

MISE AU POINT BIBLIOGRAPHIQUE SUR LES SOLS DE
MANGROVES TROPICALES

AVANT - PROPOS

Nous savons que les bulletins de liaison des différents thèmes de recherches de la Section de Pédologie de l'O.R.S.T.O.M. sont, en partie, appelés à remplacer le Bulletin Bibliographique de Pédologie. C'est dans cet esprit, que nous entreprenons dans ce numéro - une mise au point bibliographique sur les sols de mangroves tropicales.

La mangrove, avec ses particularités structurales et physiologiques, sa large distribution dans le monde tropical, son importance économique - principalement en Asie du Sud-Est - a intéressé depuis fort longtemps phytogéographes, forestiers, sédimentologues, pédologues etc... et il est impossible de traiter des sols de mangroves sans parler de végétation et de l'écologie des espèces qui composent cette mangrove. Aussi, consacrerons-nous ce numéro uniquement à la bibliographie de cette végétation et de son écologie en réservant les prochains bulletins à la sédimentologie, géomorphologie, pédogenèse, classification, propriétés physico-chimiques, et utilisation de ces sols.

1. VEGETATION ET ECOLOGIE DES MANGROVES

C. MARIUS

1.1. INTRODUCTION -

Les estuaires et deltas des régions intertropicales sont caractérisés par une formation végétale spéciale, soumise à l'action quotidienne de la marée et que l'on désigne sous le nom de mangrove à palétuviers.

A cette mangrove, sont associées dans les zones inondées plus ou moins périodiquement en cours d'année et plus spécialement dans les zones tropicales humides, des marais (marais d'eaux saumâtres, marais d'eaux douces). L'ensemble de ces zones, qui forment transition entre le domaine maritime et le domaine continental, est désigné sous le vocable de "marais maritimes".

Les peuplements végétaux des mangroves tropicales, leur répartition, leur zonation, leur physiologie, leur écologie ont été étudiés depuis longtemps par les botanistes, sédimentologues, pédologues des différentes parties du monde et dont les plus importants sont :

- a) Pour les Amériques : DAVIS (Floride - BLACK, MURCA-PIRES, (Brésil) - BOYE (Guyane Française) - LINDEMAN, VAN DILLEJWIN (Suriname) - WEST (Colombia) - THOM (Mexique).
- b) Pour l'Afrique : JACQUES - FELIX, CHEZEAUX, HIERNAUX, GUILCHER, SCHNELL (Guinée) - JORDAN (Sierra-Léone) - GIGLIOLI, THORNTON (Gambie) - VIEILLEFON (Sénégal) - JACKSON (Nigéria).
- c) Pour Madagascar : CAPURON, DERIJARD, HERVIEU, GACHET, WEISS.
- d) Pour l'Asie : ABEYWICKRAMA (Ceylan) - VU VAN CUONG, HO PHAM HOANG (Viet-Nam).
- e) Pour le Pacifique : BALTZER (Nouvelle Calédonie) - CHAPMAN, FOSBERG (Nouvelle Zélande)

1.2. PEUPELEMENTS VEGETAUX DES MARAIS MARITIMES --

1.2.1. Les mangroves.

2 familles de végétaux caractérisent toutes les mangroves tropicales les Verbénacées et les Rhizophoracées, représentées par les genres : *Avicennia* et *Rhizophora*, auxquelles s'ajoutent dans les mangroves indo-pacifiques les Sonneratiacées.

Du point de vue des espèces, on observe une nette différence dans la répartition mondiale entre les mangroves de la zone Atlantique (Afrique Occidentale et Amériques et celles des côtes indo-pacifiques.

C'est ainsi que l'on a, pour les espèces dominantes :

Mangrove atlantique :

Avicennia nitida

Rhizophora racemosa

Rhizophora mangle

Rhizophora harrissonii

Rhizophora brevistyla

Océan Indien, Pacifique :

Avicennia officinalis

Avicennia marina

Rhizophora mucronata

Rhizophora apiculata

Ceriops tagal

Bruguiera gymnorhiza

Sonneratia alba.

Les *Rhizophoras* sont caractérisés par des racines échasses qui partent du tronc et des basses branches, un enracinement profond et dense de racelles fibreuses, tandis que les *Avicennias* possèdent des pneumatophores qui forment un véritable tapis autour des arbres.

A ces espèces dominantes sont associées d'autres espèces végétales, moins caractéristiques de la mangrove. Certaines d'entre elles sont typiques d'une seule région tandis que d'autres sont communes à plusieurs ou plus rarement à toutes les régions.

a) Espèces communes à toutes les mangroves :

Hibiscus tiliaceus

Achrosticum aureum

b) Espèces de la mangrove Indo-Pacifique

Lumnitzera racemosa

Phoenix paludosa (Asie)

Nipa fruticans

c) Espèces de la mangrove atlantique

Laguncularia racemosa

Conocarpus erecta

d) Espèces de la mangrove guyanaise

Montrichardia arborescens

Pterocarpus officinalis

Euterpe oleracea.

D'une manière générale, tous les genres de la mangrove atlantique se retrouvent dans la mangrove indo-pacifique, mais toutes les espèces - sauf *Rhizophora mangle* - sont différentes.

La mangrove indo-pacifique dépasse largement la mangrove atlantique en richesse floristique - les mangroves d'Indonésie et de Malaisie étant de loin les plus riches (VU VAN CUONG).

1.2.2. Les formations marécageuses associées aux mangroves

Ce sont généralement des marais salés, saumâtres ou d'eau douce, analogues aux "schorres" des régions tempérées. Ils sont liés à la dégradation des mangroves et aux changements dans le régime de sédimentation, et surtout le régime hydrique.

En Amérique du Sud, leur extension est considérable dans la région comprise entre l'Amazone et l'Orénoque, (Nord Brésil, Guyanes, Vénézuëla) et sont caractérisés par la présence en surface d'une formation tourbeuse, à réseau lâche, non mélangée au sol, que l'on désigne localement sous le terme de "pégasse". L'épaisseur de cette tourbe est, par endroits, considérable et peut atteindre 2 à 3 m.

En Afrique Occidentale, les marais sont surtout bien représentés dans la zone tropicale humide (Guinée, Sierra-Léone et surtout : Sénégal). En zone équatoriale, leur extension est très réduite (Nigéria, Cameroun ; Gabon).

En Asie, les marais occupent de grandes superficies, notamment dans le delta du Mékong (Cambodge, Thaïlande, Sud Viet-Nam) où ils forment de vastes plaines recherchées pour la riziculture (Plaine des joncs du Viet-Nam). Ils sont aussi connus à Madagascar et en Nouvelle Calédonie.

Comme pour les palétuviers, les peuplements végétaux des marais sont variables selon les régions. Par ailleurs, on note que les marais des Guyanes, et surtout de ceux de l'Océan Indien et du Pacifique, sont plus riches en espèces végétales que les marais de l'Afrique.

Parmi les espèces communes à toutes les régions, nous citerons principalement les Cyperacées ainsi que *Achrosticum aureum*.

La répartition régionale des autres espèces les plus caractéristiques est sensiblement la suivante :

Guyane : *Eleocharis* spp., *Blechnum indicum*, *Typha angustifolia*, *Paspalum vaginatum*, *Echinochloa polystachia*, et de nombreuses espèces de Cyperacées.

Afrique Occidentale : *Eleocharis*, *Paspalum vaginatum*, *Sesuvium portulacastrum*, *Phloxerus vermicularis*, *Scirpus littoralis*, *Sporobolus* sp.

Madagascar : Cyperacées, *Sporobolus virginicus*, *Scirpus maritimus*, *Salicornia* sp., *Typha angustifolia*...

Nouvelle Calédonie : Cyperacées, *Salicornia australis*, *Sporobolus virginicus*, *Typha angustifolia*, *Achrosticum aureum*.

Viet-Nam : *Phoenix paludosa*, *Nipa fruticans*.

1.3. ZONATION DES ESPECES VEGETALES DES MANGROVES ET MARAIS -

L'installation des associations végétales est étroitement liée aux sols et à leur évolution. Elle est chronologique et constitue une "chronoséquence" (VIEILLEFON). Les travaux concernant la phytosociologie des mangroves sont dus à des botanistes et à des écologistes, mais aussi, assez souvent à des sédimentologues et pédologues :

BOYE, LEVEQUE, MARIUS, SOURDAT, TURENNE (Guyane). VIEILLEFON (Sénégal) - JORDAN (Sierra-Leone) - SCHNELL, LAFOND (Guinée), HERVIEU (Madagascar). BALTZER (Nouvelle Calédonie).

La mangrove guyanaise se distingue très nettement des autres mangroves tropicales - et plus particulièrement de celles de l'Afrique et du Pacifique - du point de vue de la zonation des palétuviers. En effet, l'espèce pionnière - et de loin la plus répandue - des mangroves guyanaises est *Avicennia Nitida*, alors que dans la plupart des autres régions c'est *Rhizophora* qui est pionnière et prédominante.

Avicennia nitida couvre en peuplements purs les vastes étendues des vasières de front de mer situés entre l'Amazone et l'Orénoque. Or ce type de vasières de front de mer - liées au mode de transport et à la sédimentation - n'est, semble-t-il, pas connu dans les autres parties du monde où les mangroves sont généralement liées à des estuaires ou à des lagunes communiquant avec ces estuaires. D'autre part, comme le signale M. BOYE et comme nous avons pu l'observer au Sénégal, au Gabon et en Guyane, les *Avicennias* des mangroves africaines, toujours situés en arrière des *Rhizophoras*, n'atteignent jamais le degré de développement des *Avicennias* des Guyanes, où, par contre, les *Rhizophoras*, strictement localisés aux embouchures des rivières ou des fleuves sous forme de galeries ont une extension restreinte.

Les vasières à *Avicennias* des Guyanes portent le nom de "Siriubal" (Brésilien) tandis que les formations à *Rhizophoras* sont désignés "manguezal" et correspondent aux mangroves, sensu stricto.

Voici quelques exemples de séquences caractéristiques des mangroves, prises dans les différentes parties du monde :

- 1.3.1. Guyane : - Mangrove à *Avicennia nitida* dans laquelle on distingue deux niveaux de fondaisons différents selon l'âge du peuplement d'*Avicennia* (Siriubal)
 - Mangrove à *Rhizophoras*
 - Mangrove décadente : formation ouverte caractérisée par la présence de troncs d'*Avicennias* morts surchargés d'épiphytes : fougères (*Achrosticum aureum*) et herbes : (*Typha*, *Paspalum*...)
 - Palmeraie marécageuse : *Euterpe oleracea*, *Pterocarpus officinalis*, *Viola surinamensis*, *Symphonia globulifera*, *Carapa guyanensis*
 - Prairie marécageuse à *Cyperacées* : associées à *Blechnum indicum*, *Montrichardia arborescens*, caractérise les sols non sulfurés et non salés.

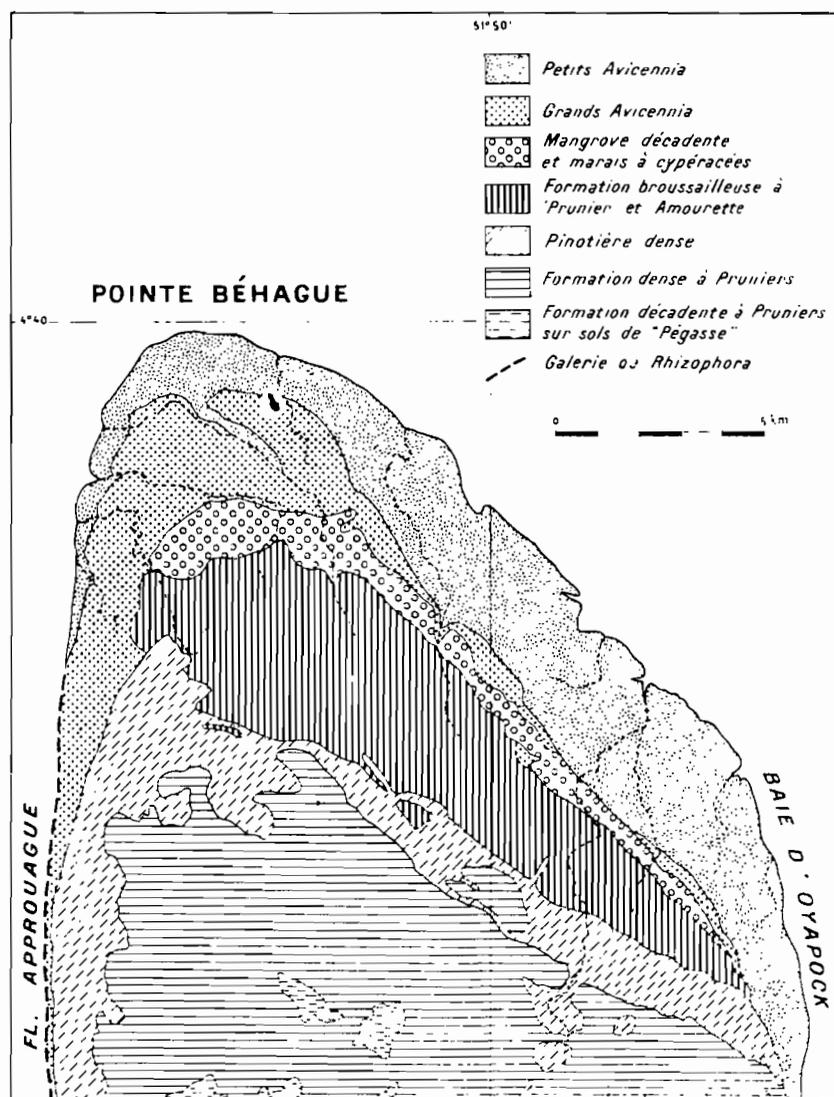


Fig. 2. - Répartition typique des formations végétales de mangrove et de marais sublittoraux en Guyane Française. Terres basses entre Approuague et Oyapock.

EXTRAIT DE M'BOYÉ

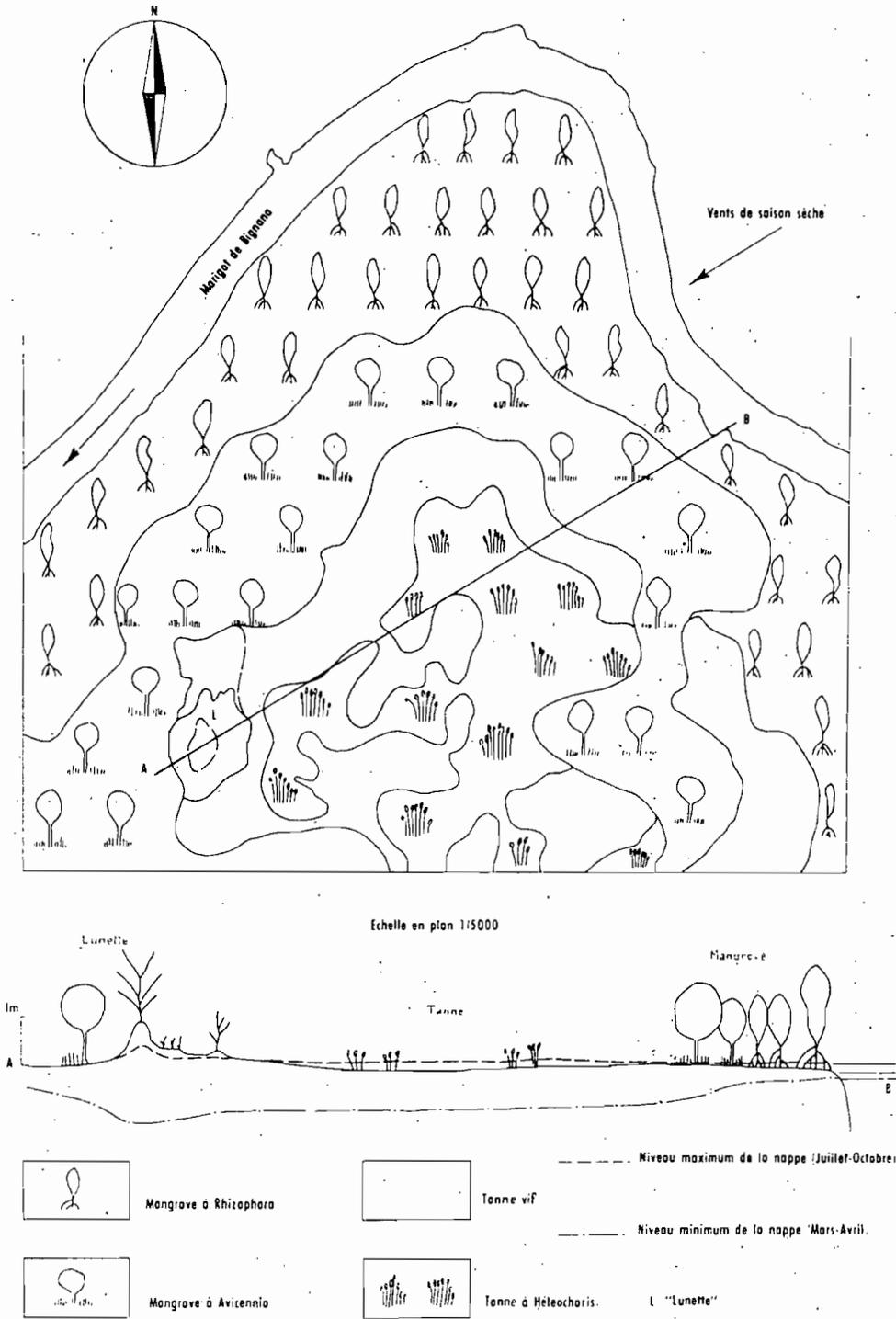


FIGURE V

EXTRAIT de Science du SOL, 1969, N° 2

- Prairie marécageuse à *Eleocharis* : "pripri à joncs" caractérise les sols à sulfures.

1.3.2. Afrique Occidentale

Au Sénégal -

En Basse-Casamance - J..VIEILLEFON distingue, 7 zones principales :

Nous citons :

- a) Frange de grands *Rhizophoras racemosa* et de *Rhizophoras Harrissonii* plus petits le long du marigot et des chenaux de mangrove actifs.
- b) une bordure plus large de *Rhizophoras mangle*, plus petits que les précédents et en peuplements un peu moins denses.
- c) Peuplement de *Rhizophoras mangle* avec strate herbacée de *Paspalum vaginatum*.
- d) Peuplement plus ou moins large d'*Avicennias nitida* de taille majeure, mêlé de quelques *Rhizophoras mangle* avec strate herbacée de *Scirpus littoralis*.
- e) Zone dénudée avec de rares plages de *Phloxerus vermicularis* (tanne vif)
- f) Zone herbeuse à *Eleocharis* (tanne herbacé).

Il semble que la mangrove africaine ne soit pas aussi uniforme, et d'après A. SCHNELL en Guinée, lorsque la mangrove est détruite, le repeuplement se fait presque exclusivement par *Avicennia nitida*, les *Rhizophoras* n'apparaissent qu'ensuite et si l'évolution naturelle se poursuit elle aboutit à la reconstitution primitive, les *Rhizophoras* éliminant les *Avicennias*.

Dans l'estuaire du Gabon, on observe une nette prédominance de peuplements presque purs de *Rhizophora racemosa* associé à *Rhizophora mangle*. Les *Avicennias* y sont rares.

Au Cameroun, dans l'estuaire du Wouri, et au Nigéria, dans le delta du Niger - la succession, de la partie la plus marine vers la partie la plus continentale est :

- un rideau de *Rhizophora*
- une zone à *Avicennia*, en peuplement dense
- la forêt non halophile établie sur marais d'eau douce.

1.3.3. Madagascar (HERVIEU)

a) Les mangroves

Avicennia officinalis est de loin l'espèce la plus répandue et la plus ubiquiste et la plupart du temps c'est elle qui colonise en premier les bancs vaseux d'estuaires et de deltas.

Rhizophora mucronata joue également le rôle de "pionnier" mais moins fréquemment que les *Avicennias*. Elle forme des peuplements denses importants dans les zones deltaïques à alluvionnement stabilisé ou en voie de stabilisation.

Les autres espèces : *Bruguiera*, *Ceriops*... sont souvent en association avec *Rhizophora* mais elles forment rarement des peuplements purs. HERVIEU conclut que "sur la côte Occidentale de Madagascar, le mélange des peuplements et des espèces de la mangrove est la règle avec cependant, une exception de taille : l'estuaire de la Betsiboka où sur plus de 73 000 ha, on note une forte prédominance de peuplements purs à *Avicennia officinalis*".

En résumé : d'après HERVIEU, il semble qu'il soit difficile de définir une zonation caractéristique dans la mangrove malgache et que tout au plus on peut parler de sites préférentiels :

Espèces :	Sites :
<i>Avicennia officinalis</i>	<ul style="list-style-type: none">- Lisières terrestres, zones intermédiaires, à assèchement partiel en saison sèche.- Atterrissements vaseux des rives convexes des bras et chenaux principaux.- Bancs vaseux d'estuaires en progression rapide.
<i>Rhizophora mucronata</i> :	<ul style="list-style-type: none">- Atterrissements vaseux abritifs- Mangroves centrales régulièrement inondées toute l'année
<i>Ceriops boiviniana</i> :	<ul style="list-style-type: none">- Mangroves centrales
<i>Bruguiera gymnarhiza</i> :	<ul style="list-style-type: none">- Mangroves centrales- Franges internes à assèchement partiel en saison sèche.
<i>Sonneratia alba</i> :	<ul style="list-style-type: none">- Front d'alluvionnement des estuaires ou des deltas.
<i>Carapa obovata</i> :	<ul style="list-style-type: none">- Rives des bras fluviaux et chenaux de marée.
<i>Lumnitzera racemosa</i> :	<ul style="list-style-type: none">- Lisières terrestres des mangroves et zones littorales salées.

b) Végétation des zones salées intermédiaires -

Elle est du type herbacé, avec quelques arbres ou arbustes :

2 espèces sont les plus fréquentes :

Salicornia perrieri

Arthrocnemum pachystachium

associées à *Salsola littoralis* et *Cressa cretica*.

Sur les levées de berge et en bordure des chenaux de mangrove dégradée, la première herbacée caractéristique est *Sporobolus virginicus*.

Parmi les herbacées supportant des teneurs notables en sels, HERVIEU cite : *Cynodon dactylon*, Cyperacées, *Scirpus maritimus*.

Les dépôts de vase molle ou sables vaseux découverts régulièrement à marée basse (basse slikke) sont colonisés par *Typha angustifolia*, ou *Scirpus pterolepis*.

1.3.4. Asie

Mangroves et marais y couvrent de vastes étendues où sont concentrées les plus fortes densités de population : Ceylan, Inde (Delta du Gange - plus de 2 Millions d'hectares), Birmanie (delta de l'Inawady), Indonésie (Sumatra, Bonéo), Malaisie, Philippines, Péninsule Indochinoise (delta du Mékong).

Comme nous l'avons signalé plus haut, les espèces y sont très nombreuses, mais les zonation y sont aussi plus compliquées.

1.3.4.1. A Ceylan : La mangrove ressemble beaucoup à celle de Madagascar et se caractérise par la prédominance d'espèces *Rhizophora mucronata*, *Avicennia officinalis*, *Bruguiera gymnarhiza*, *Ceriops tagal*, *Lumnitzera racemosa*, *Sonneratia*

A mesure que l'on pénètre à l'intérieur des terres et que la salinité de l'eau diminue, la mangrove cède la place à la végétation des marais d'eau douce dont les espèces les plus caractéristiques sont *Hanguana malayana*, *Phragmites harka*, *Calamus spp.*, *Typha angustifolia*, *Hibiscus tiliacens*, *salvinia auriculata*...

Aux extrémités nord ouest et sud est de l'île, l'auteur signale la présence de marais salés à *Cyperus haspan*, *Scirpus littoralis*, *Heritiera littoralis*, *Eleocharis setacea*...

1.3.4.2. En Malaisie :

La flore de la mangrove comprend 17 espèces principales et quelques 20 espèces secondaires. La zonation est assez complexe et on distingue :

- a) Le groupement pionnier soit à *Sonneratia*, soit à *Avicennia alba*
- b) Le groupement à *Bruguiera cylindrica*
- c) " à *Rhizophora*
- e) " à *Bruguiera parviflora*
- d) " à *Bruguiera gymnorhiza* avec *Achrosticum aureum*, *Heritiera littoralis*.

1.3.4.3. A Sumatra :

Le pionnier est *Avicennia alba* ou *Sonneratia alba* ; plus à l'intérieur, on trouve *Rhizophora*, *Bruguiera*.

1.3.4.4. Dans le delta du Gange (Inde, Bengale Oriental)

On distingue 4 zones de végétation :

- a) Le long des côtes : sur les vases fluides : zone à *Rhizophora*, *Avicennia* et *Acanthus*
- b) Plus à l'intérieur, dans la mangrove intercotidale : Zone à *Sonneratia*, *Kandelia*, *Lumnitzera*, *Bruguiera*, *Ceriops*
- c) Sur les bords des criques et des baies abritées : zone à *Bruguiera gymnorhiza* *Lumnitzera*
- d) Vers la périphérie de la mangrove : *Archrocnemum indicum*, *Sesuvium portulacastrum*.

1.3.4.5. Au Viet Nam : (VU VAN CUONG)

La flore de la mangrove comprend environ 90 espèces et les *Rhizophoras* constituent les 80 % du peuplement végétal.

On y distingue 2 sortes de mangroves :

- a) Les mangroves d'eaux saumâtres à *Nipa fruticans* dans lesquels on note :

- un peuplement pionnier à *Sonneratia*
- une association à *Cryptocoryne ciliata* et *Acanthus ebracteatus*
- une association à *Amnona reticulata* et *flage blaria indica*
- une association à *Dalbergia* et *Melastoma*.

b) Les mangroves d'eaux salées à *Rhizophora apiculata* et *Phoenix paludosa*. On y distingue :

- un peuplement pionnier à *Sonneratia alba* sur vase fluide
- une association à *Rhizophora apiculata* sur vase affermie
- une association à *Rhizophora apiculata* et *Xylocarpus granatum* sur sol mou
- une association à *Rhizophora apiculata* et *Ceriops tagal*.
- une association à *Ceriops tagal* et *Avicennia officinalis*
- une association à *Phoenix paludosa* et *Excoecania agaltocha* sur sol rarement inondé.

1.3.5. Pacifique

Une étude très détaillée de la répartition des formations végétales, accompagnée d'une carte, a été réalisée par F. BALTZER en Nouvelle Calédonie dans le delta de la Dumbea. Cette étude met en évidence plusieurs types de mangroves, côtières ou fluvio-marines, ainsi que des marais d'eau saumâtre et d'eau douce.

Les espèces les plus représentatives sont : *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera eryopetala*, *Avicennia officinalis*, *Salicornia australis*, *Lumnitzera racemosa*, *Sporobolus virginicus* et *Achrosticum aureum*. Chacune de ces espèces occupe une ou plusieurs positions bien particulières dans les différents types de mangroves.

Voici, d'après BALTZER, pour chaque espèce, les habitats et les groupements auxquels est le plus fréquemment associée :

Espèces :	Habitats :	Espèces associées :
<i>Rhizophora mucronata</i> :	<ul style="list-style-type: none">- Mangrove pionnière- Bacs sablo-vaseux étendus- Rideau en bordure des nappes libres- Mangrove externe stable en galeries- Mangroves internes- Arrière mangrove	<p><i>Avicennia officinalis</i>.</p> <p><i>Bruguiera</i> <i>Sporobolus</i></p>

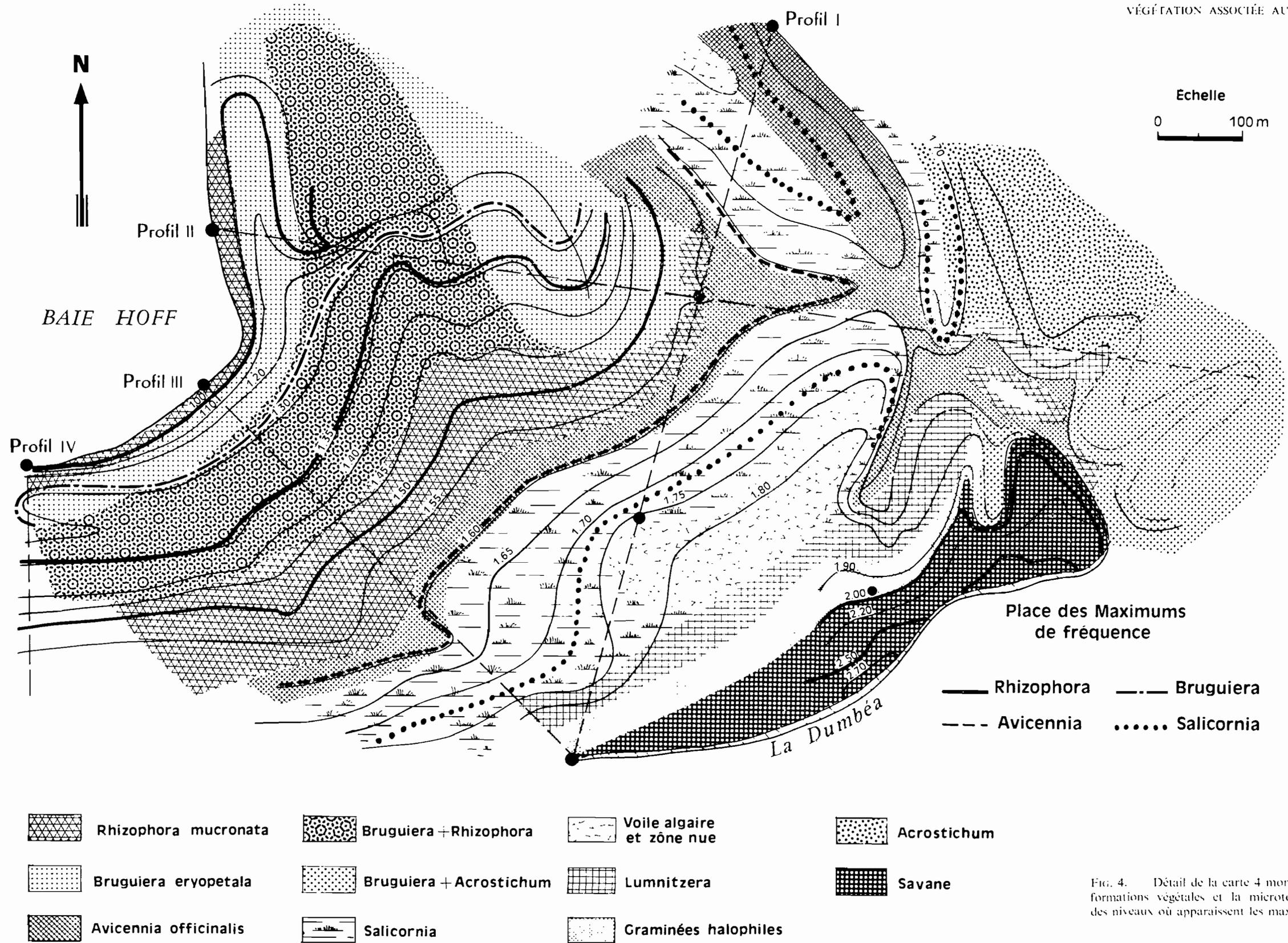


Fig. 4. Détail de la carte 4 montrant les rapports entre les formations végétales et la microtopographie, avec indication des niveaux où apparaissent les maximums de fréquence.

Espèces :

Habitats :

Espèces associées :

Bruguiera eryopetala :

- Mangrove externe
- Groupements étalés des mangroves moyennes
- Groupements mixtes
- Marais saumâtre intermédiaire
- Chenaux d'érosion fluvio-marine

Rhizophora

- *Achroscopicum aureum*
- Cyperacées

Avicennia officinalis :

- Groupements pionniers mixtes
- Mangrove externe
- Mangrove interne
- Arrière mangrove

Rhizophora

Cyperacées, Sporobolus

Salicornia australis :

- Schorres sursalés

Lumnitzera racemosa :

- Arrière mangrove aux confins des marais à *salicornia*
Salicornia et zone à Cyperacées

Cyperacées et *Achroscopicum aureum* :

- Marais saumâtres
- Marais d'eau douce.

1.4. FACTEURS REGISSANT LA ZONATION -

Les travaux concernant les facteurs de la zonation sont dus particulièrement à des auteurs - comme DAVIS (J.H.), CHAPMAN (V.J.), DERIJARD (R.), BALTZER (F.) et SCHOLANDER (D.F.)

Parmi ces facteurs, le niveau de l'eau et particulièrement les marées ont une influence très grande sur la zonation des végétaux des mangroves.

1.4.1. Salinité

Qui dit marées, dit salinité, bien évidemment, étant donné le parallélisme étroit qui existe entre les variations de ces 2 données. Mais, en réalité, il existe encore très peu de faits expérimentaux concernant l'influence de la salinité sur la croissance des palétuviers, sinon les travaux de CHAPMAN sur la respiration et la photosynthèse des palétuviers adultes. De plus, les avis concernant la réaction des différentes espèces vis-à-vis de la salinité sont variables selon les auteurs et selon les régions où ces espèces ont été étudiées. Nous passerons brièvement en revue les espèces les plus importantes des mangroves.

Avicennia nitida : occuperait les vasières de front de mer dans les Guyanes, à cause de la faible salinité des eaux marines (H. BOYE), alors qu'en Afrique Occidentale, elle occupe des zones qui ne sont pas soumises toute l'année à des submersions quotidiennes et qui peuvent supporter une salinité plus élevée (VIEILLEFON). Par ailleurs, Avicennia s'implanterait de préférence sur les vases peu consolidées, plus riches en eaux mais plus largement découvertes à basse mer.

Avicennia officinalis : espèce commune à l'Océan Indien et au Pacifique serait la plus répandue et la plus ubiquiste à Madagascar parce qu'elle résiste le mieux aux variations de salinité (HERVIEU) et elle disparaîtrait sous l'effet d'une sursalure (mangrove décadente).

À Nouméa, cette même espèce, d'après BALTZER, serait très exigeante en sel et ne pourrait pas se développer si la salinité est inférieure à celle de l'eau de mer. Par contre, elle pourrait subsister même en présence de salinités élevées à la limite des bancs sursalés à Salicornia.

La mangrove décadente = formation caractérisée par la présence de troncs d'Avicennias morts au milieu d'épiphytes - ne s'observe qu'en Guyane et à Madagascar.

Elle serait due à l'absence de salinité (Guyane) et à la sursalure (Madagascar).

Les Rhizophoras : Leur localisation dans les Guyanes, serait commandée moins par le taux de salinité que par les variations de la salinité associées aux variations du pH (BOYE).

A Madagascar, l'extension des Rhizophoras, d'après HERVIEU, nécessite une stabilité de bancs vaseux, car la propagation de l'espèce se fait plus par la chute des plantules qui se piquent dans la vase que par flottaison.

Leur implantation serait généralement postérieure à celle des Avicennias, mais une fois installées, grâce au réseau serré de leurs racines échasses, leurs troncs droits et serrés elles concurrencent fortement les autres espèces à port plus étalé et plus exigeants en lumière.

D'après BALTZER, Rhizophora mucronata est une espèce assez résistante à la salinité mais susceptible de se contenter d'eau très peu salée.

Parmi les autres espèces, de moindre importance, BRUGUIERA est peu exigeante en sel, comme Lumnitzera qui tolère une salinité supérieure et inférieure à celles qui conviennent à Avicennia (BALTZER).

Quant aux espèces des marais, certaines sont très résistantes à la salinité : Salicornia, Eleocharis, Scirpus, Juncus..., tandis que d'autres s'accommodent d'eaux saumâtres ou même d'eaux douces, notamment les Cypéracées (Guyane, Gabon....).

Parmi les autres facteurs qui interviennent, nous citerons, sans entrer dans les détails :

1.4.2. L'érosion et les atterrissements - phénomènes particulièrement spectaculaires sur les mangroves guyanaises, puisqu'on connaît des villes qui ont été englouties, à la suite d'une érosion (Nickerie en Suriname) tandis que d'autres, situées en bordure de mer en ont été isolées en quelques années par des kilomètres de mangroves à *Avicennias*. C'est en particulier le cas de nombreux bourgs côtiers de la Guyane Française.

1.4.3. Le climat

La mangrove est essentiellement une formation forestière littorale des mers tropicales. Son maximum de richesse coïncide approximativement avec l'aire des forêts humides, mais elle peut s'étendre assez loin au N et au S de l'Equateur. Le climat intervient par l'abondance et la répartition annuelle des précipitations qui conditionnent les apports d'eau douce et qui, par voie de conséquence, règlent la salinité des eaux interstitielles. BALTZER et LAFOND, dans une étude récente, distinguent ainsi 3 grands types de marais.

a) Les marais équatoriaux (Cameroun, Gabon, Guyanes) dans lesquels les marais sont progressivement dessalés et la végétation passe ainsi de la mangrove à la forêt équatoriale sans discontinuité.

b) Les marais tropicaux, dans lesquels ils distinguent les zones tropicales humides (Guinée, Basse-Casamance, Sierra-Leone...) des zones tropicales sèches ou subarides (Nouvelle Calédonie, Sine-Saloum).

Dans ces zones où alternent saison sèche et humide, apparaît une frange littorale sursalée et desséchée au moins une partie de l'année (tannes du Sénégal et de Guinée) et que l'on n'observe pas dans les marais équatoriaux. Ce qui entraîne des précipitations salines.

c) Les marais de transition. Ils sont de 2 sortes :

- vers les climats tempérés humides. C'est le cas de la Floride (DAVIS) où règne un climat subtropical n'excluant pas des gelées exceptionnelles. De la mer vers le continent, on observe : un rideau de *Rhizophora* en marais salé à *Avicennia* suivi d'un grand marais d'eau douce, les Everglades.

- vers les zones arides. Dans l'hémisphère N, la mangrove est représentée jusqu'à Hurghada sur la côte Egyptienne de la mer Rouge (27° de latitude N) et jusqu'à Joal Fadiouth au Sénégal, sur la Côte Occidentale, à 14° N.

La mangrove à palétuviers, souvent clairsemée, ne représente plus qu'un rideau littoral derrière lequel les zones sursalées atteignent une extension considérable.

Quant à Madagascar, elle présente à elle seule toutes les formes climatiques de mangroves : équatoriales sur la côte E, jusqu'à la côte Ouest où le climat est de plus en plus aride en allant du Nord vers le Sud.

1.5. CONCLUSION -

Les mangroves - formations végétales halophiles - qui caractérisent les deltas et estuaires des régions tropicales sont largement représentées dans les quatre continents et plus particulièrement en Asie où elles supportent les plus fortes densités de population - (Bengale Oriental, Viet-Nam...) car très utilisées pour la riziculture.

- L'étude des peuplements végétaux et de leur répartition permet de différencier nettement deux régions dans le monde, du point de vue des espèces principales :

la région atlantique, caractérisée par *Avicennia Nitida*, *Rhizophora racemosa*, *Rhizophora mangle* et *Rhizophora hapissonii*.

la région Océan Indien et Pacifique, qui englobe Madagascar, l'Asie et l'Océan - et caractérisée par :

Avicennia officinalis, *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera gymnarhiza*, *Lumnitzera racemosa*.

Du point de vue de la zonation des palétuviers, on note que sauf dans les Guyanes et dans certains cas à Madagascar, c'est *Rhizophora* qui est l'espèce pionnière : *Rhizophora racemosa* dans la région atlantique et *Rhizophora mucronata* dans l'Océan Indien et dans la zone Pacifique.

- Les facteurs qui régissent cette zonation sont principalement : la salinité liée à l'influence de la marée, l'érosion, les atterrissements, le climat, la luminosité etc...

1.6. BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

Notre bibliographie n'est évidemment pas exhaustive, d'autant que certains des ouvrages ou publications n'ont pu être consultés - il s'agit le plus souvent de thèses ronéotypées - dont nous n'avons pu atteindre l'auteur pour en obtenir un exemplaire. Ils seront cités ici, mais non analysés. Par ailleurs, pour être d'un accès plus facile, pensons-nous, cette bibliographie sera présentée par régions.

1.6.1. Amérique :

1 - BOYE, M. (1962)

Les palétuviers du littoral de la Guyane Française.

Gah. d'Outre-Mer - tome XV - 1962 - pp. 271-290.

L'auteur étudie dans la 1ère partie, les types de paysage de la mangrove. Il distingue :

1°/ le "Siridbal" ou forêt d'Avicennias qui colonise les vasières de front de mer.

2°/ la mangrove décadente.

3°/ les galeries de Rhizophoras localisées sur les slikkes d'estuaires et le long des rives des criques de marée.

Dans la 2ème partie il traite des facteurs de la répartition des espèces.

Enfin, il évalue les superficies des mangroves utiles en vue de leur exploitation.

2 - COLLET-DAAGE (F.) - (1955)

Etude préliminaire des sols de la Guyane - avec carte de reconnaissance de la végétation des Terres Basses au 1/50 000ème.

ORSTOM-GAYENNE - P. 11.

3 - DAVIS, J.H. - (1940)

Ecology and geologic role of mangroves in Florida.

Publ. Carnegie Institute - 517 - pp. 303-411.

Dans la 1ère partie, l'auteur traite de l'écologie des mangroves : distribution des associations végétales, climat, marées, sols et caractéristiques chimiques - notamment la salinité - tableaux de résultats analytiques - aires de dispersion des formations végétales.

Il reconnaît l'existence de cinq principales communautés végétales dont l'écologie ressort de la nature et du niveau du sol et de la salinité de l'eau. Pour une meilleure connaissance de l'auto-écologie de *Rhizophora mangle*, *Avicennia nitida* et *Laguncularia racemosa*, il les a plantés sur différents sols soumis à des submersions variées. Il est le seul écologiste à avoir étudié expérimentalement la dispersion des plantules de *Rhizophora mangle*. Il a en outre pu montrer qu'il était possible, par des plantations artificielles de mangroves, d'étendre les côtes et de créer des îles.

4 - EGLER-FRANK (E.) - 1948

The dispersal and establishment of red mangrove *Rhizophora* in Florida.

Caribbean forester - vol. 9 n° 4 - pp. 299-320.

5 - GILL, (A.M.) - TOMLINSON - 1969

Studies in the growth of red mangrove (*Rhizophora mangle*).

Biotropica, 1 (1) - p.1-9

Etude botanique de l'espèce *Rhizophora mangle* de la région de Floride.

6 - LINDEMAN, (J.C.) - 1953

The vegetation of the coastal region of Suriname.

Drukkerij en nitgevers - maatschappij v.h. kernink en zoon n.v. domplein 2 - Utrecht - 135 p.

Inventaire floristique de la plaine côtière du Suriname, valable pour la Guyane Française, Guyana ainsi que pour les terres basses brésiliennes comprises entre l'Oyapock et l'Amazone.

7 - MARIUS, (Cl.), TURENNE, (J.F.)

Problèmes de classification et de caractérisation des sols formés sur alluvions récents dans les Guyanes.

Cah. ORSTOM - série Pédol. vol. VI - n° 2 - pp. 162-163.

Dans le chapitre concernant la végétation, les AA traitent de la zonation des espèces des mangroves et des marais.

8 - MURÇA - FIRES, (J.) - 1964 -

Les estuaires de l'Amazone et de l'Oyapock et leurs flores.

Actes du Colloque de Dacca - 1964 - UNESCO - pp. 211-217.

L'estuaire de l'Amazone comprend environ 25 000 km² de plaines d'inondation. Celles-ci étant dues à la marée et non aux pluies. Des renseignements détaillés sont donnés sur la végétation des plaines d'inondation de l'Oyapock et de l'Uaca aux confins de la Guyane Française.

9 - SOURDAT, (M.) - 1965 -

Note sur les mangroves décadentes du littoral guyanais

ORSTOM-CAYENNE - Ronéo - P. 74 - 13 p.

L'auteur distingue dans le littoral guyanais au moins 2 types de mangroves décadentes.

- La mangrove sur dépôts homogènes et subissant une décadence naturelle par suite du recul de la mer devant l'exhaussement des dépôts et leur consolidation par dessiccation et pédogenèse.
- La mangrove sur dépôts hétérogènes et stratifiés subissant une décadence accidentelle. Les mécanismes de cette décadence sont multiples et complexes.

10 - THOM (B.G.) - 1967 -

Mangrove ecology and deltaic geomorphology - Tabasco - Mexico.

Journ. Ecol. - 1967 - 55 n° 2 - pp. 301-343.

Le delta du Grijolva-Usumacinta dans les états de Tabasco et de Campeche au Mexique a été choisi comme site d'étude des relations entre les caractéristiques microtopographiques d'un delta tropical non influencé par la marée et les mangroves.

Avicennia nitida occupe les basses elikkés. *Rhizophora mangle* caractérise les rivages des lagunes et les berges des chenaux plus ou moins abandonnés.

Avec *Laguncularia racemosa*, ces espèces forment une forêt haute humide occupant de larges surfaces.

Dans la 2ème Partie, l'auteur traite de la géomorphologie.

11 - WEST (H.E.) - 1966 -

Mangrove swamps of the Pacific Coast of Columbia.

Ann. Ass. Americ. Geogr. - 46 (1) - pp. 98-121.

Du point de vue des espèces botaniques, les mangroves de la Côte Pacifique de la Colombie appartiennent à la zone Atlantique et sont donc comparables aux mangroves ouest africaines et guyanaises.

1.6.2. Afrique Occidentale

1 - GIGLIOLI (H.E.C.) - THORNTON (I.) - 1965

The mangrove swamps of Keneba - mlower Gambia river bassin -1,

J. Appl. Ecol. 2, May 1965 - pp. 81-103

La première partie de cet article est consacrée à l'étude du milieu naturel du bassin de la Basse-Gambie : climat et végétation. Mangroves à *Rhizophora racemosa*, *Avicennia nitida* - marais salés (tannes) à *Sesuvium*, *Paspalum*, *Mitragina*.

2 - GLEDHILL (D.) - 1963 -

The Ecology of the Aberdeen creek mangrove swamp.

Journal of Ecology - 1963 - Tome 51 - n° 3 - pp. 693-709.

L'auteur met en évidence les différences entre les mangroves côtières et les mangroves d'estuaires.

Les mécanismes de la genèse des mangroves sont liés aux situations topographiques. L'auteur décrit ensuite le marigot Aberdeen et les sols avoisinants et suggère que la zone était complètement inondée dans le passé et qu'il s'est produit une régression des marées. Les espèces pionnières sont *Rh. mangle* et *Rh. hannissonii*.

3 - GUILCHER - 1959 -

La végétation côtière du Bas Dahomey Occidental.

Bull. IFAN - XXI - B - n°s 3-4 - pp. 357-424.

4 - HIERNAUX -

Les mangroves du Rio Kapatchez (Guinée)

Rapp. inédit.

L'auteur analyse les différents aspects des zones de mangroves littorales des côtes atlantiques ouest africaines par exemples pris en Guinée Maritime.

Il distingue 3 types de mangroves :

1°/ Les mangroves de vasières de front de mer peuplées de *Rhizophora racemosa*, mais dans le bassin du Kapatchez où l'envasement est récent, c'est *Avicennia nitida* qui est l'espèce pionnière.

2°/ Les mangroves d'estuaires peuplées de *Rhizophora* avec en arrière des *Avicennias*.

3°/ Mangroves clairsemées sur cuirasses subaffleurantes.

5 - JACKSON (G.) - 1964 -

Mangrove végétation at Ikorodu (western Nigeria).

The Journ. of West African Science Association.

Oct. 1964 - pp. 98-110.

Observations phénologiques et notes écologiques sur les espèces arbustives d'Ikorodu, notamment : *Avicennia nitida*, *Rhizophora racemosa*, *Drepanocarpus lunatus*, *Hibiscus tiliacens*...

6 - JACQUES-FELIX, (H.) - 1957 -

Les *Rhizophoras* de la mangrove atlantique.

J. Agr. Trop. Bota. - Appli. 1957 - vol. IV - pp. 343-346.

Etude de la répartition des 3 espèces de *Rhizophoras* : *Rh. racemosa*, *Rh. mangle* - *Rh. hannissonii* sur la côte atlantique depuis l'île de Tristao jusqu'en Sierra-Leone.

7 - JACQUES-FELIX (M.) - CHEZEAU (R.) - 1960 -

Sols et groupements végétaux de la zone littorale de Guinée.
Agro. Trop. - vol. XV - n° 3 - pp. 325-341.

Les plaines de l'île de Kabak en séries alternées avec des cordons littoraux sablonneux ont été étudiées du point de vue de la végétation, de la pédologie et de la riziculture.

8 - JORDAN (H.D.) - 1963 -

The vegetation of mangrove swamps in West Africa
Agro. Trop. - 1963 - n° 8 - pp. 796-797.

L'auteur décrit brièvement les espèces caractéristiques des mangroves et marais de Sierra-Leone et présente leur écologie.

9 - KEAY (R.W.J.) - 1953 -

Rhizophora in West Africa.
Kew Bull. 1953 - pp. 121-127.

Détermination et comparaison des 3 espèces de Rhizophora. Une attention particulière est portée à la différence entre Rh. racemosa et Rh. harrissonii.

10 - MACNAE, (W.) - 1963 -

Mangrove swamps in South Africa.
The journal of Ecology - 51 - 1 - pp. 1-25.

Etude écologique des mangroves de l'Afrique du Sud. Les mangroves sont caractérisées par l'Avicennia marina qui est l'espèce pionnière avec Bruguiera. Ce dernier résiste bien à l'absence de sels. En sol bien drainé, c'est Lumnitzera qui pousse bien.

11 - MARCHE - MARCHAD (J.) -

La Somone - Etude de deux milieux naturels.
Doc. ronéo. Fac. Sc. Dakar.

Etude détaillée de la faune et la flore de la mangrove de la côte sableuse.

12 - MILLARD, NAH-NAH - HARRISSON, (A.D.) - 1953 -

The ecology of south African estuaries.

Part V - Richard's Bay.

Trans. Roy. Soc. South Africa - 1953 - XXXIV - 1,

pp. 157-179.

Etude faunistique des mangroves et marais de Richard's Bay.

13 - PELLEGRIN (F.) - 1952) -

Les Rhizophoracées de l'Afrique Equatoriale.

Not-Syst. XIV, 4.

14 - PITOT (A.) - 1951 -

Les racines échasses de *Rhizophora racemosa* - Bull. IFAN -

Tome XIII - 4, pp. 978-1010.

15 - PITOT (A.) - 1958 -

Rhizophores et races chez *Rhizophora*.

Bull. IFAN - XX - 4 - pp. 1103- 38.

16 - ROSEVEAR (D.R.) - 1947 -

Mangrove swamps.

Farm. and forest - 8 - pp. 23-30.

Etude d'une mangrove de Nigeria.

17 - SCHNELL - 1952 -

Les groupements et les unités géobotaniques de la région guinéenne. Les groupements halophiles de la zone intercotidale.

Mem. IFAN - 18 - pp. 197-217.

Etude phytogéographique et phytosociologique détaillée de la mangrove guinéenne. Celle-ci, malgré sa pauvreté floristique revêt une grande diversité à la fois par sa physionomie et par sa composition.

1.6.3. Madagascar -

1 - CAPURON (R.) - 1961 -

Contributions à l'étude de la flore forestière de Madagascar - Observations sur les Rhizophoracées.

Mém. I R S M - Série B - Tome X fasc. 2 - 1961. pp.145-158.

Les Rhizophoracées malgaches appartiennent à 2 groupes écologiques très distincts, les unes sont localisées sur les vases plus ou moins salées du littoral du Madagascar, les autres ne croissent que sur la terre ferme.

3 genres avec une seule espèce chacun représente le 1er groupe :

- Rhizophora mucronata avec racines échasses.
- Ceriops boiviniana avec des pneumatophores cylindracées, arqués au sommet
- Bruguiera gymnarhiza à pneumatophores irréguliers, bosselés.

Ce sont ces 3 espèces qui sont associées aux Avicennias dans la mangrove.

Etude systématique des autres espèces - clé des genres de Rhizophoracées malgaches.

2 - DERIJARD (R.) - 1963 -

Contribution à l'étude du peuplement des sédiments sablo-vaseux et vaseux intertidaux de la région de Tuléar. Rev.

Trav., Stat., marine. Endorime, Marseille.

94 p. - 16 pl. h.t. - 15 photos.

Le plan de l'ouvrage est le suivant :

- Introduction - But du travail. Historique
- Chapitre I - Le milieu naturel :
 - Géomorphologie des régions de mangroves de Madagascar.
 - Localités étudiées
 - Méthodes d'études.

- Chapitre II : Facteurs écologiques. Facteurs climatiques, facteurs édaphiques - facteurs biotiques.
- Chapitre III : Caractérisation bionomique des étages supra, médio et infralittoraux.
- Chapitre IV : Rôle des facteurs ambiants sur la répartition des peuplements.
- Chapitre V : Conclusions et comparaisons sommaires des atterrissements vaseux intertidaux tropicaux avec les biotopes tempérés correspondants.
- Bibliographie - Nombreuses photographies.

3 - GACHET, (C.) - 1959 -

Les palétuviers de Madagascar.

Bull. de Madagascar - n° 153 - pp. 133-144.

Cité dans plusieurs travaux, ce bulletin est malheureusement épuisé.

4 - HERVIEU (J.) - 1965 -

Contribution à l'étude du milieu fluvio-marin sur la côte occidentale de Madagascar.

Rapp. ronéo. Centre ORSTOM de Tananarive - 1965 - pp.12-24.

Dans le chapitre traitant de la végétation, HERVIEU passe en revue les peuplements végétaux de la mangrove malgache, leur répartition et leur zonation.

5 - WEISS (H.E.) -

Introduction à l'étude botanique des mangroves de Tuléar.

Thèse - ronéo - Fac. Sc. Marseille.

Dans le chapitre II de cette thèse, l'auteur décrit les palétuviers de Madagascar, il étudie ensuite les mangroves des environs de Tuléar, leur localisation, la zonation - des palétuviers.

Bibliographie importante.

1.6.4. Asie -

1 - ABEYWICKRAMA (B.A.) - 1964 -

The estuarine végétation of Ceylan.
Actes du Colloque de Dacca - UNESCO - 1964 - pp.207-209.

Dans les estuaires de Ceylan, on distingue :

- a) La mangrove, b) les marais d'eau douce, c) les marais salés.

Les types de végétation et l'aire qu'il occupe dépendent dans une large mesure de la topographie du terrain ainsi que du volume et de la répartition saisonnière des apports des fleuves.

La mangrove ceylanaise se caractérise surtout par les espèces : Rhizophora mucronata, Bruguiera, Avicennia et Sonneratia. Nipa ne se rencontre que dans les régions littorales du S.O.

Vers l'intérieur des terres, la mangrove cède la place à des marais d'eau douce.

Aux extrémités N.O. et S.E. de l'île, on a des marais salés.

2. BANERJI (J.) - 1954 -

The mangrove forests of the Andamans
Trop. Silviculture - II. pp. 319-324 - (FAO) - Rome.

3. HO PHAM HANG - 1961

Ecologie et phytogéographie de la mangrove
Thèse - Fac.Sc.Paris - Nov.1961 - 4657 - Série A. 3806.

4 - NOAKES (D.S.P.) - 1957 -

Mangrove.
Trop.silviculture - F.A.O. - II - pp. 309-318.
Etude botanique et phytogéographique de la mangrove malaise.

5 - VU VAN CUONG (H.) - 1964 -

Flore et végétation de la mangrove de la région Saïgon - Cap St Jacques (Sud Viet-Nam).
Thèse doct.3ème Cycle - Paris 1964 - 199 p. multigr.

Etude botanique et phytogéographique détaillée de la mangrove Sud Vietnamienne. Ouvrage de base pour la connaissance de la composition de toutes les espèces de la mangrove asiatique.

1.6.5. Pacifique -

1 - BALTZER (F.) - 1969 -

Les formations végétales associées au delta de la Dumba
(Nouvelle Calédonie).

Gah. ORSTOM - Série géol. 1969 - I, 1 - pp. 59-84.

Une carte du delta de la Dumba levée par l'auteur permet de mettre en évidence plusieurs types de mangroves côtières ou fluviomarines, ainsi que des marais d'eau saumâtre et d'eau douce.

Les espèces végétales les plus représentatives sont *Rhizophora mucronata*, *Bruguiera eryopetela*, *Avicennia officinalis*, *Salicornia australis*...

Chacune des espèces a une préférence marquée pour un niveau de sol déterminé, ces niveaux étant liés aux caractéristiques de la marée.

L'auteur traite ensuite des facteurs qui régissent la zonation des espèces végétales : ces facteurs sont : la marée, les atterrissements, la température, la luminosité.

La carte apparaît comme un moyen important d'investigation géomorphologique et sédimentologique sur la frange littorale.

De nombreuses photos illustrent cette étude qui semble être l'une des plus complètes concernant la répartition et la zonation des palétuviers.

2 - CHAPMAN (V.J.) - RONALDSON (J.W.) - 1958 -

The mangrove and salt marsh flats of the Auckland isthmus.
Bull. 125 - New Zealand - Dep. Sci. Indust. Res. Bul. 125.

3 - FOSBERG (F. R.) - 1947 -

Micronesian mangroves.

Journ. New-York - Bot. Garden - Vol 48 - pp. 128-138.

4 - HANNON (N.J.) - CLARK (L.O.) - 1967 -

The mangrove swamps and salt marshes communities of
Sydney district.

Jal of Ecology - 1967 - 55 pp. 753-771.

5 - WEST (R.C.) - 1956 -

Mangrove swamps of the Pacific Coast of Columbia.

Ann. Ass. Amer. Geogr. - 46 (1) - pp.98-121.

1.6.6. Articles généraux -

1 - BALTZER (F.) - LAFOND (L.R.) - 1971 -

Marais maritimes tropicaux.

Rev.geogr.Phys.et de geol.Dyn.vol.XIII - Fasc.2 -

pp. 173-196.

Les marais maritimes tropicaux sont caractérisés par une végétation spéciale, celle de la mangrove, que l'on ne retrouve que dans quelques régions privilégiées de la zone tempérée. Cette végétation présente une zonation le plus souvent bien manquée liée à plusieurs facteurs (marée, précipitations, salinité....).

a) En zone peu humide, les marais sont progressivement dessalés et la végétation passe de la mangrove à la forêt tropicale humide sans discontinuité.

b) En zone tropicale où alternent saison sèche et humide, apparaît une frange littorale sursalée et desséchée au moins une partie de l'année, ce qui entraîne des précipitations salines (gypse) ou carbonatées....

2 - CHAPMAN (V.J.) - 1964 -

Some factors involved in mangrove establishment.

Actes du Colloque de Dacca - UNESCO - 1964 - pp.219-225.

L'auteur étudie la physiologie de certaines espèces de la mangrove pour déterminer la mesure dans laquelle la respiration de leur plantules est anaérobie et si cette proportion est assez importante pour exercer une influence sur la situation écologique des diverses espèces.

Comparaison de la respiration d'Avicennia et de Rhizophora mangle. Le taux de respiration des plantules d'Avicennia est influencé par la teneur en sels et comme les plantules absorbent une grande quantité de sel en tombant dans l'eau de mer, il en résulte un fléchissement soudain du taux de respiration et par conséquent une diminution de l'énergie disponible pour la croissance.

Pour Rhizophora, il n'en est pas de même, la respiration ne cesse pas, mais tombe à 55 % environ, à 45 % chez Bruguiera - à 25-35 % chez Rh. afficulata.

Il apparaît qu'en fin de compte les effets de la teneur en sels sur la respiration contribuent puissamment à réduire la croissance des espèces.

3 - CHAPMAN (V.J.) - 1962 a -

Respiration studies of mangrove seedlings, I -
Bull.mar.Sci.Gulf.Caribb.vol.12 n° 1 - pp.137-166.

4 - CHAPMAN (V.J.) - 1962 b -

Respiration studies of mangrove seedlings II -
Bull.mar.Sci.Gulf, Caribb.vol. 12, n°2 - pp.245-263.

5 - FOSBERG (F.R.) - 1964 -

Végétation as a geological agent in tropical deltas.
Actes du Coll.de Dacca - UNESCO - 1964 - pp.227-233.

La végétation exerce un effet stabilisateur sur les sédiments fins généralement sans liaison des zones deltaïques. Le delta constitue un système écologique en état d'équilibre dynamique entre, d'une part, les diverses forces d'alluvionnement et de destruction qu'exercent les courants fluviaux et les vagues marines, ainsi que les vents et les orages, et d'autre part, la tendance des plantes à coloniser et à stabiliser toutes les surfaces terrestres submergées ou émergées. La végétation naturelle des sols deltaïques protège efficacement les dépôts de sédiments instables ainsi formés contre toutes les formes d'érosion et ménage d'immenses surfaces de frottement qui, ralentissant le vent et l'eau, les amènent à déposer les sédiments qu'ils contiennent, ce qui a pour effet de renforcer les deltas.

6 - SCHOLANDER (D.F.), VAN DAM (L.) - 1955 -

Gas exchanges in the roots of mangroves.

Amer. J. BOT. 1955 - 42 - pp. 92-98

Etude de l'activité respiratoire des racines de *Rhizophora mangle* et *Avicennia nitida*.

ANALYSE DE RAPPORTS ET PUBLICATIONS DES CHERCHEURS DU THEME

1 - C. MARIUS - 1971 -

Note sur les sols de mangroves de l'estuaire du Gabon.

ORSTOM-LIBREVILLE - multigr. - G.78 - Juil.1971 - 21 p.

L'estuaire du Gabon forme un peu au Nord de l'Equateur - entre 0° et 0°20 une très vaste entaille dont l'importance paraît disproportionnée quand on sait qu'il se trouve au débouché de la rivière Camo dont le bassin versant ne dépasse pas 3 500 km².

Il est soumis à un climat équatorial de transition austral.

La formation végétale caractéristique de ces sols est la mangrove à palétuviers presque exclusivement représentée ici par des Rhizophoracées avec principalement Rhizophora racemosa et Rh. mangle.

Du point de vue minéralogique, l'association minérale qui caractérise les vases de l'estuaire du Gabon est une association kaolinite-illite avec le plus souvent une grande quantité d'hydrargillite.

Du point de vue morphologique, on distingue 3 types de profils dans les mangroves.

Les vases nues, à profil (A)C, très peu différenciées sans consistance et domaine d'une grande activité biologique.

Les sols sous Rhizophoracées caractérisés par une pénétration profonde des fibres et radicules et leur richesse en pyrites.

En amont de Kango, les profils sont complexes avec généralement en profondeur un horizon de débris végétaux non décomposés.

Ce sont des sols à texture fine, argileuse ou argilo-limoneuse, très riches en matière organique non décomposée. Le rapport C/N est supérieur à 20-25, à pH très acide résultant de l'oxydation des pyrites. Ils sont bien pourvus en cations échangeables, principalement Na et Mg, en sels solubles principalement SO₄ et Cl.

En conclusion, il est proposé une classification de ces sols.

2 - RATSIMBAZAFY (A.-Cl.) - 1971 -

Interaction Potassium-Fer dans certains sols de Madagascar.
Cah. ORSTOM, sér. Pédol., vol. IX, n° 2, pp.111-131, 3 fig.,
bibliogr. (29 réf.).

Le potassium déplace le fer se trouvant en position d'échange sur le complexe absorbant des sols. Ce déplacement est favorisé par la présence d'un réactif réductif et complexant. Les sols ou les horizons ayant évolué en conditions d'hydromorphie contiennent le plus de fer échangeable parmi les différents types de sols qui ont été testés.

En condition d'engorgement prolongé, les caractères d'hydromorphie se manifestent plus rapidement sur les matériaux peu évolués que sur ceux déjà riches en oxydes et hydroxydes de fer.

3 - VIZIER (J.F.) - 1971 -

Etude des variations du volume spécifique apparent dans les sols hydromorphes au Tchad.
Cah. ORSTOM, sér. Pédol., vol. IX, n° 2, pp.133-145, 2 fig.,
bibliogr. (10 réf.).

Après avoir étudié l'allure du phénomène de gonflement, au laboratoire, sur des mottes prélevées dans différents horizons de sols hydromorphes, l'auteur a suivi les variations du volume spécifique apparent des horizons de ces sols en place pendant une saison des pluies. Ces variations ont pu être reliées à des modifications de la structure du sol.

COMITÉ TECHNIQUE DE PÉDOLOGIE

**BULLETIN DE LIAISON
DU THEME C**

Numéro 2

Février 1972

OFFICE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE OUTRE-MER

CENTRE O.R.S.T.O.M. DE DAKAR

