

Importance des aménagements hydrauliques dans la transmission des schistosomoses

M. Traoré

Introduction

Les fleuves Sénégal et Niger constituent pour le Mali, la Mauritanie, le Niger et le Sénégal ce que le Nil représente pour l'Égypte. Le tableau est quasiment le même dans la plupart des pays du Sahel où, sans fleuve, l'avancée du désert serait plus rapide. En Afrique, on estime en moyenne à 30 % la proportion de terres qui permettent la culture non irriguée; cette proportion dépasse 50 % dans certaines régions. Selon World Resources Institutes, la population des pays en développement a triplé au cours des cinquante dernières années. Pour faire face aux besoins d'une population qui augmente à ce rythme, beaucoup de pays ont choisi comme stratégie l'extension de terres irriguées pour, d'une part, augmenter la production alimentaire et, d'autre part, créer plus d'emplois.

Les cinquante dernières années ont été caractérisées par une certaine expansion des aménagements hydrauliques, par la construction de nombreux petits et grands barrages à travers le monde. Selon la Commission internationale des grands barrages, en 1950, on comptait 5270 barrages dans le monde; on en a construit, entre 1951 et 1977, au rythme de 357 par an, entre 1978 et 1982, au rythme de 335 par an et, entre 1983 et 1986, au rythme de 209 par an. En 1989, on comptait officiellement plus de 36000 barrages dans le monde, non compris

les « petits barrages » d'une hauteur de moins de 15 mètres, qui sont construits à l'instigation des populations et qui, paradoxalement, sont les plus nombreux et les plus associés aux activités agricoles.

La construction de ces barrages et les aménagements hydrauliques en Afrique ont le plus souvent eu comme conséquence une recrudescence de certaines parasitoses notamment les filarioses lymphatiques, le paludisme, l'onchocercose et la schistosomiase. Mais la maladie dont l'importance en santé publique et la prévalence ont le plus augmenté du fait des aménagements hydrauliques en Afrique est bien la schistosomiase.

■ Aménagements hydrauliques et schistosomiasés

Tous les pays de l'OCCGE ont vécu l'expérience de la flambée de la bilharziose après la construction de petits ou grands barrages. L'épidémie de la bilharziose intestinale dans la zone de Richard Toll au Sénégal après la construction des barrages de Diama et Manantali sur le fleuve Sénégal est désormais légendaire en Afrique (TALLA *et al.*, 1990). La recrudescence de la bilharziose urinaire au pays dogon, au Mali, suite à la construction d'une centaine de petits barrages et dans la vallée du fleuve au Niger, suite aux aménagements hydrauliques, sont aussi bien connues (TRAORÉ, 1994 ; SELLIN, 1996).

En dehors de la zone de l'OCCGE, il y a de nombreux autres exemples en Afrique subsaharienne.

Au Kenya, le réseau d'irrigation pour les petites parcelles de Taita-Tavera a été inauguré en 1928, depuis le taux de prévalence de la bilharziose à *Shistosoma haematobium* et à *S. mansoni* est supérieur à 70 %. Le réseau d'irrigation de Mwea a été construit en 1952. Jusqu'en 1956, il n'y avait pas de schistosomiase. Selon WAIYAKI (1987), en 1972, le taux de prévalence a atteint 80 % dans certains villages. Le vaste programme de construction de petits barrages dans la région de Machakos a entraîné une recrudescence de la bilharziose à *S. mansoni*, les taux de prévalence dépassent actuellement 80 %.

Au Burundi, la construction de la vallée du Rusizi en 1950 a entraîné un afflux de la population de plus de 50 000 personnes ; selon GRYSSELS (1990), au bout de 15 ans, le nombre de cas de schistosomiase a été multiplié par 30.

En Zambie, la formation du lac Kariba, suite à la construction du barrage en 1957, a entraîné la propagation de végétations, notamment *Salvinia auriculata*, et, du même coup, la multiplication de gastéropodes hôtes intermédiaires de schistosomes. Alors qu'en 1964, il n'y avait apparemment aucune transmission de la schistosomiase, en 1968, la transmission de la bilharziose, aussi bien urinaire qu'intestinale, était intense dans plusieurs villages autour du lac (HIRA, 1970).

Au Ghana, la construction du barrage d'Akossombo en 1964 a entraîné la formation du lac Volta, la plus grande retenue d'eau artificielle du monde. La prévalence de la bilharziose était inférieure à 10 % dans le bassin de la Volta avant la construction du barrage. Trois ans après la prévalence de la bilharziose urinaire était de 90 % chez les enfants d'âge scolaire. La bilharziose intestinale n'avait pas été observée dans cette zone ; mais quelques années plus tard, sa prévalence était de 35 % dans la population générale (PAPERNA, 1970). Dans les régions septentrionales du pays, la construction d'une série de 185 petits barrages entre 1951 et 1965 a entraîné une recrudescence de la bilharziose urinaire.

Au Nigeria, le barrage de Kainji construit en 1970 a donné naissance à un lac de 1 600 km², un accroissement de la prévalence de la bilharziose à *S. haematobium* qui dépassait 62 % dans certains villages riverains alors qu'il était inférieur à 20 % dans les villages plus éloignés (DAZO et BILES, 1973).

Au Cameroun, la construction du Barrage de Lagdo en 1982 sur la Bénoué a créé un réservoir de plus de 500 km² et une forte migration du Tchad, du Nigeria et d'autres régions du Cameroun, pour pratiquer l'agriculture irriguée et la pêche. Les campements de pêcheurs se sont installés tout autour du réservoir de manière anarchique. La prévalence de la bilharziose urinaire était de 15 % avant le barrage. Quatre ans après, la prévalence de la bilharziose à *S. haematobium* était de 43 % et celle de la bilharziose à *S. mansoni* de 36 % (DOUMENGE *et al.*, 1987).

■ La dynamique de transmission

La transmission de la bilharziose est intimement liée à deux facteurs qui accompagnent les aménagements hydrauliques : la transformation des écosystèmes et le mouvement des populations.

Modification du milieu

La transformation des écosystèmes crée des biotopes favorables au développement de mollusques hôtes intermédiaires, notamment les conditions physico-chimiques propices et l'abondance de matières organiques suite à la submersion des zones boisées et une prolifération de planctons. La présence de certaines espèces flottantes notamment *Echhornia crassipes*, *Salvinia auriculata* et *Pistia striatotes*, aboutit à la création de nombreux petits gîtes favorables à la prolifération des hôtes intermédiaires de la bilharziose. Ces plantes contribuent à l'entretien et à la propagation des colonies de gastéropodes dans le réservoir.

Migration de la population

Autour des aménagements hydrauliques, on assiste le plus souvent à une augmentation de la densité de la population et leurs installations dans des conditions assez précaires. L'insuffisance ou l'inexistence d'un système d'approvisionnement correct en eau contribue à accroître l'exposition à l'infection à travers les activités de pêche, de culture et de nettoyage des canaux ainsi que les activités domestiques et ludiques. L'insuffisance de mesures d'hygiène et d'assainissement contribue à la contamination de l'environnement.

Introduction de la bilharziose

Un aspect particulier de mouvements des populations est la migration des pêcheurs des zones bilharziennes vers la zone du barrage. Elle s'est faite de façon anarchique autour du lac Volta au Ghana,

autour des barrages de Sélingué et Manantali au Mali et autour du lac Kariba en Zambie. Ce phénomène a contribué l'augmentation rapide de la transmission de la bilharziose.

■ Les mesures à prendre pour réduire les risques

La construction des barrages a depuis quelques années fait l'objet d'étude de l'impact possible des aménagements sur la santé des populations. En 1981, plusieurs organisations internationales, dont l'OMS, la FAO et le Pnud, ont créé un Tableau d'experts sur l'aménagement de l'environnement (TEAE) pour la diffusion des connaissances acquises et les possibilités de lutte contre les maladies vectorielles par l'application des mesures d'aménagement de l'environnement. Ces mesures sont de plusieurs ordres.

- Le déboisement avant la mise en eau du barrage et le désherbage des canaux d'irrigation après la mise en eau contribuent à diminuer les supports et les matières organiques dont les mollusques hôtes intermédiaires ont besoin pour se développer. Le déboisement permet, par ailleurs, d'améliorer la qualité de l'eau pour l'usage domestique et l'abreuvement des animaux. Il permet aussi de faciliter les passages des canaux et le transport fluvial.
- Le risque d'exposition à l'infection et à la contamination de l'environnement peut être diminué par l'installation des villages à une distance suffisante du réservoir, la fourniture d'eau potable pour les besoins domestiques et la mise en place de mesures d'hygiène et d'assainissement adéquates.
- La régulation de l'installation des pêcheurs autour du lac peut contribuer à réduire significativement le risque de propagation de la transmission. Dans la zone du barrage de Sélingué au Mali, la collaboration entre les services de santé et les responsables des eaux et forêts a permis d'instituer un mécanisme de régulation et de contrôle assez original. L'autorisation d'installation dans la zone était accordée au pêcheur seulement après un examen parasitologique des selles

et des urines de tous les membres de sa famille et l'administration de traitement anti-bilharzien à tous ceux qui étaient trouvés positifs. Ce processus permettait de « blanchir » les pêcheurs et leur famille avant leur installation (TRAORÉ, 1989).

Il est bien évident que l'efficacité de toutes ces mesures repose sur l'existence de services de santé capables de prendre en charge les cas se présentant à eux.

Conclusion

Pour assurer l'autosuffisance alimentaire, la maîtrise de l'eau est devenue un passage obligé pour les pays en développement. Les aménagements hydrauliques ont malheureusement, dans la plupart des cas, entraîné une prolifération des maladies liées à l'eau. Les actions concertées entre les planificateurs, les bénéficiaires et les responsables de tous les secteurs sont donc nécessaires depuis la conception des projets. Ces précautions devraient permettre une meilleure intégration des mesures de santé dans les projets d'aménagement.

Malheureusement, les recommandations issues des études et planifications sont très peu suivies, et l'on se retrouve dans ces zones de barrage à vouloir contrôler les maladies qu'on aurait pu prévenir.

Bibliographie

DAZO B. C., BILES J. E., 1973 —
*Follow-up studies on the
epidemiology of schistosomiasis
in the Kainji lake area, Nigeria,
Novembre-Décembre 1971*, OMS,
Genève (WHO/Schisto/73.29).

DOUMENGE J.-P., MOTT K. E.,
CHEUNG C., VILLENAVE D.,
CHAPUIS O., PERRIN M.-F.,
REAUD-THOMAS G., 1987 —
*Atlas de la répartition mondiale
des schistosomiases*, Talence, Ceget-
CNRS et OMS, Presse universitaires
de Bordeaux, 400 p.

GRYSEELS B., 1990 —
*La distribution et l'épidémiologie
de la schistosomiase au Burundi*,
thèse de doctorat, université
de Leiden, 291 p.

HIRA P. R., 1970 —
Schistosomiasis in lake Kariba.
I. Prevalence and potential
intermediate snail hosts at Siavongo.
Trop. Geogr. Med., 22 : 323-334.

PAPERNA I., 1970 —
Study of the outbreak of
schistosomiasis in the newly formed
Volta Lake in Ghana. *Trop. Med.
Parasitol.*, 21 : 411- 425.

SELLIN B., 1996 —
Les schistosomiases au Niger.
In OSKAR GANS (éd.) :
*Effets sanitaires de l'irrigation et
des aménagements hydro-agricoles :
le cas de Madagascar*. Research
Centre for International Agrarian et
Economic Development : 93-97.

TALLA I., KONGS A.,
VERLÉ P., BELOT J., SARR S.,
COLL A. M., 1990 —
Outbreak of intestinal schistosomiasis
in the Senegal River Basin. *Ann. Soc.
belge Méd. Trop.*, 70 : 173-180.

TRAORÉ M., 1989 —
Schistosomiasis in the Selingue dam
area, the integrated approach.
Trop. Med. Parasitol., 40 : 228-231.

TRAORÉ M., 1994 —
*Towards a rationally based national
schistosomiasis control in Mali*.
PhD Thesis, univ. London, 218 p.

WAIYAKI P., 1987 —
*The history of irrigation development
in Kenya and the associated spread
of schistosomiasis*, Rapport
OMS/FAO/PNUJ, Genève,
PEEM/7/WP/87.6a.