

Régime de submersion et dynamique des mangroves

Olivier Ruë (Grdr) et Mamadou Sow (CNSHB) –
Atelier scientifique de lancement de l'initiative Casamance
Ziguichor 16 juin 2015

- Introduction
 - Sont généralement admises les notions suivantes
 - les mangroves se développent en milieu intertidal intertropicale parce qu'elles ont une adaptation physiologique à la salinité
 - c'est l'abondance d'eau douce et la dessalure qui conditionne son épanouissement et son développement
 - Sur la base de quelques exemples observés par nous même dans la sous région depuis une quinzaine d'année
 - Nous voulons vous montrer que le régime de salinité et l'hydro climat ne suffisent pas à expliquer le développement des mangroves.
 - Nous montrerons l'importance de l'hydrodynamique marine et de son évolution pour comprendre la reconfiguration de ce milieu

1. Exemples de croissance ou régénération

- **Embouchure du fleuve Sénégal (Tiallakh, Gandiol)**



- Brèche de la langue de Barbarie (2003)
- Régénération spectaculaire des mangroves de l'estuaire (cliché 2006)
- Augmentation de la submersion par réduction de l'amortissement

- **Delta du Saloum (1)**
- La comparaison d'images satellitaires (N.Moreau 2003) a montré que la régénération des palétuviers s'est activée dans le bas delta du Saloum à la suite de la rupture de la Pointe de Sangomar.
- L'élargissement de l'embouchure a facilité la pénétration de la marée dans la partie avale du delta (réduction de l'amortissement).

- **Delta du Saloum (2) Ile Djirnda**



- Dans des parcelles de reboisement , la submersion a été améliorée par le creusement d'un canal d'amenée d'eau de mer entre le bolon et le site
- Le résultat est visible sur cette photo: 5 ans de croissance = 2m (2008)

Gambie

- Régénération spectaculaire à Jataba Bintang Bolon (1998-2002) sur le plus grand bolon de Gambie après une mortalité en masse sur 8400ha des *Avicenia* depuis 20 ans
- A Baboon Island (amont de Kauntaur) sur la Gambie on observe entre 1995 et 2002 l'apparition progressive de pieds *Rhizophora* vers l'amont sur 20km à la vitesse de 3,5km/an
- Augmentation de la submersion dans le Bintang bolon
- Remontée du bouchon vaseux de la marée dans la partie fluviale



Basse Casamance 2008

Evolution de l'environnement de 6 sites **depuis 50 ans** : analyse diachronique comparative des surfaces en eau, en tanne, en mangrove et en rizières entre 1956, 1969 et 2008



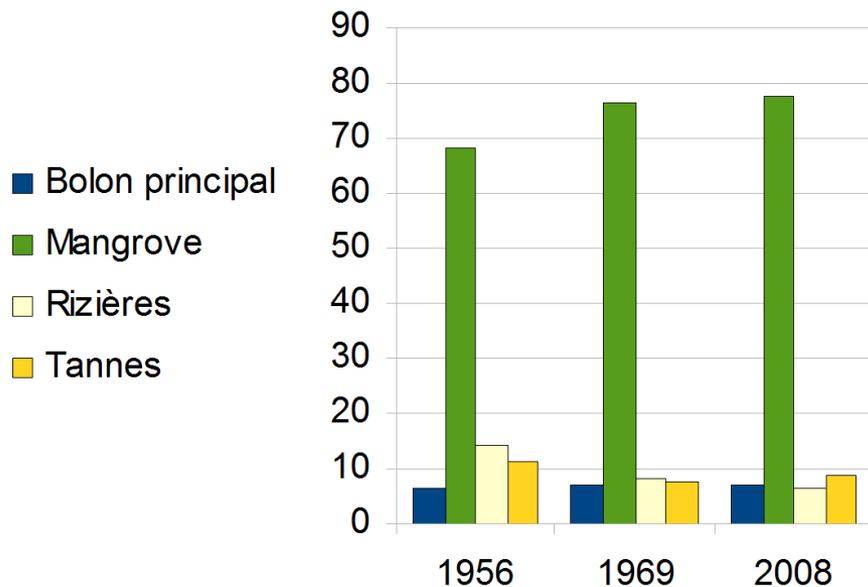
Surface des sites étudiés

Surface d'étude	Km ²
Affiniam	5,45
Kafone	13,78
Bodé	10,47
Bouyouye	8,64
Essaout	9,65
Mangagoulak Boutegol	19,78
Total	67,74

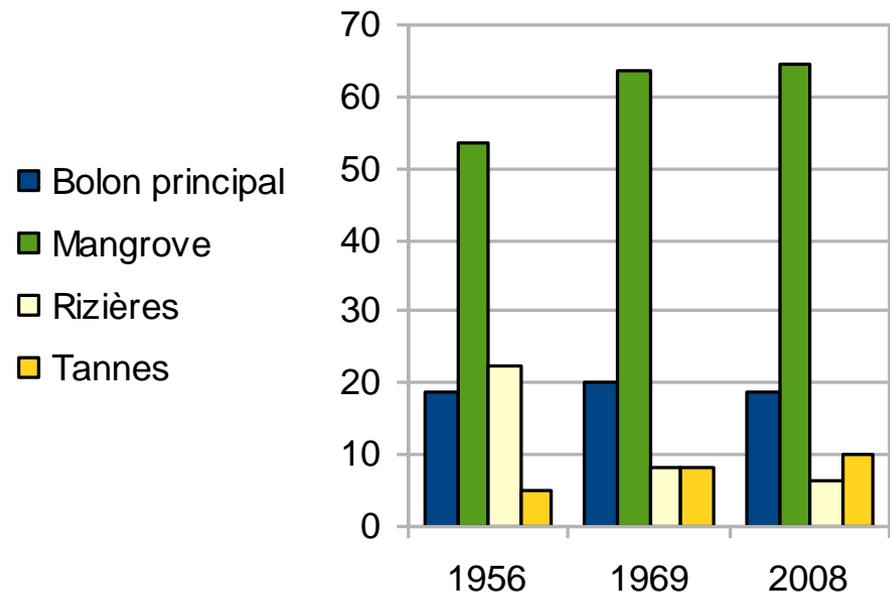
Construction de 12 (4*3) couches vectorielles par site d'étude : eau, mangrove, rizières et tanne aux trois dates **1956** (carte de l'Afrique de l'Ouest au 1/50 000, IGN), **1969** (photographies aériennes au 1/40 000, DTGC) et Image NASA **2008**, Google Earth)

- Secteur du Blouf – mangrove de bas estuaire – proximité de l’embouchure
- Augmentation des surfaces de mangrove et diminution des tannes à Bodé en dépit de la sécheresse
- Interprétation moins d’eau douce plus d’eau de mer plus de mangrove

Bodé



Mangagoulak Boutégol



Basse Casamance - Diaken wolof - Oussouye 2009

- Massifs de *Rhizophora* le long du chenal de belle venue.
- Derrière ce rideau, d'anciennes rizières abandonnées il y a une vingtaine d'année sont en voie de régénération active
- importante activité de la faune emblématique de la mangrove: périophtalmes et cérites indicateurs .
- Site de collecte de propagules de *Rhizophora* pour les campagnes de reboisement
- Site régulièrement submergé par la marée avec une salinité de 43 g/l

2. Exemples d'arrêt de croissance ou dégénérescence

- Saloum – Foundioune – Gagué Chérif



- plusieurs campagnes de reboisement ont été conduites sur ce site,
- La mortalité est élevée et la croissance des survivants est ralentie.
- salinité de l'eau 75g/l

Gambie - Bintang Bolon

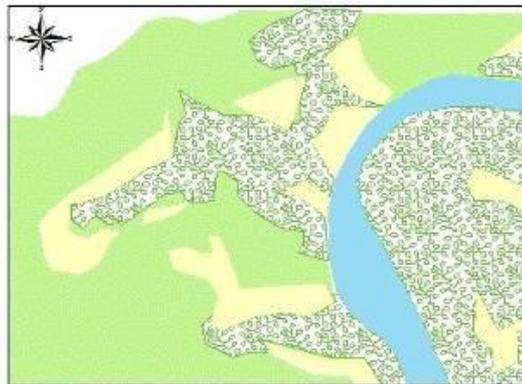
Mortalité en masse Jataba (1980-1998) sur le plus grand bolon de Gambie

- Comblement du bolon (réduction des profondeurs de plus de 2m entre 1974 et les années 90) par encombrement sédimentaire du lit
- réduction des effets de chasse consécutif à la construction de barrages en amont)
- Diminution de la pénétration de la marée dans le bolon – Amortissement de la marée
- Réduction de la submersion des berges

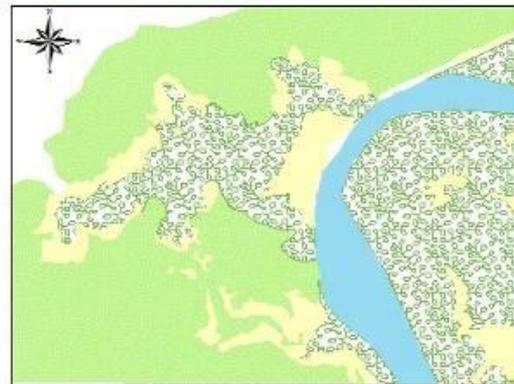


Basse Casamance - Affiniam

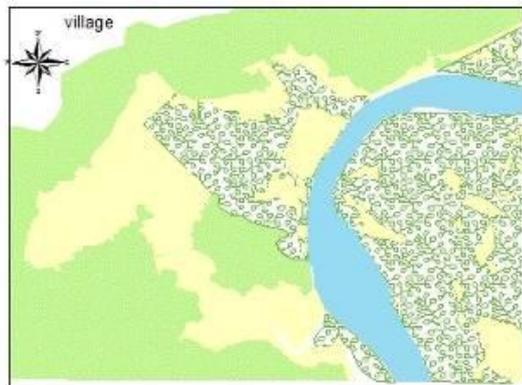
Evolution de la mangrove et des tannes de 1956 à 2008, Affiniam



1956



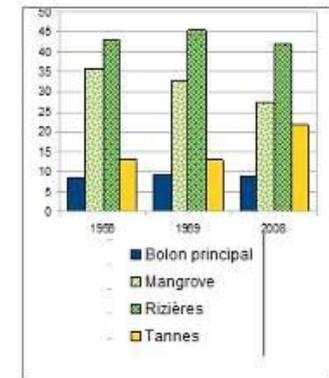
1969



2008



- Bolon princij
- Mangrove
- Rizières
- Tannes



@grdr, novembre 2008

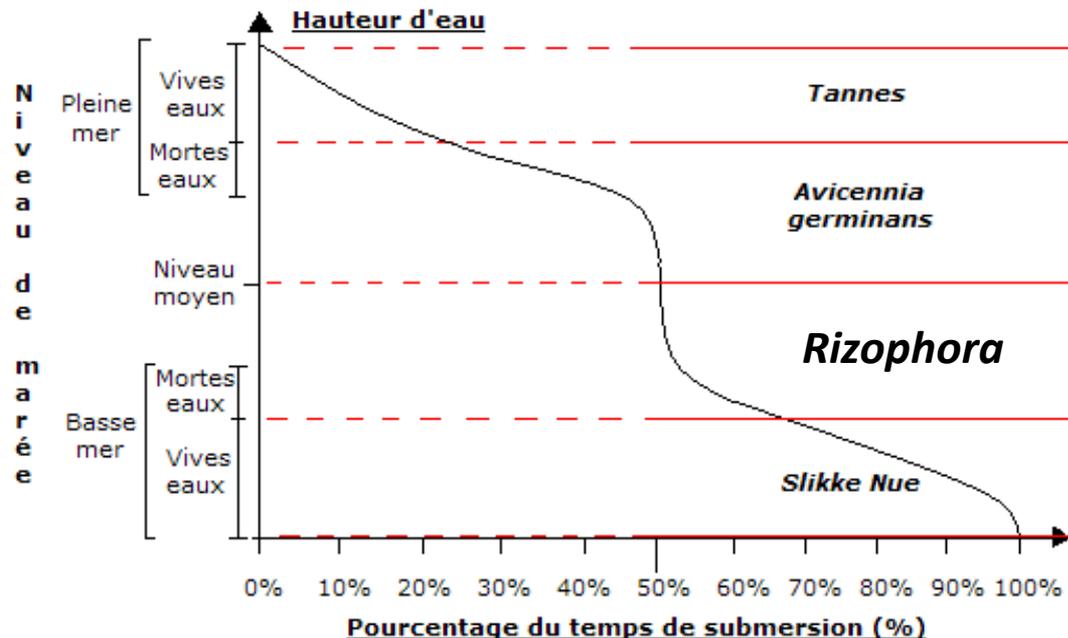
Basse Casamance - Tobor

- Sur les berges du fleuve, en aval de la route, les massifs de palétuviers sont denses, mais plutôt rabougris
- La partie amont de la route est constituée de tannes nus sursalés où les **parcelles de reboisement** ont donné des résultats médiocres
- Trois campagnes successives (2006,2007 et 2008) de reboisement
- Résultats : bon taux de reprise des propagules, mais taux de croissance annuel faible à nul.
- facteurs limitants,
 - salinité forte mais également pauvreté des sols
 - pas de fertilisation naturelle par limonage: la turbidité de l'eau de submersion qui y arrive quotidiennement est pratiquement nulle.
- malgré la proximité du fleuve, la route Ziguinchor-Tobor perturbe la submersion des vasières par la marée.

3. Submersion et limonage facteurs essentiels de croissance de la mangrove

- Nous avons montré que
 - Le bon développement de la mangrove se produit dans les secteurs de bonne submersion marine et de limonage notamment dans les bas-estuaires de renouvellement d'eau fréquent (Sénégal, Saloum, Casamance)
 - L'inverse se produit dans les secteurs de submersion insuffisante notamment lorsque la circulation de la marée est freinée (amortissement), entravée ou empêchée par des obstacles naturels (bancs de sables ou de vase) ou artificiels (digue route , barrage) et là où l'eau a déjà perdu sa charge sédimentaire (limon) et commence à chauffer et se sur saler.

- La fréquence de submersion dépend de
 - l'amplitude de la marée
 - l'altitude du substrat
 - de la facilité (ou difficulté) d'inondation par la marée
- A altitude équivalente un chenal obstrué ou barré peut faire chuter la fréquence de submersion d'une vasière à *Avicennia* de 35 à 10% et provoquer la mort sur pied ses arbres. Au contraire un chenal élargi ou surcreusé peut faire croître la fréquence de submersion et la régénération

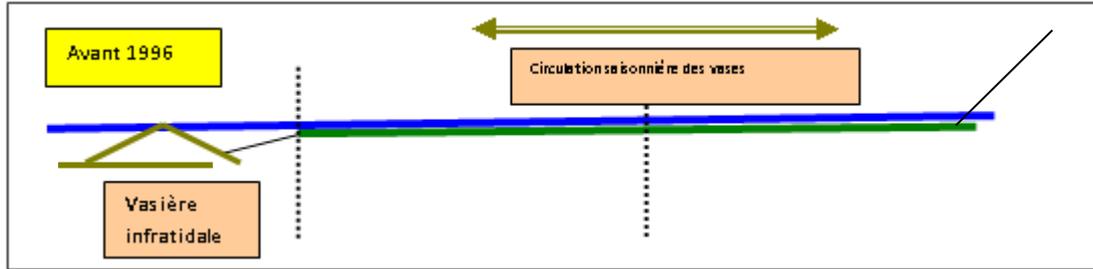


4. Conclusion - Submersion et changements océaniques

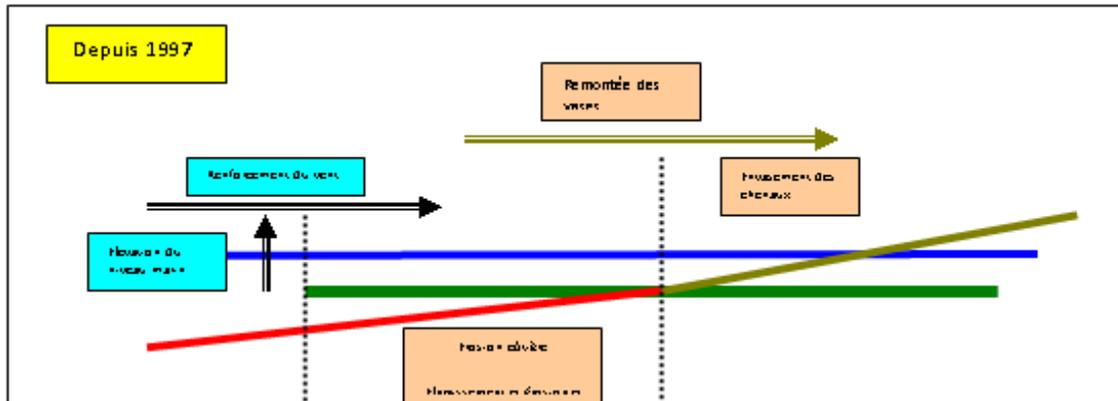
- La mangrove reverdit et se redéploie dans le bas saloum, le bas Sénégal, la basse Casamance - la submersion marine augmente sans que l'on ait assisté à un réel retour des pluies
- Parallèlement on a observé
 - L'érosion et l'élargissement des embouchures et le recalibrage latéral des lits du Saloum, de la Gambie, de la Casamance
 - le colmatage de nombre de têtes de bolon comme dans le Nunez et la Gambie
- La puissance du volume oscillant de la marée augmente
- Ces mêmes observations sur différents estuaires de la sous région valident l'hypothèse d'impact des changements océaniques en cours (élévation du niveau marin et forçage sédimentaire par augmentation de l'agitation) que nous avons établi dès la fin des années 90 dans le Nunez.

Changements océaniques et évolution des côtes à mangroves d'Afrique de l'Ouest -

Hypothèse d'évolution du fonctionnement estuarien dans le Rio Nunez



Avant Côte ----- Bas-estuaire ----- Estuaire central ----- Estuaire supérieur



5. Leçons à tirer

- Faire progresser les formes et méthodes de cartographie pour visualiser la dynamique et surtout l'état sanitaire des mangroves
- Mettre en place des dispositifs de mesures hydro-sédimentologiques estuariens afin de suivre l'évolution du fonctionnement et de disposer enfin de données historiques (exemple de l'Imrop)
- Intégrer des hydrologues marins et sédimentologues (océanographes) dans les équipes de recherche développement

MERCI !

