

## ENTRE DEUX EAUX : IMAGINAIRES DES EAUX SAUMÂTRES DES RIVAGES DE MANGROVE EN OCÉAN INDIEN (MADAGASCAR)

Claire HARPET

Chaire industrielle

« Rationalités, usages et imaginaires de l'eau »

Université Lyon 3

Laboratoire « Eco-Anthropologie et Ethnobiologie »

UMR 7206 (CNRS/MNHN)

**Résumé :** L'eau saumâtre des régions intertropicales est une eau dont on parle peu. Pourtant, elle est à l'origine d'un écosystème unique aujourd'hui reconnu comme un élément fondamental dans le paysage pour préserver les rivages côtiers. Notre article propose de revenir sur les origines de l'émergence d'un déni collectif à l'égard d'une eau et de son milieu, nourri par un argumentaire médical importé d'Europe à l'aube des grandes expansions coloniales, en contradiction avec l'imaginaire des peuples côtiers (de Madagascar en particulier), qui, depuis des siècles, naviguent au cœur des forêts de mangroves, et pour qui l'eau saumâtre est une eau de bienfaits, nécessaire à l'équilibre et à la protection de leur espace de vie.

**Mots-clés :** Eau saumâtre, zones humides des littoraux intertropicaux, société sakalava, mangrove, représentations, usages, ressources, gestion, conservation.

**Abstract :** *The brackish water found in tropical regions is rarely discussed. Yet it gives rise to a unique ecosystem that is now recognized as fundamental to the preservation of coastal landscapes. This paper proposes to revisit the origins of the emergence of a collective denial about this water and its environment. This denial arose from a medical argument imported from Europe at the dawn of the great colonial expansions, and which is in contradiction with the imaginary of coastal peoples (those from Madagascar in particular) who, for centuries, have navigated the heart of mangrove forests, and who see brackish water as both beneficial and necessary for the balance and protection of their living space.*

**Keywords :** *Brackish water, coastal wetlands intertropical, society sakalava, mangrove, representations, practices, resources, management, conservation.*

*C'est le soir sur ton Ile et à l'entour, ici et là, partout où  
s'arrondit le vase sans défaut de la mer ; c'est le soir couleur de  
paupières, sur les chemins tissés du ciel et de la mer.  
Tout est salé, tout est visqueux et lourd comme la vie des plasmes.*

*Éloge*, Saint-John Perse

Lovés entre terre et mer, à l'embouchure des fleuves et des rivières, balancés par le mouvement incessant des marées, il existe des rivages tropicaux où l'eau combine tout à la fois douceur et salinité. À l'origine d'une biodiversité endémique remarquable, encore bien mal connue il y a quelques décennies, l'eau saumâtre est une eau dont on parle peu. Elle porte encore les stigmates d'une « mauvaise et douteuse » réputation que véhiculèrent durant des siècles les explorateurs occidentaux.

L'eau dont il sera question dans notre article est l'eau d'un seul milieu, celui des forêts de mangroves des régions intertropicales de l'océan Indien. Les zones humides de la mangrove dans le canal du Mozambique (Madagascar - Comores) couvrent environ 3 400 km<sup>1</sup>, soit les trois-quarts des côtes des îles de l'océan Indien (3 400 km / 4 828 km), et représentent environ 20% des mangroves africaines et 2% des mangroves mondiales. Les forêts de mangrove de Madagascar sont concentrées pour 98% sur la côte Ouest face au canal du Mozambique. Les 2% restant sont situés sur la côte orientale dans les estuaires abrités<sup>2</sup>.

L'eau saumâtre a produit des formes végétales uniques, non transposables. Ce sont principalement les palétuviers qui constituent le couvert forestier de la mangrove. Ces plantes halophiles ont développé des systèmes de filtration qui leur permettent de supporter une forte salinité de l'eau. Elles se développent dans des eaux saumâtres peu profondes, sur un sol limono-argileux à faible teneur en oxygène. À cette végétation sont associées des espèces animales aquatiques et semi-aquatiques tout aussi particulières, telles que le crabe « sémaphore » ou le périophtalme, un poisson spécifique de la mangrove, pourvu de nageoires qui lui permettent de sortir de l'eau et de se déplacer sur terre.

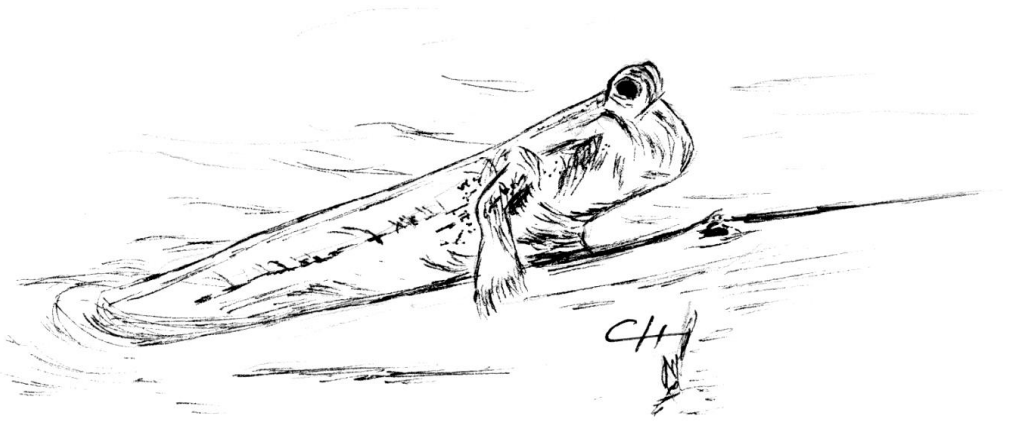
Au cœur de ces zones marécageuses, les populations côtières de Madagascar ont développé un imaginaire qui diffère en tout point de celui diffusé par les voyageurs occidentaux à partir du XV<sup>ème</sup> siècle et qui domina jusqu'à nos jours. Les témoignages des marins, mais aussi des scientifiques et en particulier des médecins sur les « eaux des marais », ont durablement et redoutablement influencé les politiques d'aménagement

---

<sup>1</sup> SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (2004), *Guidelines on Biodiversity and Tourism Development: International guidelines for activities related to sustainable tourism development in vulnerable terrestrial, marine and coastal ecosystems and habitats of major importance for biological diversity and protected areas, including fragile riparian and mountain ecosystems* (CBD Guidelines), UNEP Publications, [http://www.unep.org/publications/search/pub\\_details\\_s.asp?ID=3511](http://www.unep.org/publications/search/pub_details_s.asp?ID=3511)

<sup>2</sup> Clarah Arison Julie ANDRIAMALALA (2007), *Étude écologique pour la gestion des mangroves à Madagascar. Comparaison d'une mangrove littorale et d'estuaire à l'aide de la télédétection*, thèse de Doctorat, Bazel.

des territoires en océan Indien. Après plusieurs siècles de dénigrement et de tentative d'éradication, ces milieux déconsidérés et méconnus du fait de la méfiance qu'ils suscitaient, sont aujourd'hui en cours de requalification<sup>3</sup>.



**Dessin au crayon, Périophtalme, Claire Harpet**

Cet article propose de revenir dans un premier temps sur les origines de l'émergence d'un déni collectif à l'égard d'une eau et de son milieu, nourri par un argumentaire médical importé d'Europe à l'aube des grandes expansions coloniales. Puis, dans un second temps, nous mettrons en tension ce modèle de représentation avec l'imaginaire des peuples côtiers de l'océan Indien (de Madagascar en particulier), qui, depuis des siècles, naviguent au cœur des forêts de mangroves, et pour qui l'eau saumâtre est une eau de bienfaits, nécessaire à l'équilibre et à la protection de leur espace de vie.

## **I) EAU SAUMÂTRE, EAU NÉFASTE : L'IMAGINAIRE OCCIDENTAL À L'ŒUVRE**

### **A. Une eau insalubre**

Une eau saumâtre (du latin *salmaster*) est par définition une eau « qui a un goût amer et salé comme l'eau de mer ». On trouve l'eau saumâtre principalement dans les estuaires maritimes, aux embouchures des cours d'eau. C'est la rencontre des courants d'eau douce avec l'eau de mer qui donne naissance à des lagunes d'eau saumâtre. Le mot est employé pour la première fois dans la langue française en 1298 par Marco Polo. Il est alors orthographié *saumastre*<sup>4</sup>. La définition qui lui est aujourd'hui communément attribuée est celle d'une eau « dont la teneur en sel

---

<sup>3</sup> P. ARNOULD, L. SIMON (2007), *Géographie de l'environnement*, Éd. Belin, Atouts Géographie.

<sup>4</sup> <http://www.cnrtl.fr>

est sensiblement inférieure à celle de l'eau de mer, avec une concentration totale de sels dissous généralement comprise entre 1 000 et 10 000 mg/l<sup>5</sup>.



**Mangrove de Bako, presqu'île d'Antrema, côte nord-ouest de Madagascar, novembre 2012  
(Photo Claire Harpet)**

Cependant, il arrive encore aujourd'hui que le terme « saumâtre » soit malencontreusement employé pour décrire une eau sale, stagnante et nauséabonde. Cette confusion des genres tire ses racines d'une genèse douloureuse. À l'époque moyenâgeuse et jusqu'au XIX<sup>ème</sup> siècle, les marais et les étangs des régions tempérées furent progressivement asséchés afin d'éradiquer les fièvres dites « des marais » qui sévissaient en Europe <sup>6</sup>. À la même époque, les explorateurs occidentaux qui découvraient les côtes africaines firent mine de la même aversion à l'égard des zones marécageuses qui bordaient les littoraux tropicaux, difficilement pénétrables et peu hospitaliers. Au XVI<sup>ème</sup> siècle, les Portugais débarquant sur les côtes malgaches, puis les colons français de la Compagnie des Indes orientales installés à Madagascar (Ile Sainte-Marie, baie d'Antongil, baie de Sainte-Lucie, Fort-Dauphin) confirment l'insalubrité des zones marécageuses côtières. Administrateurs coloniaux, voyageurs mais aussi scientifiques décrivent le caractère insalubre des espaces littoraux tropicaux, caractérisés par une forêt dense de palétuviers, adaptés au milieu contraignant et spécifique de sols pauvres en oxygène et riche en sel<sup>7</sup>. On appelle communément « mangrove » cette zone

---

<sup>5</sup> G. CASTANY, J. MARGAT (1977). *Dictionnaire français d'hydrogéologie* - Éditions du BRGM

<sup>6</sup> A. BARRAL (1856), *Drainage, irrigations, engrais liquides*, T.4, 2 éditions, librairie agricole de la Maison rustique, Paris ; Laveran A. (1898), *Traité du paludisme*, Masson, Paris.

<sup>7</sup> P. AUBRY (1983), « Comment le paludisme décima le corps expéditionnaire français à Madagascar ». *Afrique Histoire*, 7, pp. 32-36.

forestière côtière. Au fil des siècles de découvertes et de colonisation, ce couvert forestier est resté méconnu, considéré comme un milieu néfaste, stérile et dangereux pour la santé<sup>8</sup>. Il fut asséché et défriché à des fins sanitaires mais aussi commerciales<sup>9</sup>. Bien que restant à distances, les colons Européens vont développer et disperser un imaginaire répulsif à l'égard des eaux saumâtres et des milieux marécageux intertropicaux qui les caractérisent. La confusion entre une eau saumâtre et une eau insalubre est dès lors récurrente.

## B. Une eau palustre

Durant des siècles, les eaux des marais (littoraux et continentaux) furent associées au développement du paludisme en Europe. Elles étaient accusées d'empoisonner l'air. Le terme « malaria », utilisé par les Anglophones pour qualifier les fièvres des marais, vient ainsi de l'italien *mal'aria*, qui signifie « mauvais air ». Jusqu'à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'air d'un lieu était considéré comme un effrayant bouillon dans lequel se développaient les miasmes<sup>10</sup>. En français, le synonyme de malaria est le terme « paludisme » du latin *palus* « marais ». Le lien étymologique est on ne peut plus clair sur les considérations de « cause à effet » entre les zones humides et le paludisme qui sévit en France jusqu'au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle. Les rapports médicaux décrivent la putréfaction des substances végétales qui recouvrent les eaux stagnantes et desquelles s'élèvent les miasmes. Ils affirment que « la plus puissante des causes des fièvres intermittentes est le voisinage des marais »<sup>11</sup>. Au XIX<sup>ème</sup> siècle, tout le territoire français est infesté, du littoral atlantique jusqu'à la Corse, mais aussi à l'intérieur des terres, en Lorraine, dans la Dombes et jusqu'à Paris. Les pertes humaines se comptent en centaines de milliers de personnes. Les fièvres palustres touchent les pauvres comme les puissants. En Europe, les côtes « de l'Italie, de la Sicile, de la Grèce, les rives de la mer Noire, les bords du Pô, de l'Adige, du Tibre et du Danube sont, avec les marais Pontins et les Palus Méotide, les principaux foyers du paludisme »<sup>12</sup>. Dans certaines régions de France, comme en Sologne, on compte plus de décès que de naissances<sup>13</sup>. Dans la Brenne, il est écrit que l'on souffre dès sa naissance de fièvres palustres et « durant toute son existence, on conserve la profonde empreinte de l'insalubrité du climat »<sup>14</sup>. Devant une telle situation sanitaire, dès la fin du XVIII<sup>ème</sup> siècle, une convention ordonne l'assèchement de tous les étangs de la République (1793). L'éradication à grande échelle des marais littoraux (eau saumâtre) et continentaux (eau douce), transformés pour l'heure en

---

<sup>8</sup> B. ROLLET (1981), *Bibliography on mangrove research 1600-1975*, UNESCO, U.K.

<sup>9</sup> M.C. CORMIER-SALEM (2000a), « Les littoraux à mangrove, des régions fragiles ? », in GILLON Y. (ed.), CHABOUD C. (ed.), BOUTRAIS J. (ed.), MULLON C. (ed.), WEBER J. : *Du bon usage des ressources renouvelables*, IRD (Latitudes 23), pp 75-85, Paris ; M.C. CORMIER-SALEM (2000b), « Des mangroves et des hommes », in *La recherche*, Spécial biodiversité, jn°333.

<sup>10</sup> A. CORBIN (1982), *Le miasme et la jonquille : L'odorat et l'imaginaire social aux XVIII<sup>ème</sup> et XIX<sup>ème</sup> siècles*, Flammarion, coll. « Champs », Paris.

<sup>11</sup> J. SONIER LABOISSIERE (1840), *Etude de la fièvre intermittente des marais*, imprimé chez Jean Martel, Montpellier.

<sup>12</sup> LAVERAN, 1898, *op. cit.*

<sup>13</sup> P. BOUREE (1982), « La lutte contre le paludisme en France au cours des siècles », in XXVIII<sup>ème</sup> Congrès international d'histoire de la médecine : Actes = XXVIIIth international Congress for History of Medicine: Proceedings. – 1 éd. – Asnières : Les éditions de médecine pratique.

<sup>14</sup> J.B. MONFALCON (1826), *Histoire médicale des marais et traité des fièvres intermittentes causées par les émanations des eaux stagnantes*, Ed. Bécheteau libraire, Paris.

forêts naturelles ou en cultures d'herbes fourragères, entraîne un « assainissement atmosphérique » et une diminution très nette des fièvres palustres<sup>15</sup>.

Des territoires d'eau saumâtre des marais impaludés en France, aux territoires hostiles des mangroves en océan indien, Il n'y avait qu'un pas. Des effets négatifs similaires sur la santé furent observés. Les régions côtières intertropicales qui abritent des poches d'eau saumâtre sont décrites par les premiers explorateurs comme des milieux malsains, porteurs des « fièvres épidémiques contre lesquels il faut prendre grandes quantités de quinine ». Telle est la situation sanitaire que nous décrit J.S Leigh dans son journal de bord du 10 avril 1837, à l'île de Sainte-Marie (côte Est de Madagascar) : « Le climat insalubre n'épargne personne » et « la France parle d'abandonner ce territoire insulaire »<sup>16</sup>. À la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle, alors que s'étend l'empire colonial, l'expédition française de Madagascar de 1895 subit de lourdes pertes causées en grande partie par les fièvres palustres. On parle de « 5 731 morts de maladie, essentiellement de paludisme »<sup>17</sup>.

Au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, les avancées médicales vont bouleverser les hypothèses et diagnostics concernant le paludisme et l'eau saumâtre. Si le moustique *Anophèle* femelle était identifié dès 1884 comme le vecteur du paludisme (Laveran)<sup>18</sup>, de nouvelles recherches démontrent que la plupart des espèces d'*Anophèles*, et en particulier ceux porteurs des parasites du paludisme les plus dangereux (tels que *Plasmodium falciparum*), ne vivent pas dans les zones humides d'eau salée. Les larves ne peuvent survivre et se développer qu'en eau douce. On dénombre, en effet, un taux de fièvres palustres et de mortalité bien supérieur à l'intérieur des terres sur le continent africain dans le sillon des rivières du Sud<sup>19</sup>. « Au début du XIX<sup>ème</sup> siècle, l'espérance de vie d'un Européen dans les régions de l'intérieur ne semble pas dépasser deux mois (...). Si la côte est malsaine, l'intérieur est bien pire »<sup>20</sup>. Qui plus est, et comble du paradoxe, les larves (en particulier *Anophèle gambiae*, vecteur de *Plasmodium falciparum*, responsable des formes graves du paludisme) ne peuvent survivre dans les eaux salées<sup>21</sup>, ce qui explique en partie le plus faible taux de paludisme recensé dans les zones urbaines. « Les eaux de surfaces, polluées par des effluents domestiques, deviennent impropres au développement des anophèles »<sup>22</sup>.

---

<sup>15</sup> BARRAL, 1856, op. cit. ; F. SCHRADER (dir) (1894). *Nouvelles géographiques*, avec la collaboration de H. JACOTTET, Librairie Hachette et Compagnie, Paris.

<sup>16</sup> C. ALLIBERT (1999), « Le journal de J.S Leigh (1836-1840) à bord du Kite », transcription, traduction et présentation, par Claude Allibert, *Études océan Indien* 27-28, pp. 61-170.

<sup>17</sup> AUBRY, 1983, op. cit.

<sup>18</sup> 1884 : Laveran découvre que le paludisme est causé par un parasite hématozoaire.

<sup>19</sup> J. MOUCHET, avec la collaboration de F. DELPEUCH, O. FAYE, P. HAND SCHMACHER et M. WERY (1994), « La santé dans la région des Rivières du Sud », in *Dynamiques et usages de la mangrove dans les pays des rivières du Sud (du Sénégal à la Sierra Léone)*, Orstom, Paris, pp 117-124.

<sup>20</sup> *Ibid.*

<sup>21</sup> J. ANDRIANARISOA RAKOTOSON, M. RANDRETSIA, S. RAKOTONDRAVELO, R.D. RAKOTOARIMANANA, J. RAKOTOMIZAO, P. AUBRY, (2007), Focus Madagascar, la situation sanitaire dans la grande île au début du XX<sup>ème</sup> siècle, 67 : pp. 19-29.

<sup>22</sup> T. A. RABE (2003), *Etude de facteurs bio-écologiques modulant la prémunition contre le paludisme sur les hautes terres de Madagascar*, Thèse de doctorat, spécialité « Interactions Hôtes Parasites », Université Paris XII.

Mais si la source du paludisme est identifiée dès la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle<sup>23</sup>, il faudra plus d'un demi-siècle avant que ne soit réellement reconnue cette découverte médicale et qu'une prophylaxie adaptée soit appliquée dans les zones fortement impaludées. Au cours des décennies qui vont suivre, la théorie du « mauvais air » persiste. Encore de nos jours, beaucoup ignorent que le moustique vecteur du paludisme vit et se développe essentiellement en eau douce, dans les rizières, les marécages aménagés ou les surfaces irriguées. Durant la colonisation, d'importants travaux d'irrigation furent réalisés à l'intérieur du pays. Ce développement d'infrastructures hydrauliques fut à l'origine de l'apparition du paludisme dans certaines zones jusque là épargnées et de son accroissement dans des zones encore relativement protégées<sup>24</sup>.

Ainsi, contrairement aux idées reçues, le paludisme ne serait pas ou peu « un mal » des marais littoraux<sup>25</sup>. Si les zones humides continentales ont bien constitué un foyer privilégié pour le moustique porteur du paludisme en Europe, tout comme les rivières du sud des régions intertropicales, les zones humides littorales étaient beaucoup moins impaludées. Il apparaît d'autre part que les estuaires d'eau saumâtre aménagés peuvent être plus infestés que les zones humides non-anthropisées, du fait du déboisement et de la stagnation d'eau douce à proximité des zones d'habitation<sup>26</sup>. On mesure ici toute la force des représentations symboliques : l'eau douce dans les croyances occidentales, est une eau essentielle pour la vie et ne peut par conséquent porter en germe un mal redoutable. En revanche, parce qu'impénétrables, à l'atmosphère moite et désagréable pour l'étranger, les zones humides forestières des littoraux intertropicaux étaient dans l'imaginaire occidental le lieu tout désigné pour contenir et développer les fièvres dites des marais, car il fallait « pour la production de l'émanation du miasme qu'il y ait combinaison de l'influence de la chaleur et de l'humidité »<sup>27</sup>. Les fièvres qui menaçaient les Occidentaux étaient meurtrières. Jusqu'au XX<sup>ème</sup> siècle, elles regroupaient sous le même vocable non seulement le paludisme (ou malaria), mais aussi la typhoïde et un grand nombre de maladies infectieuses. Cette qualification négative des zones littorales des marais tropicaux ne fait en aucun cas mention de la santé des populations locales qui, immunisées, réagissent tout autrement au paludisme. Le qualificatif de malsain était « un concept d'Européens concernant la santé des Européens »<sup>28</sup>.

---

<sup>23</sup> 1898 : Ross élucide le mode de transmission du paludisme par piqûre de moustique.

<sup>24</sup> RABE 2003, *op. cit.*

<sup>25</sup> Seul l'*Anophele merus* se développe en eau saumâtre sur le littoral de l'océan indien, mais il ne tient qu'un rôle secondaire dans la transmission du paludisme à Madagascar. Ce sont *Anopheles funestus*, *Anopheles gambiae*.l. et *Anopheles mascarensis*, trois espèces de moustiques dont les gîtes larvaires se développent en eau douce, qui sont les principaux vecteurs du paludisme à Madagascar, in L. MARRAMA, S. LAVENTURE, P. RABARISON et J. ROUX (1999), *Anopheles mascarensis* de Meillon, 1947 : vecteur principal du paludisme dans la région de Fort-Dauphin (Sud-est de Madagascar), *Bull Soc Pathol Exot* 1999 ; 92 : 136-8.

<sup>26</sup> MOUCHET & al., 2004, *op. cit.*

<sup>27</sup> SONIER LABOISSIERE, 1840, *op. cit.*

<sup>28</sup> MOUCHET, 1994, *op. cit.*

## II) EAU SAUMÂTRE, EAU SALUTAIRE : L'IMAGINAIRE DES PEUPLES CÔTIERS DE L'Océan Indien A L'ÉPREUVE DU TEMPS

Un état salubre est une situation saine<sup>29</sup>, utile et profitable<sup>30</sup>, qui est propre à conserver ou à rétablir la santé du corps<sup>31</sup>. Les ordonnances médicales européennes des siècles passés jusqu'au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, concernant les caractéristiques de l'eau saumâtre et de son environnement, vont à l'encontre de cette définition et réclament la disparition des zones marécageuses pour précisément trouver ou retrouver un état salubre nécessaire à la santé des corps. L'eau saumâtre, aux yeux des populations occidentales porte en germe une malignité. Calquée sur les représentations des marais des régions tempérées, elle va être jugée plus sévèrement encore dans les régions tropicales et intertropicales : considérée comme la source de tous les maux, creuset des maladies, refuge des mauvais esprits comme des mauvais hommes<sup>32</sup>, l'eau saumâtre semble avoir engendré un milieu repoussant et moribond. L'imaginaire occidental a ainsi, plusieurs siècles durant, disqualifié les zones humides intertropicales, entraînant en certains points du globe sa disparition totale.

En parallèle de leur caractère insalubre et inquiétant, les estuaires d'eaux saumâtres et les forêts de mangroves qui les colonisent, vont être perçues comme des zones marginales, vierges de tout peuplement, ou au contraire comme des espaces de refuge pour des populations « primitives restées au stade de la cueillette et de la chasse »<sup>33</sup>. L'analogie entre la marginalité des espaces de mangroves et la marginalité des communautés d'hommes qui occupent ces espaces est fréquente. Il s'ensuit une méconnaissance totale des pratiques locales et de leurs usages sur la mangrove, et une volonté d'éradication dans le but de transformer ces zones humides et insalubres en territoire praticable et « civilisé ». Cette représentation des zones de mangroves comme milieu dangereux, marginal, à discipliner prédominera jusque dans les années quatre-vingt (1980). Après la colonisation, les experts internationaux vont poursuivre les mêmes politiques d'aménagements, s'employant au nom du développement, à défricher les marais pour augmenter les espaces de cultures<sup>34</sup>.

Ce n'est qu'au cours de la seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle que l'imaginaire des rivages côtiers intertropicaux se transforme sous la poussée des mouvements écologistes et des sciences humaines. La géographie, puis l'ethnologie, vont s'intéresser à ces espaces hybrides entre terre et mer, qui ont généré, au cours de l'histoire de multiples paradoxes. Requalifiant des territoires que l'on croyait jusque là inappropriés pour le genre humain et réduits à une fonction purement utilitariste, un certain nombre de programmes internationaux et interdisciplinaires vont travailler sur la reconnaissance des territoires saumâtres et en particulier sur leur utilité écologique (Convention Internationale de Ramsar, 1971). Des milliers de kilomètres de littoraux intertropicaux, jusque là dénigrés et mis à mal, vont faire l'objet d'une attention écologique spécifique. L'eau saumâtre va devenir dès lors une eau qui répond aux conditions d'existence des forêts de mangrove à préserver.

---

<sup>29</sup> *Ordonnances de l'Échiquier de Normandie*, éd. F. Soudet, p. 213; 1377

<sup>30</sup> *Prat. de B. de Gordon*, B. N. 1327, f° 12 r° ds Gdf. Compl.

<sup>31</sup> J. MARTIN, trad. VITRUVÉ, *Archit.*, p. 7 v°, 1567

<sup>32</sup> V. JEANNODA et E. ROGER (2008). HONKO, *Recueil d'articles sur les mangroves de Madagascar*, Editeurs scientifiques : Vololoniaina JEANNODA et Edmond ROGER, Département de Biologie et Ecologie Végétales, Faculté des Sciences d'Antananarivo.

<sup>33</sup> CORMIER-SALEM, 2000, *op. cit.*

<sup>34</sup> *Ibid.*



## A. Eau de mangrove

L'eau saumâtre, à Madagascar, n'est pas définie par rapport à sa composition chimique, mais en fonction précisément du milieu qu'elle détermine. On appelle ainsi l'eau des marais intertropicaux, *Ranohonko*, autrement dit « l'eau de la mangrove » (*rano* : « eau » ; *honko* : « mangrove »). L'eau est, de ce fait, dans les représentations et les pratiques locales, inséparable de son écosystème. La description de ce milieu par les populations locales et le vocable qui lui est associé n'a rien de comparable avec les représentations véhiculées par les Occidentaux au cours des siècles passés. Les zones humides des littoraux intertropicaux de Madagascar ont ainsi joué un rôle non négligeable dans la répartition et l'implantation spatiale des populations côtières ainsi que dans leur mode d'existence. La forêt de mangrove des eaux saumâtres, si elle fut pour les uns inhospitalière, constitue, pour les autres, un espace refuge et protecteur<sup>35</sup>.

La mangrove est une formation forestière qui se développe sur les rivages marins intertropicaux à l'embouchure des cours d'eau et le long des côtes où l'on trouve des résurgences d'eau douce. Elle ne peut se développer que dans les eaux saumâtres, non battues par les vagues et situées dans la zone de balancement des marées<sup>36</sup>. Ces formations sont aujourd'hui classées parmi les forêts denses humides, et appartiennent également aux zones humides selon la classification de la *Convention de Ramsar*. Les mangroves sont généralement constituées de deux parties : une partie forestière en front de mer, et une partie non boisée ou tanne, située en arrière de la mangrove, pouvant être complètement nue ou colonisée par des plantes herbacées succulentes<sup>37</sup>. Les larges bandes de forêt qui caractérisent la mangrove le long des littoraux de la côte ouest malgache sont colonisées par de nombreuses espèces de palétuviers, longtemps appelés « mangliers ». Huit espèces ont été recensées, appartenant aux familles des *Rhizophoraceae*, des *Avicenniaceae* et des *Sonneratiaceae*. Les habitants des littoraux distinguent différents types de mangrove en fonction de la prédominance de certaines espèces de palétuviers<sup>38</sup>. Outre leurs spécificités floristiques, les mangroves malgaches hébergent une faune importante de poissons, de crustacés et de coquillages. « On y trouve aussi quelques espèces d'oiseaux rares, de chauve-souris et même de lémurins. Les palétuviers peuvent servir de dortoir et de ressource alimentaire pour ces derniers. Les coquillages se développent fixés sur les pneumatophores. Les jeunes crevettes qui ont éclos en pleine mer ne peuvent grandir qu'en venant vivre dans les chenaux de mangrove »<sup>39</sup>.

Ce n'est que depuis quelques décennies que la mangrove est considérée comme un écosystème à part entière. Les 320 000 hectares de côtes de mangroves à Madagascar sont aujourd'hui reconnus pour jouer un rôle considérable dans la

---

<sup>35</sup> Entretiens novembre 2012

<sup>36</sup> Selon toute vraisemblance, le terme français mangrove provient du vocable anglais *mangle* (mangue) et *grove* (bocage). A. KIENER (1972), « Ecologie, Biologie et Possibilités de mise en valeur des mangroves malgaches ». *Bulletin de Madagascar* n°308. Publication mensuelle du Service Général de l'Information, pp. 49-84 ; A. KIENER (1966), « Contribution à l'étude écologique et biologique des eaux saumâtres malgaches », *Vie et milieu* 16, 2c : pp. 1013-1149.

<sup>37</sup> V. JEANNODA, S. BE TOTOZAFY, et E. ROGER (2008), « Régénération naturelle et dynamique spatiale de la mangrove de Masoarivo », in V. JEANNODA, E. ROGER, (eds). *Honko: Recueil d'articles sur les mangroves de Madagascar*.

<sup>38</sup> *Afiaty* (*avicennia marina*), *honkovavy* (*Ceriops tagal*), *honkolahy* (*Rhizophora mucronata*), *tsitraogno* (*Bruguiera gymnorhiza*), *Lovinjo* (*Lumnitzera racemosa*), *fobo* (*Xylocarpus granatum*), *Rogno* (*Sonneratia alba*) - entretiens, nov 2012, Antrema côte nord-ouest malgache.

<sup>39</sup> JEANNODA, 2008, *op. cit.*

préservation des littoraux<sup>40</sup>. Mais elles sont en contrepartie surexploitées car pourvoyeuses de ressources économiques multiples. Les programmes d'assèchement des zones humides qui répondaient à une demande d'urbanisation croissante dans les années cinquante, font place, quarante ans plus tard, à une exploitation massive de l'« or rose » (la crevette de Madagascar), qui est rapidement devenu l'un des trois premiers produits d'exportation de la Grande Ile<sup>41</sup>. Des fermes crevettières vont alors voir le jour sur toute la côte Ouest de Madagascar, à la lisière des mangroves. À cette valorisation marchande des forêts de mangroves s'ajoutent les mouvements migratoires de populations de l'arrière pays vers le littoral qui, ne connaissant pas les règles coutumières en vigueur, vont modifier les usages et les prélèvements sur la ressource<sup>42</sup>. Ce brusque changement de représentation et d'usage de la mangrove n'est pas sans conséquence sur l'état de santé du milieu. Après un dénigrement généralisé au cours de la période coloniale associé à une tentative d'éradication, s'ensuit un intérêt économique excessif qui menace tout autant sa pérennité. Dans ce contexte international, qu'en est-il des imaginaires et des usages locaux des zones humides intertropicales ?

Au cours des siècles de découvertes, les observateurs étrangers ont fait peu cas des connaissances et des usages des populations locales à l'égard de leur milieu, ainsi que de leur adaptation à ce dernier. Les représentations occidentales de l'eau saumâtre (et la biodiversité qui lui est associée) constituent un exemple révélateur du peu d'intérêt que portèrent les peuples conquérants à l'égard de la culture autochtone. Au fil des recherches en sciences sociales menées ces dernières décennies<sup>43</sup>, les zones humides intertropicales ont révélé leurs atouts socio-économiques. Cette mise au jour d'un milieu autrefois prohibé, nous éclaire sur des pratiques anciennes et encore en vigueur, que les populations du littoral de Madagascar ont développées et intégrées au cœur d'un système d'usage multiple.

## B. Eau de bienfaits

Contrairement aux représentations véhiculées au cours des siècles précédents par les Occidentaux, les eaux saumâtres essentielles au développement de la forêt de mangrove sont des espaces de vie non seulement pour la faune aquatique, mais aussi pour les populations humaines des littoraux.

Sur la côte Nord-Ouest de Madagascar, en pays sakalava, à hauteur de la ville portuaire de Mahajanga, la presqu'île d'Antrema s'étend vers l'ouest à partir de la rive gauche du vaste estuaire de la Betsiboka. Huit villages et quelques hameaux pour environ 1 000 habitants sont répartis sur une surface d'environ 10 000 ha. Le statut particulier de la presqu'île classée « station forestière à usages multiples » en 2000,

---

<sup>40</sup> Dont : « le piégeage des sédiments venant des divers bassins versants et assurent ainsi l'épuration des eaux côtières, permettant en particulier le développement des récifs coralliens, la protection contre l'érosion côtière, l'habitat et le développement de nombreuses espèces animales en servant de zone de nidification ou de pouponnière le piégeage du carbone dans des zones où les forêts de terre ferme ont beaucoup régressé » (JEANNODA, 2008, *op. cit.*)

<sup>41</sup> S. GOEDEFROIT, C. CHABOUD, Y. BRETON (2002), *La ruée vers l'or rose, Regards croisés sur la pêche crevettière traditionnelle à Madagascar*, Ed. IRD, Latitudes 23, Paris.

<sup>42</sup> CORMIER SALEM, 2000b, *op. cit.*; J. RANAIVOSON, (2001). *Etude du schéma d'aménagement de l'aquaculture de crevettes. Madagascar. Phase I : Cas des zones 1, 4. Madagascar*, Ministère de la pêche et des ressources halieutiques. Union européenne.

<sup>43</sup> CORMIER SALEM, 2000, *op. cit.*

favorise la préservation de la biodiversité, tout en autorisant un prélèvement modéré des ressources en bois d'œuvre sous l'autorité du Prince, héritier de la tradition<sup>44</sup>.

La presqu'île est irriguée par de nombreux cours d'eau dont les rivières d'Antsoherimasiba, d'Andranomasabo, d'Ambatolafia qui se jettent dans le canal du Mozambique. Aux embouchures des cours d'eau, des poches d'eau saumâtre abritent des forêts de mangroves qui forment une barrière végétale naturelle contre les fortes marées et les tempêtes. La mangrove est délimitée d'un côté par le front de mer occupé par de longues plages de sable, et de l'autre côté par une forêt sèche plus ou moins dégradée. La plupart des villages de la presqu'île d'Antrema sont implantés dans l'arrière mangrove mais quelques hameaux, tel que celui de Mangaraharabo, se sont installés sur les dunes de sable à la lisière des forêts de palétuviers. Mangaraharabo compte 5 ou 6 habitations au milieu desquelles se dresse un baobab, arbre protecteur et demeure d'un génie des eaux (**Voir photo, 4<sup>ème</sup> de couverture**). On dit de ce génie aquatique qu'il est le *topontana* (le maître des lieux), car il était le premier habitant à s'installer sur ce territoire.



À l'embouchure de la rivière d'Antsoherimasiba (Photo Claire Harpet)

Le choix de l'emplacement d'un village est révélateur des activités prédominantes que pratiquent ses habitants. Tourné vers la mer, Mangaraharabo est un site de pêcheurs. Quelques enclos de cultures maraîchères jouxtent les maisons à

---

<sup>44</sup> C. HARPET, L. NAVARRO, R. RAMANANKIRAHINA (2008), « Rôle et Implications des croyances et des savoir-faire locaux dans les programmes de conservation : Exemple d'un site à lémuriens sacrés au cœur de la Station Forestière à Usages Multiples d'Antrema (pays Sakalava) », pp 289-292, *Terre Vie*, vol.55.

l'ombre des manguiers, mais la pêche constitue la première activité économique du hameau. Les villages de l'arrière mangrove sont d'avantage partagés entre une activité agricole et une activité de pêche. Ainsi, le village d'Antrema (dont la presqu'île porte le nom), implanté au bord d'un cours d'eau qui inonde les champs à la saison des pluies, pratique la riziculture.

L'eau saumâtre est l'eau d'un seul milieu, celui de la mangrove. Ce milieu a donné lieu à des usages spécifiques. Les zones de mangroves sont des espaces fort fréquentés à marée basse comme à marée haute. Elles font l'objet d'attention et de réglementation : Il est ainsi interdit de faire ses besoins dans la mangrove. Des sources d'eau appelées « *boiboika* » se trouvent dans les mangroves et sont « sacrées ».

Au sein des forêts de mangrove, on pratique la cueillette de coquillages et la pêche au crabe (*Scylla serrata*). Dans l'estuaire de la Betsiboka, la pêche de *Scylla serrata* constitue la principale source de revenus monétaires mais aussi de protéines pour les populations sakalava qui pêchent dans ces eaux.<sup>45</sup> Les usages des ressources de la mangrove sont diversifiés. La coupe de bois de palétuviers est pratiquée pour la construction de l'habitat ou de la pirogue. Ils servent également à la construction des clôtures, aux piliers et aux traverses de la toiture pour la maison. Les bois de palétuviers sont également utilisés dans la fabrication du charbon. Les combustibles ligneux (charbon de bois et bois de chauffe) sont actuellement la seule source d'énergie domestique sur la station forestière d'Antrema. À Mahajanga, 3<sup>ème</sup> ville de Madagascar, ils représentent 90% des sources d'énergie dont 6% proviennent des mangroves de la Betsiboka.<sup>46</sup> Les bois de palétuviers sont aussi reconnus pour leurs vertus thérapeutiques. L'espèce de palétuvier *Avicennia marina* est utilisée pour soigner les maux d'estomac, les maux de dents et les crises de paludisme. Les feuilles d'*Avicennia marina*, placées dans le feu, dégagent une fumée qui, dit-on, fait fuir les moustiques<sup>47</sup>. On utilise également le tronc d'*Avicennia* creusé sur pied comme ruche pour les abeilles appelée *rogo*. *Xylocarpus granatum* ou *Antavela* sont également utilisés contre les maux de ventre et les diarrhées.

En 2008, le village d'Antrema a souffert avec d'autres sites de proximité, d'un déplacement de bancs de sable à la suite d'une forte houle qui enclava la mangrove. Privés de leur équilibre hydrologique, les pieds de palétuviers ont pourri. Rapidement, la mangrove, qui n'était plus alimentée que par l'eau douce, a disparu, ne laissant qu'un vaste champ dévasté de troncs d'arbre morts en décomposition (photo). Cette modification de la morphologie du littoral a entraîné parallèlement un engorgement des cours d'eau, provoquant des inondations à l'intérieur des terres avec une perte importante des cultures irriguées.

Pour faire face à ce désastre, le village d'Antrema, a décidé de pratiquer le *fomba* (la coutume), en invoquant l'aide des ancêtres. Un zébu a été sacrifié et des prières ont été prononcées. Il s'avère qu'à la suite des vœux formulés, un autre ouragan s'est abattu sur la presqu'île, modifiant de nouveau la composition des bancs de sables et réouvrant la mangrove aux flux des marées. De jeunes pources de

---

<sup>45</sup> J.M. PIERRE (1994). « Le charbonnier, le zébu et le palétuvier : quelques réflexions sur les perspectives d'une gestion durable des mangroves malgaches. » *Le Flamboyant*, 30 (06:1994): 20-24.

<sup>46</sup> J.M. PIERRE (1993). *Les mangroves de l'estuaire de la Betsiboka, Madagascar : potentialités en ressources ligneuses et perspectives d'une gestion communautaire*. Mémoire de D.E.S.S. "Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zones tropicales". ORSTOM/Université Paris XII, Créteil.

<sup>47</sup> Entretiens Novembre 2012, Antrema, côte Ouest de Madagascar.

palétuviers ont été replantées. La mangrove, peu à peu reprend vie. Mais il faudra une dizaine d'années avant qu'elle ne retrouve son couvert forestier véritable.

Cet épisode douloureux met en lumière à la fois la fragilité de l'écosystème mangrove, sensible aux transformations géomorphologiques (d'origine naturelle ou anthropique) et les répercussions sociales, économiques et sanitaires que sa disparition peut entraîner auprès des populations humaines qui décrivent la mangrove à la fois comme une ressource et comme un espace tampon contre les fortes marées et les cyclones.



**Mort d'une mangrove (presqu'île d'Antrema, Nord-Ouest de Madagascar, octobre 2012)**



## CONCLUSION

Mythologues, géographes et historiens ont conté les mers et les océans, territoire du vide, lieu d'effroi, immensité chaotique où se perdent les marins et où se cachent les monstres, creuset des mythes, où les dieux, les hommes et les êtres surnaturels se côtoient<sup>48</sup>. Ces étendues d'eaux salées à perte de vue ont de tout temps alimenté les imaginaires des hommes. La peur des océans (ce qu'ils véhiculent de dramatique et de fantastique) est un sentiment universel. Encore aujourd'hui sur les côtes de l'océan Indien les récits de marins perdus en mer ou sauvés par une créature aquatique sont nombreux. L'océan apporte tout à la fois maux et bienfaits. De l'eau salée provient les ressources marines. Mais de ses entrailles jaillissent aussi les cyclones ravageurs. Le philosophe Gaston Bachelard a rappelé l'« inhumaine » condition de l'eau de mer. L'eau salée est stérile. Elle ignore le besoin fondamental de l'homme. Elle manque à son premier devoir, celui « de le servir »<sup>49</sup>. C'est l'eau douce (celle des sources, des fleuves et des rivières) qui incarne l'eau suprême, l'eau qui désaltère, qui hydrate les êtres vivants et irrigue les cultures. L'eau douce est indispensable à la vie des hommes et aux besoins terrestres. Elle a fait et fait toujours l'objet de nombreux rites de purification. Pourtant, et la problématique du paludisme nous en fournit un exemple caractéristique, l'eau douce peut être le foyer de développement larvaire vecteur de maladies redoutables et difficiles à éradiquer. Sur l'ensemble du globe, « deux milliards d'individus sont exposés au paludisme, qui provoque chaque année 200 à 500 millions de cas cliniques faisant, selon les estimations, entre 1 et 3 millions de morts par an »<sup>50</sup>.

Entre l'eau douce et l'eau de mer, une eau « hybride » s'est constituée et assure l'existence d'une flore et d'une faune unique. Sans l'eau saumâtre, la mangrove ne survit pas. Trait d'union entre le front de mer dominé par de longues plages de sables et la forêt dense sèche plus ou moins dégradée, les forêts de palétuviers forment un rempart contre la houle et les fortes marées. Il apparaît que la représentation négative qui perdura jusqu'à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle à l'égard des zones humides littorales intertropicales, est étroitement liée, voire consécutive de la mauvaise réputation des zones marécageuses en Occident à l'époque de l'expansion coloniale. Au cours des siècles de découverte et de colonisation, la mangrove a été considérée comme un milieu dangereux à double titre : parce que l'on s'y perd et que l'on y tombe malade. La marée montante peut s'avérer menaçante si l'on ne sait comment s'extirper des enchevêtrements forestiers, et à marée basse, les multiples plantules de palétuviers en formes de pics qui émergent de la vase, ne sont guère plus engageants. De la vase montent des odeurs longtemps considérées comme pestilentielles. La pensée occidentale et coloniale a durablement influencé les esprits au point que dans le langage courant, encore de nos jours, il n'est pas rare d'entendre la confusion entre « eau saumâtre » et « eau insalubre ». Comment se défaire d'un préjugé tenace, touchant la santé et la salubrité publique ?

Les dernières découvertes scientifiques en biologie et en écologie ainsi que l'intérêt des sciences humaines à l'égard de ces milieux et des représentations et

---

<sup>48</sup> A. CORBIN (1988), *Le territoire du vide. L'Occident et le désir du rivage, 1750-1840*, Aubier, Paris.

<sup>49</sup> G. BACHELARD (1941), *L'eau et les rêves : essai sur l'imagination de la matière*, Éditions José Corti, Paris.

<sup>50</sup> Institut Pasteur (2014), site officiel, <https://www.pasteur.fr/ip/easysite/pasteur/fr/presse/dossiers-de-presse/la-recherche-vaccinale-a-l-institut-pasteur/paludisme>

usages qui leurs sont liés vont, à la fin du XX<sup>ème</sup> siècle, renverser le processus d'éradication des zones humides des littoraux intertropicaux pour en faire des zones à protéger en mettant en place des programmes de conservation à grande échelle. Il n'est plus question de disparition, mais au contraire de réhabilitation. Après avoir longtemps été négligées dans les programmes de conservation, les mangroves sont aujourd'hui reconnues comme des milieux de résilience écologique parmi les plus efficaces pour faire face au changement climatique (protection naturelle contre l'érosion des sols, rôle tampon contre l'élévation du niveau des mers et des tempêtes tropicales, piégeage du carbone)<sup>51</sup>. Jusque là totalement négligée par les instances internationales et environnementales, l'écosystème mangrove se retrouve valorisé par les mêmes pays qui l'avaient condamné. L'eau saumâtre, à laquelle elle est liée, suivra-t-elle la même réhabilitation ?

Il demeure que si les recherches épidémiologiques ont prouvé que l'eau saumâtre n'était pas le milieu privilégié dans lequel se développaient les moustiques porteurs du paludisme, elle ne remplit pas pour autant une fonction d'hydratation et d'alimentation pour les populations humaines. Elle reste non consommable du fait de sa teneur en sel. Des cas sévères de déshydratation et de fortes diarrhées sont observés chez les enfants des populations côtières, en période de grande sécheresse, dus entre autre à l'utilisation de l'eau saumâtre comme eau de boisson. L'eau saumâtre, si elle est indispensable pour le développement et l'équilibre de l'écosystème mangrove, ne peut remplacer l'eau douce qui l'alimente à l'embouchure des estuaires.

Les représentations locales, contrairement à celles importées d'Europe et prédominantes jusqu'à peu de temps encore, considèrent l'eau saumâtre comme une eau appartenant à un milieu, celui des forêts de mangroves, indispensable pour l'existence et le développement de ces dernières. La mangrove ne peut survivre sans l'eau saumâtre. Les habitants des littoraux le savent et maintiennent et entretiennent ces espaces aux nombreuses qualités écologiques. Ce que nos recherches écologiques ont mis des siècles à formaliser, les populations des littoraux intertropicaux l'avaient initialement identifié : La mangrove n'est pas seulement une forêt c'est un écosystème, un véritable lieu de vie nécessaire à l'équilibre des littoraux. Elle est aujourd'hui répertoriée dans les zones humides à protéger.

Les forêts de mangroves ont traditionnellement constitué un milieu de subsistance pour les populations locales des îles de l'océan Indien. Zone de fraie et d'abris pour de nombreuses espèces aquatiques, la pêche traditionnelle y est pratiquée à marée basse comme à marée haute. Riche en palétuviers, la mangrove est un lieu de ressource pour le bois de chauffe et de construction (habitations, pirogues, haies, clôtures). Elle constitue également un lieu de rituels identifié par des sources et des territoires sacrés (*doany*).

Le subtil mélange d'eau de mer et d'eau de rivière a créé un écosystème résistant et résilient, mais qui demeure fragile. Les hommes qui y vivent savent que sans l'eau saumâtre, la végétation hydrophile qui s'y développe ne résisterait ni à une eau trop saline, ni à une eau douce. Les littoraux intertropicaux d'eau saumâtre sont des espaces transitionnels. Leur présence est essentielle pour maintenir un équilibre morphologique et écologique. Cependant, l'accroissement des activités à l'échelle

---

<sup>51</sup> Ramsar Convention, <http://www.ramsar.org>

industrielle (exploitation forestière, pêche crevette, extraction de sel), auxquelles s'ajoutent un phénomène d'anthropisation voir d'urbanisation rapide, fragilisent et menacent cet espace forestier dont les services écologiques et vivriers pour les populations locales sont essentiels.

Si l'eau saumâtre a été longtemps et injustement considérée comme une eau insalubre, il est à souhaiter qu'aux yeux des générations futures, d'Occident et d'ailleurs, elle sera perçue à l'avenir comme une eau protectrice du milieu, nécessaire à l'équilibre d'un écosystème terrestre et aquatique.

## BIBLIOGRAPHIE COMPLÉMENTAIRE

BA M. et CHABOUD C. (1999), « La transformation du milieu: facteurs et acteurs », in *Rivières du Sud. Sociétés et mangroves ouest-africaines*. Ed. IRD, Cornier-Salem M. C. Tome 1: pp. 270- 315.

BLANC F. (1980), « Histoire des maladies exotiques ». In *Histoire de la Médecine, de la Pharmacie, de l'Art dentaire et de l'Art vétérinaire*, tome VIII, pp. 217-256. Albin Michel, Robert Laffont, Tchou éditeurs, Paris.

CORMIER-SALEM M.C. (1994), « A la découverte des mangroves : regards multiples sur un objet de recherche mouvant », in *Dynamiques et usages de la mangrove dans les pays des rivières du Sud (du Sénégal à la Sierra Léone)*, Orstom, Paris, pp 11-25.

FAO (1994), « Mangrove forest management guidelines ». *FAO Forestry Paper*, 117. Rome. (<http://www.fao.org/docrep>).

FAO (2003), « Status and trends in mangrove area extent worldwide ». In *Forest resources Assessment working Paper*. N°63. Forest Ressources Division, FAO, Roma.

GOEDEFROIT S. (1998), *A l'ouest de Madagascar, les Sakalava du Menabe*, Karthala, ORSTOM, Paris.

GRANDIDIER A. (1872), *Rapport sur une mission à Madagascar (1869-1871)*, Ed. Imprimerie nationale, paris.

RAMIAKAJATO, V. R. (1995). *Etude écologique des mangroves et de l'impact de leur utilisation dans la réserve de Biosphère de Mananara-Nord*. Mémoire de DEA, Ecologie végétale, Faculté des Sciences, Université d'Antananarivo.

SAENGER, P. (2002). *Mangrove ecology, silviculture and conservation*. Kluvers Academic. The Netherlands.

SECA (Société d'Eco-Aménagement)(1986). *Mangrove d'Afrique et de Madagascar, protection et mise en valeur*. Centre d'étude de l'environnement. Université de Leyde, Montpellier.

SECA (1992). *Suivi de l'évolution et de la gestion des mangroves à Madagascar*. The Environmentalist 3, supplément n°3.

WRM (2001). *Mangroves: subsistance locale aux profits des entreprises*. Bulletin N°51: 68.