

# APERÇU PRÉLIMINAIRE SUR UNE MANGROVE NATURELLE A L'INTÉRIEUR DES TERRES AU SUD DE TULÉAR

PAR

M. Henri WEISS

(Station marine de Tuléar)

Par mangrove on entend généralement, et presque par définition, une association végétale (ou plus largement un complexe de biocénoses) composée de Phanérogames arborescentes, les palétuviers, capables de se développer (dans des conditions climatiques données) sur la portion de littoral soumise à l'alternance des marées. Leurs rapports avec la mer sont donc des plus étroits, dans les conditions naturelles tout au moins : on sait en effet que des palétuviers ont été cultivés avec succès au jardin botanique de Bogor à Java, loin de la mer et que, non seulement ils se sont maintenus, mais fleurissent et fructifient. Cependant il s'agit là manifestement d'un cas artificiel qui, jusqu'à preuve du contraire, reste exceptionnel.

Aussi a-t-il paru intéressant de faire connaître une petite mangrove voisine de Tuléar, qui, à la suite de phénomènes naturels apparemment assez anciens, continue à se maintenir alors qu'elle n'a actuellement aucun rapport direct avec la mer. Il s'agit de la mangrove de Saint-Augustin qui, malgré sa faible surface (environ 3.000 m<sup>2</sup>), s'avère donc une des plus curieuses de la région étudiée.

## A. — CARACTÈRES GÉNÉRAUX DE SA LOCALISATION (voir carte).

Saint-Augustin est un village important installé au sud de Tuléar sur la berge Nord du fleuve Onilahy et, par conséquent, à 2 kilomètres seulement au sud de l'anse de Sarodrano où se trouve d'ailleurs une autre mangrove, mais de type estuarien.

La séparation de ces deux unités est toutefois beaucoup plus complète que ne semblerait l'indiquer cette faible distance par suite de la présence d'un

promontoire calcaire haut de 60 mètres environ le cap Barn-Hill, dont les falaises côtières terminent brusquement vers la mer le plateau Mahafaly. Cette barrière élevée, longue de un kilomètre est en effet dans le prolongement commun de deux lignes de crêtes, l'une dominant la mer, l'autre dominant la terre, celle-ci correspondant au versant nord de la vallée creusée par l'Onilahy.

La première est de direction approximativement Nord-Sud, la seconde lui serait perpendiculaire si, justement, dans la région de Saint-Augustin, elle ne dessinait une concavité très marquée au pied de laquelle se situe la zone sédimentaire abritant sur sa bordure la mangrove présentement considérée.

Celle-ci se trouve donc, comme toute la zone à laquelle elle appartient, à la racine du cap Barn-Hill et plus exactement au point de rencontre des deux lignes de falaises terminant à ce carrefour le plateau Mahafaly. La protection y est donc excellente à tous égards.

Mais le caractère le plus remarquable de cette petite mangrove est, on l'a dit, le fait très exceptionnel pour ce genre de formation qu'elle est actuellement sans aucune liaison directe avec la mer.

Certes, sa distance à la plage n'est que de 170 mètres vers le cap Barn-Hill mais entre elle et la mer s'élève un complexe dunaire assez élevé, très actif, qui forme manifestement un barrage efficace à la pénétration des influences marines. Quant à l'embouchure de l'Onilahy, elle est à 2 kilomètres de la mangrove.

Précisons encore le cadre naturel de l'ensemble.

C'est évidemment le grand fleuve voisin qui, en y déposant ses alluvions, a contribué à former la zone

sédimentaire sur la bordure Nord de laquelle est cachée la mangrove. Côté Ouest, une plage de sable fin dessine une concavité de moyen rayon de courbure (environ 1 km) depuis l'embouchure du fleuve jusqu'à la racine du cap Barn-Hill, c'est-à-dire à proximité de la mangrove : les photographies aériennes y montrent que la houle du large s'y amortit régulièrement suivant des cercles concentriques. En effet, aucun récif n'empêche vers le large les vents, les courants et la houle en provenance directe du canal de Mozambique de s'engouffrer dans cette baie. C'est pourquoi, la houle y atteint, selon PLANTE (1) 1,50 mètre d'amplitude à la pointe Barn-Hill par temps calme et jusqu'à 3 à 4 mètres par tempête. Il y a très peu de sédiments colloïdaux sur cette plage et les sables dominant largement. Ils sont d'ailleurs repris par les vents du Sud-Ouest et constituent les belles dunes mouvantes qui séparent la plage en question de la mangrove située plus à l'intérieur des terres : elle-même a donc tendance à s'ensabler et il en est ainsi, au-delà, pour toute la zone sédimentaire de la région de Saint-Augustin.

D'autre part, entre la plage et les berges de l'Onilahy s'intercale un autre système topographique remarquable, perpendiculaire aux berges de l'Onilahy : il s'agit d'un large chenal vaseux d'orientation Nord-Sud présentant des caractères de lagune et qui s'allonge à l'ouest de Tambohoabo depuis l'embouchure de l'Onilahy en direction des falaises éocènes avant de se perdre dans les sables dunaires 700 mètres avant d'en atteindre le pied. Sa largeur est en moyenne de 150 mètres ; il est complètement envahi par des sédiments vaseux noirs et collants alors que, de part et d'autre, le sol est entièrement sableux. Enfin si, comme tous les chenaux, il est submergé à marée haute par le flot montant, à marée basse il laisse s'écouler vers la mer des eaux abondantes longtemps même après le début du reflux.

D'où vient cette eau dont l'écoulement est quasi permanent ? Sans doute comme pour les autres mangroves de la région de Tuléar s'agit-il de la réapparition en surface d'eaux souterraines en liaison plus précisément cette fois avec les infiltrations du réseau karstique de la falaise éocène toute proche.

La réalité de l'origine souterraine de ces eaux est d'ailleurs manifeste, d'abord en bordure de la plage, au pied du cap Barn-Hill, où des sources semi-permanentes sont connues depuis longtemps (leur salinité variable, mais toujours faible, étant liée à l'état de la marée).

Ensuite, sur toute la plage de Saint-Augustin où suintent, de sous les sables dunaires, de petits

filets d'eau parallèles ; dans la mangrove proprement dite encore où s'étend au pied de la falaise une zone de marécages à *Acrostichum aureum* et Cypéracées manifestement en rapport avec une résurgence d'eau (il suffit d'ailleurs de creuser un trou de quelques décimètres pour y rencontrer la nappe phréatique).

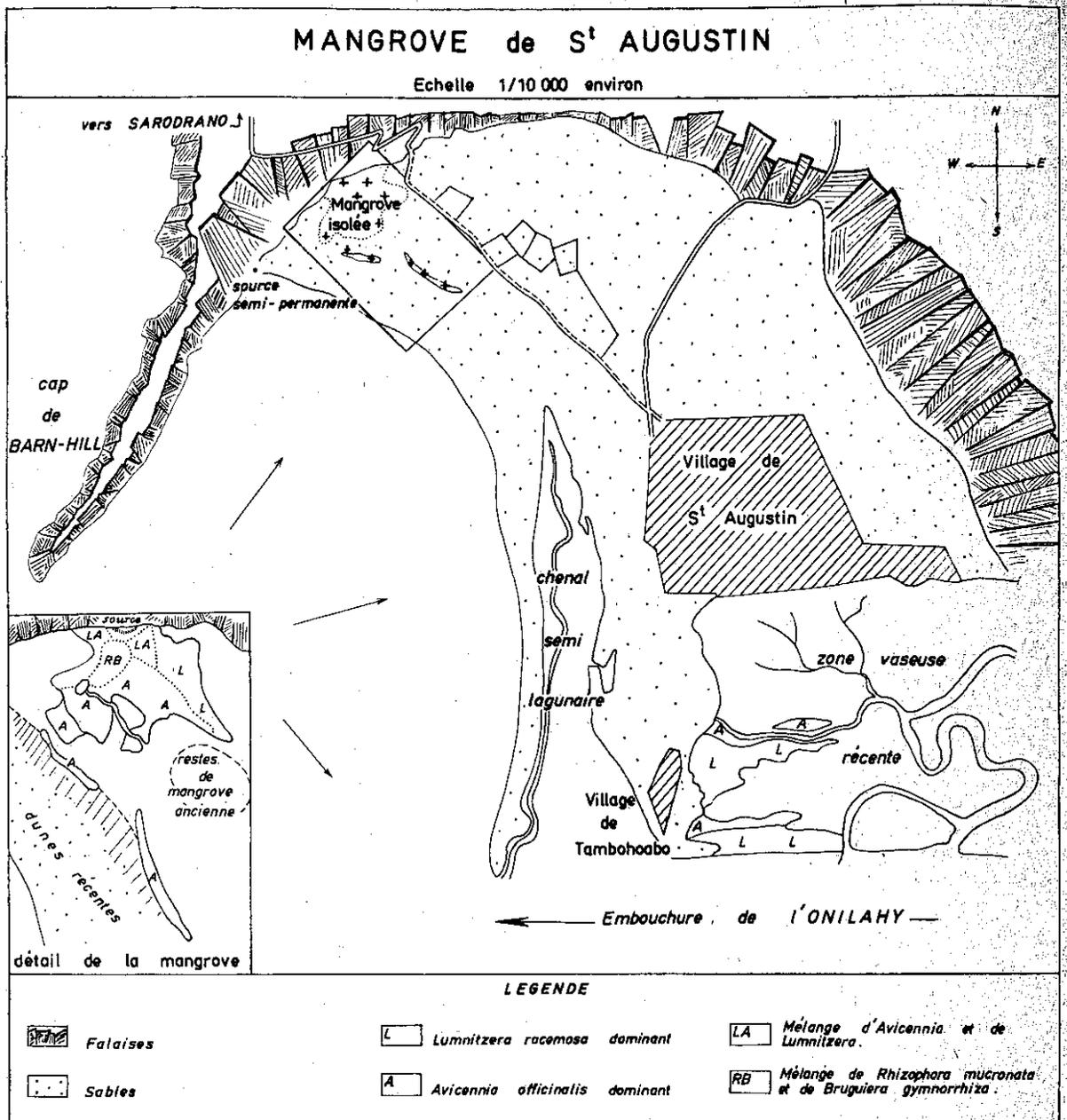
Enfin, dernier argument, il existe dans la mangrove elle-même un reste de chenal barré dont les eaux stagnent en une sorte de lac tranquille. Mais elles n'y croupissent pas : c'est donc qu'elles sont renouvelées. Le sol n'étant pas par ailleurs imperméable, il est logique d'admettre dans ces conditions que ce sont elles qui, après s'être infiltrées, alimentent le chenal-lagune Nord-Sud susindiqué dont les eaux s'écoulent constamment, même à marée basse, au fur et à mesure qu'elles-mêmes sont remplacées par des eaux issues du système karstique.

Et, de fait, si l'on relie par la pensée le chenal barré de l'intérieur de la mangrove et celui provenant de l'Onilahy on reconstitue une ligne qui, sur le terrain, se trouve actuellement bordée par de vieux palétuviers presque entièrement enfouis sous les sables dunaires. Il est évident que ces arbres se sont installés à une époque où la dune n'avait pas encore atteint cet emplacement ; seuls les plus résistants d'entre eux se maintiennent encore et sans doute survivent-ils justement en puisant l'eau et les substances minérales indispensables dans ce filet souterrain issu de la résurgence qui, suivant son ancien parcours, se dirige vers le fleuve par l'intermédiaire de cette semi-lagune actuelle. Sans quoi ils ne pourraient s'être implantés et encore moins subsister dans les sables purs de la dune...

Il restera à se demander à la suite de quels processus la petite mangrove de Saint-Augustin se trouve maintenant si totalement isolée de la mer. On ne peut pas admettre en effet aisément que des palétuviers aussi spécialisés que le sont par exemple les *Rhizophora* aient pu s'installer sur un sol qui n'était pas, jadis, davantage pénétré par les eaux marines. La mangrove de Saint-Augustin a dû être, certainement, à une époque ancienne, en liaison avec la mer.

Mais de quel côté celle-ci arrivait-elle ? Bien qu'il semble probable que la topographie actuelle soit le résultat de l'accumulation des sables sur la plage occidentale sous l'effet des vents du Sud-Ouest venant du Canal de Mozambique, le fait n'est pas absolument certain.

De toute façon, malgré son intérêt, cette question relève par trop de disciplines autres que la botanique et, en fait, les chercheurs du laboratoire de Géologie appliquée de la Faculté des Sciences de Marseille travaillent sur ce problème.



## B. — ETUDE BOTANIQUE

Il n'y a pas grand chose à dire sur la structure de cette petite mangrove dont toute l'originalité réside dans la localisation très particulière.

Cependant, il est intéressant d'y mentionner les palétuviers qui ont résisté à cet isolement sans doute ancien, et ceux qui en sont absents quelle qu'en soit la raison.

Il est curieux, en effet, de retrouver là au moins quelques représentants de la plupart des espèces de

palétuviers du sud-ouest de Madagascar, à l'exception toutefois des *Sonneratia alba* et des *Ceriops Boiviniana*, ce qui tendrait à prouver d'ailleurs, contrairement à ce qui a été affirmé, que l'alternance des immersions et des émergences par l'eau de mer n'est pas absolument indispensable au maintien de la mangrove.

Le sol est généralement très sec, rendu seulement quelque peu humide par l'eau de la résurgence issue de la falaise éocène mais qui, après avoir donné naissance à une petite flaque marécageuse, ne tarde pas à s'infiltrer et à alimenter les restes d'un ancien

chenal barré, sans débouché actuel sur la mer par conséquent, ni sur l'Onilahy voisin. En fait, s'il y a bien, ainsi qu'on l'a constaté, une sorte de nappe phréatique à quelques décimètres de la surface (puisqu'il a même été possible d'y prélever des échantillons d'eau) l'alimentation hydrique de ces palétuviers semble en tout état de cause très inférieure à celle qui est donnée aux arbres des autres mangroves, infiniment mieux lotis à cet égard. De plus, cette eau est sans doute fort peu salée puisqu'il n'y a pas de communication directe avec la mer. C'est pourquoi il n'est pas étonnant de rencontrer dans cette mangrove isolée de la mer un grand développement des espèces caractéristiques des sols peu salés, à savoir le palétuvier d'arrière-mangrove *Lumnitzera racemosa*, la fougère de marécages *Acrostichum aureum* et de nombreuses Cypéracées. Les *Lumnitzera* étaient particulièrement localisés au pied de la falaise, au voisinage de la seule résurgence visible, lors de nos investigations effectuées pendant la saison sèche de 1962; ils y sont d'ailleurs mêlés à des *Avicennia*; sur sa bordure Nord-Est ils constituent un peuplement pur. Ces arbres, très abondants, constituent en fait, avec les *Avicennia*, les palétuviers les plus caractéristiques de la mangrove de Saint-Augustin. Les *Avicennia* pour leur part, ici également très nombreux, trouvent sans doute dans ce milieu sec et en voie d'ensablement des conditions générales que leur résistance remarquable leur permet, mieux que d'autres espèces, de surmonter efficacement. Ils constituent ainsi presque toute la masse de la végétation sur les bordures occidentale, méridionale et sud-occidentale de la mangrove. On les rencontre également, en voie d'ensablement presque complet, au sud de la masse principale de la mangrove sous forme d'un arc discontinu dont seules émergent des sables d'une dune en mouvement vers l'Est, les branches les plus élevées.

Ils témoignent du tracé d'un ancien chenal, jadis bordé par ces palétuviers, à une époque où la dune actuelle ne l'avait pas fait disparaître sous ses sables.

D'autre part, des restes plus ou moins pétrifiés d'une mangrove subfossile permettent également de supposer une extension jadis plus importante des palétuviers au sud-est de la masse principale de la mangrove actuelle et en rapport eux aussi avec cet ancien chenal qui, il est important de le souligner, devait non seulement évacuer les eaux issues de la falaise mais également permettre la remontée à marée haute des eaux marines jusqu'à l'emplacement actuel de la mangrove.

Outre ces deux espèces de palétuviers colonisant les 9/10<sup>e</sup> de la surface couverte par la végétation, il est remarquable de signaler encore, à peu près au centre de la zone située autour de l'ancien chenal notamment, quelques pieds de *Rhizophora mucronata* et de *Bruguiera gymnorrhiza*. Cette dernière espèce peut, à la rigueur, être considérée comme à sa place normale ici puisqu'on a vu souvent qu'elle tolérât fort bien à la fois les milieux sableux quelque peu desséchés et aussi ceux davantage imprégnés d'eau douce... pourvu qu'ils fussent suffisamment drainés. Mais la présence des *Rhizophora* ou plutôt leur résistance, car il semble évident qu'il s'agit d'arbres en voie de disparition, est curieuse en cet endroit. Il faut sans doute rattacher leur présence à l'existence de l'ancien chenal disparu, dont ils sont d'ailleurs généralement très voisins.

Nous n'avons par contre, rencontré aucun *Cerriops* (peut-être s'en cache-t-il cependant quelques uns dans la masse de la mangrove?) et l'absence de cette espèce est étonnante alors que, on l'a dit, on trouve des *Bruguiera* et des *Rhizophora*, généralement moins résistants au dessèchement que cette espèce souvent localisée sur les bordures terrestres des mangroves. Peut-être cela est-il dû au fait qu'il n'y avait, au moment de l'isolement de cette mangrove d'avec la mer, aucun pied porte graine susceptible de permettre par la suite le développement massif de cette espèce quand les conditions générales lui sont devenues plus favorables.

Par contre, l'absence des *Sonneratia* sur ce sol sableux et sec, se comprend plus facilement: il s'agit en effet d'une espèce essentiellement littorale, nettement préférentielle des sites exposés directement aux influences marines. Elle n'aurait pas été à sa place au sein de cette formation protégée et isolée de la mer...

Tels sont les principaux caractères botaniques de cette curieuse petite mangrove qui semble constituer une exception remarquable à la localisation habituelle des mangroves dans le monde.

Manuscrit reçu le 1<sup>er</sup> mars 1965

## OUVRAGES CITÉS

- (1) PLANTE R., — 1964. — *Contribution à l'étude des peuplements de hauts niveaux sur substrats solides non récifaux dans la région de Tuléar (Madagascar)*. « Trav. St. Mar. Tuléar », fasc. 2.

chenal barré, sans débouché actuel sur la mer par conséquent, ni sur l'Onilahy voisin. En fait, s'il y a bien, ainsi qu'on l'a constaté, une sorte de nappe phréatique à quelques décimètres de la surface (puisqu'il a même été possible d'y prélever des échantillons d'eau) l'alimentation hydrique de ces palétuviers semble en tout état de cause très inférieure à celle qui est donnée aux arbres des autres mangroves, infiniment mieux lotis à cet égard. De plus, cette eau est sans doute fort peu salée puisqu'il n'y a pas de communication directe avec la mer. C'est pourquoi il n'est pas étonnant de rencontrer dans cette mangrove isolée de la mer un grand développement des espèces caractéristiques des sols peu salés, à savoir le palétuvier d'arrière-mangrove *Lumnitzera racemosa*, la fougère de marécages *Acrostichum aureum* et de nombreuses Cypéracées. Les *Lumnitzera* étaient particulièrement localisés au pied de la falaise, au voisinage de la seule résurgence visible, lors de nos investigations effectuées pendant la saison sèche de 1962; ils y sont d'ailleurs mêlés à des *Avicennia*; sur sa bordure Nord-Est ils constituent un peuplement pur. Ces arbres, très abondants, constituent en fait, avec les *Avicennia*, les palétuviers les plus caractéristiques de la mangrove de Saint-Augustin. Les *Avicennia* pour leur part, ici également très nombreux, trouvent sans doute dans ce milieu sec et en voie d'ensablement des conditions générales que leur résistance remarquable leur permet, mieux que d'autres espèces, de surmonter efficacement. Ils constituent ainsi presque toute la masse de la végétation sur les bordures occidentale, méridionale et sud-occidentale de la mangrove. On les rencontre également, en voie d'ensablement presque complet, au sud de la masse principale de la mangrove sous forme d'un arc discontinu dont seules émergent des sables d'une dune en mouvement vers l'Est, les branches les plus élevées.

Ils témoignent du tracé d'un ancien chenal, jadis bordé par ces palétuviers, à une époque où la dune actuelle ne l'avait pas fait disparaître sous ses sables.

D'autre part, des restes plus ou moins pétrifiés d'une mangrove subfossile permettent également de supposer une extension jadis plus importante des palétuviers au sud-est de la masse principale de la mangrove actuelle et en rapport eux aussi avec cet ancien chenal qui, il est important de le souligner, devait non seulement évacuer les eaux issues de la falaise mais également permettre la remontée à marée haute des eaux marines jusqu'à l'emplacement actuel de la mangrove.

Outre ces deux espèces de palétuviers colonisant les 9/10<sup>e</sup> de la surface couverte par la végétation, il est remarquable de signaler encore, à peu près au centre de la zone située autour de l'ancien chenal notamment, quelques pieds de *Rhizophora mucronata* et de *Bruguiera gymnorrhiza*. Cette dernière espèce peut, à la rigueur, être considérée comme à sa place normale ici puisqu'on a vu souvent qu'elle tolérât fort bien à la fois les milieux sableux quelque peu desséchés et aussi ceux davantage imprégnés d'eau douce... pourvu qu'ils fussent suffisamment drainés. Mais la présence des *Rhizophora* ou plutôt leur résistance, car il semble évident qu'il s'agit d'arbres en voie de disparition, est curieuse en cet endroit. Il faut sans doute rattacher leur présence à l'existence de l'ancien chenal disparu, dont ils sont d'ailleurs généralement très voisins.

Nous n'avons par contre, rencontré aucun *Ceriops* (peut-être s'en cache-t-il cependant quelques uns dans la masse de la mangrove?) et l'absence de cette espèce est étonnante alors que, on l'a dit, on trouve des *Bruguiera* et des *Rhizophora*, généralement moins résistants au dessèchement que cette espèce souvent localisée sur les bordures terrestres des mangroves. Peut-être cela est-il dû au fait qu'il n'y avait, au moment de l'isolement de cette mangrove d'avec la mer, aucun pied porte graine susceptible de permettre par la suite le développement massif de cette espèce quand les conditions générales lui sont devenues plus favorables.

Par contre, l'absence des *Sonneratia* sur ce sol sableux et sec, se comprend plus facilement: il s'agit en effet d'une espèce essentiellement littorale, nettement préférentielle des sites exposés directement aux influences marines. Elle n'aurait pas été à sa place au sein de cette formation protégée et isolée de la mer...

Tels sont les principaux caractères botaniques de cette curieuse petite mangrove qui semble constituer une exception remarquable à la localisation habituelle des mangroves dans le monde.

Manuscrit reçu le 1<sup>er</sup> mars 1965

## OUVRAGES CITÉS

- (1) PLANTE R., — 1964. — *Contribution à l'étude des peuplements de hauts niveaux sur substrats solides non récifaux dans la région de Tuléar (Madagascar)*. « Trav. St. Mar. Tuléar », fasc. 2.