

## QUELQUES ASPECTS CARACTERISTIQUES DES MANGROVES DE MADAGASCAR

### ENDRIKA MANOKANA VITSIVITSY HO AN'NY HONKO SY NY TONTOLO MANODIDINA AZY ETO MADAGASIKARA

Jacques ILTIS,

#### RESUME :

La mangrove est la formation de palétuviers établie dans la zone de balancement des marées de tous les littoraux tropicaux. A Madagascar, cette formation couvre environ 320 000 hectares, essentiellement sur la côte ouest (98 % de la superficie totale). On dénombre huit espèces de palétuviers, identiques à celles de la côte de l'Afrique de l'Est. Les mangroves les plus étendues sont celles des estuaires des grands fleuves, dont elles occupent les rives et les bancs de vase (Betsiboka, Mahajamba, Mahavavy, Tsiribihina, Mangoky). L'intérêt écologique de ces milieux est considérable : ils constituent le lieu de reproduction d'un grand nombre de poissons et de crustacés d'intérêt commercial, et en même temps, un dispositif de protection contre l'érosion fluviale et marine. Entre la mangrove et la terre ferme, apparaît généralement un sol à efflorescences et croûtes salines, moins fréquemment submergé que la mangrove. Ce sol, en grande partie dénudé, est appelé internationalement tanne et localement sirasira; il occupe une superficie totale d'environ 100 000 hectares. Ces terrains, voués jusqu'alors à l'exploitation saline, attirent à présent l'attention de sociétés désireuses d'implanter des fermes d'élevage de crevettes de mer.

#### FAMINTINANA :

Ny honko dia ala mandrakotra ny faritra azon'ny samonta amin'ny morontsiraky ny tany mafana. Velaran-tany 320 000 hekitara eo ho eo no anirian'ity alan-driaka ity eto Madagasikara, ary amin'ny morontsiraka andrefana no tena maro azy (98 % n'ny honko misy eto). Misy valo karazana ny hazon'ny honko eto amintsika; tsy misy valaka amin'izay hita any amin'ny morontsiraka atsinanan'i Afrika. Ny alan-konko midadasika indrindra dia ireo izay maniry amin'ny vinanin'ny ony lehibe toa an'i Betsiboka, Mahajamba, Mahavavy, Tsiribihina, Mangoky. Mandrakotra ny morona, na ny nosinosy misy betrompotaka ireny alan-konko ireny. Manana anjara asa lehibe eo amin'ny tontolo manodidina azy ny honko: toerampanatodizana sy fahafoizan'ireo hazandranomasina isan-karazany, tadiavina eo amin'ny tsenam-barotra, toy ny trondro sy ny tsitsika. Ankoatr'izany dia manana anjara asa amin'ny fiarovana ny morontsiraka tsy hokaohin'ny ony sy ny ranomasina izy ireny. Eo anelanelan'ny honko sy ny tety dia ahitana faritra madiodio rakotry ny bon-tsira ary tsy dia azon'ny rano samonta matetika. Io faritra io no antsoina eran-tany hoe "tanne", na sirasira eto amintsika; mahatratra 100 000 hekitara ny velarany. Manomboka mahasarika ireo orin'asa manao fiompiana tsitsika ireny faritra ireny amin'izao fotoana izao raha natao ho toeram-pamokarana sira fotsiny hatramin'izay.

Pour qui n'a pris, un jour, le temps de la parcourir, a pied ou en pirogue, a Madagascar ou ailleurs, la mangrove est réputée impénétrable et d'accès, pour le moins, difficile. D'elle, la mémoire ne retient alors que l'enchevêtrement des racines de palétuviers, l'épaisseur de la vase, la moiteur de l'air et... les nuées de moustiques ! Exacte, cette image est, cependant, très réductrice. Elle ne reflète pas, en particulier, l'intérêt écologique considérable de ce milieu, a la fois réservoir de ressources biologiques et dispositif protecteur contre l'érosion fluviale et marine. Au cliché de la mangrove-enfer végétal, on peut aussi opposer la force et, souvent, l'harmonie des paysages de mangrove aménagés par l'homme, certains depuis des siècles : les rizières des paysans diola en Casamance (Sénégal), celles des transmigrants a Kalimantan (Indonésie), les bassins rizipiscicoles du delta du Mékong (Vietnam), les marais salants du Golfe de Kutch (Inde) et, a Madagascar, les salines de Diégo-Suarez ou la riziculture itinérante dans le delta de la Tsiribihina. Plus récemment, un certain nombre de littoraux tropicaux ont vu se développer l'aquaculture de crevettes de mer, non sans que le fragile équilibre du milieu en ait été perturbé, lorsque la mangrove y était sacrifiée.

### Une ambiguïté terminologique

Qu'est-donc précisément la mangrove ? Le terme désigne a la fois -et dans une certaine confusion- la formation de palétuviers établie dans la zone de balancement des marées des littoraux tropicaux et, d'autre part, l'écosystème caractéristique de ce milieu littoral. Dépasant l'ambiguïté terminologique, certains auteurs parlent de "marais maritime tropical", pour désigner le cadre spatial complexe dans lequel s'installe, s'épanouit et, parfois, disparaît la mangrove (Baltzer et Lafond, 1971). Celle-ci est la composante végétale la plus active du marais maritime -qui, lui, est un espace plus vaste, englobant d'autres milieux soumis a l'influence des marées : la basse slikke dénudée, les tannes dénudés ou herbacés, des forêts et prairies marécageuses, faiblement ou non salées, etc.

### La mangrove, formation

### végétale pantropicale

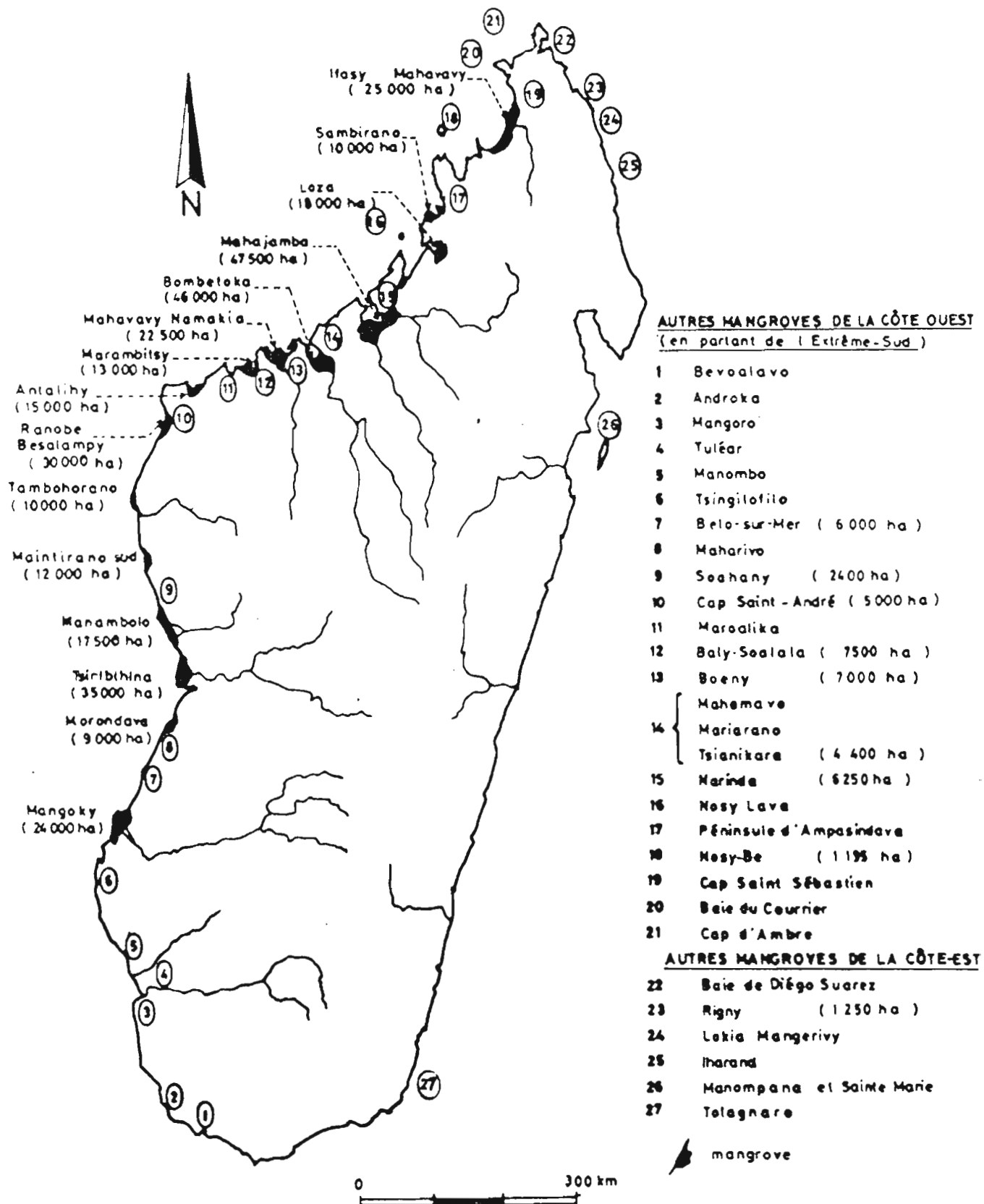
La mangrove, formation pantropicale, est installée a la périphérie des trois océans de la planète. Celle de Madagascar appartient au domaine de l'Indo-Pacifique -appelé également domaine oriental, par distinction avec le domaine de l'Atlantique ou occidental-. L'on y dénombre huit palétuviers (en incluant *Heritiera littoralis*), identiques a ceux d'Afrique de l'Est. Ceci ne saurait surprendre : la dissémination des graines s'est faite aisément dans le Canal de Mozambique, qui ne mesure que 420 km dans sa partie la plus étroite. Au sein du domaine Indo-Pacifique, les mangroves de la façade ouest sont les plus pauvres en espèces; en revanche, elles sont plus riches que les mangroves ouest-africaines. L'on peut rappeler, ici, un certain nombre d'hypothèses plus ou moins convergentes, selon lesquelles le berceau planétaire de la mangrove serait l'ensemble malayo-indonésien, qui compte le plus grand nombre d'espèces. La mangrove se serait ensuite largement étendue vers l'Ouest et, pour partie, vers le Sud-Est (Ding Hou, 1960; Van Steenis, 1962; Aubréville, 1964; Marius, 1985).

### Marais maritimes et mangroves a Madagascar

L'on compte, a présent, un nombre substantiel de publications consacrées aux mangroves et aux marais maritimes de Madagascar. Dans un premier temps, correspondant grosso modo a la période d'avant-guerre, ont été publiés une majorité de travaux mettant en évidence l'intérêt économique que les mangroves revêtaient alors. L'époque était celle de l'exploitation des écorces a tanin, d'un vers a soie (**landibe**) et d'une cochenille produisant un vernis (**lombiro**). Puis sont venues les publications scientifiques, dont le précurseur aura été H. Perrier de la Bathie (1921, 1954). Avec lui, l'on citera un autre botaniste : H. Weiss (1966, 1972, 1973). D'autres disciplines ont fourni des contributions substantielles : la zoologie, avec A. Kiener (1963, 1971, 1972) ; la sédimentologie, avec L.R. Lafond (1967) et J. Hervieu (1968); et, enfin, la géographie physique, avec G. Rossi (1976, 1980), J.-N. Salomon (1978, 1986) et J.-M. Lebigre (1984, 1987, 1988, 1990).

# Figure 1: LES MARAIS MARITIMES A MANGROVES DE MADAGASCAR

( d'après KIENER -1972 - modifié )



## AUTRES MANGROVES DE LA CÔTE OUEST (en partant de l'Extrême-Sud)

- 1 Bevoalavo
- 2 Androka
- 3 Mangoro
- 4 Tuléar
- 5 Manombo
- 6 Tsingilofilo
- 7 Belo-sur-Mer ( 6 000 ha )
- 8 Maharivo
- 9 Seahany ( 2 400 ha )
- 10 Cap Saint-André ( 5 000 ha )
- 11 Marolika
- 12 Baly-Sealala ( 7 500 ha )
- 13 Boeny ( 7 000 ha )
- 14 { Mahemave
- 15 { Mariarano
- 16 { Tsianikara ( 4 400 ha )
- 17 { Marinda ( 6 250 ha )
- 18 Nosy Lava
- 19 Péninsule d'Ampasindava
- 20 Nosy-Be ( 1 195 ha )
- 21 Cap Saint Sébastien
- 22 Baie du Courier
- 23 Cap d'Ambre

## AUTRES MANGROVES DE LA CÔTE-EST

- 24 Baie de Diégo Suarez
- 25 Rigny ( 1 250 ha )
- 26 Lokia Mangerivy
- 27 Iharand
- 28 Manompama et Sainte Marie
- 29 Telegnare

Madagascar compte environ 420 000 hectares de marais maritimes, et entre 320 000 et 325 000 hectares de mangroves (Kiener, 1972; IUCN, 1983; Lebigre, 1990). C'est davantage que la côte est-africaine considérée dans son ensemble. En Afrique de l'Ouest, seuls le Nigéria et le Sénégal en possèdent des superficies plus importantes.

Les zonations de palétuviers, davantage que leur (faible) diversité spécifique, reflètent la variabilité spatiale et temporelle des conditions écologiques. L'on peut classer, ainsi, les palétuviers de Madagascar en fonction de la durée et de la fréquence de l'inondation des marées (Lebigre, 1990) :

1. Palétuviers adaptés à une très longue submersion (50% du temps) : *Sonneratia alba* et *Avicennia marina*.
2. Palétuviers adaptés à une longue durée de submersion : *Rhizophora mucronata*.
3. Palétuviers adaptés à une durée importante de submersion, mais se localisant le plus souvent dans des zones à faible durée de submersion : *Bruguiera gymnorrhiza* et *Ceriops tagal*
4. Palétuviers adaptés à une faible durée de submersion : *Xylocarpus granatum* et *Heritiera littoralis*.
5. Palétuviers et autres plantes seulement adaptées à une faible durée de submersion : *Lumnitzera racemosa*, *Phoenix reclinita*, *Thespesia populnea* et *Hibiscus tiliaceus*.

La répartition des mangroves, au pourtour de l'île, est très inégale : 98 % d'entre elles se situent sur la côte ouest, face au Canal de Mozambique; 2 % seulement sur la côte orientale. Cette dissymétrie végétale reproduit la dissymétrie morphologique et hydrologique qui caractérise les deux côtes (voir figure).

### La côte orientale

La forme allongée de l'île, selon un axe N-N-E/S-S-W, souligne l'opposition entre la côte occidentale et la côte orientale.

La côte orientale est, des points de vue climatique, hydrologique et géomorphologique, la plus homogène. Elle subit toute l'année l'influence des masses d'air humides des alizés. L'amplitude des marées y est faible (inférieure à 1 mètre en vives eaux). Sur un tronçon rectiligne de 900 km, une plaine côtière étroite, allant de l'extrémité sud-est aux 2/3 nord-est de l'île, limite le développement de la mangrove aux embouchures fluviales et aux passes des lagunes. Plus au Nord, quelques mangroves sont établies à l'abri des récifs ou dans les petites baies qui indentent la côte. Sur l'ensemble du littoral est, la superficie des marais maritimes ne dépasse pas 5000 hectares (Kiener, 1972). Aucun tanne d'étendue significative n'est à signaler.

### La côte occidentale

À la différence de son vis-à-vis, la côte ouest s'inscrit dans un ensemble géologique homogène : le bassin sédimentaire malgache. Les marées du Canal de Mozambique, de type semi-diurne, affectent le littoral avec un effet croissant du Sud vers le Nord : en vives eaux, les marnages sont compris entre 3,20 m (Tuléar) et 4,20 m (Nosy Be). Les marais maritimes se couvrent, puis se découvrent alors sur de grandes superficies. L'extrémité nord de l'île constitue, pour sa part, une zone de transition vers le domaine océanique. À Antsiranana (Diégo-Suarez), le marnage n'atteint plus que 2,10 m.

Du Sud vers le Nord, se succèdent deux grands ensembles de littoraux à mangroves, lesquels reflètent également d'importants contrastes climatiques :

- Entre l'extrémité sud de l'île (25°S) et le Cap St André (16°S), soit les 2/3 du littoral, la côte est généralement basse et prolongée par un plateau continental de largeur variable. Sur celui-ci se déposent, depuis plusieurs milliers d'années, de grandes quantités de sédiments terrigènes (sables, limons et argiles). Les contours de ces dépôts sont progressivement régularisés par de puissants courants de dérive littorale, formant des cordons littoraux et des lagunes. Ailleurs, se forment des deltas

-dont certains mesurent plusieurs centaines de km<sup>2</sup> de superficie (Mangoky, Tsiribihina)-, aux endroits où la masse des sédiments en provenance des fleuves excède la capacité des courants littoraux. Sur cette portion du littoral, alternent ainsi mangroves de plaines deltaïques et mangroves lagunaires.

- Au Nord-Ouest de l'île, le domaine côtier est découpé, du fait de la présence de massifs de roches cohérentes et de lithologie contrastée. Entre les avancées rocheuses, se sont formés des estuaires et des baies, caractéristiques d'un littoral d'ennoiement, lesquels enserrant de grands marais maritimes à mangroves (Betsiboka, Mahajamba, Narinda). La côte nord-ouest est, contrairement au littoral sud-ouest, assez pauvre en cordons littoraux. La rareté de ces derniers et, par conséquent, celle des mangroves lagunaires, s'explique essentiellement par la faiblesse des houles, dont la plupart sont de secteur nord-ouest.

Du point de vue climatique, la côte ouest subit des influences variées, allant du climat tropical à courte saison sèche, au Nord-Ouest, au climat subaride, au Sud-Ouest. Alors que Nosy Be, par exemple, reçoit en année moyenne 2200 mm de pluie, Tuléar n'en recueille que 340 mm. Entre ces deux localités, Morondava a une pluviométrie de l'ordre de 750 mm. La pluviométrie influence-t-elle sur la vigueur des peuplements de palétuviers ? D'aucuns l'affirment, en prenant l'exemple de la lagune de Belo-sur-mer (21° de latitude Sud, 700 mm de précipitations), où la plupart des peuplements ne dépassent pas 5-6 m de hauteur, contre 20 m dans la baie d'Ambaro (15° S et 2200 mm). En réalité, l'accroissement vers le Nord des apports d'eau fluviale -très faibles à Belo- explique mieux ces différences.

### **Les tannes**

Le tanne -terme d'origine sénégalaise, mais d'usage international- a pour équivalents malgache sirasira et, ailleurs, les termes salina et salt flat. Le tanne forme, en retrait de la mangrove, la partie interne du

marais maritime, la moins soumise à l'influence des marées; il constitue, ainsi, une zone de transition vers la terre ferme. A Madagascar, des contrastes régionaux apparaissent dans la zone occupée par les tannes. Ceux-ci sont plus étendus au Sud qu'au Nord. Il y aurait, ainsi, une corrélation entre la durée de la saison sèche et la superficie des tannes, ou, encore une fois, entre l'étendue de ceux-ci et la diminution des apports fluviaux (Lebigre, 1990). Rares sont les tannes homogènes, totalement herbacés ou vifs, secs ou humides.

Des conditions d'hypersalinité président généralement à la formation des tannes, aussi bien dans les marais de lagunes que ceux des embouchures fluviales. D'autres tannes, dits hydrologiques, dérivent davantage de la dessiccation prolongée du sol hors saison pluvieuse, que de la concentration élevée du sel (Lebigre, 1990). De cette seconde catégorie relèvent, par exemple, les tannes enclavés dans la mangrove du marais maritime de la Mahajamba. L'un d'entre eux constitue le site de la première ferme d'aquaculture semi-intensive de crevettes de mer à Madagascar, implantée en 1993.

La côte ouest compte, tous types confondus, environ 100 000 hectares de tannes, dont la moitié recèle des sites potentiellement aménageables en fermes d'aquaculture de crevettes. Le potentiel de la zone Nord/Nord-Ouest (de la baie du Courrier à Soalala) a été évalué à environ 21 300 hectares (PNUD-FAO, 1988). Le potentiel de la zone Sud/Sud-Ouest (de Tuléar à Soalala) représenterait, pour sa part, une superficie de 31 500 hectares (PNUD-FAO, 1990).

### **La mangrove dans le contexte de la déforestation généralisée**

Les mangroves de Madagascar représentent près de 0,5 % de la superficie de l'île et 2,6 % du domaine boisé. Ce dernier taux est en augmentation constante depuis plusieurs décennies, compte tenu de deux faits :

1. Sur la terre ferme, les forêts reculent d'année en année. C'est, à l'évidence, le problème environnemental majeur, a

l'heure actuelle, a Madagascar. En 1980, l'île comptait 132 000 km<sup>2</sup> de forêts, dont 103 000 km<sup>2</sup> de forêts fermées et 29 000 km<sup>2</sup> ouvertes (FAO, PNUE, 1981). En 1988, il en restait 123 000 km<sup>2</sup> (FAO, 1992). Neuf mille km<sup>2</sup> de forêts auraient, par conséquent, disparu en 8 ans, au rythme de 1100-1200 km<sup>2</sup> en année moyenne. Certaines années, les destructions pourraient même dépasser 3000 km<sup>2</sup> -davantage que la superficie totale des reboisements depuis qu'ils sont pratiqués (2647 km<sup>2</sup> en 1988).

2. La mangrove échappe en grande partie -mais pas totalement- a ce phénomène. La conjonction de plusieurs faits explique cette situation particulière. Primo, la mangrove, établie sur des sols engorgés et cloisonnée par des chenaux et des espaces dénudés (les tannes), se protège naturellement. Secundo, la mangrove progresse a l'embouchure des fleuves principaux (Betsiboka, Tsiribihina, Mangoky), en colonisant les sédiments arrachés aux parties hautes des bassins hydrographiques, livrées a une érosion vigoureuse. Tertio, les groupes humains installés sur le littoral ouest, essentiellement ruraux (paysans,

pêcheurs), sont peu nombreux. Au bois de mangrove, ces populations préfèrent, en outre, généralement les ressources ligneuses de terre ferme (fourrés, forêts denses sèches). Toutefois, quand celles-ci ont disparu, comme dans les secteurs de Tuléar et de Majunga, la mangrove est a son tour exploitée.

Dans le cas bien particulier de la mangrove, et en l'isolant du contexte environnemental national, l'on pourrait, ainsi, dresser un constat a priori rassurant. Mais ce constat ne doit pas faire illusion : le dynamisme de la mangrove n'est que le prisme déformant de la situation catastrophique des forêts malgaches ! Si l'ironie était de mise en la matière, l'on pourrait considérer la mangrove comme "la forêt qui cache l'arbre". Et combien de temps encore le cachera-t-elle ? A Majunga, la mangrove fournit déjà 6% de l'approvisionnement en combustibles ligneux de l'agglomération (UPED, 1992). Quelle sera sa part lorsque, comme cela est prévisible, l'approvisionnement en bois et en charbon de bois de terre ferme se réduira encore, ne serait-ce que de 20 % -la part actuelle de l'exploitation, totalement illégale, du massif forestier de l'Ankarafantsika ?

## Quelques repères bibliographiques

- HERVIEU J. - 1968. Contribution a l'étude de l'alluvionnement en milieu tropical. Mémoires ORSTOM, n°24, Paris, 465 p.
- HERVIEU J. - 1968. Contribution a l'étude de l'alluvionnement en milieu tropical. Mémoires ORSTOM, n°24, Paris, 465 p. des peuplements de mangrove au nord de Morondava. Université d'Antananarivo, Ecole Sup. Sc. Agronomiques, Mémoire de fin d'ét., 84 p., annexes.
- KIENER A. - 1978. Ecologie, physiologie et économie des eaux saumâtres. Paris, Ed. Masson, Coll. Biologie des milieux marins, 220 p.
- SALOMON J.-N. - 1987. Le Sud-Ouest de Madagascar, étude de géographie physique. Presses Universitaires de Bordeaux, 998 p., 3 cartes h.t., 238 fig., 68 photos.
- LAFOND L. R. - 1967. Etudes littorales et estuariennes en zone intertropicale humide. Thèse de Doct. ès-Sc, Fac. des Sc., Orsay, 836 p.
- WEISS H. - 1972. Etude phytosociologique des mangroves de la région de Tuléar (Madagascar).
- LEBIGRE J.-M. - 1984. Problématique des recherches sur les marais maritimes de Madagascar en vue de leur protection et de leur aménagement. Madagascar, Revue de Géogr., n°44, pp. 45-74.
- WEISS H. - 1973. Etude phytosociologique des mangroves de la région de Tuléar (Madagascar).
- LEBIGRE J.-M. - 1990. Les marais maritimes du Gabon et de Madagascar. Thèse Univ. de Bordeaux III, Institut de Géographie, 704 p.
- WEISS H. - 1973. Etude phytosociologique des mangroves de la région de Tuléar (Madagascar).
- RABEFARITRA A. - 1988. Analyse écologique et sylvicole
1. Les mangroves de Sarodrano et Tuléar. Téthys, suppl. 3, pp. 297-319.
2. Les mangroves du Nord-Fiherenana. Téthys, suppl. 5, pp. 315-334.
3. Les mangroves d'Ankaloaka et d'Ankilibe. Téthys, suppl. 5, pp.467-526.

**REPOBLIKAN' I MADAGASIKARA**  
**Tanindrazana-Fahafahana-Fahamarinana**

**BULLETIN**  
**DE**  
**L'ACADEMIE NATIONALE**  
**MALGACHE**  
**NUMERO SPECIAL**

**DU 50ème ANNIVERSAIRE**  
**DE**  
**L'ORSTOM**

*Institut Français de Recherche Scientifique  
pour le Développement en Coopération*  
**1994**

**ANTANANARIVO**  
**1995**