

# Structuration fonctionnelle des écosystèmes de mangroves et spécificités des Rivières du Sud

■ D. GUIRAL. *Écologiste, microbiologiste,  
ORSTOM-Montpellier*

*mots-clés : MANGROVE ÉCOLOSISTEME  
FONCTIONNEMENT ADAPTATION*

*keywords : MANGROVE ECOSYSTEM FONCTION  
ADAPTATION*

## CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES DES ÉCOSYSTÈMES DE MANGROVES

### PRÉPONDÉRANCE FONCTIONNELLE DE LA FORMATION À PALÉTUVIER

Sur le plan écologique, les mangroves correspondent à des écosystèmes tropicaux spécifiques colonisant les zones côtières de transition entre les milieux terrestres et marins et sont donc équivalentes aux marais maritimes intertidaux des régions tempérées (Baltzer et Lafond, 1971). La composante écologique majeure de ces milieux (sur le plan fonctionnel et de physionomie du paysage) réside dans l'existence d'une végétation forestière remarquable car adaptée aux conditions très sélectives de l'environnement. Ces contraintes dépendent principalement des caractéristiques édaphiques des sols constitués en général de sédiment meuble (pourcentage de colloïdes élevé et donc teneur en eau très importante) en cours de stabilisation et soumis à de brutales variations de basse et haute fréquence des degrés d'hydromorphie, de salinité et d'anoxie (Merius, 1990). Pour coloniser ce type d'environnement, les végétations submersées ont de

informatif. Cependant les organismes fousseurs (méiofaune) ou terricoles (crabes) en fragmentant et en remaniant les dépôts sédimentaires (accroissement du drainage, modification du potentiel d'oxydoréduction, Bertness, 1985) facilitent l'activité secondaire des organismes minéralisateurs bénéfiques et fongiques. Ainsi

noisppsl : ces diverses espèces exploitent temporairement et séquentiellement la grande diversité des niches

1983 les précipitations (P) et le nombre de jours de précipitation (Jp) moyens annuels sont respectivement au nord  $P = 656$  mm et  $Jp = 56$  j (Kaolack-Sénégal : lat.  $14^{\circ}08'$ ) et au sud  $P = 3\ 216$  mm et  $Jp = 123$  (Forecariah-Guinée : lat.  $9^{\circ} 26'$ ). Le secteur septentrional à faible pluviométrie est en outre comparativement au secteur méridional caractérisé par une plus grande variabilité interannuelle du volume des précipitations (Coefficient de variation respectivement de 29 et 22 % à Kaolack et à Forecariah). En outre, dans un contexte général de péjoration du climat, la réduction des précipitations est plus marquée dans le secteur nord que dans le secteur sud (les précipitations moyennes pour la période 1974-1983 représentent respectivement à Kaolack et à Forecariah 79 et 92 % des précipitations moyennes annuelles pour la période 1954-1983 ; Diop, 1990). Le secteur nord évolue donc de plus en plus vers un climat semi-aride avec lors de la saison sèche et en liaison avec des températures moyennes très élevées (maximum absolu supérieur à  $39^{\circ}$  C en avril-mai à Kaolack contre  $31,5^{\circ}$  C à Conakry en avril) une forte activité éolienne (Diop, 1990). L'ensemble de ces facteurs climatiques engendrent une dessiccation et une déshydratation importante des horizons superficiels des sols exondés qui en absence de couverture végétale sont soumis à d'importants phénomènes de déflation éolienne.

Sur l'ensemble du secteur étudié les régimes hydrologiques des fleuves sont directement dépendants de ceux des précipitations. L'opposition climatique et sa péjoration récente entre les secteurs septentrional et méridional se retrouvent donc aussi pour les régimes hydrologiques qui correspondent essentiellement à deux grands types (Diop, 1990 et Mahé, 1993) :

— au nord les fleuves de régime sahélien sont caractérisés par des pentes très faibles sur des substrats

d'origine terrigène (Bertrand, 1993). A l'opposé, en période de faible énergie de houle et d'abondance pluviométrique (et donc d'apport solide) les embouchures des fleuves s'élargissent et une sédimentation active en front de mer permet une progradation des vasières (Ruë, 1990). Cette extension des surfaces inondables à marée haute conduit à un accroissement du volume oscillant, et en conséquence, des débits dans les chenaux en phase de jusant. Ceux-ci, organisés en fonction des lignes de plus grandes pentes, subissent alors des surcreusements et constituent à marée basse un réseau complexe très anastomosé isolant des îlots colonisés et stabilisés par des *Avicennia* (Ruë, 1990). La perte progressive de compétence d'amont vers l'aval (accroissement de la charge particulaire et ralentissement des débits) dans les chenaux secondaires contribue à leur occlusion. Ce colmatage entraîne une augmentation (en volume et en durée) de l'inondation des parties centrales de la mangrove par la marée et de l'arrière-mangrove par les précipitations et les crues. Dans les fleuves, la permanence de débits importants limite les remontées salines et contribue à une continentalisation des estuaires. Les composés particuliers et dissous sont alors directement injectés dans l'écosystème océanique côtier qu'ils contribuent à fertiliser.

Ces divergences de fonctionnement hydro-sédimentaire correspondant au nord à des mangroves confinées à forte composante océanique et au sud à des mangroves exportatrices très influencées par la dynamique fluviale ont un impact direct sur la physico-chimie des eaux et sur les communautés aquatiques (Baran, cf. contribution dans les Actes). De même, l'existence d'un important déficit des bilans hydriques des sols dans la partie septentrionale des mangroves des Rivières du Sud sont à l'origine de modifications importantes des processus de pédogenèse :

- salinisation en surface due à la remontée par capillarité des solutés et à la cristallisation de gypse et d'halite,

- acidification due à l'oxydation chimique et biologique des sulfures,

- néogénèse de jarosite par l'oxydation chimique de la pyrite, (Marius, 1985). Cette évolution se traduit par une altération importante des sols qui deviennent incompatibles avec le maintien d'une végétation arborée à laquelle se substitue une formation herbacée d'halophytes (tannes herbeux) où dominent *Sesuvium portulacastrum* et *Paspalum vaginatum* (Diop et Bâ, 1993). La poursuite et l'intensification de ce processus aboutissent à une stérilisation totale des sols correspondant à des tannes nus dont les fractions minérales les plus fines sont aisément remobilisables par déflation éolienne. Ces formations, issues de la dégradation sous contrainte climatique de la mangrove, ont d'importantes conséquences sur la nature des biocénoses et en particulier sur les communautés aviaires. En effet, ces milieux hébergent des communautés importantes de limicoles nicheurs et migrateurs paléarctiques (Guillou et Debenay, 1988). L'alimentation de ces oiseaux repose essentiellement sur la capture d'insectes entraînés par le vent et donc sur des espèces non directement inféodées à ce type d'écosystème (Guillou et Debenay, 1988). Cette prédation ne peut se réaliser qu'en milieu ouvert et la quasi-inexistence de ces formations herbeuses (ou à végétation squelettique) est considérée comme un facteur déterminant de la raréfaction des espèces migratrices en Guinée (Guillou, 1988).

L'existence de ce gradient hydro-sédimentaire nord-sud, fortement dépendant des conditions climatiques et en particulier des précipitations, donne aux écosystèmes de mangroves des Rivières du Sud leur originalité. Cette caractéristique constitue ainsi un objet de recherche particulièrement approprié pour étudier le degré d'adaptabilité et de résilience des formations de mangrove, qui, à l'échelle mondiale présentent de fortes similitudes. L'identification de ces facteurs majeurs de structuration constitue (à l'échelle locale et plus généralement à celle des façades océaniques tropicales) un élément essentiel pour assurer une exploitation et une pérennisation de ces milieux remarquables (richesse faunistique et originalité des adaptations physiologiques et morphologiques des populations végétales et animales). Cette valeur en terme de biodiversité rejoint aussi des considérations plus pragmatiques. A titre d'exemple, plus de 80 % des espèces marines d'une région tropicale donnée séjournent à un moment de leur vie dans les estuaires des écosystèmes de mangrove (Blasco, 1991).

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERTNESS, M. D., 1985 – Fiddler crab regulation of *Spartina alterniflora* production on a New England salt marsh, *Ecology*, 66 : 1042-1055.
- BLANCHARD, G., MONTAGNA, F., 1992 – Photosynthetic response of natural assemblages of marine benthic microalgae to short- and long - term variations of incident irradiance in Baffin Bay, Texas, *J. Phycol.*, 28 : 7-14.
- DOR, I., LEVY, I., 1984 – « Primary productivity of the benthic algae in the hard-bottom mangal of Sinai » : 179-191, in F. D. Por, I., Dor, eds, *The ecosystem of mangrove forest*, The Hague, W. Junk Publishers, 260 p.
- HECK, K. L., ORTH, R. J., 1980 – Structural components of eelgrass (*Zostera marina*) meadows in lower Chesapeake bay, *Estuaries*, 3 : 289-295.
- HICKS, B. J., SILVESTER, W. B., 1985 – Nitrogen fixation associated with the New Zealand mangrove, *Appl. Environ. Microbiol.*, 49 : 955-959.
- ROBERTSON, A. I., 1986 – Leaf boring crabs their influence on energy flow and export from mixed mangrove forest (*Rhizophora* spp.) in Northeastern Australia, *J. exp. mar. Biol. Ecol.*, 102 : 237-248.
- ROBERTSON, A. I., 1988 – Abundance, diet and predators of juvenile banana prawns, *Penaeus merguensis* in a tropical mangrove estuary, *Aust J. Mar. freshwater Res.*, 39 : 467-478.
- ROBERTSON, A. I., DUKE, N. C., 1987 – Mangroves as nursery sites : comparisons of the abundance and species composition of fish and crustaceans in mangroves and other nearshore habitats in tropical Australia, *Mar. Biol.*, 96 : 193-205.
- ROBERTSON, A. I., DUKE, N. C., 1990 – Recruitment, growth and residence time of fishes in a tropical Australian mangrov system, *Est Coastal Shelf Science*, 31 : 723-743.
- ROBERTSON, A. I., GRANT, J. N., GRANT, P. J., MURPHY, N., SUTHERLAND, A., 1984 – Substrate composition and biomass of mangrove