mais aussi avec des professeurs et des étudiants. Quelques femmes ont pu répondre à mes questions, mais rarement puisqu'elles se trouvaient surtout à l'intérieur des maisons. Un seul enfant fait partie de mes données. Les jeunes sont munis d'une curiosité tellement forte que je ne pouvais les aborder sans attirer l'attention de tous.

Mes entrevues semi-dirigées se sont déroulées pour la plupart sans magnétophone, sans papier ni crayon. Au cours des premiers essais, j'ai tenté des expériences qui se sont avérées négatives. Le magnétophone refroidissait les contacts, de même que l'écriture qui m'apparaissait être, pour eux, un compte-rendu inquiétant. Les gens semblaient être plus à l'aise, plus spontanés dans une discussion en apparence informelle et ils me révélaient davantage d'informations. Le sujet abordé touchait directement leurs problèmes sociétaux et je ressentais souvent de la méfiance chez les informateurs.

Malgré tout, je suis parvenue à amasser des informations très intéressantes qui s'intégreront bien dans mes analyses. Les différents thèmes discutés lors des entrevues visaient ma compréhension de la situation du lac et l'atteinte de mes objectifs de recherche. Nous avons échangé sur certains points :

1. **La pollution du lac**

- causes
- dispersion dans le lac
- effets sur les poissons
- impacts sur la santé des populations humaines
- solutions possibles pour la dépollution
- impacts dans le quotidien

2. **Les différentes maladies transmises par l'eau**

3. **La schistosomiase et ses enjeux**

- définition
- causes
- moyens d'infection
- symptômes
- diagnostic
- guérison
- possibilités d'évitement de la maladie
- lieux propices à l'infection
- moyens pour enrayer cette affection
- modifications des comportements à travers le temps et leurs motivations
- sources d'information pour la population
- personnes les plus touchées

4. **Les liens existant entre la pollution et la schistosomiase**

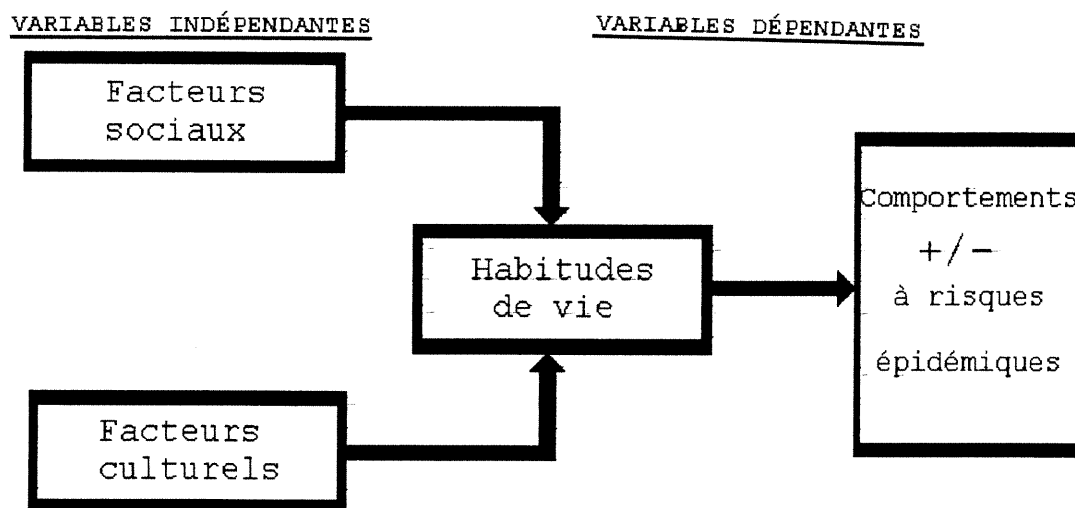
5. **La situation du passé versus celle du présent**

J'ai décortiqué par thèmes les réponses aux entrevues, afin de pouvoir analyser chacun des éléments impliqués dans le processus d'infection. Ces informations m'ont permis d'identifier les variables étudiées qui influencent le processus de transmission de la schistosomiase et de comprendre comment elles y interviennent.

4.3 Variables en jeu

Les variables qui jouent selon moi un rôle important dans la transmission de la schistosomiase, dépendantes et indépendantes, affectent toutes deux les contacts avec l'eau. Afin de simplifier la compréhension des interactions entre les divers éléments à l'étude, j'ai élaboré des tableaux explicatifs des liens impliquant chacune des variables choisies, selon leur catégorie. Nous retrouvons donc les facteurs sociaux, de même que les facteurs culturels individuels et collectifs dans un premier plan, comme variables indépendantes. Par la suite, je parlerai des habitudes de vie qui s'insèrent dans cinq groupes différenciés, représentant les variables dépendantes de l'analyse. Ces groupes se traduisent nécessairement en comportements à risques épidémiques plus ou moins grands, qui varient en intensité selon leur fréquence en acte et le degré d'exposition à la source contaminante qu'ils impliquent.

Figure 2. Variables indépendantes et dépendantes



J'ai choisi quatre variables indépendantes relatives aux caractéristiques sociologiques : l'âge, le sexe, le lieu de résidence et le statut socio-économique. Chacun de ces facteurs sociaux implique des notions particulières que je définirai un peu plus en détails dans mon analyse. Une autre catégorie de variables indépendantes vise les

connaissances et les croyances individuelles ou collectives, qui influencent grandement toutes les habitudes de vie des gens. Je les sépare des caractéristiques sociales parce que, selon moi, elles reflètent toute une dynamique culturelle autre que les spécificités sociales telles que l'âge ou le sexe. Elles englobent un processus complexe d'acquisition et d'intégration des influences collectives et du savoir de toute une vie, elles sont profondes et moins spécifiques que les déterminants sociaux. Mais, ensemble, les particularités sociales et culturelles sélectionnées influencent le choix des habitudes de vie des membres d'une population.

Tableau 2. Variables indépendantes

VARIABLES INDÉPENDANTES	
Facteurs sociaux	Facteurs culturels
Age	Connaissances
Sexe	Croyances
Lieu de résidence	
Statut socio-économique	

Une troisième catégorie, les facteurs biologiques, pourraient être classés parmi les variables indépendantes. Toutefois, dans le cadre de mon analyse, j'ai décidé d'en faire abstraction du fait qu'elles jouent surtout directement sur le corps humain en terme de résistance à la schistosomiase, par exemple. Alors je garde en tête le rôle du biologique sur les comportements, mais sans leur accorder une très grande importance dans mon étude puisque je cherche à comprendre ce qu'on peut changer au niveau de la société pour améliorer la situation, et non pas à l'échelle de l'individu.

Au cours de mon terrain de recherche, j'ai pu à maintes reprises observer des individus entrer en contact avec l'eau du lac Manzala, de même qu'avec les canaux et drains environnants. Voir ces gens m'a permis de cibler de façon générale les différents comportements à risque, tout en identifiant ceux qui semblent les plus fréquents dans la

région. En me basant sur la vision de Birley (1993 p.74), la panoplie de contacts qui existent entre les humains et l'eau parasitée de la schistosomiase se classent dans trois catégories distinctes : les loisirs, les occupations et les travaux domestiques. Selon moi, deux autres peuvent s'y ajouter : les pratiques religieuses et l'hygiène corporelle.

Dans deux études sur la schistosomiase menées avec ses collègues, Kloos et ses collègues (1990, 1983) ciblent une douzaine de comportements à risques épidémiologiques : 1) nager 2) marcher ou jouer dans l'eau 3) se baigner 4) laver des parties du corps 5) laver les animaux 6) laver des vêtements 7) uriner 8) irriguer 9) pêcher 10) recueillir de l'eau 11) faire les ablutions 12) et autres. Ces chercheurs étudiaient les contacts avec l'eau porteuse des parasites dans des villages de la Haute Egypte. Je compte utiliser cette série de comportements, tout en modifiant légèrement la liste pour l'adapter à mes catégories. Mes cinq classes d'habitudes de vie qui impliquent certains comportements à risque en terme de contacts avec l'eau parasitée (qui représentent les variables dépendantes de mon étude) se définiront alors de cette façon :

Tableau 3. Variables dépendantes et comportements à risques

VARIABLES DÉPENDANTES	COMPORTEMENTS +/- À RISQUES ÉPIDÉMIQUES
LOISIRS	Nage, baignade Jeux dans l'eau
OCCUPATIONS	Irrigation, pêche Lavage des animaux Marcher dans l'eau
TÂCHES DOMESTIQUES	Lavage des vêtements, vaisselle et ustensiles Collecte d'eau
HYGIÈNE CORPORELLE	Lavage des parties du corps Mictions
PRATIQUES RELIGIEUSES	Ablutions

Dans son étude sur les aspects comportementaux du contrôle des maladies parasitaires, Dunn (1979) apporte des éléments très intéressants malgré son ouvrage un peu désuet. Il divise les comportements en quatre sections majeures. Il confronte les actes

délibérés avec ceux qui ne le sont pas, selon s'ils apportent un bénéfice à la santé ou s'ils lui nuisent : 1) comportements délibérés qui sont bénéfiques pour la santé 2) comportements involontaires qui améliorent ou maintiennent la santé 3) comportements délibérés qui mènent à la morbidité 4) comportements involontaires qui provoquent la maladie. Ces classes m'aideront à déterminer les groupes les plus à risque et à explorer le phénomène social et culturel de transmission de la schistosomiase. Mais avant tout, je vais étudier chacune de mes variables impliquées dans le tableau afin d'en déterminer les interactions. Au cours de mon analyse, je partirai du cœur du problème, c'est-à-dire les contacts avec l'eau à travers les habitudes de vie, pour m'en éloigner tranquillement et éventuellement évaluer le rôle des variables indépendantes dans le processus de transmission de la schistosomiase.

Le contenu des variables provient des entrevues et de la littérature, mais également (pour certaines d'entre elles) par l'observation non participante des comportements sur le terrain. En effet, l'observation des interactions qu'ont les gens avec l'eau aide à comprendre les bases fondamentales des comportements à risques épidémiques, appuyée d'études diverses déterminant la nature des contacts, leur fréquence et le profil des personnes impliquées.

Je veux expliquer les liens existant entre les différentes variables, puis appuyer mes résultats à l'aide d'études effectuées par des chercheurs dans différentes régions de l'Égypte. Bref, je souhaite combiner ce que j'ai vu et entendu avec ce que j'ai lu, de façon à former un tout cohérent représentatif de la transmission de la schistosomiase par contact avec l'eau du lac Manzala, dans un univers physique, biologique et social perturbé.

Une fois les morceaux du casse-tête bien en place, je serai en mesure de répondre adéquatement à chacune de mes questions de recherche pour atteindre mes deux objectifs principaux. Ainsi, je pourrai proposer des solutions au problème posé, et essayerai éventuellement de les faire parvenir à des organismes sur place.

Chapitre 5. RÉSULTATS ANALYTIQUES

« Behaviour includes those behaviours that a community and its members would engage in to successfully challenge personal, domestic, and environmental constraints on their health [...] Behaviour would also include the capacities needed to develop and manage a healthier living environment on a sustainable basis. » (UNICEF 1997)

Les comportements représentent une proportion importante dans la transmission des maladies infectieuses. D'après Boyden (1987: 43), ils sont le pivot central des interactions entre la nature et la culture. Ce sont eux qui poussent la société à toujours continuer. Sans eux, la superstructure massive des civilisations s'écroulerait. Et paradoxalement, une tendance à l'effondrement social s'installerait progressivement, à cause aussi des comportements humains. Leur étude devient donc extrêmement importante pour bien les comprendre afin de sauver des écosystèmes en danger, menacés par le progrès souvent maladroitement géré et incompris.

Dans le cas de la schistosomiase, la transmission infectieuse prend deux directions comportementales différentes. Kloos et ses collègues (1997) les appellent infections « *man-snail* » et « *snail-man* ». Nous l'avons déjà vu, des humains infectés déversent les œufs parasites dans les sources aquatiques par les mictions et défécations. Ce ne sont pas les types de comportements qui feront l'objet de cette étude. Je m'attarderai plutôt aux raisons qui poussent les gens à entrer en contact avec le lac Manzala. En effet, l'expansion des maladies infectieuses est fortement influencée par les facteurs culturels (Marks 1995) et sociaux. Au cours de mon analyse, je décortiquerai chacune des variables choisies afin de répondre du mieux possible aux questions de ma recherche.

À l'aide des données amassées sur le terrain, principalement dans la ville de Matariya (environ 80 000 habitants), j'appuierai les résultats obtenus par d'autres recherches sur la schistosomiase effectuées en Egypte. Avec un échantillonnage restreint, il m'est difficile d'affirmer des faits. Je ne peux que confirmer d'autres données déjà obtenues dans ce milieu. D'abord, j'analyserai les variables en jeu et les comportements à risque à l'aide de mes données de terrain et de la littérature. Par après, je définirai les facteurs de risque qui

prédominant, de façon à pouvoir cibler les groupes les plus en dangers. J'essayerai ensuite de percevoir les modifications des comportements à travers le temps, pour comprendre le tableau des interactions des humains avec l'eau. Cette étude me permettra de savoir si les gens sont prêts à affronter une attaque épidémiologique de la schistosomiase, et m'aidera à trouver des solutions possibles. Tout au long de ce chapitre, une lettre [tableau 1, p.48] sera accolée au commentaire de chaque répondant afin de préserver sa confidentialité.

5.1 Analyse des variables à l'étude

Habitudes de vie et comportements à risques (variables dépendantes)

LOISIRS

En me baladant dans la ville de Matariya et dans les villages voisins, en observant depuis les quais ou les traversiers, j'ai eu l'occasion d'entrevoir des activités sociales liées directement avec le lac ou les canaux. Les enfants égyptiens, comme tous les jeunes de la planète, se cherchent des loisirs à partager avec leurs copains. Plonger, courir, jouer, nager, barboter dans l'eau est le passe-temps idéal pour des enfants durant les jours ensoleillés. À Matariya, un groupe de jeunes garçons s'amusait à plonger du haut du pont de la voie ferroviaire tout près de l'embouchure d'un canal qui se déverse dans le lac Manzala. [photo 6] Ailleurs, ils se baignaient le long des quais ou près de leur maison sur les îles du lac.

Certains hommes nageaient également de temps à autre, profitant de la fraîcheur de l'eau en plein après-midi d'été. La raison de la baignade des hommes adultes m'apparaissait toutefois un peu plus difficile à cerner, hésitant entre la pêche et la baignade, du fait qu'ils restaient souvent près des quais ou de leurs bateaux. Pour les femmes, je ne les ai pas vues en action. Pourtant, un groupe de trois pêcheurs de Matariya m'ont expliqué qu'à l'occasion, elles se planifient un voyage d'une journée pour aller à la plage et nager. De cette façon, elles peuvent attraper la schistosomiase.^H

D'après la recherche de Kloos et de ses collègues (1990) en Haute Egypte, la natation constituerait l'activité la plus pratiquée de tous les contacts avec l'eau, avec un pourcentage de 65% de l'ensemble des comportements à risque. En plus de remporter le taux de fréquence, la baignade implique le contact du corps à l'eau le plus important avec une exposition moyenne de 99,8% de toute la surface corporelle. Farooq et Mallah (1966) ont obtenu des résultats semblables en Basse Egypte, il y a déjà très longtemps. Haute fréquence et exposition maximale combinées ensemble deviennent un grand danger pour l'humain qui se soumet volontairement aux désirs des cercaires en quête de leur survie en tant qu'organismes parasites. Je parle ici de comportements voulus, comme en discutait Dunn (1979), parce que je pense que les loisirs constituent la seule véritable catégorie de comportements totalement délibérés. Je crois qu'une activité choisie pour combler ses moments libres est pratiquée de façon entièrement intentionnelle. Ce n'est pas le cas pour tous les comportements, surtout lorsqu'on pense aux occupations.

OCCUPATIONS

Une multitude d'exemples démontrent l'importance de l'occupation comme facteur de risque à l'augmentation épidémiologique d'une maladie quelconque. En Occident, nous pensons entre autres aux travailleurs des mines d'amiante et à leurs cancers des poumons, aux mines de charbon et aux pneumonies, aux mines d'or et aux silicoses (Mascie-Taylor 1993: 19). En Egypte, nous pouvons penser à la pêche et à l'agriculture, en relation avec la schistosomiase.

À elle seule, l'agriculture représente 30% de l'emploi total du pays et 50% des emplois ruraux (CAPMAS & LFSS 1995, dans Assaad & Rouchdy 1999). Lors d'une excursion de terrain, je me suis attardée à observer un agriculteur qui s'affairait sur sa terre, pantalons roulés aux chevilles et pieds trempés dans ses vastes champs de riz marécageux [photo 7, annexe II]. À voir les escargots se balader lentement dans les petits canaux d'irrigation [photo 8, annexe II], nous pouvions facilement deviner la présence des organismes de la schistosomiase dans ces zones. Une étude portant sur la culture du riz propose d'ailleurs d'intéressants résultats sur le sujet. En effet, d'après cet article, les champs de riz sont un

site approprié pour la prévalence et l'intensité des escargots responsables du développement de la schistosomiase. Les gastéropodes sont présents dans le canal principal, dans les canaux destinés à l'irrigation, de même que dans les drains. Le nombre de mollusques infectés du parasite se révélait significativement plus élevé dans les deux derniers. Ces petits cours d'eau sont composés d'une pollution beaucoup plus concentrée par les mictions et défécations, en plus d'être utilisés à des fins d'ablution. (El-Hawy & al. 1993)

À part la culture dans les champs, le travail de fermier implique l'élevage d'animaux. Cette autre facette du métier peut sembler bien différente, mais ne permet cependant pas au travailleur de rester à l'écart des parasites. À quelques reprises, j'ai aperçu des éleveurs de bétail entraîner leurs animaux dans l'eau afin de les rafraîchir, mais aussi pour les laver. Cet autre type de contact aquatique semble assez fréquent, exposant un grand pourcentage du corps à l'eau. De cette façon, les agriculteurs et éleveurs ne sont absolument pas à l'abri des infections à la schistosomiase.

De son côté, la pêche [photo 9] est le moyen de subsistance par excellence sur les rives du lac Manzala. Partout, j'ai vu des pêcheurs se mouiller jusqu'au cou pour étendre leurs filets, ancrer leur bateau, ou pratiquer une quelconque activité reliée à leur occupation. Comme la pêche est le métier le plus exercé aux abords du lac, nous comprenons que ces travailleurs doivent toucher à l'eau de façon involontaire quotidiennement. Je fais encore ici référence aux écrits de Dunn (1979 : 502-503). Ces gens n'ont d'autre choix de subsistance et la plupart de mes informateurs me l'ont confirmé. Onze répondants affirment que peu importe si la schistosomiase est présente ou non dans le lac, les pêcheurs vont dans l'eau.^{A,B,C,D,E,F,G,H,I,J,U} « *Ils n'ont pas d'autre choix, c'est toute leur vie.* »

L'agriculture prend son importance en s'éloignant à la périphérie de l'étendue, près des plus petits cours d'eau. Mais comme mon étude se concentre principalement sur le lac

Manzala et non sur les comportements relatifs aux drains et aux canaux, les pêcheries dominant. D'ailleurs, je n'ai rencontré que des travailleurs de la pêche dans le cadre de mes entrevues, que ce soit par hasard ou à cause des lieux choisis pour entreprendre des conversations avec les gens. Ces individus discutaient ouvertement les difficultés rencontrées au lac Manzala, visiblement affectés profondément par leur situation désormais dévastée.

À plusieurs reprises, des gens haut placés dans la hiérarchie sociale m'ont expliqué la facilité qu'ont les individus « *non éduqués* » à parler de leurs problèmes du fait qu'ils « *ne connaissent pas leurs droits* ». Mais après avoir entendu un homme « *éduqué* » (représentant de compagnie) me confirmer qu'« *on ne peut pas parler de la pollution et des autres problèmes* »^K et vu un autre individu « *éduqué* » (policier portuaire) nier tous les méfaits du lac en vantant ses mérites paradisiaques^Q, je crois comprendre qu'il existe bien deux côtés à une médaille. Plusieurs professions plus rarissimes dans la région tiennent les gens à l'écart des contacts avec l'eau. Je pense aux commerçants, policiers, bureaucrates, professeurs, étudiants et tous ceux qui pratiquent leur métier loin des sources aquatiques contaminées par la parasitose. C'est d'ailleurs chez les individus appartenant à ces groupes que j'ai perçu une forte réticence à collaborer dans mon projet de recherche.

Le métier exercé joue donc un très grand rôle, d'après mon expérience de terrain, dans la proximité aux problèmes du lac et, par la même occasion, dans la volonté de divulguer les informations connues. Un seul métier peut impliquer plusieurs individus, mais une société nécessite une foule de professions différentes pour assurer son bon fonctionnement. Des opinions divergentes découlent alors de ces variantes du travail, se distinguant des tâches domestiques qui demeurent plutôt semblables d'une classe sociale à l'autre.

TÂCHES DOMESTIQUES

En Egypte, de façon générale, les activités domestiques sont pratiquées par les femmes. L'homme travaille, tandis que l'épouse demeure au foyer pour vaquer aux

occupations domestiques, aidée de ses filles. D'après la recherche de Kloos et de ses associés (1983) (toujours en Haute Egypte), le lavage des vêtements entraînerait l'exposition la plus longue (34 minutes) pour les femmes et représenterait 59% de la durée totale de tous les contacts féminins. On doit toutefois considérer le fait que le savon utilisé, très souvent, tue les cercaires environnantes. En ce qui concerne la collecte d'eau, l'équipe de Kloos obtient un court laps de temps (4 minutes), occupant 19% des expositions totales des femmes - expositions plus rapides, mais survenant deux fois plus fréquemment que le lavage des vêtements. Dans un autre article, Kloos et ses collègues (1990) mentionnent que la collecte d'eau englobe une bonne partie des contacts en général dans la population, représentant 10% des activités à risque, avec une exposition corporelle à l'eau de 63,3%. Je suis consciente que ces études aient été effectuées dans une zone du pays très éloignée de mon aire de recherche, mais je crois que les activités domestiques principales de l'Egypte se ressemblent un peu partout. De plus, en ce qui a trait à l'exposition, je crois que les pourcentages se rejoignent du fait que la technique de collecte d'eau ne diffère pas tellement d'un cours d'eau à l'autre.

Je tiens cependant à spécifier que, tout au long de mon terrain de recherche, jamais je n'ai vu de femme dans l'eau. À aucune reprise je n'ai vu une personne en train de laver les vêtements, la vaisselle ou collecter de l'eau pour la transporter à la maison. Cependant, je ne me suis présentée dans la région que cinq jours au total, arrivant à Matariya vers dix ou onze heures le matin et repartant vers six heures le soir. Peut-être que cette période de la journée ne coïncidait pas avec celle des femmes, ou peut-être que les résidentes de cette partie de la région n'entraient tout simplement pas tellement en contact avec le lac. À quelques reprises lors de mes entrevues, des informateurs m'ont confirmé que les femmes en général, ou celles de Matariya, ne vont pas à l'eau^{C,F,G,I,U}. Une femme l'explique du fait qu'à Matariya, il y a l'eau courante dans les maisons. Elle ajoute que les habitantes des autres villes, villages ou campagnes touchent à l'eau parce qu'elles n'ont pas accès à l'eau au foyer, ou tout simplement par habitude puisque ça a toujours été ainsi^G. D'autres parlent des connaissances des femmes sur les dangers du lac, ce qui les tiendrait à l'écart de l'eau^{C,F}.

Ces théories ne m'apparaissent pas très loin de la réalité. Depuis longtemps, je croyais l'accès à l'eau courante dans les maisons être une bonne raison pour la diminution du taux d'infection des femmes à Matariya. D'après une recherche de Watts et El Katsha (1995²), les occupants des maisons qui ont accès à l'eau courante semblaient avoir moins souvent recours aux canaux pour les travaux domestiques. Cependant, après avoir étudié la question dans deux villages du Delta, les chercheurs en sont arrivées à une conclusion différente : « *We found no clearly demonstrable link between water and sanitation connections at the household level and schistosomiasis infection. Exposure behavior such as activities at canals, contamination behavior, and knowledge are similar in both villages, and do not appear to be modified to any great extent by water and sanitation provision at the household level...* » Cette question serait intéressante à étudier au cours d'une prochaine recherche dans la région du lac Manzala. D'ailleurs, un article publié par l'Organisation Mondiale de la Santé (Esrey & al. 1991) démontre les bienfaits de l'amélioration de l'approvisionnement en eau, de même que son assainissement, sur le taux d'infection à la schistosomiase dans différents pays. Ces résultats appuient ma vision sur l'importance de l'accès en eau potable dans les maisons.

Le côté social des tâches domestiques effectuées en groupes aux canaux expliquerait les résultats de Watts et El Katsha. De plus, l'abondance de l'eau permet un accomplissement plus rapide des travaux. Les auteurs en parlent d'ailleurs dans un de leurs articles (1996). Par exemple, laver le grain pour éliminer les traces de pesticides et la poussière prend deux jours dans la maison, comparativement aux deux heures dans le canal. De plus, laver les ustensiles entouré d'amis est beaucoup plus agréable que seul à la maison, ce qui rejoint un peu l'idée d'habitude de mon informatrice de Matariya. Watts et El Katsha soulèvent également la question du montant de la facture pour l'eau courante à la maison, qui mènerait aussi à l'utilisation des sources extérieures parasitées. Toutes les implications de cet univers des tâches domestiques se rapprochent énormément de celle de l'hygiène corporelle, une nécessité pour tous : le lavage du corps et les mictions.

HYGIÈNE CORPORELLE

Les soins donnés au corps humain sont nécessairement pratiqués par tous, à divers degrés. Lorsque je parle de la baignade, je pense au lavage des parties du corps. Encore une fois d'après l'étude de Kloos et de ses collègues (1990), le lavage corporel implique environ 3% des contacts totaux avec l'eau malade, mais avec une exposition très élevée de 97,7%, ce qui n'est pas négligeable. Au cours de mon observation non participante, le lac devenait à quelques reprises une baignoire pour des hommes qui s'y lavaient, avec du savon. Je n'ai perçu ce genre de comportement que rarement, dans des endroits éloignés des villes, chez les habitants des îles ou à la campagne. Les femmes, selon les mêmes auteurs (Kloos & al. 1983), cesseraient la baignade publique dès l'âge de la puberté.

De son côté, la miction représente un comportement à double risques du fait qu'elle contribue à l'excrétion des œufs parasites, tout en exposant les pieds de l'individu aux cercaires en quête de l'humain (McElroy & Townsend 1989: 357). Cet acte ne devrait en principe pas être inclus dans cette partie comportementale du cycle de la schistosomiase mais, comme il est souvent exécuté en mettant des parties du corps en contact avec l'eau, je peux le considérer comme une action à risque de contamination et d'infection. D'ailleurs, un des pêcheurs m'a expliqué que cette maladie s'attrape « *en faisant pipi les pieds dans l'eau* »^C, ce qui reflète bien l'implication du geste. Lors de mon terrain, il m'arrivait d'entrevoir des agriculteurs en train d'uriner dans les canaux d'irrigation. Comme la miction est une nécessité fondamentale, nous imaginons que les pêcheurs qui passent la journée dans leur petite barque font de même. Sur les gros bateaux, comme le traversier qui relie Port Said à Matariya, les toilettes se déversent directement dans le lac. Ainsi, tous les passagers atteints de la schistosomiase participent à la continuation du cycle parasite chaque fois qu'ils utilisent le cabinet. Et comme cette culture favorise le système du bidet plutôt que celui du papier, un grand seau d'eau du lac est disposé sur place, destiné à l'ablution corporelle suivant l'acte excrétoire.

D'après un article écrit par Tobin (1995) pour l'UNICEF concernant les pratiques sanitaires et hygiéniques en Egypte, les comportements traduisant ce domaine nécessitent

des changements, représentant une barrière pour le progrès. « *Lack of Hygiene Behaviour and Environmental Awareness : Little focus is given to behaviour change of the individual regarding sanitary practices, and little attention is given to the use of hygiene behaviour indicators for planning and measuring progress.* » De leur côté, McElroy et Townsend (1989: 357) décrivent des activités à risque épidémiologique, tout en abordant d'autres types de comportements qui m'intéressent : « *Rural communities in developing countries often lack plumbing, toilets, bathhouses, and laundries. They must use wells, canals, and streams for these purposes. In Egypt and other Islamic countries, religion dictates that one should cleanse oneself with flowing water, if possible, after defecation and urination, and Muslim males are most strictly enjoined to do this. They also use stream water for ritual cleansing five time a day, washing the body, the nostrils, and gargling. Children and young men urinate into these streams while swimming or bathing in them or playing nearby. Through these forms of water contact, both egg excretion and cercariae penetration can occur.* » Ces écrits me mènent à parler des pratiques religieuses.

PRATIQUES RELIGIEUSES

Habitude cette fois très culturelle, la religion musulmane et ses cinq prières quotidiennes incite l'individu au rituel de l'ablution. Cette activité religieuse consiste en un rite purificateur précédant la prière, très bien décrite par McElroy et Townsend dans le paragraphe précédant. En effet, l'utilisation de l'eau pour les ablutions, dictée par l'Islam, pousse les gens à entrer régulièrement en contact avec les sources de la schistosomiase. Un jour où j'étais sur le traversier, un homme s'est lavé avec l'eau du lac avant de faire sa prière. Je n'ai vu concrètement ce geste religieux qu'une seule fois, mais j'ai aussi observé des pêcheurs prier sur leur felouque. J'en déduis qu'ils ont dû faire l'ablution auparavant, avec l'eau de Manzala. D'après les nombreuses études effectuées par Farooq et ses associés (Farooq 1966, Farooq & Mallah 1966, Farooq & al. 1966, Farooq & Samaan 1967), rapporté par Inhorn et Brown (1990), la schistosomiase atteint davantage les groupes islamiques que les populations chrétiennes, dû à cette pratique du *wudu* (ablution religieuse). Et comme l'Égypte est musulmane à 94% (MEDEA 2000), ses habitants sont particulièrement à risque d'infection, surtout dans les zones rurales comme au pourtour du lac Manzala.

Bref, les différents comportements qui mènent l'humain à entrer en relation avec la schistosomiase s'insèrent dans cinq catégories dont les loisirs, les occupations, les tâches domestiques, l'hygiène corporelle et les pratiques religieuses. Ces habitudes de vie sont gérées par des facteurs biologiques, sociaux et culturels, comme je l'ai déjà démontré. Dans le cadre de cette étude, j'ai mis de côté l'aspect biologique, pour me concentrer principalement sur les pratiques socio-culturelles du milieu. Je définirai alors, pour commencer, mes quatre facteurs sociaux choisis incluant l'âge, le sexe, le lieu de résidence et le statut socio-économique. Par la suite, j'aborderai les questions culturelles de la connaissance et des croyances, qui ont été davantage étudiées lors de mon terrain. Finalement, je définirai le rôle de chacune de ces variables dans la pratique des comportements à risque, par l'intermédiaire des habitudes de vie.

Facteurs sociaux (variables indépendantes)

ÂGE

L'âge est un élément capital à considérer lorsqu'on pénètre le domaine de la prévalence et de l'intensité d'une maladie parasitaire au sein d'une population spécifique. La prévalence représente « *le rapport du nombre de cas d'une maladie à l'effectif d'une population donnée, sans distinction entre les nouveaux cas et les cas anciens* » (Larousse 1991). L'intensité de l'infection se définit par la concentration en nombre des œufs contenus dans l'urine ou les excréments. Mes moyens de recherche sur le terrain se sont avérés très restreints par manque de temps, d'argent, d'accessibilité à l'information, de coopération de la part des organismes sur place, mais surtout parce qu'une telle cueillette de données dépasse de beaucoup l'envergure d'une maîtrise. Je n'ai alors pas eu la chance d'aborder ce type d'information. Je sais cependant que les données sur l'âge varient certainement selon le lieu d'étude, dépendant des patterns d'exposition de chacune des communautés. Pourtant, selon l'Organisation Mondiale de la Santé, le sommet infectieux de tous les types de *Schistosoma* résiderait dans la deuxième tranche décennale de vie. (WHO 1994: 56)

En analysant les résultats de certaines recherches effectuées en Egypte, je constate qu'une menace vise plus particulièrement la gent adolescente, ce qui confirme l'opinion de

l'OMS. Qena, une province du sud, fait preuve d'une apogée infectieuse de la schistosomiase au début de l'adolescence (Hamman & al. 2000¹). Sur les territoires d'Assiut, les individus situés entre 15 et 19 ans en sont les plus affectés (Hamman & al. 2000²). Les gens de 11 à 20 ans courent un plus grand risque épidémiologique dans la province de Minya (Gabr & al. 2000) alors qu'à Fayoum, on cible le groupe des 20 ans et moins (Abdel-Wahab & al. 2000¹). Gharbia et Menofia, eux, démontrent un facteur de risque plus élevé pour les gens âgés de 10 ans et plus (El-Hawey & al. 2000, Abdel-Wahab & al. 2000²). Dans la province de Sharkia, contrairement aux autres, la prévalence révèle la vulnérabilité des hommes adultes (El Badawy & al. 1996). De même, à Ismailia, c'est le groupe des 20-30 ans qui se voit le plus éprouvé par l'endémie (Nooman, & al. 2000). Ces deux derniers cas confirment les variations qui existent entre les différents territoires.

Bref, il est impossible pour moi d'évaluer le degré d'infection des populations environnantes du lac Manzala selon la catégorie d'âge avec mes données. Cependant, j'ai noté une certaine indifférence aux problèmes du lac chez les plus jeunes, parmi ceux qui n'ont pas à entrer en contact avec l'eau par obligation : une chanteuse de la campagne à l'extérieur de Matariya (qui habite sur les rives du canal Al-Salam) d'une vingtaine d'années^L, un étudiant de Port Fouad de 21 ans^N, deux étudiants de Matariya qui ont 19 et 21 ans^T. Dans ces cas, nous pourrions nous questionner sur des variables telles le statut socio-économique ultérieurement dans l'analyse. Selon les discours des autres répondants, surtout ceux des pêcheurs, je peux déduire que l'âge ne semble avoir eu aucun effet significatif sur les réponses données en terme de connaissances ou croyances sur le sujet. Pourtant, cette variable de l'âge est certainement l'un des facteurs non négligeables en ce qui concerne les risques de contact avec l'eau, puisque Huang et Manderson (1993) le placent parmi les quatre facteurs de risques sociaux primaires avec le sexe, la religion et l'occupation.

SEXE

La définition des rôles sexuels intervient directement dans mon type d'analyse. Lorsqu'on lit l'article de Vlassoff et Bonilla (1994), on constate que des facteurs sociaux

peuvent affecter la différenciation sexuelle chez une population, déterminant important des maladies tropicales comme la schistosomiase. En effet, les normes et les pratiques culturelles prescrivent les rôles respectifs de l'homme et de la femme, qui peuvent faire varier les risques d'exposition à l'infection. De plus, le statut sexuel dans la maisonnée peut modifier le degré de connaissance d'une maladie, de même que compromettre l'accès à certaines informations et à des moyens préventifs. Cette différence entre les sexes peut aussi obstruer la liberté individuelle au niveau communautaire en terme d'implication dans le domaine de la santé.

À ma connaissance, les études qui s'attardent à la question des genres au lac Manzala sont plutôt rares ou, comme je l'ai déjà mentionné antérieurement, rédigées en arabe. Mais comme Matariya est une ville composée à 95% de pêcheurs (Farag 1998¹), le portrait des sexes différenciés se dessine relativement bien. Mari pêcheur ou agriculteur et épouse à la maison reflète la vie quotidienne d'une grande majorité des foyers de la région. La femme vaque aux tâches domestiques, tandis que l'époux travaille à proximité de l'eau ou non pour rapporter le pain à sa famille. McElroy et Townsend expliquent par la notion du temps le fait que les hommes soient généralement de meilleures proies pour le schistosome que leurs consœurs. En effet, l'heure d'exposition d'un individu aux cercaires modifie ses possibilités d'infection. D'après les auteurs, les femmes accomplissent les travaux domestiques principalement tôt le matin alors que les risques sont encore faibles. Les maris, eux, utilisent l'eau durant l'après-midi, lorsque les risques de transmission sont plus grands. (Stirewalt 1973, Hairston 1973, dans McElroy & Townsend 1989: 356)

Au cours de mes entrevues, la transmission de la schistosomiase chez les hommes ressort davantage, comparée à celle des femmes. Sur les dix individus qui ont abordé le sujet, l'idée de l'homme pêcheur et agriculteur en tant que principale cible de cette parasitose se partage par neuf de mes informateurs^{B,E,F,G,H,I,J,U,V}. Des médecins de Matariya^U confirment la prédisposition des individus de sexe masculin à la schistosomiase, du fait que leur travail les mène quotidiennement en contact avec l'eau. Selon eux, les personnes qui ne travaillent pas dans l'eau n'attrapent pas cette maladie. Les femmes, de leur côté, ne

font pas leur lavage dans le lac ou les canaux, toujours d'après ces gens. Cinq des dix répondants^{C,F,G,H,I}, à part les médecins^U, croient que les représentantes du sexe féminin sont peu ou pas du tout atteintes de la schistosomiase. Seul un pêcheur d'Alsafr^E, petit village des environs, voit les femmes s'infecter en lavant la vaisselle et les vêtements dans l'eau. Il considère tout de même que les hommes sont davantage affectés. De leur côté, une femme et un professeur mentionnent que cette maladie peut toucher n'importe qui^{B,I}.

Cette propension de l'homme à s'infecter plus facilement à cause d'une exposition plus fréquente semble répandue un peu partout. L'Organisation Mondiale de la Santé le dit bien dans un ouvrage : « *In general, although not universally, the prevalence and intensity of infection are higher in men than in women, owing to greater employment in agricultural work.* » (WHO 1994) Une étude menée par Watts et El Katsha (1995¹) dans deux villages du Delta du Nil en Egypte confirme cette vision de l'OMS, où le sexe masculin détient la plus importante prévalence. Une autre recherche effectuée par ces mêmes chercheurs (Watts & El Katsha 1998, 1995²) dans deux villages différents viennent corroborer ces faits. Farag et ses collègues (1997) en sont eux aussi arrivés aux mêmes conclusions, démontrant une différence significative entre les sexes avec une infection prédominante chez les écoliers mâles de la province de Dakahliya. De plus, la totalité des neuf provinces égyptiennes étudiées par El-Khoby et ses associés (2000) présente pratiquement ces mêmes conditions. Etre de sexe masculin s'avère donc un facteur de risque important en Egypte de par les taux de prévalence et d'intensité plus élevés dans cette population, pour les deux espèces de *Schistosoma*. (Hammam & al. 2000^{1,2}, Gabr & al. 2000, Abdel-Wahab & al. 2000^{1,2}, El-Hawey & al. 2000, Nooman & al. 2000, Barakat & al. 2000) Je me demande si le rôle du lieu de résidence démontre une aussi grande importance.

LIEU DE RÉSIDENCE

Cette variable se définit davantage dans mon travail en tant que ville versus village ou campagne, plutôt que selon l'endroit précis à l'intérieur même d'une ville comme Matariya. Selon un article de Cynthia Nelson, les petites communautés représentent la forme la plus commune d'habitats humains sur le globe terrestre, comportant jusqu'à 60% de la

population mondiale. En Egypte, 60% des individus occupent des villages composés de 1000 à 15 000 habitants. Dans tout le pays, il y aurait près de 5800 de ces localités, additionnés de 25 000 petits hameaux (ezab) de moins de 1000 habitants. Ces minuscules communautés jouent plutôt un rôle de « satellites » autour des villages plus importants. Ils en dépendent pour les services sociaux et de la santé, les marchandages, les coopératives agricoles, les conseils locaux, de même que les services nécessaires à la subsistance qui ne sont pas disponibles dans les « ezabs ». Habituellement, ces hameaux n'ont ni l'électricité ni l'eau courante dans les maisons. Leurs ressources en eau sont généralement les canaux et quelques pompes. (1984)

Dans les quatre provinces qui entourent le lac Manzala, nous retrouvons peu de villes, quelques grands villages centraux, entourés de plusieurs petites communautés. Dakahliya est composée de 14 centres, 17 villes, 2 districts, 445 villages et 2072 hameaux avec une population totale de 4 223 655 habitants en 1995. Damietta comprend 4 centres, 9 villes, 60 villages et 722 hameaux comprenant 914 614 habitants. Sharkiya abrite 4 287 848 individus distribués dans 13 centres, 15 villes, 82 villages et 3798 petites localités. (IDSC 1997) Le cas de Port Said est un peu différent puisqu'il est principalement composé de la ville de Port Said. Je n'en parlerai donc pas. Ce qui est important à retenir, c'est qu'une large proportion de la population habite dans de très petits villages et n'ont pas nécessairement accès aux facilités des plus grandes villes comme Matariya, qui comprend environ 80 000 habitants. Voyons alors ce que disent les différentes recherches.

Dans les neuf provinces étudiées par El-Khoby et ses collègues (2000), pour les deux espèces de *Schistosoma*, vivre dans une petite communauté représente un facteur de risque. Les résultats se sont avérés semblables pour les provinces de Fayoum (Abdel-Wahab & al.¹ 2000), de Gharbia (El-Hawey & al. 2000) et de Menofia (Abdel-Wahab & al.² 2000). Dans Sharkia, les résultats d'une recherche démontrent que le taux d'infection à la schistosomiase est significativement plus élevé dans les plus petites villes que dans les grandes (El Badawy & al. 1996). Quelques cas démontrent l'effet contraire, comme à Qalyubia où le village-mère a une plus grande prévalence que ses satellites. Les auteurs

soulèvent par contre le fait que dans plusieurs régions, les « ezbas » sont plus infectés que leurs villages centraux (Habib & al. 2000), reconnaissant la particularité distinctive de cette province.

Enfin, après avoir abordé ces notions résidentielles, nous pouvons en déduire que les toutes petites communautés, particulièrement celles qui n'ont pas l'eau courante dans les maisons, sont principalement touchées par la schistosomiase. Ceci rejoint les dires de certains de mes informateurs, dont la femme de Matariya qui croit l'accès à l'eau être une variable d'influence sur la fréquence des contacts avec les canaux pour les tâches domestiques^G. Mais le lieu de résidence rejoint de près le statut socio-économique. Tous deux, ensemble, agissent selon moi sur la présence de l'eau dans les maisons par les possibilités physiques de l'accès, mais aussi par les moyens économiques disponibles pour y accéder.

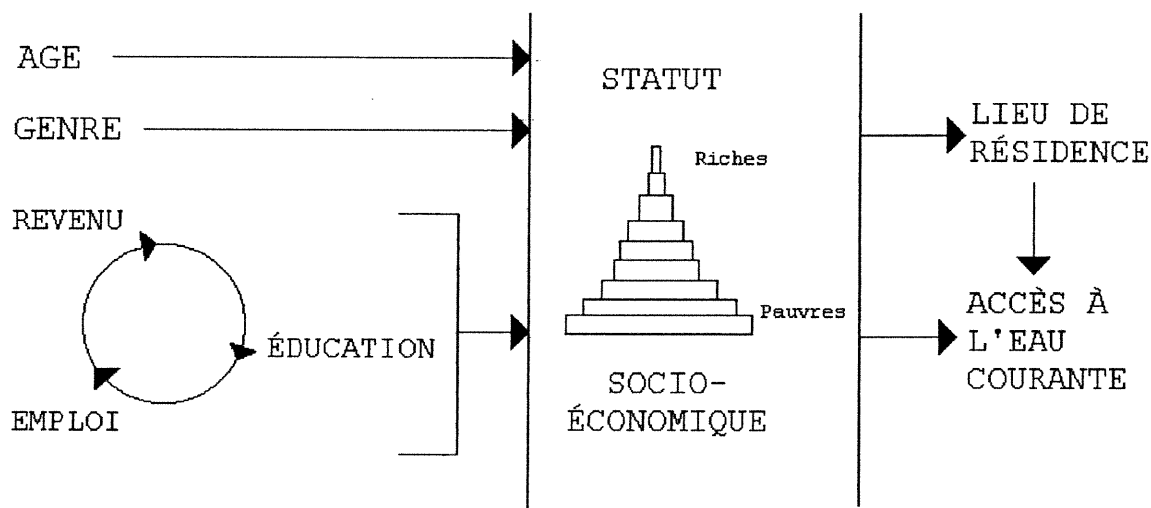
STATUT SOCIO-ÉCONOMIQUE

Le statut socio-économique est une variable très large qui, selon moi, englobe une série de facteurs qui le composent. Je pense au cercle social d'un individu, qui souvent est formé de personnes de même statut. Le degré d'éducation, qui donne accès aux différents types d'occupations, offre aussi une place plus ou moins désirable au sein de l'échelle sociale et économique. Le revenu associé à cet emploi sera nécessairement un déterminant important du rôle occupé par la personne, tout en permettant l'accès à des biens et services souvent inaccessibles aux plus pauvres. On peut ajouter à tout cela l'âge et le sexe, qui influencent aussi le statut socio-économique d'une personne. Ils permettent souvent aux hommes de prendre une place plus importante que les femmes dans la communauté et accordent certainement aux plus anciens un bénéfice lié à leur expérience.

Enfin, j'inclurais le lieu de résidence qui entre également dans cette catégorie, mais qui en serait plutôt un produit. On habite des quartiers aisés lorsqu'on est riche, sinon on est logé dans des zones plus pauvres relatives au salaire, à l'occupation ou au degré d'importance sociale. Ensembles, le statut et le lieu de résidence favorisent ou non l'accès à l'eau courante dans la maison. La variable du statut socio-économique englobe une série

d'interactions entre des facteurs sociaux, économiques et parfois culturels qui interagissent pour distribuer les individus sur les marches d'un escalier à la base très évasé, pauvre et populaire, mais au sommet étriqué et extrêmement fortuné.

Figure 3. Statut socio-économique



Dans la littérature abordant le sujet de la santé et de la pauvreté, une idée semble généralisée. La pauvreté contribue à l'augmentation du taux de morbidité. Forget (1991) le cite clairement dans son rapport pour l'IDRC (International Development Research Center) : « ...*poor people can rarely cope with environmental health risks.* » D'après l'ouvrage de Loustaunau et Sobo (1997), les classes sociales les plus basses démontrent constamment des plus hauts taux de mortalité, morbidité et infirmité. Toutes les explications données touchent la pauvreté : logement médiocre, plus grande exposition aux pathogènes, sans emploi, peu d'éducation, moins d'accès aux services de santé, discrimination, conditions de travail dangereuses et fatigantes, pauvres conditions sanitaires et taux élevé de stress. La notion de pauvreté extrême concernant le monde de Manzala décrite dans le premier chapitre prend ici tout son sens. Cette population fait face à de grandes difficultés écologiques, économiques, sociales et politiques qui affectent profondément les gens. Comme je l'ai expliqué au premier chapitre et comme Bush et Sabri (2000) le mentionnent, une accentuation des classes sociales s'est développée au

détriment des plus pauvres, en grande majorité des pêcheurs (Farag 1998¹). Ce groupe est le plus à risque d'être infecté par la schistosomiase au lac Manzala, causé en grande partie par le manque de ressources accessibles.

Nelson (1984) parle du cycle vicieux de la pauvreté rurale et de la dépendance. Elle caractérise les pauvres ruraux égyptiens ainsi, rejoignant l'idée de Loustaunau et de Sobo : « *Low incomes, large families, traditional social structures through which dominant social groups control conditions of life, basic human needs largely unmet, malnutrition, high infant mortality ratio, link to poor sanitation, and lack of clean water supply. These create conditions for material and mental dependence which constrain development in small communities.* » Cela touche directement notre discussion sur les classes socio-économiques.

Le sexe et l'âge influencent les tâches accomplies. L'occupation du père joue sur le revenu, qui oriente les possibilités d'éducation des enfants qui, à leur tour, devront obtenir un emploi redéfinissant leur statut. Il est généralement difficile de transposer le sort socio-économique infligé aux familles. Même par le mariage, les gens se maintiennent habituellement dans des classes similaires. Ainsi, ceux qui naissent pauvres restent pauvres tandis que les plus fortunés détiennent tous les moyens pour accroître leur richesse. Ceux qui en ont les moyens vont à l'école et augmentent leurs chances de faire carrière, tandis que les autres doivent rester avec leurs parents pour travailler et veiller à la subsistance de la maisonnée. D'ailleurs, Watts et El Katsha (1998) ont obtenu des résultats épidémiologiques fort intéressants à ce sujet, auprès des enfants de deux villages du Delta. Les filles qui ne vont pas à l'école pour aider leur mère sont au moins trois fois plus souvent atteintes de la schistosomiase que les enfants de l'école. Nous pouvons en conclure que le temps d'assistance aux cours, pour les jeunes qui peuvent se le permettre, les garde loin des sources de contamination.

Ainsi, plusieurs facteurs jouent sur la transmission de la schistosomiase lorsque nous la mettons en relation avec le statut socio-économique. Le revenu et l'emploi, de même

que l'éducation y jouent un grand rôle. Ils sont des déterminants du statut, combinés au sexe et à l'âge. Le statut, avec l'argent, permet de s'établir dans un lieu de résidence quelconque, permettant ou non l'accès aux ressources en eau dans la maison. Donc les variables indépendantes comme l'âge, le sexe, le lieu de résidence et le statut socio-économique influencent le choix des habitudes de vie menant à certains comportements à risques épidémiologiques, qui se traduisent par des contacts physiques avec l'eau infestée de parasites. Ces variables s'ajoutent aux facteurs culturels qui affectent la transmission parasitaire par les conduites collectives et individuelles d'exposition à l'endémie.

Facteurs culturels, individuels et collectifs (variables indépendantes)

CONNAISSANCES ET CROYANCES

La connaissance, pour moi, c'est la façon de comprendre le monde qui nous entoure, la perception que l'on a de différentes situations par l'étude, par la pratique. Elle se rapproche beaucoup des croyances et les influence certainement. La croyance est plutôt une opinion, une conviction profonde dans une matière quelconque. Je vois la connaissance comme une acquisition par l'expérience objective, tandis que la croyance est d'après moi un vécu subjectif, un élément clé dans la formation de l'identité d'un groupe. Elle est inculquée très jeune, peut changer au cours de la vie mais découle d'une force autre que l'apprentissage concret. Ainsi, une subtile différence existe entre les deux termes. Comment savoir si une réponse d'entrevue est crue ou sue ? La connaissance est une perception de la vérité que l'on peut croire ou non. Elle peut donc facilement devenir une croyance. Et croire en une idée la transforme en vérité pour soi, et souvent pour les autres à travers le discours. Je garde donc en tête la subtilité oscillant entre connaissance et croyance, sans toutefois toujours l'appliquer à mes données.

J'ai abordé plusieurs sujets avec les informateurs, touchant autant les problèmes contemporains que la schistosomiase. Les avis des répondants concernant la pollution du lac sont nuancés. Sur les 19 sujets qui ont abordé la question des causes de cette destruction physique, 14 ont mentionné les égouts^{A,B,C,D,E,F,H,I,J,N,R,S,V,W}. Le canal Bahr el Baqar est un élément important^{C,D,E,F,G,W}, de même que l'assèchement du lac^{D,G,I,V,W}. Ils

citent également les déchets^{A,N}, industriels^{G,I,V,W} ou chimiques^{C,G,V}, de même que les portes fermées qui séparent le lac de la Méditerranée^{F,G,S}. D'autres individus ajoutent l'augmentation de la population^W, les métaux lourds en basse concentration^W, le drainage agricole et l'irrigation^{G,W}, les moteurs de bateaux^{E,F}, la route qui passe près du lac^D, les fleurs du Nil^{G,H}, puis finalement les animaux morts^B. Presque toutes ces causes sont réelles, démontrant une assez bonne connaissance de la situation par mes informateurs. Cinq individus sur six croient que Manzala est l'endroit le plus pollué au pays^{B,D,G,H,J}, tandis que l'ingénieur^W pense plutôt que c'est le canal Bahr el Baqar. De façon générale, selon d'autres recherches comme celle de Watts et El Katsha (1995²), les villageois ont conscience des problèmes environnementaux qui les menacent. Dans cette étude, 90% des répondants démontraient une bonne connaissance de leur situation.

La totalité des 13 informateurs qui ont abordé la question de l'impact de la pollution sur la santé y voient des problèmes au niveau des reins^{A,D,I,J,M,O,U,W}, des maladies en général^{B,F,G}, de la schistosomiase^{B,G,N}, du foie^{G,J}, des vomissements et de la fièvre^B, des virus et des bactéries^J, puis de la multiplication des infections^V. Ils ne croient cependant pas tous que les poissons en soient affectés. Un professeur de Suez^M ne le savait pas, tandis que le policier portuaire^Q de Port Fouad disait que dans le passé, les poissons mouraient à cause de la pollution et maintenant non. Un professeur de Matariya^B croit que les poissons sont très bons, qu'ils ne sont pas très pollués tandis qu'un pêcheur de Matariya^H les croit moyennement contaminés. Un autre pêcheur^A, de Port Said cette fois, dit que certains sont contaminés alors que d'autres pas. Une femme de Port Said^I et un professeur d'anglais de Matariya^D considèrent les poissons être contaminés, ce qui rejoint la peur d'en consommer d'un étudiant de Port Fouad^F. Les croyances et connaissances sur la contamination des poissons divergent beaucoup d'une personne à l'autre, sans nécessairement être associées à la proximité du problème. Une théorie très intéressante sur le tri du poisson en rentrant de la pêche m'a été expliquée par un pêcheur^A, que j'explique sous la photo 10 [annexe II].

J'ai demandé aux informateurs quelles maladies peuvent être transmises par l'eau du lac. Sur les 17 répondants, 13 ont parlé de la schistosomiase^{A,B,C,E,F,G,H,I,J,M,N,U,V}. L'ingénieur

n'était pas convaincu de son existence dans Manzala^W, un professeur pense que cette maladie a de beaucoup diminué avec le temps^D et 2 affirment que la schistosomiase n'est pas présente dans le lac^{O,P}. Les autres ont mentionné les problèmes de reins^{A,C,I,O,W}, la noyade^E, l'amiba^U, la thyfoïde^U, les problèmes de foie^{G,J}, les virus et bactéries^J, puis les autres maladies^{C,E,V}. Nous percevons que les gens qui entrent en contact avec l'eau sont ceux qui parlent de la schistosomiase. Ceux qui nient sa présence sont à l'extérieur des problèmes du lac.

L'évaluation du degré de connaissance sur la schistosomiase de mes informateurs m'apparaissait importante. Seulement trois sujets sur 12 répondants pouvaient assez bien décrire le cycle de vie de la parasitose, dont les deux étudiants de Port Fouad^{F,N} et le médecin qui vient de Matariya^V (je ne l'ai pas demandé aux autres médecins). Quatre autres individus (deux professeurs et des pêcheurs) savaient que cette maladie se trouvait dans l'eau, sans toutefois en connaître la raison véritable^{D,E,I,M}. Trois pouvaient faire le lien avec les escargots^{C,F,N}, deux avec l'eau douce^{M,P}. Un professeur^B croyait les fleurs du Nil être le vecteur de la schistosomiase. Finalement, une femme^G parlait d'un ver microscopique pour décrire l'organisme. À part les médecins, aucun répondant n'a mentionné les différents types de *Schistosoma*. Bref, les connaissances m'apparaissent assez limitées chez les habitants de la région. Ils semblent conscients de la présence de cette affection dans l'eau, sans toutefois bien la comprendre. Un des médecins^V me l'a expliqué ainsi : « *Les gens ne peuvent pas associer l'eau à la bilharzia parce qu'ils ne peuvent pas voir les parasites dans l'eau. Ils ne peuvent pas s'imaginer la microscopie.* » Pourtant, lorsque j'ai voulu savoir comment s'attrape la schistosomiase, les 11 répondants m'ont confirmé que c'est en entrant en contact avec l'eau^{A,B,C,E,F,H,I,J,M,N,V}. Seul un professeur y ajoutait la consommation de l'eau^B, croyance erronée (cette affection s'attrape uniquement par contact avec l'eau, permettant une traverse des tissus cutanés externes de l'hôte par le parasite).

En ce qui a trait aux moyens pour éviter d'être infecté, on me disait d'éviter de toucher à l'eau^{A,F}, ce qui évidemment implique de ne pas nager^{D,I,U} ni de faire le lavage dans l'eau^U. Mais comme gestes concrets, on m'a parlé de s'essuyer avec une serviette à la

sortie de l'eau^{F,V}, de même que prendre une douche après chaque contact^{F,U}. Les membres de la Ligue des Pêcheurs de Matariya^J m'ont parlé de deux façons de pêcher sans se mouiller, toutes deux illégales : utiliser une « arme », un triangle de fer avec un filet accroché à un zodiac pour prendre le poisson (ce qui attrape les bébés et leurs mamans) ou encore utiliser une combinaison de caoutchouc pour aller dans l'eau (ce qui permet d'aller plus en profondeur et encore une fois d'atteindre les petits).

De façon générale, d'après sept répondants, l'information qu'ils reçoivent sur le sujet leur provient des médias^{B,F,H,J}, de l'école^{B,D,F,U,V}, de la mosquée^B, du travail^H, de la télévision^{H,J,U}, de la famille^{H,U,V} ou par le bouche à oreille^U. D'après une recherche sur les comportements des habitants de Fayoum et Aswan, mais aussi de Dumiat (Damietta) par rapport aux ressources en eau limitées, la télévision serait de loin le meilleur moyen de communication. Un second moyen de transmission d'information comprend les échanges interpersonnels, puis la radio ou les journaux. (Krieger & al. 1996) Une étude de Watts et El Katsha (1995¹) obtient le même résultat, révélant que les connaissances des habitants de deux villages du Delta sur le sujet proviennent principalement de la télévision, puis très peu de l'école et des services de santé. C'est d'ailleurs à la télévision qu'on enseigne les connaissances de base disant que la « bilharzia » est associée aux canaux, au sang dans l'urine et qu'elle peut être traitée à l'aide de pilules. Le sang dans l'urine fait référence à *S. haematobium*.

Toujours d'après cette recherche (Watts & El Katsha 1995¹), les gens locaux ne peuvent pas bien distinguer les deux espèces de schistosomiase avec leurs symptômes respectifs et leurs séquelles à long terme - même chez le personnel de la santé. Les symptômes cités par les répondants de mes entrevues, sans spécifier le type de *Schistosoma*, sont le sang dans l'urine^{C,I,V}, l'anus, le colon^G et dans les selles^V, la fièvre^{B,C}, la perte de poids^B, les maux de tête^H, la peau jaune^I, la peau qui pique^C, les étourdissements^E, la perte d'équilibre^E, des brûlements^J, le ventre gonflé^G et certaines complications au niveau des reins et du foie^{I,V}. Certains symptômes comme la peau jaune démontrent une ignorance concernant le sujet. La presque totalité connaissent par contre l'existence de médicaments pour guérir cette

maladie. L'information publique sur la schistosomiase est capitale, puisqu'une autre étude de Watts et El Katsha (1997) démontre que les connaissances des villageois par rapport à l'endémie affecte leur utilisation des services de diagnostic et de traitement locaux.

Finalement, une grande partie de la population semble au courant de l'existence de la schistosomiase. Des connaissances leur permettent d'identifier la parasitose et d'aller se faire traiter s'ils le désirent. Tous n'ont pas le même bagage de connaissances concernant cette maladie et, d'après mon expérience sur le terrain, les personnes qui vivent à proximité du problème semblent être plus informées, principalement à cause de leur occupation. Peut-être le niveau de connaissances se perçoit-il plus facilement chez les pêcheurs du fait qu'ils aient été plus ouverts à la discussion sur le sujet ? De leur côté, les gens d'autres métiers m'ont-ils semblé moins informés parce qu'ils évitaient plus souvent de répondre aux questions ? Dans plusieurs cas, je crois qu'effectivement des individus me cachaient des informations. Mais pour les professeurs, par exemple, je pense plutôt que l'éloignement du problème les tenait à l'écart d'une certaine part de l'information.

Bref, les facteurs de risque importent beaucoup sur les connaissances et les croyances concernant la schistosomiase parce qu'ils définissent la proximité au problème. Pourtant, lorsqu'entre en ligne de compte l'obligation des contacts pour la subsistance, il semble que ces variables n'aient plus d'impact majeur sur la transmission comportementale. Vlassof et Bonilla (1994) en parlent dans leur texte : « *While it is known that education is linked to practical knowledge, the degree to which knowledge about disease prevention and control is associated with behavior is less clear. Health education frequently does not lead to changes in behavior...* » Watts et El Katsha (1996) ajoutent ceci : « *Knowledge about a disease, such as schistosomiasis, does not necessarily lead to modification of risk behavior... Most strikingly, we found little evidence that women who have or have had schistosomiasis changed their activities in order to avoid future exposure.* » Nous reparlerons des modifications de comportements un peu plus tard. Auparavant, je souhaite en quelque sorte synthétiser l'analyse de mes variables pour en faire ressortir les facteurs

de risque d'infection à la schistosomiase, afin de déterminer les groupes particulièrement ciblés.

5.2 Facteurs de risque et groupes touchés

Après avoir analysé chacune des variables choisies, je peux en faire ressortir les facteurs de risque pour la schistosomiase. En réalité, chacun des types de contacts avec l'eau contaminée de la parasitose est plus ou moins influencé par chacune des variables indépendantes. Dans cette section, je cherche à savoir quels sont les facteurs qui sont les plus à risque de contacts avec les cercaires aquatiques. Je veux cibler les groupes les plus susceptibles d'être infectés en cas de montée épidémiologique, ou tout simplement de façon générale selon l'infirmité ou la confirmation de mon hypothèse concernant la construction des projets hydrauliques. Les tableaux suivants font ressortir des variables discutées antérieurement. Le premier présente les facteurs de risque obtenus par des recherches effectuées dans d'autres provinces égyptiennes. Le second démontre mes données ramassées sur le terrain, par l'observation non-participante et les entrevues. Finalement, le dernier expose les facteurs de risque qui ressortent de la combinaison des deux premiers tableaux, donc les résultats finaux selon mes analyses effectuées dans ce mémoire.

Tableau 4. Facteurs de risque d'infection issus d'autres recherches

Auteurs	Provinces	Facteurs de risque
Huang & Manderson 1992	Général	Age, sexe, religion et occupation
El Khoby & al. 2000	9 provinces	Hommes, petites communautés, exposition à l'eau des canaux, <21 ans ou >10 ans
Farag & al. 1997	Dakahliya (enfants)	Garçons, occupation du père et éducation de la mère
Hammam & al. 2000 ¹	Qena	Hommes, jeune adolescence
Hammam & al. 2000 ²	Assiut	Hommes, enfants qui jouent dans les canaux, 15-19 ans
Gabr & al. 2000	Minya	Hommes, hommes qui se baignent, femmes qui lavent les vêtements ou les ustensiles, enfants qui nagent ou jouent dans les canaux, 11-20 ans
Abdel-Wahab & al. 2000 ¹	Fayoum	Hommes, petites communautés, exposition aux canaux par les hommes, <20 ans
El-Hawey & al. 2000	Gharbia	Hommes, petites communautés, exposition à l'eau des canaux, >10 ans

Nooman & al. 2000	Ismailia	Hommes, hommes qui se baignent, femmes qui lavent les vêtements, enfants qui jouent ou nagent dans l'eau des canaux, 20-30 ans
Abdel-Wahab & al. 2000 ²	Menofia	Hommes, petites communautés, exposition aux canaux >10 ans
Badawy & al. 1996	Sharkia	Hommes adultes, petites communautés
Talaat & al. 1999	Giza	Hommes, les groupes plus jeunes
Habib & al. 2000	Qalyoubia	Villages-mère

Tableau 5. Facteurs de risque d'infection issus de mon terrain de recherche

Terrain de recherche	Province	Facteurs de risque
Observation non-participante et entrevues	Lac Manzala	Hommes, petites communautés, pauvres et mal éduqués, natation et baignade dans le lac et les canaux par les enfants et certains hommes, ablutions religieuses, pêche et agriculture, pas d'accès à l'eau à la maison

Tableau 6. Facteurs de risque d'infection finaux

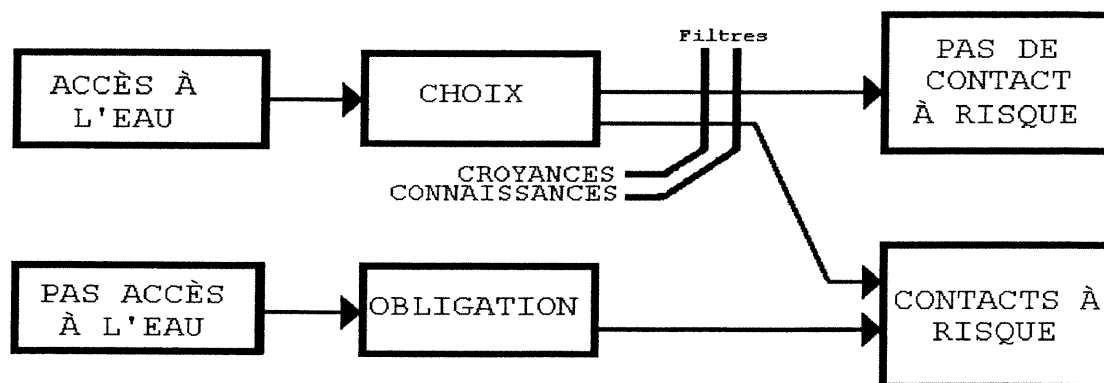
Résultats	Province	Facteurs de risque
Terrain de recherche + autres études	Lac Manzala	Pêcheurs (agriculteurs) de tous âges et adolescents, hommes, petites communautés, pauvres, mal éduqués, natation chez les hommes et les enfants, religion islamique, maisonnées sans eau courante

Au niveau de l'âge, même en ayant amassé moins de données sur le sujet, les études convergent pour la majorité vers la deuxième tranche décennale. Cela signifie que les adolescents seraient un groupe qui risque particulièrement l'infection au *Schistosoma*. Je considère tout de même le fait que la communauté de pêcheurs (et agriculteurs) renferme un grand éventail d'âges, élargissant la portion adolescente dans cette cohorte plus spécifique. Pour le sexe, les hommes se voient être davantage touchés par l'endémie que les femmes. Cette réalité est principalement due aux occupations pratiquées par la gent masculine dans cette région du pays, qui impliquent nécessairement des contacts fréquents avec l'eau du lac Manzala ou les canaux environnants. Les petites communautés sont soumises à une proximité à l'eau plus importante que les villes et grands villages, ce que démontrent les études de plusieurs chercheurs, de même que mes données de terrain. Finalement, pour clore la section des facteurs sociaux indépendants, le statut socio-économique fait ressortir la pauvreté comme facteur de risque, de même que le manque d'éducation. En effet, par le temps passé à l'école, les jeunes évitent la transmission du

parasite et accèdent habituellement à une profession externe aux contacts avec l'eau grâce à l'éducation. Au contraire, ceux qui parviennent au marché du travail en bas âge optent pour des métiers moins élevés socialement, qui présentent très souvent de plus grands risques de contamination parasitaire. De plus, par la méconnaissance, des gens peuvent devenir des victimes potentielles de l'endémie. Mais la connaissance s'insère davantage parmi les déterminants culturels, se différenciant de l'éducation scolaire.

La section culturelle inclut dans cette recherche les croyances individuelles et collectives, de même que les connaissances sur la schistosomiase et sur les divers problèmes environnementaux qui touchent le lac Manzala. Elles occupent toutes deux une place prépondérante dans la décision d'entrer ou non en contact avec l'eau. Je parle de décision dans la mesure où l'action est un choix et non une obligation. À ce stade, c'est la conscience individuelle guidée par les croyances et connaissances de chacun sur le sujet qui fera pencher la balance décisive. Selon mes données, le choix s'impose dans les loisirs. Dans les autres catégories comportementales, l'option d'aller ou non à l'eau apparaît lorsque l'individu dispose de possibilités autres que le contact avec le lac. Je pense surtout à l'accès à l'eau non contaminée dans les maisons, versus le choix d'aller quand même aux canaux pour combler ses besoins sociaux durant les tâches domestiques, pour l'hygiène corporelle ou pour les ablutions religieuses. Lorsque cette ressource n'est pas disponible, alors le contact devient une obligation. À partir de ce moment, ni les croyances ni les connaissances ne peuvent intervenir dans la transmission de la schistosomiase.

Figure 4. Choix et obligations



Pour les variables dépendantes, les facteurs de risque se rattachent en grande partie à ce que nous venons de voir. Au niveau des loisirs, c'est la natation qui prime avec une très grande exposition à l'eau, une bonne fréquence des contacts et une durée assez longue. Elle est principalement pratiquée par les jeunes garçons. Pour les occupations, au pourtour du lac, c'est la pêche qui l'emporte. Nous pouvons aussi mentionner l'agriculture qui semble également être le revenu de plusieurs familles. Les tâches domestiques, les pratiques religieuses et l'hygiène corporelle voient encore une fois l'accès à l'eau comme un facteur déterminant essentiel entre le choix et l'obligation. Alors le processus décrit dans le tableau précédant engage ou non l'individu dans les pratiques à risque, se basant sur les croyances et sur les connaissances.

Finalement, mon modèle caractéristique de l'individu susceptible d'être exposé à l'eau du lac Manzala est un homme pêcheur, pauvre, très peu éduqué, musulman, vivant dans une toute petite communauté où l'accès à l'eau dans les maisons n'est pas disponible. Je pense qu'être pêcheur compense pour tous les groupes d'âges, mais puisque les adolescents se baignent plus fréquemment que leurs aînés, ils augmentent sans doute leurs risques d'infection. Ainsi, mon groupe à risque défini, je peux maintenant analyser la représentation collective du passé en relation avec le présent. Je pourrai alors connaître les modifications des comportements qui ont eu lieu à travers le temps, pour éventuellement déterminer les habitudes de vie à surveiller plus attentivement dans un futur rapproché.

5.3 Passé, présent et futur : les modifications des comportements collectifs

Afin de connaître les modifications possibles des comportements à risque de contact avec l'eau de Manzala dans le futur, j'ai décidé d'étudier ceux qui ont eu lieu dans le passé et le présent. Le but de cette courte partie est de vérifier si les groupes humains qui ont fait preuve de souplesse ou de rigidité face aux changements écologiques survenus à travers les années concordent avec ceux des résultats obtenus antérieurement dans mon analyse. Alors pour le futur, il sera possible de connaître les habitudes de vie à surveiller, particulièrement en cas d'épidémie.

J'ai demandé aux gens de me parler du passé du lac Manzala, afin d'évaluer leurs perceptions de la pollution et de la schistosomiase à travers le temps. Ainsi, l'eau était auparavant beaucoup plus propre^{A,C,D,I,J}. Avec une quantité et une production de poissons plus grandes^{A,G,I,U,V}, un nombre de pêcheurs plus large^{D,V}, du poisson de qualité^{D,F,I} supérieure et de plusieurs espèces différentes^{D,G}, le lac semblait être en meilleure santé dans le passé. Les répondants parlaient surtout de la pêche et des problèmes contemporains auxquels ils font présentement face, alors qu'ils ont toujours vécu avec la schistosomiase. Selon eux, auparavant, la « bilharzia » était davantage présente^{A,G,I,U,V} dans ce lac à l'époque plus grand^V, qui permettait de subvenir aux besoins d'une population en nombre inférieur. Deux individus m'ont également décrit leurs loisirs en famille dans l'eau, aujourd'hui devenus impossibles^{D,V}. Seul un policier de Port Fouad parlait du présent comme étant parfait, en associant le passé aux poissons morts et à la pollution. Je crois cependant qu'il essayait de me dissuader d'aller à Matariya, pour ma sécurité.

La notion du passé des informateurs ne m'apparaît pas très précise. Pour certains, la pollution dans le lac existe depuis seulement deux ou trois ans. Pour d'autres, elle s'étend dans les eaux de Manzala depuis plus ou moins 10 ans, jusqu'à 50 ans. Des réponses discordantes m'ont aussi été données concernant la schistosomiase. Six individus croient qu'elle existe depuis plus longtemps que la pollution^{A,D,E,F,I,U}, un pêcheur dit qu'elle est apparue depuis une dizaine d'années ou moins, puis un médecin parle des périodes lointaines pharaoniques^V. Dans une étude sur la l'utilisation des ressources en eau par les fermiers effectuée entre autres à Damietta, située sur les rives du lac Manzala, Krieger et ses associés (1996) ont découvert que la frontière séparant le présent du passé coïncide avec la construction du Grand Barrage d'Aswan. Cette information concorde alors avec deux réponses obtenues lors de mes entrevues. Selon une femme de Matariya, la schistosomiase est apparue en 1965^G. Le groupe de médecins de l'hôpital pense qu'elle est dans le lac Manzala depuis 1967^U. Il est intéressant de noter que le lac Nasser, adjacent au barrage, a été complété en 1967 (Cooperman 1997).

Par après, j'ai voulu savoir qui a changé ses comportements, pourquoi, comment et à quels niveaux ? Cette étape m'apparaît importante afin de pouvoir identifier les habitudes de vie les plus à risque. Les notions de Dunn (1979) s'appliquent encore une fois, confrontant le choix et l'obligation. Lorsqu'on abordait la question de l'occupation avec les informateurs, surtout concernant les pêcheurs, tous ont eu la même réaction : « *Ils n'ont pas le choix d'entrer en contact ou non avec l'eau^{A,D,E,F,G,I,J,U}* », « *Bilharzia ou non, ils vont à l'eau^{B,C,E,H,I,J}* », « *Pollution ou pas, ils touchent à l'eau^{C,E,H}* ». La seule issue possible pour eux est de changer de métier, ou d'aller pêcher ailleurs^V. Nous comprenons donc qu'à travers le temps, les travailleurs des pêcheries n'ont pas modifié leurs comportements. Pour eux, ce n'est pas une question de choix mais de survie. Ils le font « *pour habiller et donner à manger aux enfants^D* ». Et c'est la même chose pour les agriculteurs qui doivent constamment retourner dans les champs^G.

De façon générale, les gens évitent le plus possible de toucher à l'eau^{D,F,G,U,W}, s'ils en ont le choix^A. Pour les loisirs, ils ont changé leurs lieux de baignade pour plutôt aller dans la mer à Port Said ou à Ras el Bahr^D. Les femmes, de leur côté, n'iraient pas à l'eau parce qu'elles sont plus « *civilisées* »^F. Plusieurs ont accès à l'eau dans la maison à Matariya, alors elles ne vont pas s'infecter à l'extérieur. Celles qui touchent l'eau parasitée n'ont pas l'eau courante, elles y sont obligées^G. Bref, les gens font désormais plus attention, ils commencent à être conscientisés^{U,W}. S'ils vont dans l'eau, c'est qu'ils sont mal informés^{U,V}, ou qu'ils n'ont pas d'autre choix.

Les médecins de Matariya^U m'ont bien expliqué la situation des habitants de la région. « *La bilharzia a diminué parce que les gens sont conscients de sa présence dans l'eau. Ils font attention. Leurs comportements vis-à-vis l'eau ont changé, ce n'est plus comme avant. Mais ce sont les hommes les plus affectés parce que leur travail les pousse à entrer quotidiennement en contact avec l'eau. On ne doit pas oublier que ces métiers qui mènent à l'eau représentent la survie pour bien des gens. Les autres personnes qui ne sont pas des pêcheurs ne se baignent pas dans l'eau. La femme ne fait pas son lavage*

dans l'eau. Les gens qui ne sont pas éduqués sur le sujet retournent à l'eau avant la fin des traitements, les autres par obligation et deviennent doublement infectés. »

Nous retrouvons donc encore l'obligation versus le choix. Je place une fois de plus l'occupation de pêcheur (et agriculteur) dans la catégorie obligation, où il n'y a pas eu de transformation comportementale véritable à travers le temps. Cette catégorie sera donc une cible particulièrement à risque en cas de montée épidémiologique importante. D'un autre côté, dans la ville de Matariya, nous pouvons mettre les loisirs, les tâches domestiques, les ablutions religieuses et l'hygiène corporelle sur le même pied. Les habitants de cette ville ont accès à l'eau dans les maisons, ils ont donc le choix d'entrer ou non en contact avec la schistosomiase. Je pense qu'avec l'éducation populaire, une certaine conscience s'est installée et on se dirige vers une amélioration de la situation. Cependant, dans le cas d'une poussée de l'endémie, un resserrement au niveau de la liberté individuelle devra se faire, afin d'empêcher une plus grande portion de la population d'entrer en contact avec la source parasitaire. Pour les hameaux et villages sans accès à l'eau, l'obligation s'installe et on se retrouve avec des populations fortement à risque, surtout s'il y a une hausse épidémique.

Nous comprenons maintenant beaucoup mieux les différentes composantes impliquées dans le processus d'infection au niveau des contacts humains avec l'eau, vecteur des cercaires. Les habitudes de vie presque immuables, plus propices à la contraction de la schistosomiase, concordent bien avec mes autres données. La section suivante synthétisera l'ensemble des résultats obtenus jusqu'à maintenant, afin de dire si oui ou non ces gens sont prêts à confronter la menace épidémiologique. L'ensemble des résultats me permettra d'apporter des idées concernant les solutions possibles à appliquer en visant une amélioration des conditions de vie des habitants du lac Manzala.

5.4 Réponse aux objectifs principaux

L'analyse des données de terrain, ajoutées aux informations provenant de différentes études, m'a amenée à tirer mes propres conclusions sur les contacts entre l'humain et la

schistosomiase. Les individus les plus à risque d'exposition à l'infection parasitaire au lac Manzala sont les hommes, pêcheurs, pauvres et très peu éduqués, de religion islamique, habitant une toute petite communauté et qui n'ont pas accès à l'eau dans leur maison. Quant à l'âge, les adolescents seraient les plus touchés d'après plusieurs études, à cause de leur goût marqué pour la baignade. Etant donné le grand nombre de pêcheurs de tout âge sur le lac, il est évident que les jeunes ne sont pas nécessairement la seule tranche d'âge à risque dans cette zone géographique.

À travers le temps, les personnes qui ont vu leur sort infectieux s'améliorer sont celles dont les habitudes de vie permettent de choisir d'entrer ou non en contact avec le parasite, comme dans les loisirs. Les tâches domestiques, l'hygiène corporelle et la pratique des ablutions religieuses dans les foyers qui bénéficient d'un approvisionnement en eau courante présentent également ces options. Au contraire, les individus qui touchent les sources hydrauliques extérieures contaminées, par obligation, deviennent automatiquement des cibles importantes pour la schistosomiase. Les tâches multiples accomplies par les habitants des maisonnées non alimentées en eau potable deviennent nocives pour la santé en les poussant à contracter l'infection. Des métiers comme la pêche ou l'agriculture incitent également les travailleurs à entrer régulièrement en contact avec la schistosomiase. Des modifications des comportements face à l'eau du lac dans le futur sont donc possibles lorsqu'on parle de choix. Là où un plus grand problème existe, c'est quand il y a absence de choix.

Cette partie élabore ma vision des possibilités de changements comportementaux. Ainsi, je pourrai déterminer si les gens sont prêts ou non à faire face à l'éventualité d'une ascension de l'endémie, ma question de recherche principale. Ces informations me permettront en même temps d'apporter des idées sur les solutions accessibles pour cette population.

Prêts à affronter une poussée épidémiologique ? Quelles sont les solutions ?

De toute évidence, la population du lac Manzala a fait de grands progrès à travers les époques, depuis l'existence de la schistosomiase en Egypte. Seulement dans les deux dernières décennies, ils ont réussi à baisser le taux d'infections de 30% à 10%, selon les médecins de Matariya. Les comportements généraux, disent-ils, ont beaucoup évolué. Les gens font plus attention. En effet, lorsque la volonté du non contact est permise, l'amélioration des conditions prospère. Je pense donc que dans les milieux plus aisés où l'on détient un pouvoir sur sa santé, avec une éducation populaire appropriée et l'implantation de nouvelles installations, la population pourrait très bien résister à une attaque parasitaire en force suite à l'instauration du canal Al-Salam et du projet de dépollution par les marécages artificiels.

L'éducation populaire se traduit par des programmes informatifs sur la schistosomiase, son cycle de vie, ses moyens de transmission, ses deux différentes espèces en Egypte - *Schistosoma haematobium* (urinaire) et *Schistosoma mansoni* (intestinale) - qui impliquent des symptômes et complications diverses. Bien renseigner les gens sur les moyens préventifs importe énormément, de même qu'informer la population sur les diagnostics, analyses et traitements possibles. Prévention et guérison ne doivent toutefois pas être confondus. Les gens doivent absolument prendre conscience des dangers de cette maladie pour en aviser rapidement. D'ailleurs, les craintes majeures des membres de la Ligue des Pêcheurs de Matariya sont les complications à long terme entraînées par l'endémie, à force d'infections multipliées, plutôt que la maladie en elle-même. Ceci nous indique où mettre l'emphase dans l'information publique.

Bien entendu, l'éducation est nécessaire lorsque l'option de contact existe. Dans ce cas, nous devons viser des catégories précises dans la population. D'après un article de Schall (1987) sur une étude brésilienne portant sur cette même endémie, les jeunes enfants seraient un groupe intéressant à renseigner. En effet, comme nous l'avons vu, les enfants et surtout les adolescents constituent un noyau social particulièrement touché en Egypte. Par l'école, je crois qu'il serait possible d'apporter des connaissances intéressantes aux

familles. Les femmes, de leur côté, représentent un groupe intermédiaire visé par plusieurs organisations mondiales dans leurs programmes de développement. Ces dernières occupent une position idéale pour communiquer des faits divers à leurs enfants et à leur mari. On devrait en tenir compte dans l'élaboration d'une stratégie éducative efficace.

De plus, la télévision via un programme spécial pourrait conscientiser une bonne partie des communautés, comme elle le fait parfois déjà. Finalement, la religion islamique serait un bon support médiatique de l'information sur la schistosomiase. Avec son impact capital dans cette société principalement musulmane, des renseignements donnés à la mosquée atteindraient un grand nombre d'individus.

Au niveau des loisirs, des solutions sont difficiles à trouver. Comment détourner les jeunes vers d'autres passe-temps qui, évidemment, doivent être peu coûteux, rafraîchissants et aussi amusants que la baignade? La construction d'une piscine publique avec tremplins et glissades destinée aux rencontres sociales demeure illusoire dans une région aussi pauvre. Les petites communautés ne possèdent pas les fonds nécessaires à l'inauguration d'un tel projet. Le même problème se pose pour l'installation de terrains de jeux extérieurs. La solution concrète et pertinente en ce qui a trait aux loisirs, sans budget suffisamment intéressant pour compenser les plaisirs de la baignade, m'apparaît inaccessible dans les conditions du lac Manzala. Seule une éducation populaire adéquate et bien planifiée peut tenir les gens à l'écart des dangers.

Les problèmes s'aggravent encore davantage là où des contraintes imposent un contact avec l'eau pour l'accomplissement des travaux quotidiens dans un foyer sans eau courante. Ce problème sanitaire qui touche de nombreuses familles pourrait être résolu par la découverte d'un moyen permettant son accessibilité pour tous. Birley (1993), dans son ouvrage rédigé pour l'Organisation Mondiale de la Santé, croit que la meilleure manière de diminuer les contacts avec l'eau parasitée est de découvrir des méthodes nouvelles pour l'approvisionnement en eau à usage courant. Ces installations essentielles à l'humain pour la santé réduiraient probablement de beaucoup la transmission dans les petites

communautés, principalement pour les travaux domestiques, hygiéniques et les ablutions religieuses.

Nous nous retrouvons finalement avec les occupations des habitants, problèmes majeurs dans la région du lac Manzala. Certains métiers permettent à l'individu de choisir d'entrer ou non en relation avec l'eau parasitée. Aucune obligation de contact ne leur est imposée. L'éducation populaire peut alors conscientiser cette catégorie de travailleurs externes au problème endémique. Par contre, d'autres occupations ne donnent pas lieu à ce choix, obligeant les contacts avec la source parasitaire. Malencontreusement, ils sont les plus populaires de la région, particulièrement la pêche. Même en ayant des connaissances de base sur cette affection, en sachant qu'ils risquent l'infection, en ayant déjà été atteints du parasite, les pêcheurs doivent retourner à l'eau pour leur subsistance. Il ne semble y avoir aucune alternative possible. Ce groupe est en danger et si une hausse épidémiologique survient, ils seront les premiers malades. Les pêcheurs et les agriculteurs ne sont pas prêts à faire face à cette éventualité puisqu'ils ne disposent d'aucun moyen préventif de la schistosomiase. Si ce n'est ni l'accès à l'eau dans les maisons, ni l'éducation qui les empêcheront de se mouiller, je me demande qu'est-ce qui pourrait bien les aider ?

Sans éducation scolaire et sans argent, les pêcheurs peuvent difficilement se détourner vers un nouveau métier. Certains ont pu se trouver un emploi différent ou sont partis pratiquer la pêche sur d'autres territoires. Cependant, en Egypte, la schistosomiase vit dans plusieurs des sources d'eau douce et pour aller naviguer en mer, un pêcheur a besoin de beaucoup d'argent. Remédier aux problèmes du lac demande plus que de la volonté. Ces individus côtoient une plus grande quantité d'obstacles que seule la schistosomiase, comme nous l'avons vu au premier chapitre. Tout l'écosystème est en détérioration, de même que le système social qui se débat pour survivre aux durs coups. Rien n'est facile pour eux. Des solutions théoriques aux problèmes existent, mais la pratique comporte de bien plus grandes difficultés.

Le port d'une combinaison de caoutchouc, malgré son illégalité au lac Manzala, m'apparaît être une bonne solution. Toutefois, la chaleur qu'elle procure sous le chaud soleil égyptien et les coûts supplémentaires occasionnés par son achat deviennent de nouveaux obstacles. L'option des bottes et gants, plus accessible, pourrait résoudre en partie ces entraves, mais certainement pas en éliminer l'endémie. Le mieux serait probablement de changer les techniques de pêche de façon à ce que les travailleurs ne se mouillent pas. Mais est-ce vraiment réaliste?

Le gouvernement a déjà fait un très grand pas en insérant un programme de traitement de masse dans tout le pays. Il distribue gratuitement des médicaments pour guérir les patients atteints de la schistosomiase. Ce geste contribue certainement à la baisse de la morbidité en Egypte, mais sans véritablement en régler le problème. Dans une optique de pansement d'une difficulté à court terme, l'idée m'apparaît tout à fait justifiée. Cela ne répond toutefois pas aux besoins préventifs de la cause, en laissant les cercaires continuer à pénétrer les humains qui souffrent d'autant plus des dommages souvent irréversibles occasionnés par les infections répétées et multipliées. La guérison devient alors une action à recommencer, qui coûtera éventuellement très cher à l'Egypte. Cette sécurité assurée par la patrie ne force ainsi pas les gens qui côtoient régulièrement l'endémie à changer leurs comportements face à l'eau. La guérison possible, gratuite, nuit présentement au développement d'une stratégie préventive face à la schistosomiase. Le gouvernement devra alors revoir ses applications, en attendant la découverte du vaccin révolutionnaire tant souhaité.

Finalement, dans l'éventualité d'un sursaut épidémique de la schistosomiase, je crois qu'une bonne partie des communautés environnantes qui sont déjà conscientisées seront capables de vivre avec l'avènement sans en être trop touchées. Par contre, les groupes à risque, qui représentent la plus grande portion de la population de la région, devront rapidement trouver des moyens de négociation avec l'endémie.

Tableau 7. Choix et obligations, espoirs ou difficultés

Habitudes de vie	Obligations	Choix
Occupations	Pêche et agriculture mènent obligatoirement au contact avec l'eau du lac Manzala	Autres métiers
Loisirs	Aucune obligation	Natation et jeux aquatiques
Tâches domestiques Pratiques religieuses Hygiène corporelle	Sans eau courante à la maison, deviennent des obligations de contact	Ceux qui disposent de l'eau à usage courant à la maison peuvent choisir de ne pas toucher à l'eau
	ZONE DANGEREUSE	ZONE D'ESPÉRANCE
Solutions	Installation de l'eau dans les maisons Trouver des solutions pour les pêcheurs (et agriculteurs)	Éducation populaire <ul style="list-style-type: none"> • Télévision • Mosquée • Ecole (enfants) • Femmes

Tant que le choix d'entrer ou non en contact avec l'eau existe, il y a de l'espoir. Là où l'obligation impose la maladie pour la survie, nous devons nous poser une nouvelle question. Quelles autres solutions existent si on ne peut contrôler le comportement social? À ce point, nous devons nous tourner vers les autres sections du cycle de la schistosomiase, (A, B, C et E - figure 1, p.24) et tenter nos chances d'élimination du parasite ou des escargots avec des méthodes appropriées, avant l'accession de la schistosomiase à l'humain. Mais cette nouvelle tangente bio-écologique du processus de transmission de l'endémie nous mènerait vers une toute autre recherche.

Chapitre 6. DISCUSSION

Mon intention d'identifier les populations les plus à risque d'être infectées par la schistosomiase visait la démystification d'une facette du problème endémique au lac Manzala, mais plus que jamais sa complexité et son ampleur me désespèrent. Je perçois de l'espoir dans certaines habitudes de vie sous des conditions de choix, mais une indigence se dégage des individus condamnés à entrer inconditionnellement en contact avec les parasites. Cela explique pourquoi tant de pays ne parviennent pas à éliminer cet ennemi infectieux qui ruine le quotidien de maintes personnes, qui sévit encore trop souvent dans un tourbillon de difficultés autres que seule l'endémie.

Tout au long de mon étude, je n'ai pas souligné d'aspects positifs sur la situation présente au lac Manzala. Pourtant, quelques-unes s'en dégagent. Notamment, les efforts portés par le gouvernement de la République afin de voir s'améliorer certaines conditions intolérables semblent de bonne foi. L'état tente de régler plusieurs problèmes répartis dans le pays entier et ses idées, en général, semblent promettre une transformation efficace si l'on fait abstraction des quelques oublis capitaux. Je perçois également une forte volonté sociale à voir les problèmes s'apaiser, afin de poursuivre leur vie en toute tranquillité, avec une bonne santé. Ces deux points donnent accès à l'espérance de voir un contexte détérioré tranquillement se modifier.

L'envers de la médaille révèle par contre une passivité chez la population face à ses difficultés. Les perceptions et comportements sociaux qui ressortent de mon étude démontrent une incapacité générale au changement, puisqu'ils demeurent inconscients que les modifications d'un contexte de vie partent de soi avant tout. Les habitants de Manzala attendent que le gouvernement règle tout pour eux, sans vraiment apporter leur part d'efforts. À partir de cela, tout projet de développement à grande envergure qui vise le rétablissement d'une situation désastreuse risque l'échec, s'il n'est pas accompagné de l'aide de ceux qui en bénéficient. L'éducation populaire devra alors travailler à implanter cette vision du changement individuel pour une transformation collective efficace.

La solution principale à suggérer pour régler une partie du problème de la schistosomiase est donc le renforcement de l'éducation populaire, particulièrement auprès des femmes et des enfants. Les traitements de guérison de masse implantés par le gouvernement devraient demeurer une option pour au moins ceux et celles qui ne bénéficient pas d'un choix face aux contacts avec l'eau, notamment les pêcheurs et les agriculteurs, de même que les familles sans approvisionnement en eau à usage courant dans leur maison. En ce qui concerne plusieurs autres solutions, sans vraiment de budget disponible pour les réaliser, elles demeurent utopiques dans un avenir rapproché. J'ai voulu cibler les individus les plus à risque dans le but de trouver des idées susceptibles de permettre la résolution des problèmes de santé occasionnés par la schistosomiase, mais j'en réalise la complexité et comprends désormais pourquoi les individus les plus touchés continuent de l'être.

Eventuellement, si un impact sur la prévalence dans la population "manzalaise" survient suite à la construction des projets hydrauliques (le canal Al-Salam et les marécages artificiels), les résolutions à court terme seront les plus efficaces. Comme le mouvement social de masse change très lentement et qu'une partie de la population n'est pas prête à faire face à une attaque subite, nous devons nous tourner vers les autres secteurs du cycle de vie pour coincer le parasite dans son développement. Les zones A, B, C et E [figure 1, p.24] pourraient dans ce cas être mieux étudiées dans une recherche ultérieure. A concerne les comportements de défécations et mictions, B les installations sanitaires et leurs déversements, C les parasites dans l'eau et leurs hôtes intermédiaires gastéropodes et E le biologique humain, les traitements et surtout la réalisation d'un vaccin qui pourrait révolutionner la vie de millions d'individus.

À part la difficulté de suggérer des solutions à la schistosomiase, la quantité négligeable de répondants à mes entrevues fut un autre obstacle à ma recherche. Avec ce nombre très restreint, souligner des généralités devient impossible. Cependant, comme la plupart de mes données coïncident avec celles d'autres études scientifiquement fiables, notamment par leur grande envergure, j'ai pu appuyer et compléter mes informations

recueillies sur le terrain. L'existence évidente de variables précises dans le risque épidémiologique de la schistosomiase s'en dégage, comme le démontrent mes résultats. Cette incomplétude qui a trait aux sujets, une des limites de ma recherche, découle d'une série de problèmes auxquels j'ai dû faire face lors de ma collecte de données.

Une meilleure préparation aux éventualités possibles m'aurait certainement permis d'accéder à divers lieux qui m'ont été refusés. La possession incontournable de papiers officiels de tous genres m'a échappée. Les nombreuses rencontres organisées ou parfois inattendues avec les corps policiers de différentes municipalités m'ont barré l'accès à maints endroits susceptibles d'agrandir mon champ de connaissances sur le sujet : bibliothèques universitaires, hôpitaux et cliniques spécialisées sur la schistosomiase. Même le droit de discuter avec des résidents de la région du lac m'a été absolument interdit, question de sécurité. On doit alors se questionner sur les raisons de cette protection. Les policiers voulaient-ils me protéger, ou plutôt souhaitaient-ils voir certaines informations demeurer secrètes? La circulation aux alentours de Manzala m'a par contre été accordée, sous la surveillance de mes traducteurs. Traduire devenait alors une tâche beaucoup plus lourde dans la pratique qu'en théorie.

Des difficultés au niveau de la compétence de certains traducteurs ont rapidement fait surface. Les quelques premiers engagés ont nui au fonctionnement global de ma recherche en prenant le contrôle face aux questionnements multiples des autorités de la ville de Manzala. Les nombreux problèmes à surmonter ont découragé ces assistants, qui ont abandonné le projet à la fin d'une seule journée. Par la suite, les amis d'un nouveau traducteur, chargés de me conduire à des informateurs, m'ont introduite à mon insu comme une employée du gouvernement. J'ai donc perdu une grande quantité de sujets, sans doute causé par leur peur du pouvoir de l'état. Parmi les plus téméraires, plusieurs modifiaient leurs réponses selon la dictée de mes accompagnateurs. Je ne l'ai su que plus tard, en apercevant mes guides asseyant de force un pêcheur, l'obligeant à répondre à mes questions. Encore une fois j'ai annulé mes entrevues et ces aides ont été définitivement renvoyés. Les obstacles occasionnés par la nécessité d'obtenir de l'aide de provenances

multiples par manque de connaissances de la langue et du milieu ont ainsi considérablement gêné ma collecte de données.

En ce qui a trait à la traduction des entrevues sur le terrain, elle s'est généralement bien déroulée. Par contre, le passage d'une question en anglais à l'arabe, puis la réponse de l'arabe à l'anglais et maintenant en français ont pu causer des pertes d'informations et surtout de subtilités importantes. Je crois que dans le cas d'une recherche future avec un budget plus important, engager des interprètes professionnels serait essentiel. Je suis tout de même reconnaissante de l'aide que m'ont apporté ces individus, de façon tout à fait volontaire. De plus, une perte d'information a été engendrée par le fait que je n'utilisais ni magnétophone, ni papier ou crayon dans la plupart des entrevues. Comme je l'ai mentionné dans la méthodologie, ces médiums créaient un froid et provoquaient une méfiance chez plusieurs informateurs qui, visiblement, préféraient la méthode d'apparence informelle. L'assimilation du discours des répondants, pour ces raisons, devenait plus compliquée que je ne l'aurais espéré. Une certaine subjectivité dans mon interprétation des réponses, en plus de celle du traducteur, a donc dû occasionner un biais dans mes résultats.

Un phénomène particulier se présentait fréquemment lors de mes rencontres. Au cours de mes conversations avec des informateurs, d'autres s'approchaient pour finalement prendre part à l'entretien. Une entrevue individuelle se terminait souvent avec un groupe. Comme ces situations survenaient naturellement, jamais je ne les ai bloquées. Pour moi, les opinions de chacun étaient appuyées par les autres, démontrant une forte cohésion en terme d'idées sur mon sujet de recherche. De plus, puisque les gens interrogés étaient particulièrement touchés pour la plupart par les problèmes du lac, les discussions entre eux devenaient souvent très intéressantes. Elles enflammaient les propos, détendaient l'atmosphère et décentralisaient les échanges pour laisser place à des exhortations plus détaillées. D'un autre côté, la recherche d'un appui social chez les informateurs a peut-être transformé certaines données, mais je ne suis pas en mesure de l'affirmer.

Selon moi, le problème principal auquel font face les habitants de Manzala est sans aucun doute le manque de ressources disponibles, qui découle d'un contexte particulier bien ancré et tenace qui ne laisse pas beaucoup de jeu aux stratégies d'amélioration des conditions de vie présentes. Dans les débuts de ma maîtrise, j'ai choisi d'étudier la schistosomiase par intérêt pour les problèmes de santé, sans vraiment connaître tous les enjeux impliqués dans le processus de transmission de la parasitose, mais aussi dans l'univers social et écologique qui l'entoure. Mon travail a pris une tangente compliquée en essayant de replacer, en quelque sorte, le statut de cette endémie ancestrale parmi des obstacles contemporains lourds qui inquiètent aujourd'hui davantage l'esprit des victimes. Discuter d'une vieille maladie qui représente tout leur vécu n'est certes pas aussi stimulant pour les « manzalais » qu'un débat sur la détérioration physique de leur environnement. Pourtant, les problèmes qui sévissent et détruisent leur milieu un peu plus à chaque jour influencent leur vulnérabilité à la schistosomiase, à leur insu. C'est ce que m'a enseigné l'étude des projets de développement aquatique en construction dans des zones endémiques, mettant en danger la santé de groupes sociaux importants.

Les agriculteurs et éleveurs de bétail sont une population à risque que j'aurais bien aimé interroger au cours de mon terrain. Dans une recherche prochaine, inclure ce groupe dans les données serait approprié et ajouterait une figure nouvelle à mon étude. Apporter leur point de vue face à l'endémie, vérifier si leurs idées convergent avec celles déjà discutées dans ma recherche enrichirait les données récoltées dans cette région de l'Egypte. De plus, visiter des hameaux ou autres villages plus petits que Matariya m'aurait permis d'avoir une meilleure vue d'ensemble de la situation, en plus d'obtenir des avis peut-être plus réels et représentatifs de la vie de ces communautés.

Le même problème d'inaccessibilité touche également la collectivité féminine, que je n'ai pas eu la chance de rejoindre. Cela représente un autre biais dans mon étude. Questionner des femmes m'aurait certainement permis d'accéder à une meilleure compréhension du tableau de la schistosomiase, de sonder des opinions de natures différentes. Cependant, comme elles demeurent principalement dans les maisons pendant

les journées chaudes et écrasantes de l'été, et comme il était difficile pour moi d'approcher les propriétés privées en toute sécurité, j'ai dû mettre de côté ce groupe très important. Dans le cadre d'une recherche ultérieure, prévoir une cohorte féminine serait un point capital à considérer.

Bref, avec le manque d'accès aux ressources humaines et matérielles, je me retrouve dénuée d'une quantité considérable de documents et renseignements importants concernant la vie endémique de Manzala. Les pourcentages de la population qui dépendent ou pas du lac pour leur survie, la configuration des villages sur cartes et le nombre de leurs habitants, les gens atteints de la schistosomiase, qui ils sont, combien de fois ils ont été infectés et beaucoup plus encore m'a échappé. Toutes ces données incontournables m'auraient permis d'approfondir ma recherche et d'apporter des résultats beaucoup plus justes pour la région.

Je me retrouve alors avec une série de questions sans réponse. En fait, j'ai réussi à tracer une vue d'ensemble de la situation endémique qui sévit au lac Manzala, de même que son portrait écologique, social et économique contemporain qui interagit avec la santé des populations affectées par la schistosomiase. Toutefois, plusieurs de mes résultats ont été appuyés par des études d'autres provinces de l'Egypte qui n'ont pas été mis à l'épreuve dans ma zone d'étude. Toutes ces informations recueillies ailleurs au pays s'appliquent-elles vraiment pour le cas du lac Manzala ? Cette réponse baignera dans le mystère tant qu'une recherche n'aura pas été mise en œuvre afin de confirmer ou infirmer ces spéculations basées sur des généralités. Je crois fermement aux divers propos discutés tout au long de mon mémoire, mais une vérification concrète s'imposerait. Mes résultats manquent de rigueur scientifique et reposent en partie sur des données subjectives. Malheureusement, ni le temps, ni les moyens ne me permettent de retourner sur le terrain à la recherche des informations perdues. Ce sera donc à une autre personne de se lancer à la poursuite de cette étude qui a tout de même su tracer une toile de fond intéressante.

Des pistes à suivre pour les recherches futures ressortent de mon mémoire et j'espère que quelqu'un saura les utiliser adéquatement dans la continuation de la résolution des nombreuses énigmes de la schistosomiase. Pour l'instant, la plus grande question demeure « Comment enrayer la schistosomiase ? » et c'est avec l'élaboration de solutions diversifiées, en attendant un vaccin, que nous pourrions pour le moins contrôler l'endémie. Nous devons tenter de maximiser les chances de vaincre la bataille contre ce parasite qui accable tant de gens un peu partout à travers le monde.

Pour le choix de mes variables, je suis convaincue d'avoir bien cerné les plus importantes. L'âge, le sexe, le statut socio-économique et le lieu de résidence renferment une multitude d'autres enjeux qui s'y rattachent. D'ailleurs, la plupart m'ont permis d'accéder à des notions indispensables auxquelles je n'avais originalement pas pensé, comme pour l'accès à l'eau dans la maisonnée. Et l'importance des choix et obligations m'a surprise, m'offrant une nouvelle vision de la situation, une optique imprévue dans les débuts de mon étude. De leur côté, les croyances et les connaissances ont été pour moi une difficulté dans l'analyse, réalisant les subtilités qui séparent les deux concepts. Je crois cependant avoir réussi à bien en comprendre les implications, même en ne séparant pas ces variables. Finalement, mes cinq groupes d'habitudes de vie englobaient bien tous les gestes de contacts avec l'eau et m'ont permis de discerner correctement les divers éléments en jeu.

Considérant les circonstances difficiles de mon terrain et le peu de données disponibles pour faire mon analyse, je suis satisfaite des résultats obtenus dans cette recherche. Mon mémoire ouvre des portes vers une optique différente et situe la population « manzalaise » dans son contexte endémique. Une étude des secteurs publics entourant toute la problématique du lac, notamment la politique et l'économie nationale, aurait pu m'aider à conceptualiser des solutions de façon plus réelle, mais ces informations m'étaient d'autant plus inaccessibles que toutes les autres.

Suite à mes difficultés, je suggère à toute personne qui souhaiterait aller faire un terrain de recherche dans la République Arabe d'Égypte de se procurer une série de papiers officiels émis par les gouvernements canadiens et québécois, ou provenant d'organisations non gouvernementales crédibles et reconnues à l'échelle internationale. De plus, une liste établie de contacts renommés en Égypte est essentielle, afin de réaliser le travail et d'avoir accès à des établissements normalement fermés aux étrangers. « Officiel » est le mot de passe privilégié et la clé de bien des portes, mais la chance doit être aussi de la partie.

CONCLUSION

La région de Manzala, en Egypte, ne représente certes pas l'unique situation de détérioration environnementale, ni même la seule zone endémique. Plusieurs provinces du pays font face à des conjonctures similaires. Le continent africain en entier confronte constamment des difficultés d'origines politiques, culturelles, écologiques ou socio-économiques, dont la pauvreté et la malnutrition. Ils subissent des affections multiples qui estropient bon nombre de communautés. Asie, Océanie, Europe et Amériques connaissent également leurs périodes difficiles et doivent souvent trouver main forte dans les organismes privés, publics, gouvernementaux ou même internationaux. La problématique environnementale prend de plus en plus d'importance au sein de la société mondiale en touchant, sous diverses formes, les quatre coins de la planète.

Une étude portant sur la santé publique, les comportements humains et la pollution aurait très bien pu avoir lieu au Canada, ou même au Québec. En effet, malgré l'aisance économique de notre pays, son développement technologique avancé et ses ressources disponibles, le Québec rencontre aussi des lacunes écologiques qui menacent les écosystèmes de la province. Lorsque nous examinons la période de colonisation des débuts du Canada, suivi de son développement graduel, les familles se sont installées sur les rives du fleuve St-Laurent et de ses affluents. À cette époque passée, jusqu'à très récemment, le système des cours d'eau servait non seulement au transport, mais à la dilution des déchets provenant des activités agricoles, urbaines et industrielles. Encore aujourd'hui, le St-Laurent souffre des déversements exagérés du passé peu lointain.

D'autres rivières du sud québécois subissent des torts causés par une quantité considérable de substances polluantes. La culture intensive du maïs et du soya causent l'érosion de la rivière Yamaska. Les résidus rejetés par les industries et les déchets de l'élevage porcin déversés dans ce cours d'eau affectent la vie aquatique, dont les poissons qui voient leur santé fortement menacée. Tout l'écosystème de cette rivière est en danger et le gouvernement prend désormais des mesures pour en améliorer les conditions.

(Ministère de l'Environnement du Québec 1998¹) Dans le bassin de la rivière Richelieu, les résidus industriels et domestiques non traités de six grandes municipalités se déversent. Les espèces poissonnières s'en trouvent déstabilisées, de même que l'écosystème en entier. Des déchets agricoles et ceux de petits villages environnants contribuent également au maintien d'une mauvaise qualité de l'eau du Richelieu. (Ministère de l'Environnement du Québec 1998²) Les populations humaines qui consomment les poissons pêchés dans ces zones voient leur santé perturbée par les contaminants, s'ils ne prennent pas leurs précautions. D'autres cours d'eau québécois voient aussi leur situation dégénérer suite aux déversements de produits polluants dans leurs eaux.

Non seulement certaines sources hydrauliques extérieures canadiennes sont propices à la propagation de maladies chez l'humain, mais les réseaux d'eau potable vouée à la consommation publique peut également transmettre des affections majeures aux habitants de certaines communautés. Des maladies d'origine hydrique, un peu comme la schistosomiase en Egypte, menacent les citoyens nord-américains. Aramini et ses associées (2000) soulèvent le problème des infections gastro-entérites causées en partie par l'eau de consommation. Une autre étude, cette fois en Ontario, a découvert un lien entre la présence de deux contaminants agricoles dans l'eau de consommation et certains cancers de l'estomac (Van Leeuwen & al. 1999). Toujours dans cette même province, le radium contenu dans l'eau potable met à risque de cancer des os les jeunes (Finkelstein 1994). Certaines réserves amérindiennes du Manitoba font face à un taux d'incidence élevé à la shigellosis, dû aux maisonnées bondées d'habitants, au manque d'accès à l'eau courante et aux systèmes d'égouts inadéquats (Rosenberg & al. 1997). À ces cas nous pouvons ajouter les cas de giardiasis ou de *Escherichia coli* survenus dans certaines municipalités canadiennes.

Bref, les Canadiens ne sont pas à l'abri de maladies transmises via l'eau de consommation ou les courants hydriques extérieurs côtoyés régulièrement à des fins diverses. Peut-être les moyens visant l'amélioration des cas épidémiques sont-ils plus accessibles dans notre pays aux ressources multiples, contrairement aux endroits plus

pauvres, mais des problèmes sévissent ou resurgissent constamment ici aussi. Chacun des individus devrait porter une attention particulière à ses habitudes de vie afin de contribuer à l'amélioration des conditions de nos écosystèmes encore trop souvent détériorés par l'erreur humaine. Et l'une de ces erreurs impardonnables est certainement l'attente passive et impatiente de trop de gens qui fondent leurs espoirs sur des projets technologiques d'entreprises gouvernementales ou privées, espérant voir tout se régler rapidement. Mais le changement part de soi avant tout.

Des croyances populaires tellement ancrées chez les individus m'ont permis de réaliser les difficultés que comportent les tentatives de modifications des comportements humains. Lors d'un voyage de pêche au Témiscamingue, j'ai aperçu un homme déverser des produits nettoyants domestiques dans un très grand lac à l'eau claire. Son argument « *Ça va vite se diluer, il y a tellement d'eau !* » confirmait toutes mes craintes. Des croyances qui remontent à des générations antérieures, bien incrustées, ne sont pas prêtes pour le changement. Et ce sont ces agents humains de détérioration de l'environnement qui contribuent quotidiennement à la destruction de nos habitats, à l'affection de notre santé et au déséquilibre de nos écosystèmes si précieux.

Que ce soit en Egypte, au Canada, en Russie ou au Zaïre, les problèmes fondamentaux restent les mêmes. Les gens ont adopté des comportements à travers le temps, des habitudes se sont installées sans vraiment prendre la peine d'étudier les conséquences possibles à long terme. Aujourd'hui, nous subissons les retombées des nombreux actes irréfléchis du passé, additionnés de la continuité dans les croyances comportementales qui continuent d'affliger au monde entier des torts considérables. Et ce mémoire de maîtrise m'aura fait comprendre l'importance de travailler sur la modification des comportements individuels et sociaux vers une meilleure santé chez les peuples humains, mais aussi pour la stabilité des écosystèmes qui permettent notre survie et celle des autres espèces vivantes.

RÉFÉRENCES

- Abdel-Wahab M.F. & al. (2000¹)** The epidemiology of schistosomiasis in Egypt : Fayoum Governorate, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, February, vol.62, no.2 suppl., pp.55-64.
- Abdel-Wahab M.F. & al. (2000²)** The epidemiology of schistosomiasis in Egypt : Menofia Governorate, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, February, vol.62, no.2 suppl., pp.28-34.
- Abdel-Wahab M.F. & al. (1993)** Is Schistosoma mansoni replacing Schistosoma haematobium in the Fayoum ?, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, December, vol.49, no.6, pp.697-700.
- Alland A. (1970)** Adaptation in cultural : An approach to medical anthropology, New York, Columbia University Press.
- Aramini J. & al. (2000)** Drinking water quality and health-care utilization for gastrointestinal illness in greater Vancouver, Canada Communicable Disease Report (Relevé des maladies transmissibles au Canada), December 15, vol.26, no.24, pp.211-214.
- Assaad R. & Rouchdy M. (1999)** Poverty and Poverty Alleviation Strategies in Egypt, Cairo Papers in Social Science, Spring, vol.22, no.1.
- Barakat R. & al. (2000)** The epidemiology of schistosomiasis in Egypt : patterns of Schistosoma mansoni infection and morbidity in Kafr El-Sheikh, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, vol.62, no.2 suppl., pp.21-27.
- Bastian R.K. & Hammer D.A. (1993)** The use of constructed wetlands for wastewater treatment and recycling, dans éd. Moshiri GA., " Constructed wetlands for water quality improvement ", Boca Raton, Lewis, pp.59-74.
- Birley M.H. (1993)** Lignes directrices pour prévoir les implications pour les maladies transmises par vecteurs. Du développement des ressources en eau, MOS/FAO/PNUE/CNUEH.
- Boyden S. (1987)** Western Civilization in Biological Perspective, New York, Oxford University Press.
- Brinkmann U.K. & al. (1988)** The distribution and spread of schistosomiasis in relation to water resources development in Mali, Tropical Medicine and Parasitology, June, vol.39, no.2, pp.182-185.
- Bush R. & Sabri A. (2000)** Mining for Fish : Privatisation of the " Commons " Along Egypt's Northern Coastline, " Losing Ground ? The Politics of Environment and Space ", Middle East Report, Fall, no.216.
Source : http://www.merip.org/mer/mer216/216_bush-sabri.html
- Cline B.L. & al. (1989)** 1983 Nile delta schistosomiasis survey : 48 years after Scott, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, vol. 41, pp.56-62.
- Collins A.E. (1998)** Environment, Health and Population Displacement, development and change in Mozambique's diarrhoeal disease ecology, Ashgate Publishing Ltd, Chapter 3, England.
- Combes C. & al. (1987)** Les Schistosomes, Pour la Science, édition française de Scientific American, Juin, Mensuel no.116, pp.80-88.
- Cooperman A. (1997)** Egypt clones a Nile : Making the desert bloom – or making the wells go dry, U.S. News Online, World Report, The politics of water in Egypt, May 19th 1997.

DPD/NCID/CDC (1998) Schistosomiasis (bilharzia), MCW Health Link, Medical College of Wisconsin Physicians and Clinics, Division of Parasitic Diseases/National Center for Infectious Diseases/Centers for Disease Control and Prevention. Source : [wysiwyg://8/http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/schisto.htm](http://www.cdc.gov/ncidod/dpd/schisto.htm)

Dunn F.L. (1979) Behavioural aspects of the control of parasitic diseases, Bulletin of the World Health Organization, vol.57, no.4, pp.499-512.

Dunne D. (1998) Human schistosomiasis – immunology in a foreign field, Immunology News, vol.5, no.4.

Earth Summit Watch (1996) Four in '94 – Egypt, Earth Summit Watch Programs. Source : <http://www.earthsummitwatch.org/4in94/egypt.html>

EASRT (1985) The Present State of Pollution in Egyptian Territorial Waters of the Mediterranean, Egyptian Academy of Scientific Research and Technology, Cairo, August, pp.131, 170-177, Arabic.

Ebeid, N.I. (1999) Egyptian Medicine in the Days of the Pharaohs, The General Egyptian Book Organization.

Eberlee J. (1993) Cleaning Up on Schistosomiasis, IDRC Reports Archives, July, vol.21, no.2.

El Alfy S. & Abdel-Rassoul A.A. (1993) Trace metal pollutants in El Manzala Lakes by inductively coupled plasma spectroscopy, Water Research (Journal of the International Association on Water Quality), vol.27, no.7, pp.1253-1256.

El Badawy A.A. & al. (1996) Schistosomiasis status in urban Sharkia Governorate, Egypt : prevalence and intensity of infection, Journal of the Egyptian Society of Parasitology, December, vol.26, no.3, pp.733-742.

El-Hawey A.M. & al. (2000) The epidemiology of schistosomiasis in Egypt : Gharbia Governorate, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, vol.62, no.2 suppl., pp.42-48.

El Hawy A.M. & al. (1993) Effect on rice cultivation on the prevalence and infection rates of Schistosoma intermediate host, Journal of the Egyptian Society of Parasitology, December, vol.23, no.3, pp.759-767.

El-Khoby T. & al. (2000) The epidemiology of schistosomiasis in Egypt : summary findings in nine governorates, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, February, vol.62, suppl.2, pp.88-99.

El Sawy M.F. & al. (1989) The molluscicidal properties of Ambrosia maritima L. (Compositae). 4. Temporal and spacial distribution of Biomphalaria alexandrina in Egyptian village irrigation systems with reference to schistosomiasis transmission control, Tropical Medicine & Parasitology, June, vol.40, no.2, pp.103-106.

El-Sayed H.F. (1995) Prevalence and epidemiology of Schistosoma mansoni and S.haematobium infection in two areas of Egypt recently reclaimed from the desert, American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, February, vol.52, no.2, pp.194-198.

El-Sokkari A.M. (1984) Basic Needs, Inflation and the Poor of Egypt, 1970-1980, Cairo Papers in Social Science, June, vol.7, monograph 2.

Epstein P.R. (1997) Climate, Ecology and Human Health, Consequences, The nature & implications of environmental health, editorial. John A. Eddy, contents of vol.3, no.2. Source : <http://www.gcroi.org/CONSEQUENCES/vol3no2/climhealth.html>

Ernould J.C. & al. (1999) The impact of the local water-development programme on the abundance of the intermediate hosts of schistosomiasis in three villages of the Senegal River delta, *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, March, vol.93, no.2, pp.135-145.

Esrey S.A. & al. (1991) Effects on improved water supply and sanitation on ascariasis, diarrhoea, dracunculiasis, hookworm infection, schistosomiasis, and trachoma, *Bulletin of the World Health Organization*, vol.69, no.5, pp.609-621.

Euro-Carte (1993) Atlas Mondial Illustré, Euro-Carte, Berlin.

Ewald P.W. (1994) Evolution of Infectious Disease, New York, Oxford University Press.

FAO (2000) Gateway to national information on land, water and plant nutrition - Egypt Hydrography, Food and Agriculture Organization. Source : http://www.fao.org/ag/agl/swlwpnr/egypt/e_hydrog.htm

FAO (1997) Aquastat Egypt, Food and Agriculture Organization, March.
Source : <http://www.fao.org/faoinfo/agricult/agl/aglw/aquastat/egypt.htm#ONE>

Farag F. (1998¹) No more fish in the sea, *Al-Ahram Weekly*, 17-23 September 1998, no.395.
Source : <http://www.ahram.org.eg/weekly/1998/395/fe1.htm>

Farag F. (1998²) Casting about for a catch, *Al-Ahram Weekly*, 17-23 September 1998, no.395.
Source : <http://www.ahram.org.eg/weekly/1998/395/fe2.htm>

Farag M.K. & al. (1997) Prevalence and intensity of schistosomiasis haematobium among school children in respect of family social conditions in a village in Dakahlia Governorate, Egypt, *Journal of the Egyptian Society of Parasitology*, April, vol.27, no.1, pp.101-111.

Farooq M. (1966) Importance of determining transmission sites in planning bilharziasis control : field observations from the Egypt-49 project area, *American Journal of Epidemiology*, vol.83, pp.603-612.

Farooq M. & al. (1966) The epidemiology of *Schistosoma haematobium* and *S. mansoni* infections in the Egypt-49 project area. 2. Prevalence of bilharziasis in relation to personal attributes and habits, *Bulletin of the World Health Organization*, vol.35, pp.293-318.

Farooq M. & Mallah M. (1966) The behavioural pattern of social and religious water-contact activities in the Egypt-49 bilharziasis project area, *Bulletin of the World Health Organization*, vol.35, pp.377-387.

Farooq M. & Samaan S.A. (1967) The relative potential of different age-groups in the transmission of schistosomiasis in the Egypt-49 project area, *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, vol.61, pp.315-320.

Fenwick A. & al. (1981) The role of field irrigation canals in the transmission of *Schistosoma mansoni* in the Gezira Scheme, Sudan, *Bulletin of the World Health Organization*, vol.59, pp.777-786.

Finkelstein M.M. (1994) Radium in drinking water and the risk of death from bone cancer among Ontario youths, *Canadian Medical Association Journal*, September 1, vol.151, no.5, pp.565-571.

Fitzsimmons K. (1994) Aquaculture in Egypt - Trip Report, Workshop and Visits to Aquaculture Facilities in Egypt in Support of NARP, Executive Summary, University of Arizona - Environmental Research Lab, August 8-21. Source : http://ag.arizona.edu/azaqua/fitz_reports/egypt.htm

Forget G. (1992) In Our Hands Earth Summit '92, United Nations Conference on Environment and Development (UNCED), International Development Research Center (IDRC), Ottawa, november 1991.

- Forstner U. & Whittman G.T.W.** (1979) Metal pollution in the aquatic environment, Springer, Berlin.
- Gabr N.S. & al.** (2000) The epidemiology of schistosomiasis in Egypt : Minya Governorate, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, vol.62, no.2 suppl., pp.65-72.
- Ghaliongui P.** (1973) Magic and Medical Science in Ancient Egypt, B.M.Israel, Amsterdam, p.58.
- GEF** (1992) Global Environmental Facility Chairman's Report, Part Two, Washington D.C., UNDP/UNEP/World Bank, pp.182-199.
- GEF/SGP** (1999) Country Programme Strategy in Egypt, Global Environment Facility Small Grants Programme, 2nd Operational Phase.
- GEF/UNDP** (1997-2001) Lake Manzala Engineered Wetlands, Projects Write-ups.
Source : <http://www.undp.org/gef/write-up/egy-lake.htm>
- Grove D.I.** (1980) Schistosomes, snails and man, dans " Changing disease patterns and human behavior ", ed. Stanley N.F. & Joske R.A., chapter 11, Academic Press, London.
- Habib M. & al.** (2000) The epidemiology of schistosomiasis in Egypt : Qalyoubia Governorate, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, vol.62, no.2 suppl., pp.49-54.
- Hafez S.** (1992) Environmental Issues and Policies in Egypt, dans " Environmental Challenges in Egypt and the World ", Cairo Papers in Social Science, Winter, vol.15, monograph 4, pp.4-10.
- Hammam H.M. & al.** (2000¹) The epidemiology of schistosomiasis in Egypt : Qena Governorate, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, vol.62, no.2 suppl., pp.80-87.
- Hammam H.M. & al.** (2000²) The epidemiology of schistosomiasis in Egypt : Assiut Governorate, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, vol.62, no.2 suppl., pp.73-79.
- Hammer A.D.** (1992) Creating Freshwater Wetlands, Lewis Publishers, London.
- Hammond** Atlas of the Middle East, Hammond incorporated, Maplewood, New Jersey.
- Haroun N.H. & al.** (1996) Effect of X-ray on the snails of schistosomiasis in Egypt, Journal of the Egyptian Society of Parasitology, August, vol.26, no.2, pp.383-392.
- Heyneman D.** (1984) Development and disease : a dual dilemma, Journal of Parasitology, vol.70, pp.3-17.
- Heyneman D.** (1971) Mis-aid to the Third World : disease repercussions caused by ecological ignorance, Canadian Journal of Public Health, vol.62, pp.303-313.
- Holmes K.** (2000) The Essential Health Interventions Project : Improving Health Care in Tanzania, International Development Research Center (IDRC) Reports, Science from the developing world, July 19th.
Source : http://www.idrc.ca/reports/read_article_english.cfm?article_num=139
- Huang Y. & Manderson L.** (1992) Schistosomiasis and the social patterning of infection, Acta Trop, August, vol.51, no.3-4, pp.175-194.
- Hunter J.M. & al.** (1982) Man-made lakes and man-made diseases, towards a policy resolution, Social Science and Medicine, vol.16, pp.1127-1145.

- Hvidt M.** (1998) Water resource planning in Egypt, The Middle Eastern Environment, St Malo Press, April. Source : <http://www.netcomuk.co.uk/~jpap/hvidt.htm>
- IDSC** (1997) Egypt's Governorates Net, IPGD (The Information Programme for Governorates Development) Technical Group. Source : <http://www.highway.idsc.gov.eg/govern/egmap.htm>
- Inhorn M.C. & Brown P.J.** (1990) The Anthropology of Infectious Disease, Annual Review of Anthropology, vol.19, pp.89-117.
- Ismail M. & al.** (1999) Resistance to praziquantel : direct evidence from Schistosoma mansoni isolated from Egyptian villagers, American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, June, vol.60, no.6, pp.932-935.
- Ismail M. & al.** (1996) Characterization of isolates of Schistosoma mansoni from Egyptian villagers that tolerate high doses of praziquantel, American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, August, vol.55, no.2, pp.214-218.
- Jagailoux S.** (1986) La médicalisation de l'Égypte au XIX^e siècle (1798-1918), Editions Recherche sur les Civilisations, Synthèse no.25, Paris.
- Jansen M.** (1998) "Children and the Environment" Environment : integral to a comprehensive approach to child survival, protection and development, UNICEF, Water, Environment and Sanitation Section, Working Paper Series, Programme Division, New York.
- Jonkheere F.** (1944) La Médecine Égyptienne No.1. Une Maladie Égyptienne L'hématurie Parasitique, Edition de la Fondation Egyptologique, Reine Elizabeth, Bruxelles, pp.11-31.
- Khaled H.M.** (1993) Bladder cancer and bilharziasis today, The Cancer Journal, March-April, vol.6, no.2.
- Kloos H.** (1985) Water resources development in schistosomiasis ecology in the Awash Valley, Ethiopia, Social Science and Medicine, vol.20, pp.609-625.
- Kloos H.** (1977) Schistosomiasis and irrigation in the Awash Valley of Ethiopia, PhD thesis, University of California, Davis.
- Kloos H. & al.** (1997) Spacial patterns of human water contact and Schistosoma mansoni transmission and infection in four rural areas in Machakos district, Kenya, Social Science and Medicine, vol.44, no.7, pp.949-968.
- Kloos H. & al.** (1990) Water contact and Schistosoma haematobium infection : A case study from an Upper Egyptian village, International Journal of Epidemiology, vol.19, no.3, pp.749-758.
- Kloos H. & al.** (1983) Water contact behavior and schistosomiasis in an Upper Egyptian village, Social Science and Medicine, vol.17, no.9, pp.545-562.
- Kloos H. & al.** (1978) Schistosoma mansoni distribution in Ethiopia : a study in medical geography, Annals of Tropical Medicine and Parasitology, vol.72, pp.461-470.
- Kloos H. & Lemma A.** (1977) Schistosomiasis in irrigation schemes in the Awash Valley, Ethiopia, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, vol.26, pp.899-908.
- Kloos H. & Thompson K.** (1979) Schistosomiasis in Africa : an ecological perspective, Journal of Tropical Geography, vol.48, pp.31-46.
- Krieger L. & al.** (1996) Farmer awareness and behavior related to limited water : a study in three Egyptian Governorates (El Fayoum, Aswan and Dumiat), submitted by the MPWWR-WCU (Water Communications Unit, Ministry of Public Works and Water Ressources), Egypt, September.

- Larousse** (1991) Petit Larousse Illustré 1991, Larousse, Paris.
- Loustaunau M.O. & Sobo E.J.** (1997) The Cultural Context of Health, Illness and Medicine, Bergin & Garvey, Westport - Connecticut.
- Madsen H.** (1992) Ecological studies on the intermediate host snails and the relevance to schistosomiasis control, *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, vol.87, suppl.4, pp.249-253.
- Malek E.A.** (1985) Snail Hosts of Schistosomiasis and Other Snail-Transmitted Diseases in Tropical America : A Manual, Pan American Health Organization, WHO, Scientific publication no.478.
- Malek E.A.** (1975) Effect of the Aswan High Dam on prevalence of schistosomiasis in Egypt, *Tropical and Geographical Medicine*, December, vol.27, no.4, pp.359-364.
- Marcoux A.** (1996) Population change-natural resources-environment linkages in the Arab States Region, FAO (Food and Agriculture Organization) Population Programme Service, UNDP, April.
Source : <http://www.undp.org/popin/fao/arabstat.htm#pop>
- Marks J.** (1995) Human Biodiversity. Genes, Race, and History, Walter de Gruyter, New York.
- Mascie-Taylor, C.G.N.** (1993) The Anthropology of Disease, Oxford University Press, Oxford, New York.
- Massé R.** (1995) Culture et santé publique, Gaëtan Morin éditeur, Montréal.
- May J.M.** (1961) Studies in Disease Ecology, vol.2 in the Series " Studies in Medical Geographies ", American Geographical Society, New York, chap.10.
- Mayer J.D.** (2000) Geography, ecology and emerging infectious diseases, *Social Science and Medicine*, vol.50, pp.937-952.
- McElroy A. & Townsend P.K.** (1989) Medical Anthropology in Ecological Perspective, Westview Press, 2nd edition.
- McNeill W.H.** (1976) Plagues and Peoples, New York, Anchor Press.
- MEDEA** (2000) Egypt, European Institute for Research on Mediterranean and Euro-Arab Cooperation (with the support of the European Union Commission), October. Source : <http://www.medeabe/en/index054.htm>
- Michelson M.K. & al.** (1993) Recent trends in the prevalence and distribution of schistosomiasis in the Nile delta region, *American Journal of Tropical Medicine & Hygiene*, vol.49, pp.76-87.
- Ministère de l'Environnement du Québec¹** (1998) Etat de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Yamaska - Synthèse 1998
Source : http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/yamaska/yamasup.htm
- Ministère de l'Environnement du Québec²** (1998) Etat de l'écosystème aquatique du bassin versant de la rivière Richelieu - Synthèse 1998,
Source : http://www.menv.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/richeleu/basriche.htm
- Mkoji G.M. & al.** (1999) Impact on the crayfish *Procambarus clarkii* on *Schistosoma haematobium* transmission in Kenya, *American Journal of Tropical Medicine & Hygiene*, November, vol.61, no.5, pp.751-759.
- Montresor A. & al.** (1998) Guidelines for the evaluation of soil-transmitted helminthiasis and schistosomiasis at community level, World Health Organization, WHO/CTD/SIP/98.1

Mouchet J. & Brengues J. (1990) Agriculture-health interface in the field of epidemiology of vector-borne diseases and the control of vectors, Bulletin de la société de pathologie exotique et de ses filiales, vol.83, no.3, pp.376-393.

Mouchet J. & Carnevale P. (1997) Impact of changes in the environment on vector-transmitted diseases, Santé, Juillet-Août, vol.7, no.4, pp.263-269.

Moxon J. (1969) Volta - Man's greatest lake, ed. André Deutsch, chapter 16, London.

Myllylä S. (1995) Cairo - A Mega-City and Its Water Resources, The third Nordic conference on Middle Eastern Studies : Ethnic encounter and culture change, Joensuu, Finland, 19-22 June.
Source : <http://www.hf-fak.uib.no/smi/paj/Myllyla.html>

Nayak R.K. (1997) Consumer environmentalism versus environmental consumerism, "International Environmental Crimes : Problems, Policy and Law", IORR (Indian Ocean Rim Region) Virtual Library, ed. Cowan Institute, The Indian Law Institute. Source : <http://www.cowan.edu.au/library/iorr/text/nayakcon.htm>

Nelson C. (1984) Whose knowledge counts : discourse and development in an Egyptian rural community, dans « Impact of development assistance on Egypt », Cairo Papers in Social Science, vol.7, monograph 3, pp.45-56.

Niica (2000) Republic of Ghana – The River Volta Project, Canada LTD, Toronto.
Source : <http://www.niica.on.ca/ghana/voltap.htm>

Nooman Z.M. & al. (2000) The epidemiology of schistosomiasis in Egypt : Ismailia Governorate, American Journal of Tropical Medicine & Hygiene, vol.62, no.2 suppl., pp.35-41.

Nu Hoai V.N. & al. (1998) Efficiency of a small artificial wetland with an industrial urban catchment, The Science of Total Environment, vol.214, pp.221-237.

Nuttall I. & al. (1996) GIS Management Tools for the Control of Tropical Diseases : Applications in Botswana, Senegal and Morocco, International Development Research Center (IDRC), GIS for Health and the Environment : Control of Tropical Diseases (CTD). Source : <http://www.idrc.ca/books/focus/766/nutta.html>

Odingo R.S. (1977) African Experience : some observations from Kenya, dans "Environmental effects of complex river development", Westview Special Studies in Natural Resources and Energy Management, ed. Gilbert F. White, chapter 8, Westview Press, Boulder, Colorado.

Osfor M.M. & al. (1998¹) Relationship between environmental pollution in Manzala Lake and health profile of fishermen, Nahrung, February, vol.42, no.1, pp.42-45.

Osfor M.M. & al. (1998²) Occurrence of pesticides in fish tissues, water and soil sediment from Manzala Lake and River Nile, Nahrung, February, vol.42, no.1, pp.39-41.

Picquet M. & al. (1996) Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene meeting at Manson House, London, 18 May 1995. The epidemiology of human schistosomiasis in the Senegal river basin, Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, July-August, vol.90, no.4, pp.340-346.

Platt A.E. (1995) Reversing the course of destruction, People and the Planet.
Source : http://oneworld.org/patp/pap_overview.html

Rosenberg T. & al. (1997) Shigellosis on Indian reserves in Manitoba, Canada : its relationship to crowded housing, lack of running water, and inadequate sewage disposal, American Journal of Public Health, September, vol.87, no.9, pp.1547-1551.

Schall V.T. (1987) Health education for children in the control of schistosomiasis, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, vol.82, suppl.4, pp.285-292.

Scholes L. & al. (1998) The treatment of metals in urban runoff by constructed wetlands, The Science of Total Environment, vol.214, pp.211-219.

Scott J.A. (1937) The incidence and distribution of the human schistosomes in Egypt, American Journal of Hygiene, vol.25, pp.566-614.

Scudder T. (1973) The human ecology of big projects : river basin development and resettlement, Annual Review of Anthropology, vol.2, pp.45-61.

SDIS (1991) Egypt : Arab Republic of Egypt : national report on environment and development – United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, 12 June 1992, “ Environmental Strategies, Action Plans and Assessments ”, Sustainable Development Information Service, World Directory of Country Environmental Studies (1991/93 & diskette editions), September. Source : wysiwyg://8/http://www.igc.org/wri/wdces/eg91_501.html

SDIS (1980) Egypt : Draft environmental profile on Egypt, “ Environmental Strategies, Action Plans and Assessments ”, Sustainable Development Information Service, World Directory of Country Environmental Studies (1991/93 & diskette editions), May. Source : wysiwyg://13/http://www.igc.org/wri/wdces/eg80_202.html

Siegel F.R. & al. (1994) Metal pollution loading, Manzalah Lagoon, Nile Delta, Egypt : Implications for aquaculture, Environmental Geology, vol.23, pp.89-98.

Sigerist H.E. (1951) History of Medicine, Oxford University Press, New York, p.368.

SIS (2000) Toshka and Sinai, race against time, The Egyptian State Information Service, October 1st. Source : <http://www.sis.gov.eg/online/html2/o011020f.htm>

SIS (1999) New Delta in North Sinai : The Goose That Lays the Gold Eggs, The Egyptian State Information Service, March 23. Source : <http://www.us.sis.gov.eg/online/html/o230399.htm>

SIS (1997¹) Mubarak gives go-ahead for Nile waters to stream in Sinai, The Egyptian State Information Service, October 26. Source : <http://www.sis.gov.eg/online/html/ol2610b.htm>

SIS (1997²) Be it... Do it.. Have it. Welfare Pours into the Land of Turquoise, The Egyptian State Information Service, Egypt Magazine, Winter. Source : <http://www.sis.gov.eg/public/magazine/iss012e/html/art04txt.htm>

SIS (1996) Egypt Year Book 1996, State Information Service, Ministry of Information, Arab Republic of Egypt

Southgate V.R. (1997) Schistosomiasis in the Senegal River Basin : before and after the construction of the dams at Diama, Senegal and Manantali, Mali and future prospects, Journal of Helminthology, June, vol.71, no.2, pp.125-132.

Souza C.P. (1995) Molluscicide control of vectors of schistosomiasis, Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, March-April, vol.90, no.2, pp.165-168.

Talaat M. & al. (1999) Emergence of Schistosoma mansoni infection in upper Egypt : the Giza governorate, American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, May, vol.60, no.5, pp.822-826.

Talla I. & al. (1990) Outbreak of intestinal schistosomiasis in the Senegal River Basin, Annales de la société belge de médecine tropicale, September, vol.70, no.3, pp.173-180.

Tayo M.A. e& al. (1980) Malumfashi Endemic Diseases Research Project, XI. Water-contact activities in the schistosomiasis study area, *Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, June, vol.74, no.3, pp.347-354.

Tobin V. (1995) Sanitation and Hygiene in Egypt : Forging a new path, Water supply, environmental sanitation and hygiene news, UNICEF, New York, pp.20-21.

UNDP/World Bank/WHO (1990) Schistosomiasis, Special Programme for Research and training in Tropical Diseases (TDR), pp.6-7.

UNICEF (1999) Vers une meilleure programmation : Manuel sur l'Eau, Série de directives techniques, Division de Programmes, New York.

UNICEF (1998) Progress against worms for pennies, The State of the World's Children, Panel 20, Oxford University Press, New York.

UNICEF (1997) Towards better programming : A sanitation handbook, Programme Division - Guidelines Series. Water, Environment and Sanitation Technical Guidelines Series, no.3. EHP Applied study no.5. In collaboration with USAID, May.

University of Cambridge (1998) Schistosomiasis, Cambridge Schistosomiasis Research Group, Department of Pathology. Source : <http://www.path.cam.ac.uk/~tjs16/home-page.html>

University of New Mexico (1995) Snail Fever & The Crayfish Dilemma : biologists conduct research with a concern for ethics and technical assistance, The Science Coalition, Albuquerque, New Mexico, USA.

Source : http://www.unm.edu/~unmpubs/science_coalition/snail_fever.htm

Van Leeuwen J.A. & al. (1999) Associations between stomach cancer incidence and drinking water contamination with atrazine and nitrate in Ontario (Canada) agroecosystems, 1987-1991, *International Journal of Epidemiology*, October, vol.28, no.5, pp.836-840.

Vlassof C. & Bonilla E. (1994) Gender-related differences in the impact of tropical disease on women : what do we know ?, *Journal of Biosocial Science*, vol.26, no.1, pp.37-53.

Watts S. & El Katsha S. (1998) Schistosomiasis screening and health education for children : action research in Nile delta villages, *Tropical Medicine and International Health*, august, vol.3, no.8, pp.654-660.

Watts S. & El Katsha S. (1997) Schistosomiasis in two Nile delta villages : an anthropological perspective, *Tropical Medicine and International Health*, september, vol.2, no.9, pp.846-854.

Watts S. & El Katsha S. (1996) Women, schistosomiasis transmission and strategies for control : A case study in the Nile delta, *Journal of environment, disease and health care planning*, spring, vol.1, no.1, pp.17-27.

Watts S. & El Katsha S. (1995¹) The public health implications of the increasing predominance of *Schistosoma mansoni* in Egypt : a pilot study in the Nile delta, *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, vol.98, pp.136-140.

Watts S. & El Katsha S. (1995²) Changing environmental conditions in the Nile delta : health and policy implications with special reference to schistosomiasis, *International Journal of Environmental Health Research*, vol.5, pp.197-212.

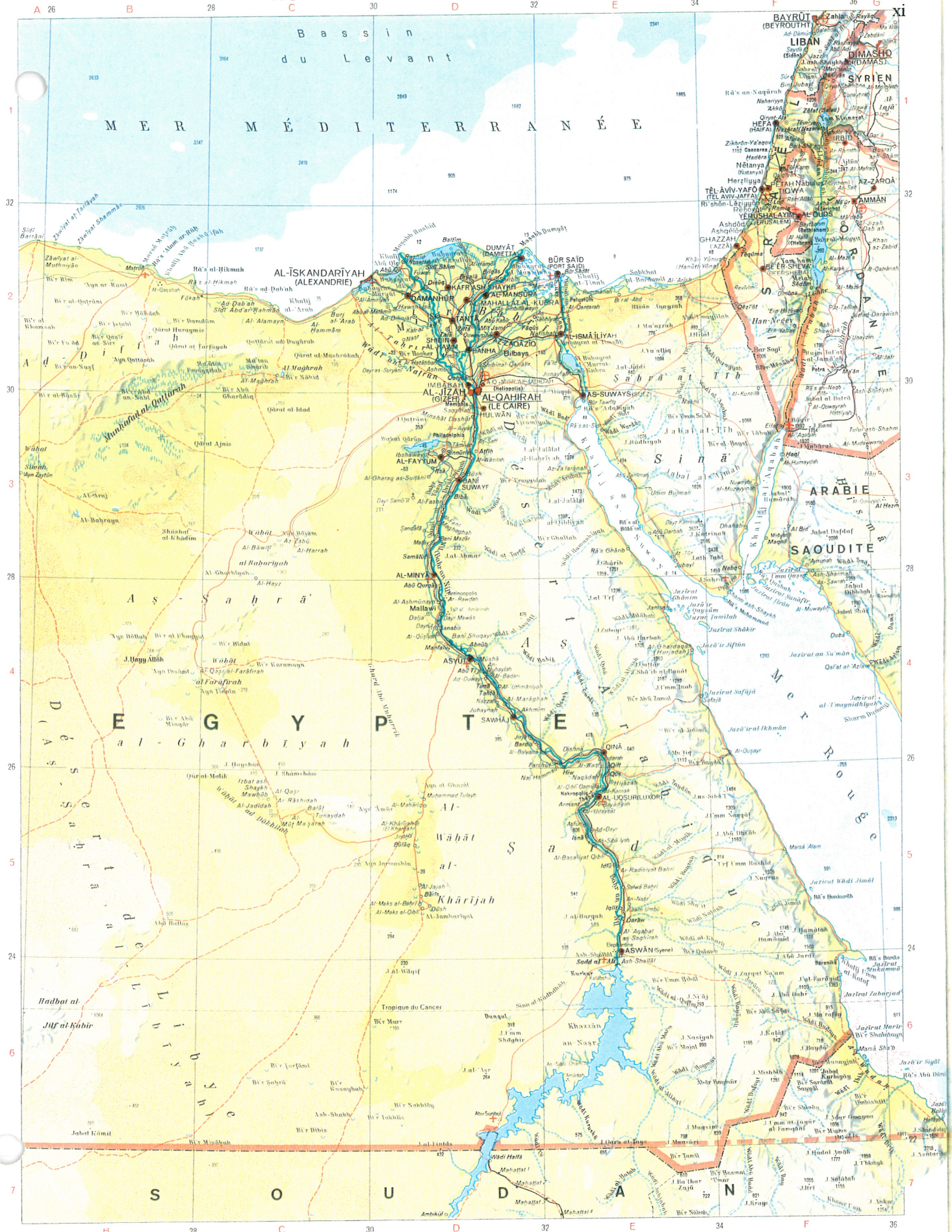
WHO (1999) Rapport sur la consultation informelle de l'OMS sur la lutte contre la schistosomiase, Genève, 2-4 décembre 1998, WHO/CDS/CPC/SIP/99.2

- WHO** (1998) Division of Control of Tropical Diseases, Schistosomiasis Control
Source : <http://www.who.int/ctd/html/schisto.html>
- WHO** (1996) Schistosomiasis, World Health Organization Fact Sheet no.115, May.
Source : <http://www.who.int/inf-fs/en/fact115.html>
- WHO** (1994) Schistosomes, liver flukes and helicobacter pylori, Iarc monographs on the evaluation of carcinogenic risks to human, International Agency for Research on Cancer, June 7-14th, vol.61.
- WHO** (1993) The Control of Schistosomiasis : Second Report of the WHO Expert Committee, World Health Technical Support Series 830, Geneva.
- WHO** (1990) Health Education in the Control of Schistosomiasis, Annex, pp.56-61.
- WHO/Grant Opportunities** (1999) Workplan of the task force for tropical diseases and the environment, World Health Organization, Tropical Disease Research (TDR), March.
Source : <http://www.who.int/tdr/grants/workplans/environ4.htm>
- WHO/TDR** (Progress1997-98) Schistosomiasis, TDR Fourteenth Programme Report ; Product, Research and Development, pp.44-45.
- World Bank/Arab Republic of Egypt** (1992) Northern Sinai Agricultural Development Project, Environmental Impact Assessment, Executive Summary.
Source : <http://www.geocities.com/khodari/execsum.html>
- Wynn T.A. & Hoffman K.F.** (2000) Defining a Schistosomiasis Vaccination Strategy – Is it really Th1 versus Th2 ? Parasitology Today, vol.16, no.11, pp.497-501.
- Youssif F. & al.** (1998) Invasion of the Nile Valley in Egypt by a hybrid of Biomphalaria glabrata and Biomphalaria alexandrina, snail vectors of Schistosoma mansoni, Journal of the Egyptian Society of Parasitology, August, vol.28, no.2, pp.569-582.
- Yousif F. & al.** (1998) Schistosomiasis in newly reclaimed areas in Egypt. 1-distribution and population seasonal fluctuation of intermediate host snails, Journal of the Egyptian Society of Parasitology, December, vol.28, no.3, pp.915-928.
- Youssif F. & al.** (1996) Biomphalaria glabrata : a new threat for schistosomiasis transmission in Egypt, Journal of the Egyptian Society of Parasitology, April, vol.26, no.1, pp.191-205.
- Yousif F. & al.** (1993¹) Population dynamics and schistosomal infection of Biomphalaria alexandrina in four irrigation canals in Egypt, Journal of the Egyptian Society of Parasitology, December, vol.23, no.3, pp.621-630.
- Yousif F. & al.** (1993²) Ecology of Biomphalaria alexandrina the snail vector of Schistosoma mansoni, Journal of the Egyptian Society of Parasitology, April, vol.23, no.1, pp.29-42.

ANNEXES

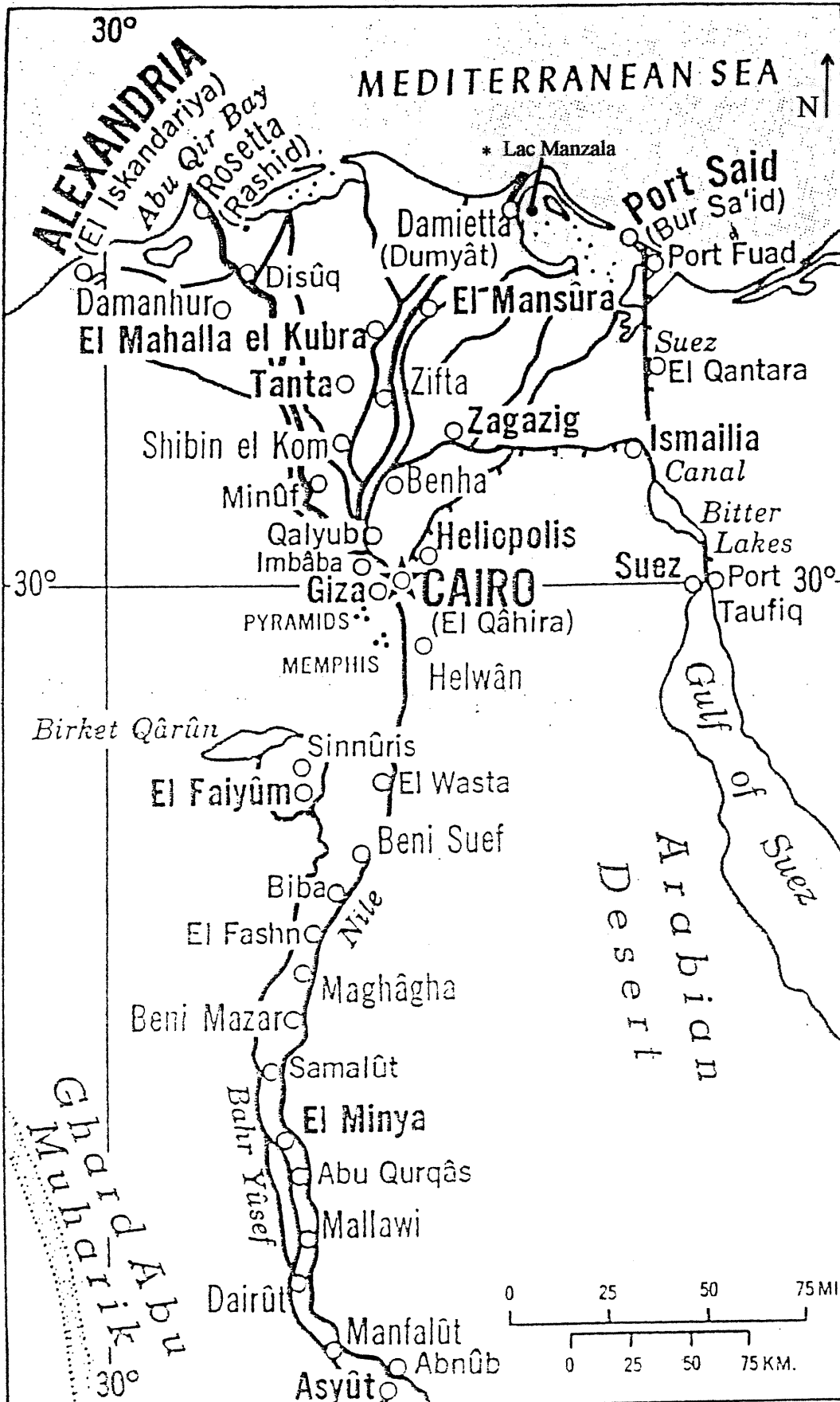
Annexe I
CARTES 1 à 5

Carte 1. L'Égypte (Euro-Carte 1993: 62)

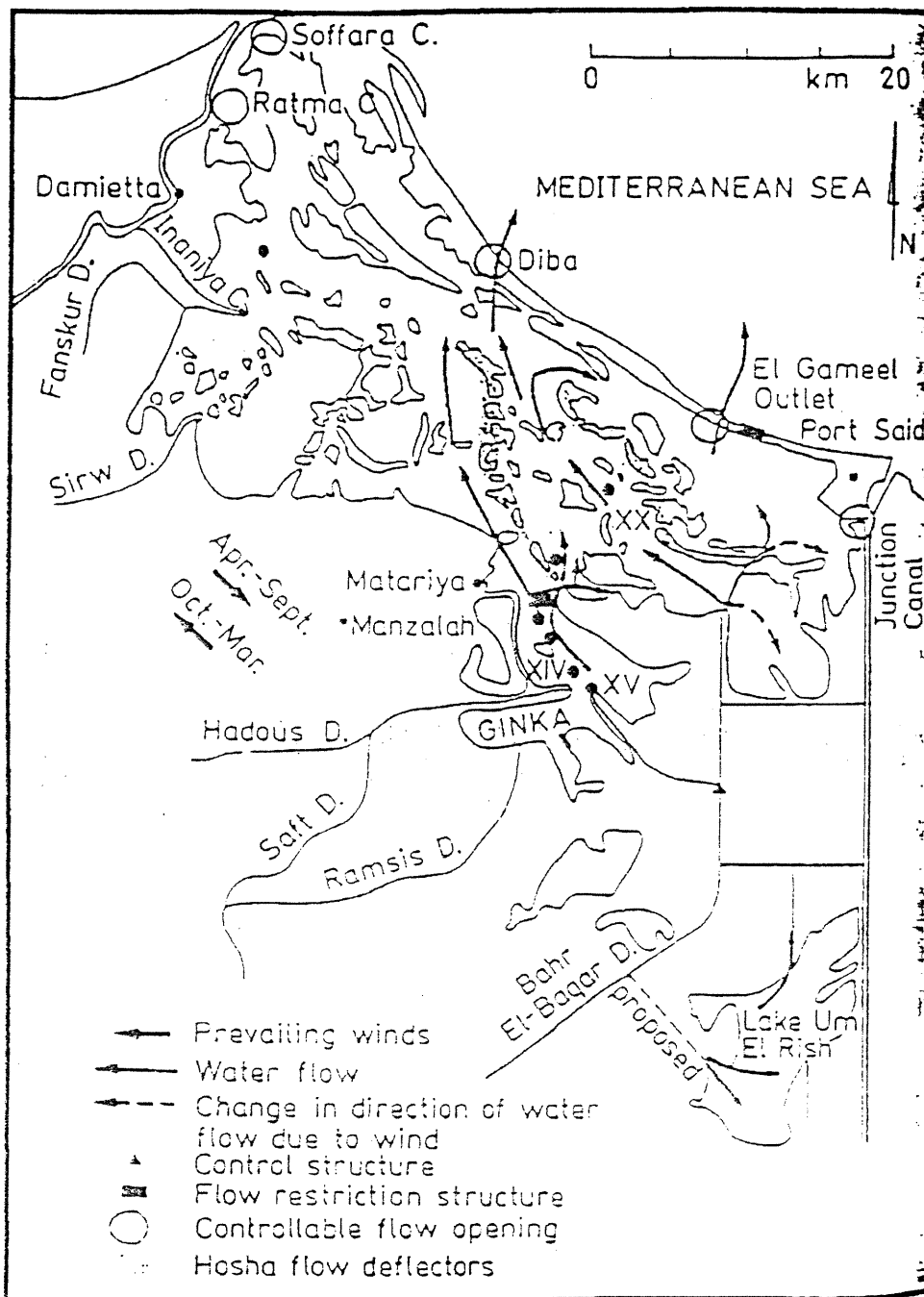


1 : 5 000 000
0 50 100 150 200 km
0 50 100 150 miles

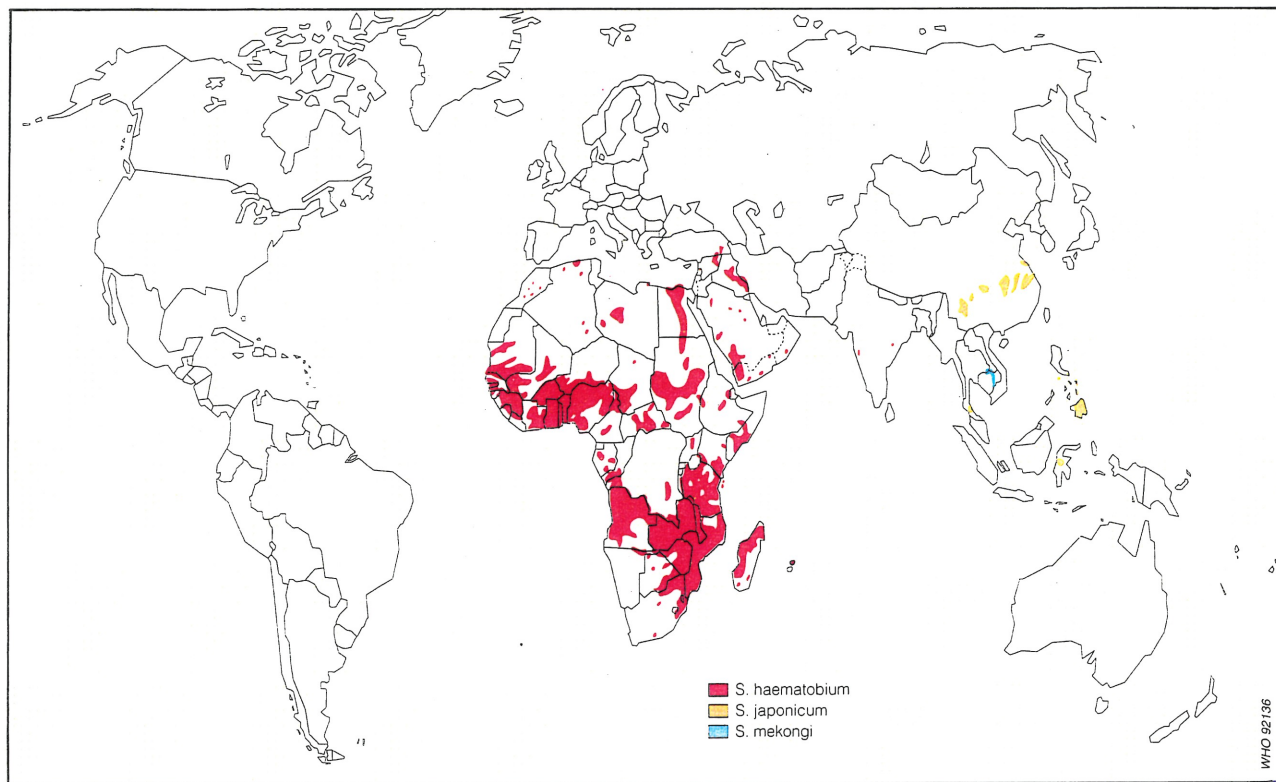
Carte 2. Le lac Manzala en Egypte (Hammond: 31)



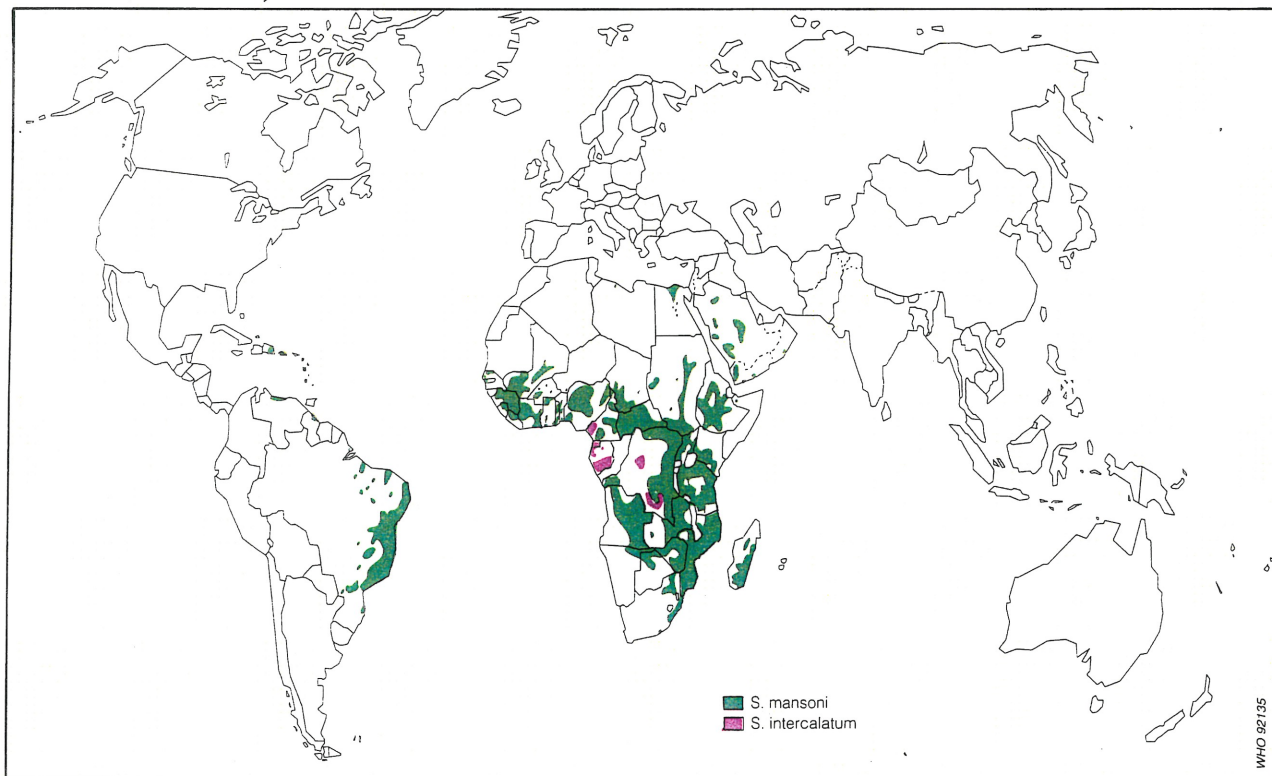
Carte 3. Les quatre portes principales du lac Manzala :
El-Gameel, Soffara, Diba et Ratma (Siegel & al. 1994: 90)



Carte 4. Global distribution of schistosomiasis due to *Schistosoma haematobium*, *S. japonicum* and *S. mekongi* (WHO 1994 : 53)



Carte 5. Global distribution of schistosomiasis due to *Schistosoma mansoni* and *S. intercalatum* (WHO 1994 : 54)



Annexe II
PHOTOS 1 à 10

Photo 1.
Déversement
des eaux usées
de la ville de
Manzala, dans
un canal
adjacent au lac
Manzala.



Photo 2. Remplissage du lac Manzala au profit des zones urbaines comme Port Said.



Photo 3. Vue sur la ville de Matariya, située sur les rives du lac Manzala.



Photo 4. Ville de Matariya, dans une rue peu achalandée.



Photo 5.
Ville de Matariya,
encore une fois
dans une zone
plus tranquille.



Photo 6. Des enfants qui plongent de la voie ferroviaire, à Matariya.





Photo 7. Un agriculteur qui cultive dans ses champs.

Photo 8.
Les escargots responsables de la schistosomiase sont présents dans les canaux d'irrigation des champs cultivés. (Voir les petits points noirs dans l'eau.)





Photo 9. Regroupement de pêcheurs sur le lac Manzala, dans leurs felouques.



Photo 10. D'après ce pêcheur, les poissons maigres et de petite taille dont les branchies sont pâles ne sont pas bons pour la consommation. Ils sont donc rejetés lors du tri des poissons. Ceux qui sont plus gros et dont les branchies sont d'un rouge vif ne sont pas contaminés et sont gardés pour la vente dans les marchés.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier une multitude de personnes qui m'ont permis de terminer ce mémoire, fut-il été long et douloureux, mais très formateur aux niveaux professionnel et surtout personnel. Je voudrais commencer par ma famille et mes amis pour leurs encouragements et leurs révisions de mes nombreux brouillons. Merci à Ken Jacobs, de même qu'à Jean-Pierre Thouez et aux autres professeurs qui m'ont donné de bons conseils. Un mot spécial pour Gabriella Djerrahian qui m'a supporté tout au long des différentes étapes. J'ajouterai à cela une liste d'individus qui m'ont prêté main forte sur le terrain de diverses façons : les membres de l'Alliance Française de Port Said, le Dr. Mohamed Bayoumi du Egyptian Environmental Affairs Agency (EEAA) et du United Nations Development Program (UNDP), Susan Watts, Hoda Rashad et Sohair Mehanna du Social Research Center de l'Université Américaine au Caire, la secrétaire de la bibliothèque de l'Organisation Mondiale de la Santé au Caire, Maha Talaat du Theodor Bilharz Institute au Caire, le Dr. Ahmed Abou-Zeid de l'Université d'Alexandrie, le Dr. Khaled Chatila de l'Institut d'Océanographie à Alexandrie, le Dr. Mohamed Ghoneim de l'Université de Mansurah, la Sous-Ministre de la Santé en Egypte, l'équipe de l'Ambassade du Canada au Caire, les médecins de l'hôpital de Matariya, le médecin de Port Fouad, Stephen Weiss, Farouk, Mostafa, Ahmed, Mohamed, Reem et son oncle, la Ligue des Pêcheurs de Matariya, tous les informateurs, Rasha et sa famille, Fadhila et Dr. Sameh, de même que Nehad, Hanan, Guido, Nina, Salha, Aziza, Ahmed, Mahasen, Mona, Ali et Isham.

À tous un gros merci !