

Formations végétales et sols dans les mangroves des Rivières du Sud

■ M. SOW. *Agropédologue,*
Projet d'Études Côtières (Guinée)

A. DIALLO. *Biologiste,*
Université de Conakry (Guinée)

N. DIALLO. *Agronome,*
Université Cheikh Anta Diop (Sénégal)

C. A. DIXON. *Agronome,*
Rice Research Station (Sierra Leone)

A. GUISSÉ. *Biologiste,*
Université Cheikh Anta Diop (Sénégal)

*mots-clés : MANGROVE COMPOSITION FLORISTIQUE
ZONATION SOL SULFATÉ ACIDE*

*keywords : MANGROVE VEGETATION
ZONATION ACID-SULFAT SOIL*

INTRODUCTION

Dans les Rivières du Sud, la végétation et les sols illustrent bien les concepts d'unité et de diversité.

LA VÉGÉTATION

La composition floristique arborée présente, dans l'ensemble, les mêmes espèces de palétuviers avec cependant une productivité primaire qui décroît considérablement en fonction du gradient hydrique déficitaire au nord et excédentaire au sud.

La distribution des pelouses herbacées qui accompagnent les formations ligneuses est également commandée par la qualité de l'eau :

- dans les mangroves du nord on rencontre exclusivement des halophytes stricts
- dans les mangroves du sud où la pluviométrie est élevée on constate l'apparition d'hydrophytes stricts, surtout dans les zones caractérisées par un drainage pauvre favorisé par une sédimentation rapide.

Les formations végétales sont donc sous la dépendance des facteurs hydro-sédimentaires qui déterminent l'installation des espèces pionnières, la succession des différents peuplements et l'évolution vers un équilibre. Les paramètres déterminants sont la vitesse de sédimentation, la pluviométrie et la température.

COMPOSITION FLORISTIQUE

La composition floristique des mangroves des Rivières du Sud est très réduite comparativement aux mangroves orientales de l'Afrique et aux mangroves australiennes.

Les espèces typiques rencontrées sont généralement les mêmes du Sénégal à la Sierra Leone. Les plantes ligneuses appartiennent à neuf espèces environ, réparties en quatre familles.

Les Rhizophoracées dominent avec trois espèces caractéristiques : *R. harrisonii*, *R. mangle*, *R. racemosa*.

Les Verbenacées comprennent une seule espèce, *Avicennia africana*, connu sous le nom de *Avicennia nitida* en Sierra Leone.

Les combretacées sont représentées par deux espèces : *Conocarpus erectus* et *Laguncularia racemosa*.

En Guinée les Malpighiacées sont également abondantes ; cette famille comprend aussi trois espèces : *Banisteria leona*, *Heteropteris leona* et *Stigmaphyllon ovatum*.

D'autres espèces à immersion temporaire apparaissent aussi dans la composition floristique de ces mangroves. Ces espèces qualifiées de compagnes sont : *Dalbergia ecastophyllum*, *Drepanocarpus lunatus*, *Dodonea viscosa*, *Terminalia scutifera*, *Sophora occidentalis* et *Thespesia populnea*.

En outre les marais à halophytes comprennent également une flore herbacée assez riche. Les principales espèces rencontrées sont : *Ipomoea pescaprae*, *I. cairica*, *Paspalum vaginatum*, *Scirpus littoralis*, *Philoxerus vermicularis*, *Sesuvium portulacastrum*, *Canavalia rosa*... et une fougère, *Acrotichum aureum*.

Les modifications au niveau du sol entraînent également la prolifération d'une flore peu ou pas halophyle. Autrement dit, l'intervention de l'homme dans les terres de mangrove, comme dans les prairies, favorisent la transformation durable des divers milieux en milieux de moins en moins salés. La flore des terres dessalées est très diversifiée et assure la transition entre la mangrove et le continent.

Parmi les espèces ligneuses rencontrées accidentellement dans la mangrove on dénombre les genres *Anisophyllea*, *Dialium*, *Eleais*, *Cocos*, *Raphia*...

Dans certaines stations, les variations géomorphologiques entraînent l'élimination de certaines espèces en bordure du chenal. Ce processus est dû surtout à un engorgement qui empêche le *Rhizophora* de croître normalement. Les nouvelles conditions étant favorables à *Avicennia*, celle-ci supplante *Rhizophora* et devient l'espèce pionnière. Le cas le plus typique est celui du Kapatchez en Guinée qui a subi un engorgement actif à son embouchure au cours des années quarante (Guilcher, 1954).

Il arrive également que *Laguncularia* occupe le bord du chenal et *Rhizophora* revient à l'arrière plan.

Au niveau de la pelouse herbacée une submersion trop importante favorise le développement de certaines espèces hydrophytes, du genre *Heliocaris* au détriment des halophytes.

Ce bref aperçu floristique montre que les mangroves des Rivières du Sud sont relativement uniformes. Cependant cette unité floristique présente une certaine diversité physiologique due aux conditions hydromorphologiques du milieu : vitesse de sédimentation, taux de salinité, commandés par l'hydrologie et la climatologie.

Par ailleurs la distinction entre flore ligneuse haute, flore ligneuse basse et flore herbacée reflète aussi une diversité commandée par les conditions du milieu évoquées plus haut.

ZONATION

L'adaptation des palétuviers aux différentes conditions écologiques, notamment morpho-sédimentologiques et hydro-climatiques commande la zonation observée dans les Rivières du Sud. Cette dernière est identique du Sénégal à la Sierra Leone. Elle peut être illustrée par les travaux de R. Schnell (1952), P.A. Baranov (1956), J. Vieillefon (1969), C. Marius (1985), S. Diop (1990) et illustrée par la figure 1.

Le schéma classique unanimement adopté est, du chenal vers l'intérieur des terres, la succession de zones à :

- *Rhizophora*,
- *Avicennia* dense,
- *Avicennia* claire,
- *Avicennia* et *Laguncularia*,
- prairie à *Philoxerus* et *Sesuvium*.

En observant de près certains transects on constate cependant qu'il existe quelques cas atypiques.

Les mangroves du Saloum

La distribution des mangroves du Saloum est comparable à celle des autres régions des Rivières du Sud, mais se singularise par une plus grande extension des tannes et une réduction considérable des aires de palétuviers. En se basant sur un transect réalisé par S. Diop (1986) on observe la zonation suivante :

- Une zone très réduite à *Rhizophora racemosa*

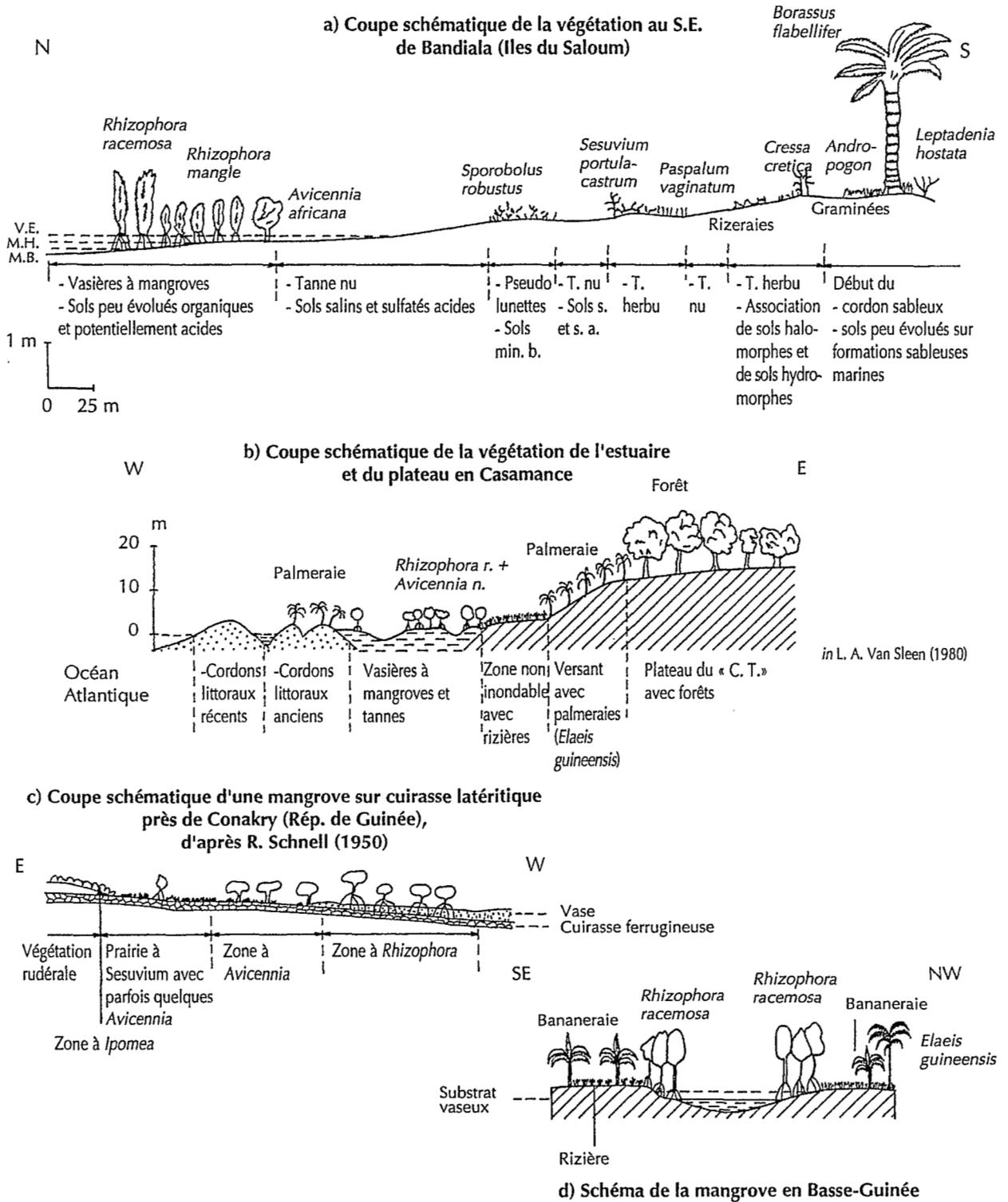


Fig. 1 : Transects schématiques de la végétation dans les estuaires des Rivières du Sud.

DYNAMIQUE ET USAGES DE LA MANGROVE DANS LES PAYS DES RIVIÈRES DU SUD

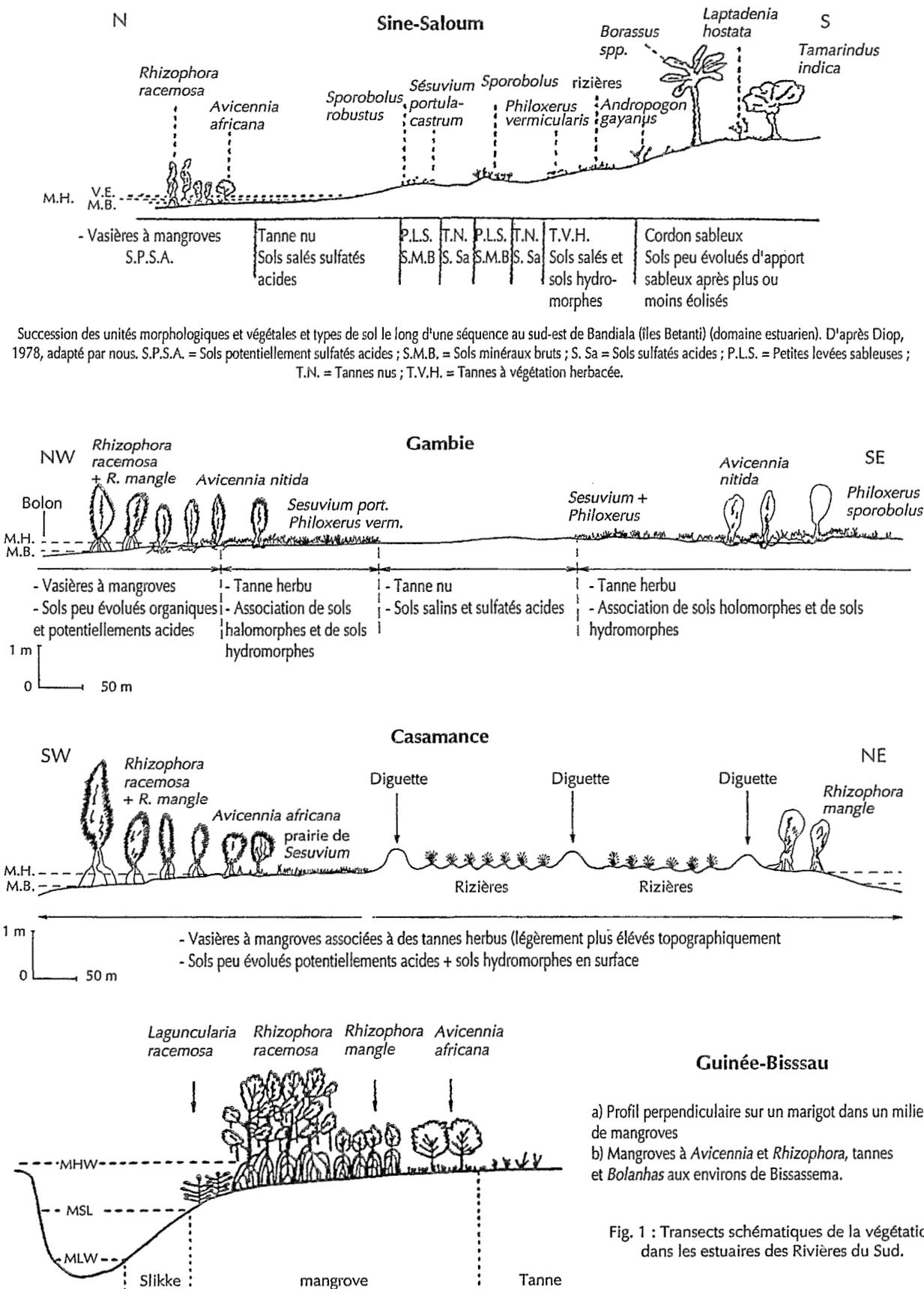


Fig. 1 : Transects schématiques de la végétation dans les estuaires des Rivières du Sud.

- Une zone large à *Rhizophora mangle* accompagnée de *Avicennia africana*
- Une zone nue, le tanne vif
- Une zone herbacée composée essentiellement de graminées
- Une zone de transition formant le bush littoral comprenant des espèces cultivées (*Elaeis*, *Cocos*) et des espèces spontanées.

On constate une réduction de la flore ligneuse et une prolifération de la flore herbacée. En conséquence il est possible de prévoir l'extinction de cette formation si des mesures urgentes n'interviennent en faveur de la reforestation.

Les mangroves de la Casamance

En Casamance, la zonation observée est aussi comparable à celle décrite pour le Saloum. Cependant on note une raréfaction des *Rhizophora*. C. Marius (1985) affirme que 70 à 80 % des *Rhizophora* ont disparu depuis 1969, ce qui entraîne une modification dans la distribution de la végétation.

La mangrove de Gambie

Comparativement aux mangroves du Saloum et de la Casamance, les mangroves de la Gambie sont mieux développées. Toutefois la taille des arbres est encore assez faible. Cette différence est due à la faible salinité des eaux du fleuve Gambie qui baignent ces mangroves (Marius, 1985).

Mangrove de Guinée-Bissau

La distribution de la végétation obéit au schéma classique défini pour les mangroves de l'Afrique de l'Ouest. *Rhizophora racemosa* se trouve en bordure du chenal ; derrière elle vient *Rhizophora mangle*. *Avicennia* occupe les parties les plus élevées. La pelouse herbacée porte une maigre végétation de plantes halophytes succulentes. Certaines de ces surfaces sont des tannes nues.

D'une manière générale on remarque une zonation bien nette avec des *Rhizophora* atteignant jusqu'à 20 m de hauteur. Malgré la faiblesse relative de la pluviométrie, les mangroves de la Guinée-Bissau sont moins affectées par la sécheresse que celles de la Casamance et du Saloum .

Mangrove de Guinée

Dans cette partie des Rivières du Sud, la mangrove est l'une des formations les plus développées. Les *Rhizophora* atteignent près de 30 m de hauteur en certains endroits. On note également une réduction des tannes nues comparativement aux mangroves du Sénégal et de la Gambie .

La zonation des palétuviers est la suivante:

- une mangrove haute à *Rhizophora* en bordure des chenaux d'estuaires,
- une mangrove basse à *Avicennia* et *Rhizophora* derrière le rideau de *Rhizophora*,
- une mangrove à *Avicennia* monospécifique dans les parties centrales des plaines à cheniers.

On rencontre également de nombreuses espèces accompagnatrices selon les conditions du milieu. Les plus communes sont les herbacées crassuléscentes (*Sesuvium*, *Philoxerus*, *Paspalum*, *Sporobolus...*), le *Laguncularia*, le *Drepanocarpus*, le *Banistera*, l'*Acrosticum*.

Lorsque le profil transversal des bras de mer et cours d'eau côtiers est relativement uniforme, les *Rhizophora* se localisent généralement en bordure du chenal et les palétuviers blancs à l'arrière plan. lorsque le profil est dissymétrique on constate une localisation préférentielle des palétuviers rouges sur la rive concave alors que les *Avicennia* se retrouvent sur la rive convexe.

Mangrove de Sierra Leone

Les mangroves de la Sierra Leone sont proches de celles de la Guinée de par leur composition floristique et surtout leur physionomie. La distribution de la végétation est conforme au schéma décrit plus haut. Les *Rhizophora* atteignent des dimensions considérables (35 m de hauteur environ). A mesure qu'on s'éloigne de la côte et/ou du chenal, la taille des arbres diminue, ces derniers cédant la place aux arbustes et aux herbacées (Johnson, 1993).

PERSPECTIVES

Cette revue sommaire sur les formations végétales des mangroves des Rivières du Sud montre que pour mieux appréhender le fonctionnement de cet écosystème, il est nécessaire :

- d'évaluer avec plus de précision la contribution des différents facteurs du milieu à la distribution et à la dynamique de la végétation,
- de réaliser des investigations sur l'interface écophysologie et productivité primaire dans toutes les zones de l'espace des Rivières du Sud.

LES SOLS

Les principaux processus qui déterminent la formation des sols de mangrove sont :

- le développement physique initial,
- la formation d'une couche superficielle humifère,
- la salinité,
- l'oxydation de la pyrite et la formation de la jarosite dans les vasières où la présence de *Rhizophora* a favorisé l'accumulation des composés de soufre.

Si ces processus sont communs à toutes les mangroves des Rivières du Sud, leur intensité est très variable, notamment en ce qui concerne la salinité et l'acidité.

Par rapport à la salinité on distingue un gradient saisonnier, mais surtout spatial opposant les terres hypersalées des tannes de la partie sahélienne au marais d'eau douce qui caractérisent les plaines littorales de Guinée et Sierra Leone.

Par rapport à l'acidité on constate que les plaines estuariennes à végétation pionnière de *Rhizophora* développent des sols riches en composés de soufre, donc potentiellement sulfatés acides, tandis que les plaines à cheniers colonisées par *Avicennia* sont caractérisées par des sols à faible teneur en pyrite.

Par ailleurs les sols potentiellement sulfatés acides évoluent différemment dans le milieu sahélien très sec où l'oxydation des composés de soufre aboutit naturellement à une acidification extrême des sols, tandis que dans les estuaires de Guinée et Sierra Leone l'acidité ne se développe que lorsque le drainage est provoqué par des aménagements non adaptés.

LES SOLS SULFATÉS ACIDES

Ce sont des sols qui résultent de l'aération par drainage de matériaux parentaux riches en pyrite. Dans ces sols la dynamique du soufre est une donnée essentielle tant du point de vue pédogénétique que de celui de l'utilisation agricole.

Ce sont de loin les plus répandus car ils se rencontrent dans tous les estuaires du Sine-Saloum à la Sierra Leone.

D'après C. Marius (1985), « *c'est en Sierra Leone qu'apparaissent les premières observations sur l'acidité des sols de mangrove, avec Doyne. Suivent, de 1957 à 1963, les travaux des pédologues de la station de Rokupr sur l'acidité des sols de mangrove poldérisés pour la riziculture* ».

À la même époque une étude réalisée en Guinée (Anonyme, 1955) signalait la similitude des situations dans les rizières de mangrove des deux pays voisins et suggérait de s'inspirer des résultats de Rokupr pour toute étude ultérieure.

Plus tard, et toujours d'après C. Marius (*op.cit.*), ce sont Giglioli et Tornton en Gambie, Bèye et Vieillefon au Sénégal qui « *observent que le sol de mangrove s'acidifie considérablement au séchage, alors que dans leur état naturel, le pH est de 6-7* ».

Plus récemment en Gambie, une étude d'impact du barrage antisel sur le fleuve en vue de la mise en valeur d'environ 13 000 ha de terres potentiellement sulfatés, a tenté de prévoir, par modélisation, les risques d'acidification. Les principales conclusions furent que l'édification du barrage risquait d'entraîner une

acidification capable de provoquer une catastrophe écologique compromettant la végétation, la vie aquatique, les structures du barrage et le milieu environnant (Dent, 1986).

En Guinée-Bissau également les investigations ont montré que l'acidité dans les rizières est essentiellement due à l'oxydation de la pyrite (Diémont, 1985 ; Pons-Ghitulescu, 1986).

Comme il a été évoqué plus haut, si la genèse et l'évolution de ces sols sont, dans l'ensemble, comparables à des situations prévalant dans d'autres mangroves tropicales, une certaine spécificité est remarquable.

En particulier la sécheresse qui sévit au Sahel depuis le milieu des années soixante-dix a provoqué une salinisation et une acidification brutales d'importantes superficies de terres, surtout dans les estuaires entre le Sine Saloum et le nord de la Guinée-Bissau.

De nombreux travaux de pédologues montrent que lorsque la sécheresse conduit à la tannification, les sols deviennent hypersalés et hyperacides. Dans le Sine Saloum par exemple C. Marius (*op.cit.*) et S. Sadio (1989) ont observé des taux de salinité très élevés et la formation de gypse suite à l'oxydation très poussée de la pyrite, phénomène exceptionnel dans les sols de mangrove.

Du point de vue de l'utilisation des terres ces phénomènes constituent des facteurs limitant majeurs aussi bien pour l'équilibre du milieu, les conditions de régénération biologique que pour la mise en valeur agricole et/ou aquacole.

LES SOLS NON SULFATÉS ACIDES

Ce type de sol est opposé au précédent du fait de la faible influence de la pyrite quasiment absente dans le profil développé dans des vasières où la rapidité de la sédimentation a favorisé un développement de l'*Avicennia* monospécifique.

Si ces sols se rencontrent dans quelques estuaires, c'est surtout dans les plaines à cheniers du littoral guinéen et sierra léonais qu'ils occupent de grandes surfaces d'un seul tenant. Ils sont potentiellement très fertiles, mais se caractérisent par un niveau de submersion en eau douce élevée en hivernage, ce qui exige de gros investissements pour leur drainage. En outre, une fois le drainage réalisé, le sol est exposé à une minéralisation intense de la matière organique pendant la saison sèche et nécessite des apports importants de fertilisants pour le maintien ultérieur de la fertilité.

CONCLUSION

La dynamique de la végétation et des sols dans les mangroves dépend avant tout des facteurs océanographiques qui commandent la sédimentation et climatiques qui influent sur les apports d'eau douce. En outre le type de sol est dans une grande mesure déterminé par le genre de palétuvier, donc en dernier ressort par la sédimentologie.

Par ailleurs, la possibilité de régénération et la vitesse de croissance des palétuviers sont conditionnées, en partie par la qualité des sols, surtout par le taux de salinité et/ou d'acidité.

C'est en s'appuyant sur ces relations sol-plante que l'on peut, à l'avenir gérer ce milieu riche en potentialités afin d'éviter les échecs qui ont parfois sanctionné les efforts d'aménagement hydro-agricole dont certains ont eu de tels effets pervers qu'ils ont abouti à la destruction pratiquement irréversible de milliers d'hectares de sol.