



Vulnérabilité et résilience des milieux et sociétés des littoraux ouest africains
Exemple de l'estuaire du fleuve Sénégal

Dr Awa NIANG FALL



**Laboratoire
LINUS**
« *Littoraux : Interface
Nature-Sociétés* »

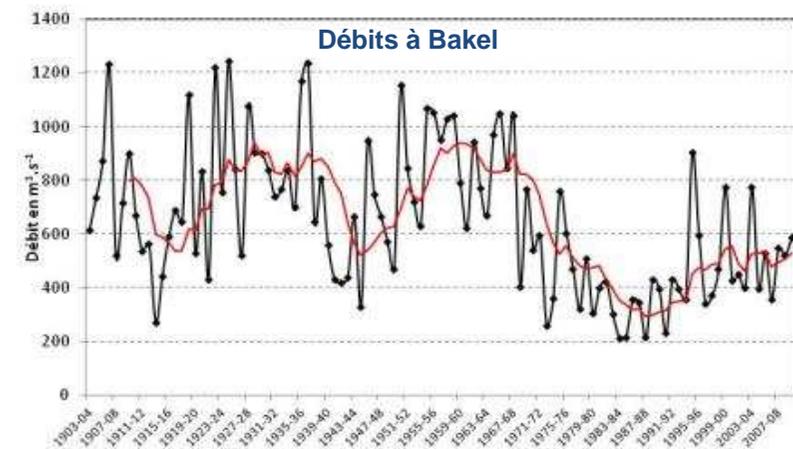
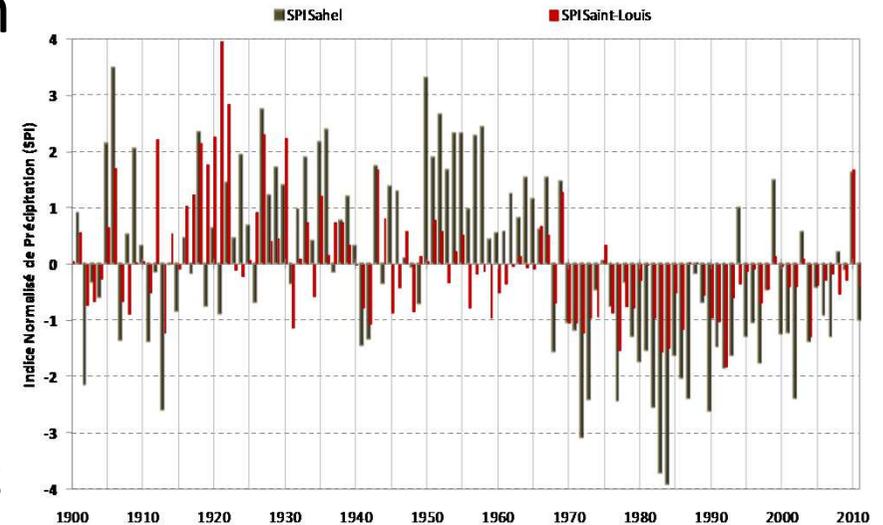


Institut de recherche
pour le développement



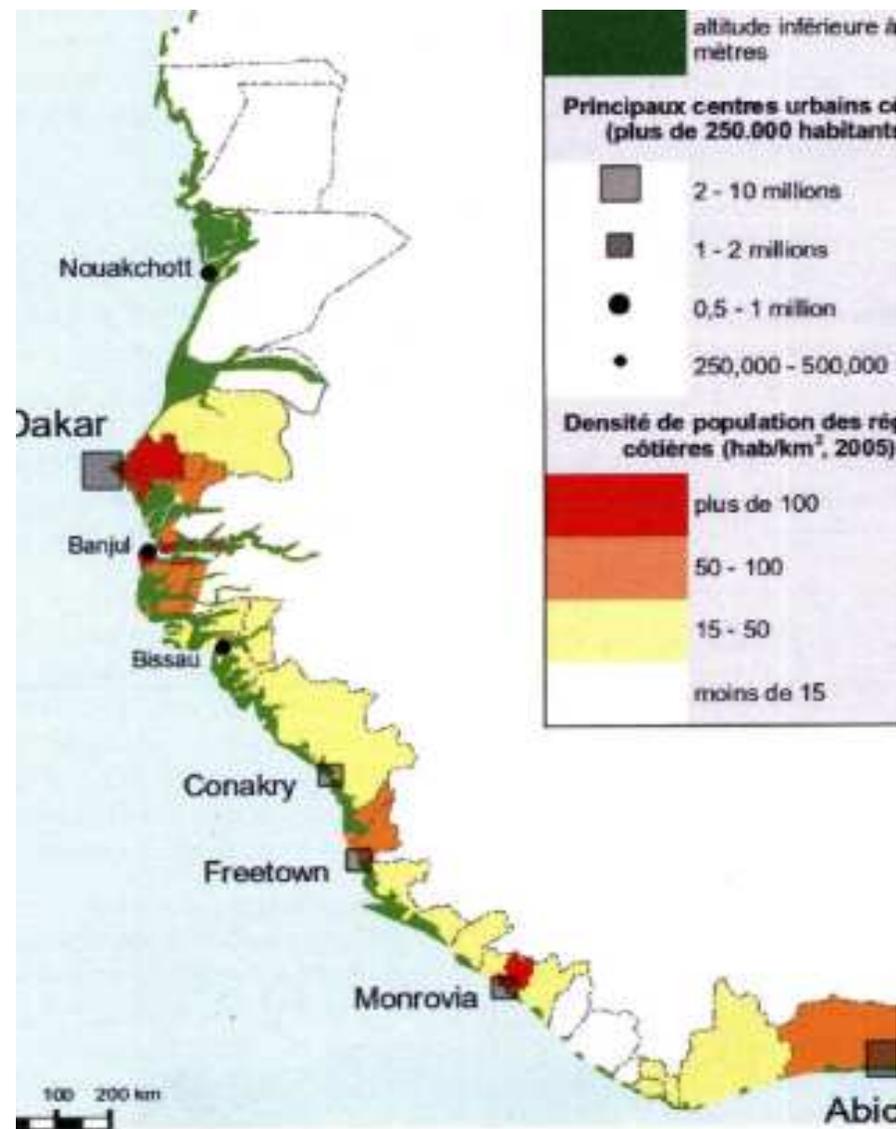
Sénégal : une crise hydro-climatique et socio-environnementale de longue durée

- Le Sénégal, pays côtier sahélien à faible pluviométrie, soumis à une crise climatique qui dure depuis les années 1970
- Dégradation des ressources hydriques, pédologiques et des écosystèmes associés, déstructuration de l'économie rurale
- Vulnérabilité accrue des sociétés rurales face à ces ruptures d'équilibre

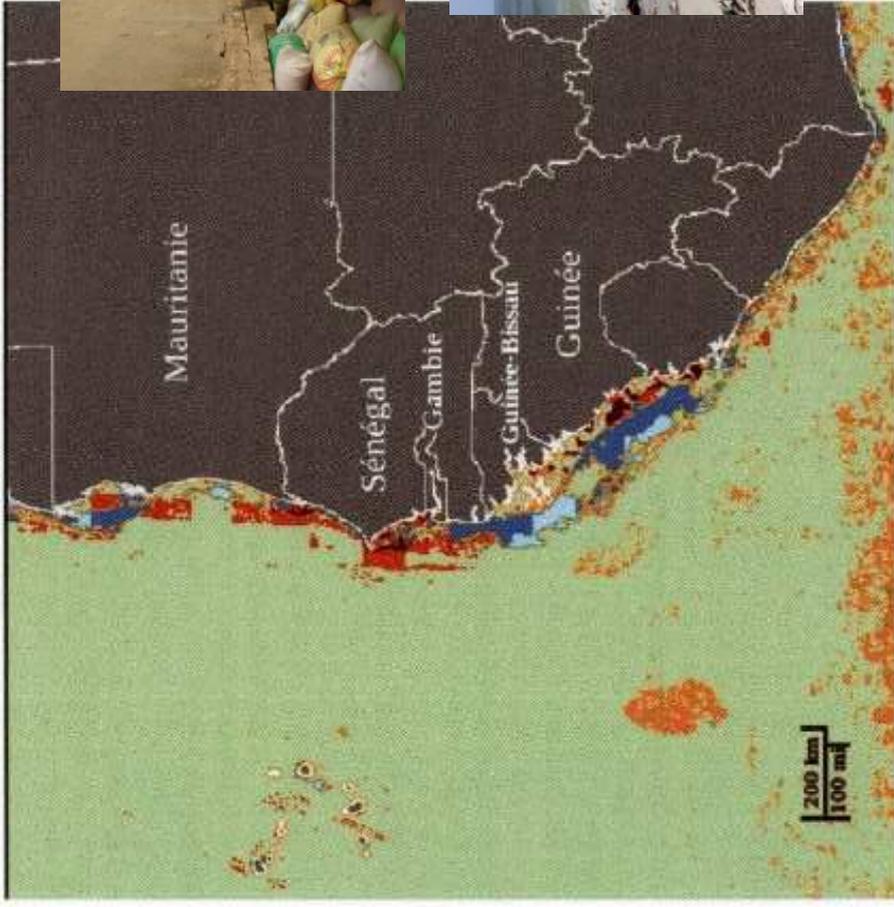


Sénégal : une crise hydro-climatique et socio-environnementale de longue durée

- Face aux difficultés dans l'agriculture, on se tourne de plus en plus vers les ressources côtières et maritimes, qui semblent inépuisables
- Ainsi, des peuples tournant le dos à la mer (BA, 1992) sont devenus peu à peu des peuples faisant résolument face à la mer et déterminés à en tirer le maximum de ressources vitales, parfois même au prix d'un rapide déclin causé par la surexploitation des ressources.



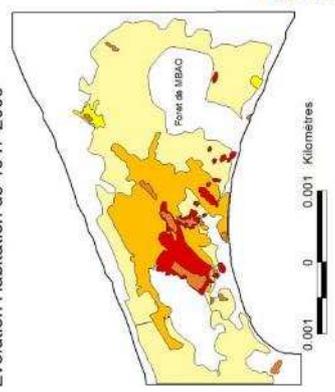
- Very Low Impact (<1,4)
- Low Impact (1,4-4,95)
- Medium Impact (4,95-8,47)
- Medium High Impact (8,47-12)
- High Impact (12-15,52)
- Very High Impact (>15,52)



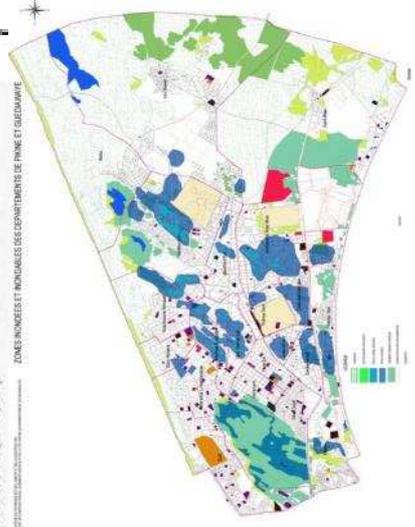
Légende: * Impact très léger (<1,4) • Impact moyen (4,95-8,47) • Impact élevé (12-15,52) • Impact léger (1,4-4,95) • Impact moyen-élevé (8,47-12) • Impact très élevé (>15,52)



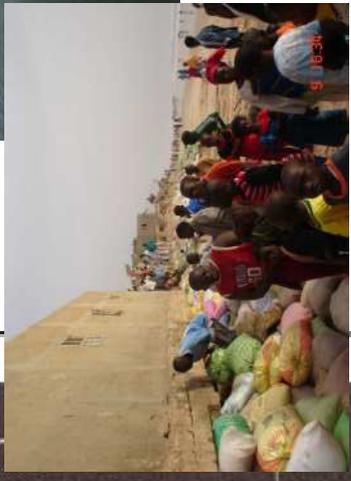
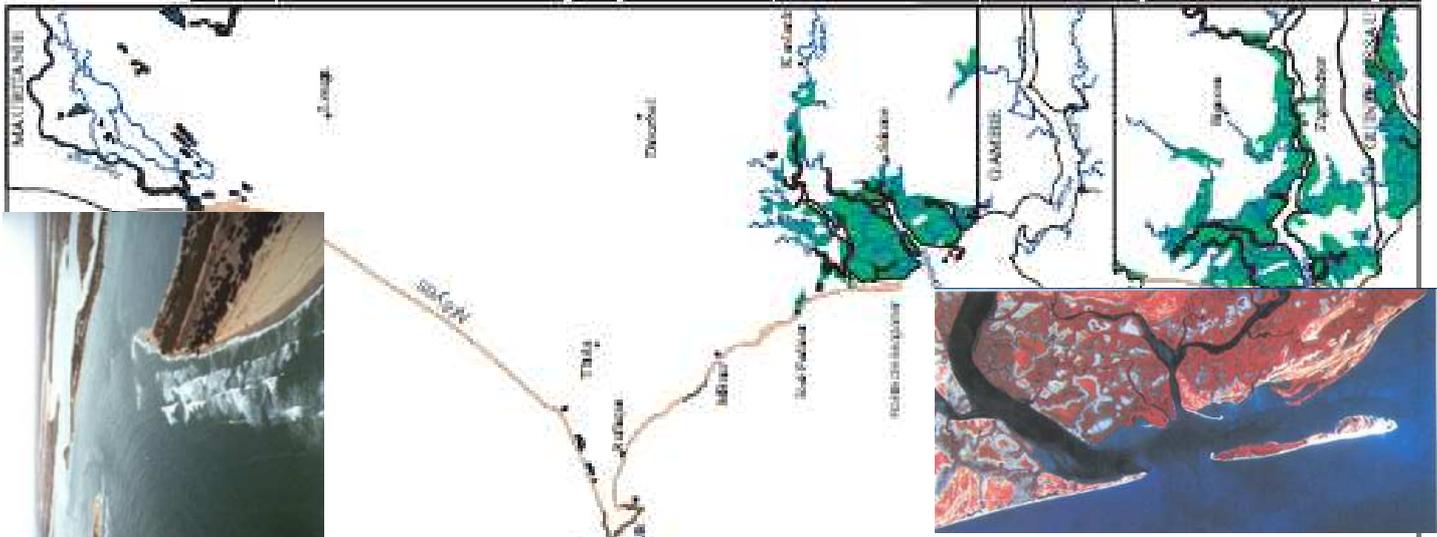
Evolution Habitation de 1947-2009



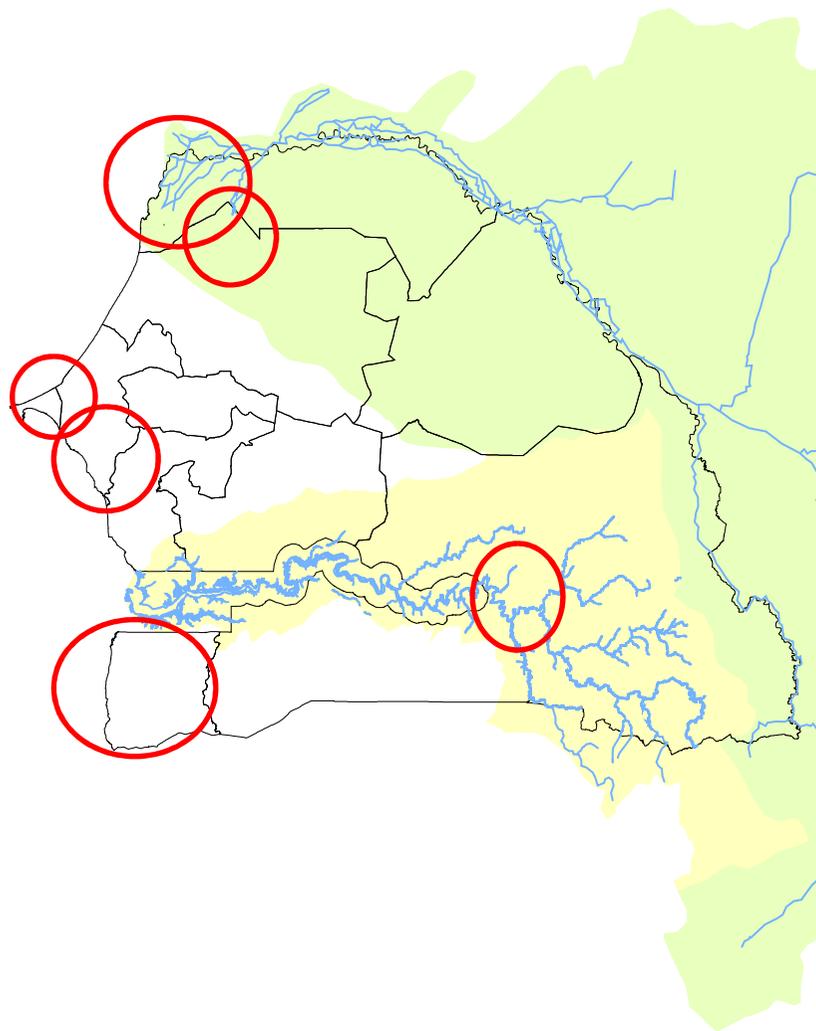
- Habitation 1947
- Habitation 1966
- Habitation 1986
- Habitation 2009
- Débar



- Légende
- Zone à haute vulnérabilité
 - Zone à faible vulnérabilité
 - Zone à très faible vulnérabilité
 - Riv
 - P
- 0 200 400 mètres



Le littoral sénégalais : un vaste champ de recherches pour l'équipe du Sénégal



- ❖ Salinisation des eaux et des terres dans le bas estuaire du fleuve Sénégal et en basse Casamance
- ❖ Difficultés d'accès à l'eau potable et un assainissement adéquat pour les populations en milieu rural (**delta du Sénégal**) comme en milieu urbain (**Saly, Mbour**)
- ❖ Inondations liées aux problèmes d'aménagement et à la non prise en compte de la variabilité climatique (**Niayes de Dakar**)
- ❖ Développement de maladies liées à l'eau (Paludisme dans les zones inondées de la **région de Dakar**)
- ❖ Problématique de l'aménagement des bas-fonds (**BV Gambie et Delta du Saloum**) dans un contexte de réduction drastique des apports pluviométriques et hydrométriques



La nouvelle embouchure du fleuve Sénégal

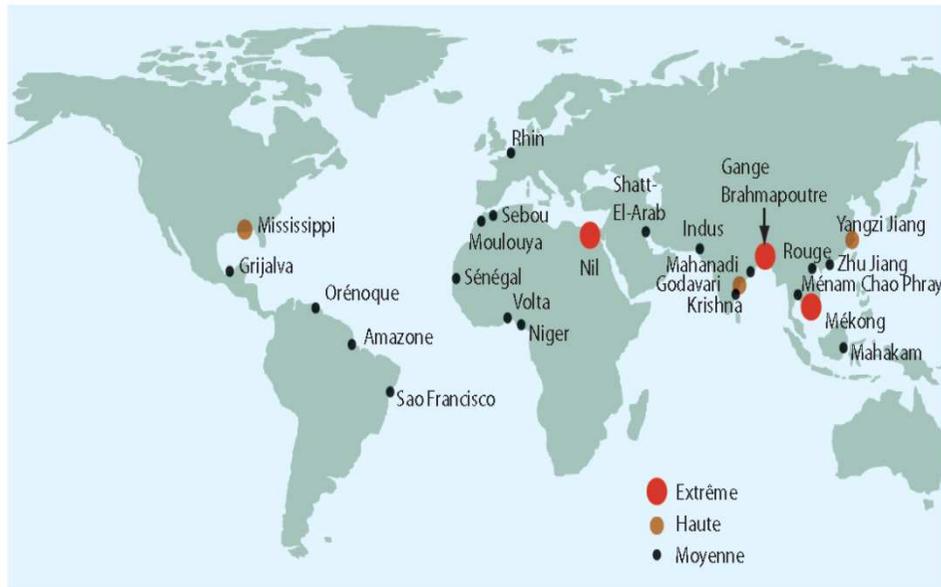
**VULNÉRABILITÉ ET RÉSILIENCE DE L'ÉCO-
SOCIO-SYSTÈME DU BAS ESTUAIRE**

Estuaires sont des écosystèmes

AUX ÉQUILIBRES FRAGILES



**Vulnérables à toute perturbation,
qu'elle soit d'ordre naturelle et/ou
anthropique**



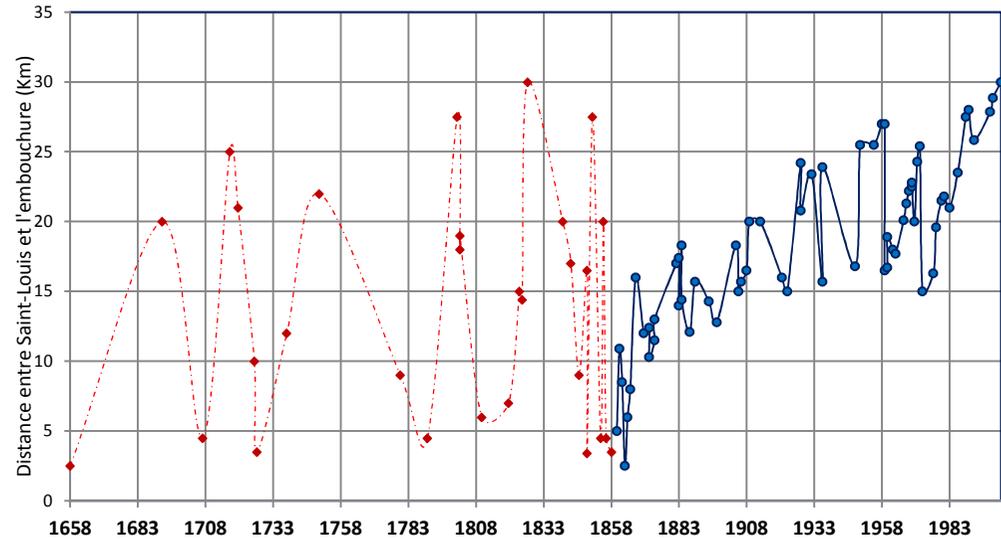
**Complexité de la
gestion des estuaires :**

un problème mondial

**Estuaire du Sénégal, un
exemple d'éco-socio-
système
particulièrement
difficile à gérer**

- Position géographique
- Situation climatique et environnementale
- Socio-économie

Estuaire et l'embouchure du Sénégal : instabilité chronique, vulnérabilité morphologique et socio-environnementale

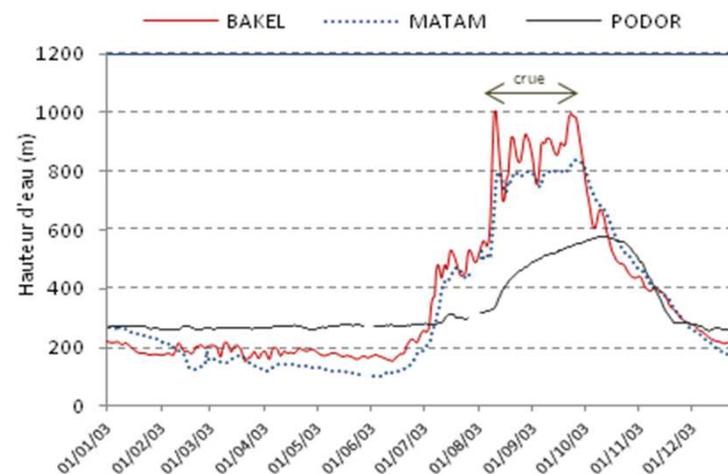


Mobilité de l'embouchure :

- de 1658 à 1858, progression moyenne vers le sud de 10 km, soit une progression moyenne annuelle d'environ 50 m.an⁻¹
- de 1858 à 2008, progression méridionale de 15 km ; soit en moyenne 100 m.an⁻¹

Contexte de l'ouverture de la brèche d'octobre 2003

- Saint-Louis a connu plusieurs épisodes d'inondation dans le passé comme en 1950 et 1999
- 2003 est une année de crue forte certes, mais pas exceptionnelle, marquée par un défaut de concertation et d'anticipation de l'arrivée des crues fluviales



crue de 2003

Pour faire à cette inondation imminente, le Gouvernement du Sénégal décide d'ouvrir une brèche sur la Langue de Barbarie, ramenant l'embouchure de 30 à 6,5 km au sud de Saint-Louis



1950



1999



1999



2003

Evolution de la nouvelle embouchure depuis 2003



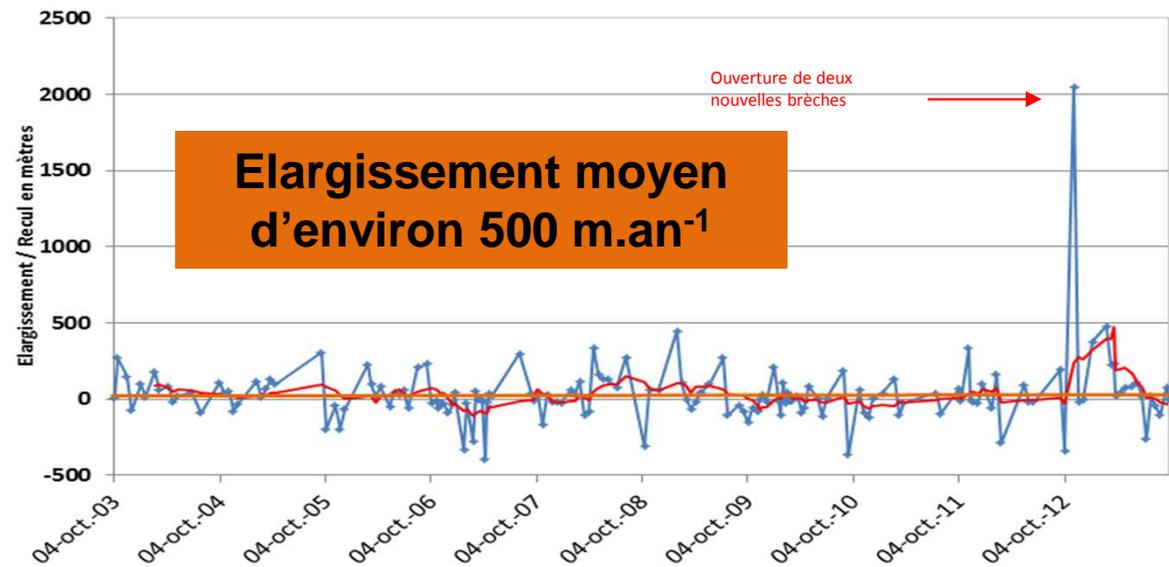
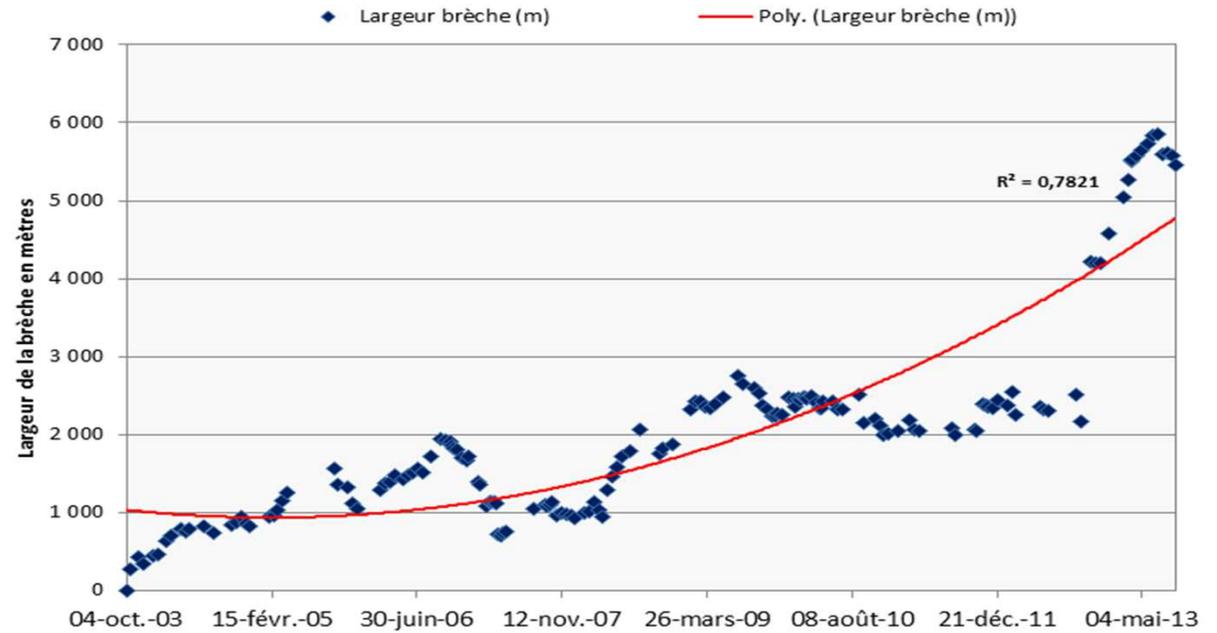
04/10/2003



Une semaine après



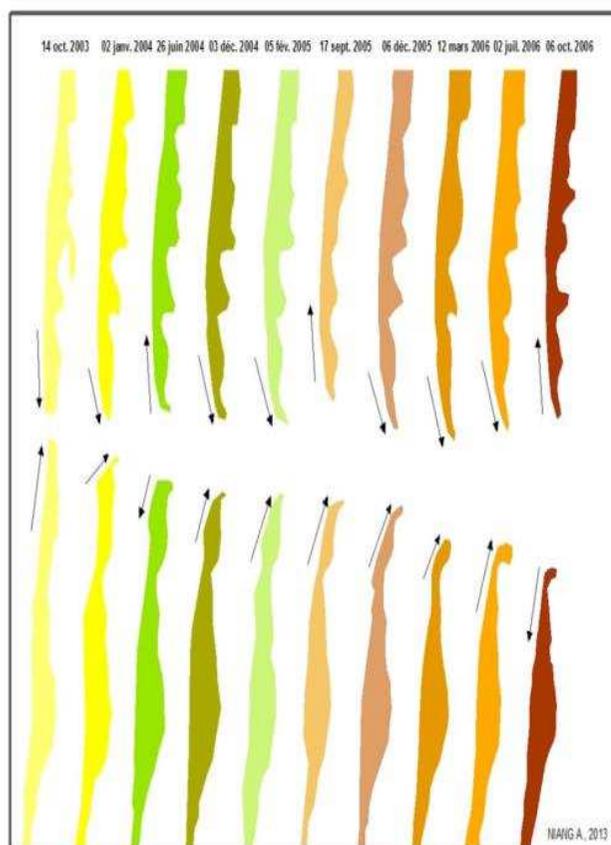
Un mois après



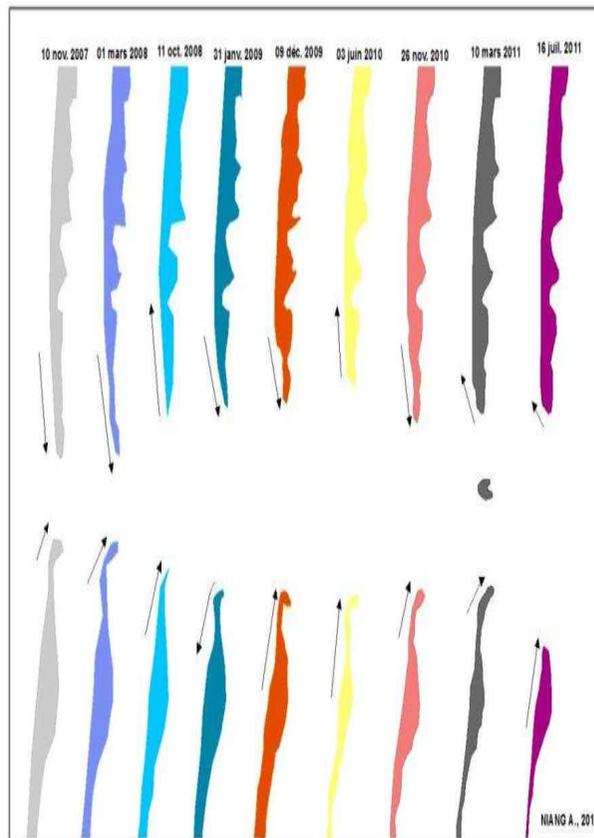
Fonctionnement de l'embouchure depuis 2003

- D'une ouverture initiale de 4 m, la brèche, nouvelle embouchure du fleuve Sénégal atteint une largeur de +6 km 10 ans plus tard (d'après les mesures réalisées sur l'imagerie satellitaire LANDSAT)

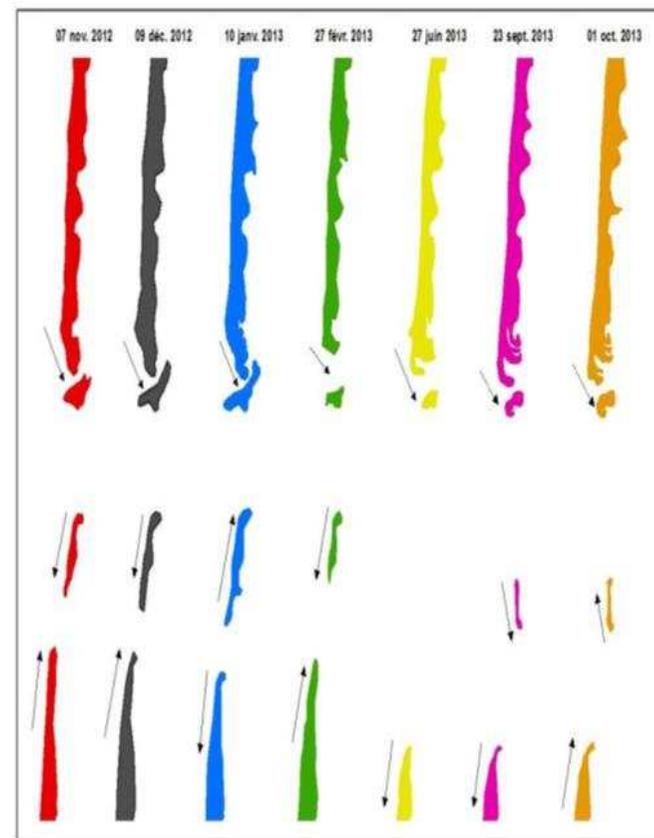
2003 - 2007



2007 - 2012



2012 - 2013



Impacts de l'ouverture de la brèche

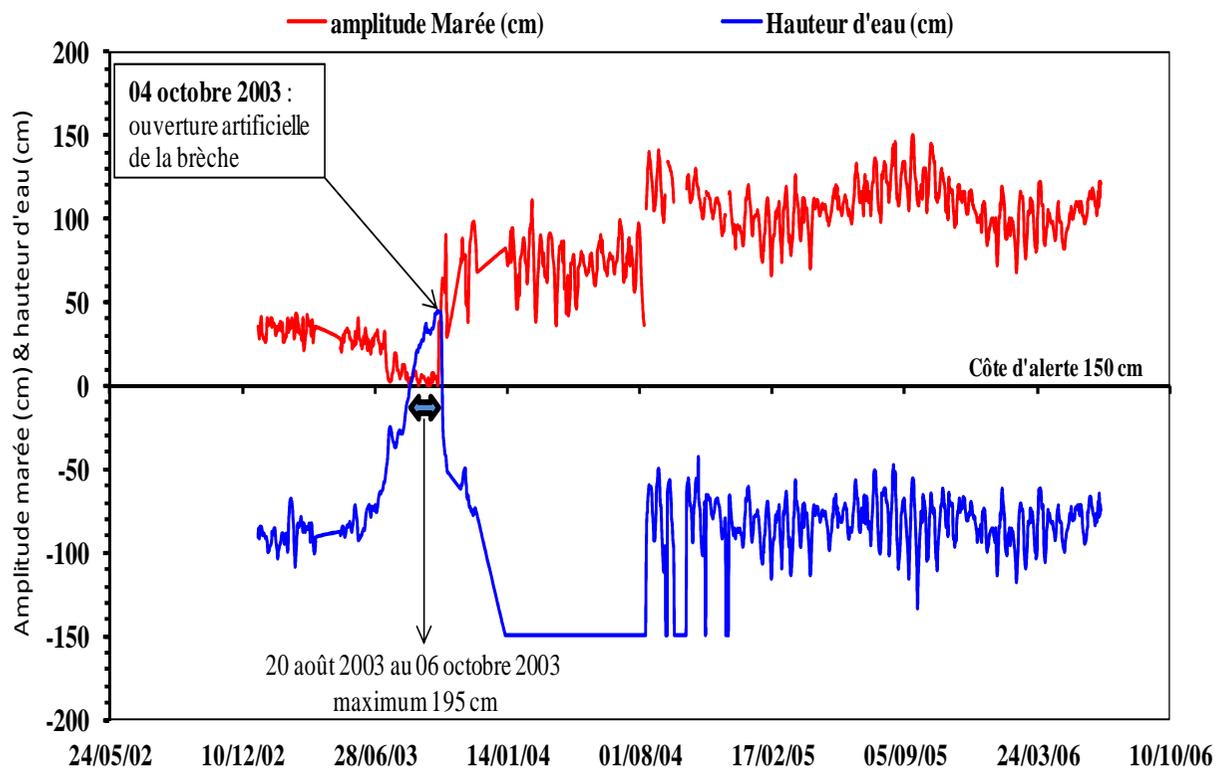
- L'ouverture du canal de délestage sur la Langue de Barbarie = **fin des inondations d'origine fluviale**
- Importantes modifications sur l'hydrodynamique, la qualité des eaux et des terres, la morphologie de l'estuaire, etc.
- **Mutation de l'aléa d'inondation : aujourd'hui, le danger vient plutôt de la mer que du fleuve !**

=> Impacts multiples, soit observés soit attendus à moyen ou long terme



Impacts de l'ouverture de la brèche

- Faire face à l'accumulation de facteurs de vulnérabilité (hyper salinization des eaux et des terres agricoles, modifications morphologiques rapides de la Langue de Barbarie causée par l'érosion), représente un défi majeur pour les communautés locales du bas estuaire
- Les impacts sur l'hydrodynamique estuarienne, avec la modification du signal de marée, qui est un exemple de changement environnemental majeur



Les marées sont ressenties toute l'année à Saint-Louis, même en période de hautes eaux du fleuve Sénégal, contrastant avec ce qui était traditionnellement connu dans cette région

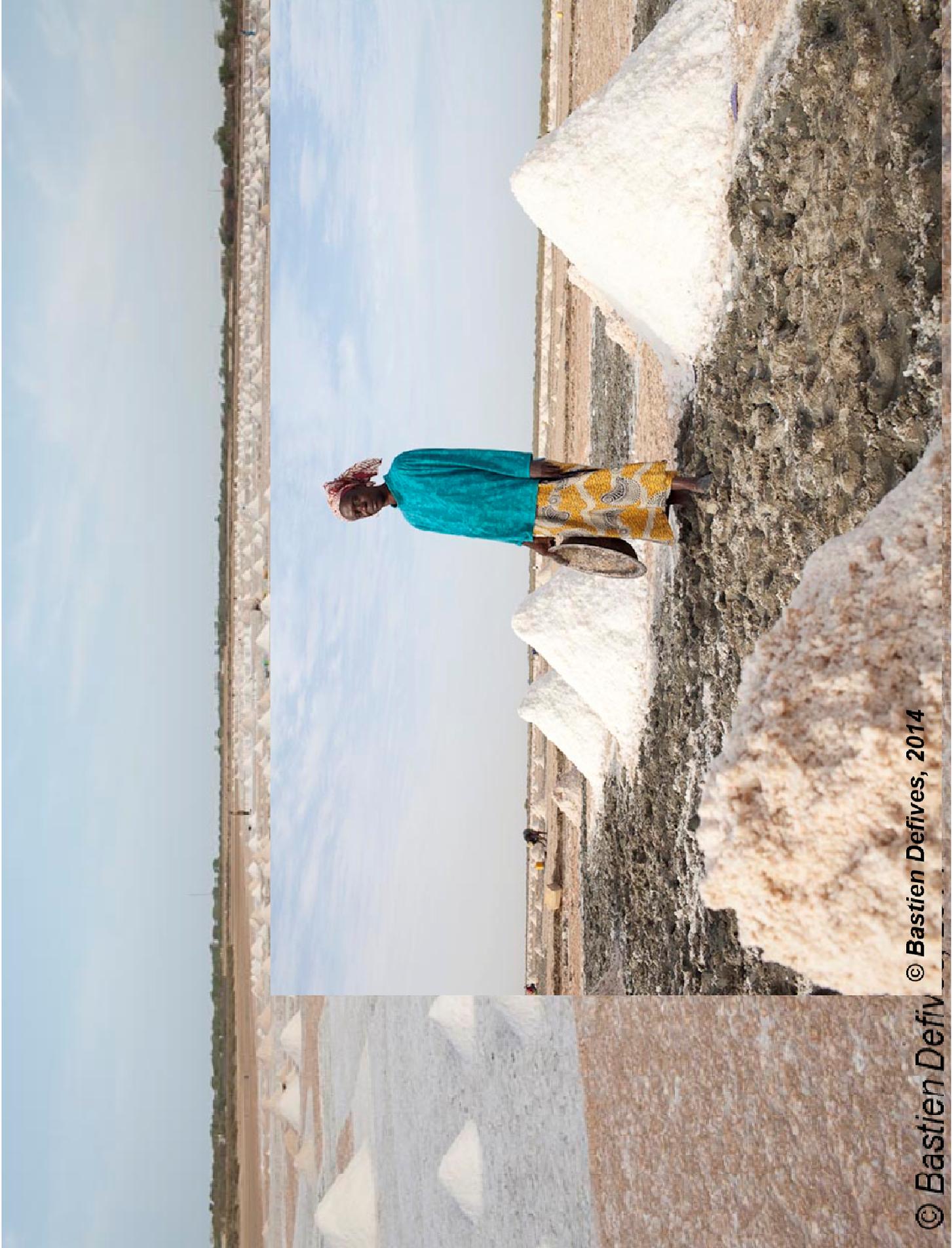
Impacts observés : la salinisation des eaux et des terres



Exploitation du sel dans le Gandiolais (Octobre 2012)

- Présence permanente des eaux marines dans le bas estuaire
- Passage d'exploitations familiales à des exploitations de grande envergure

Mais les revenus tirés de cette activité restent très faibles et ne sont pas de nature à assurer un mieux être à celles qui la pratiquent



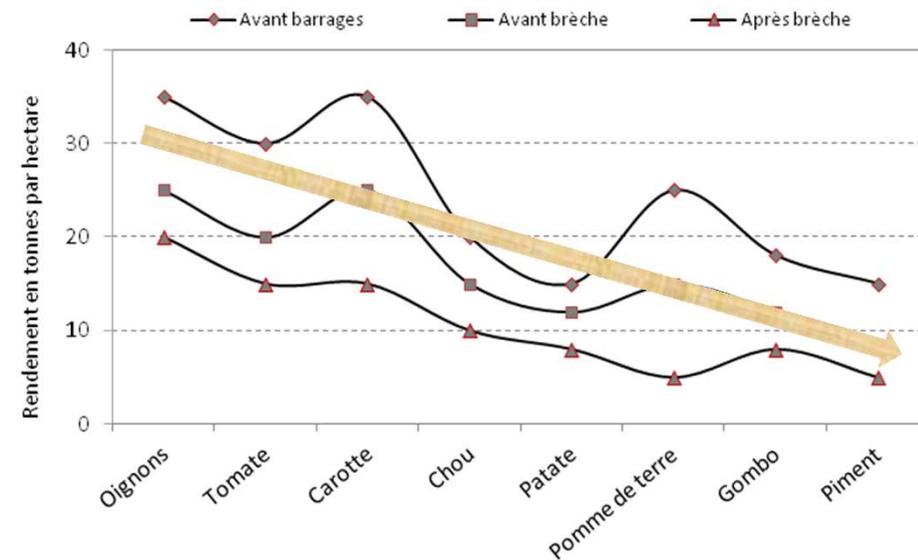
© Bastien Defives, 2014

© Bastien Defiv

=> problèmes d'accès à l'eau douce et recul du maraîchage



Evolution des rendements des cultures maraîchères dans le Gandiolais



Observés : érosion côtière et pertes de zones d'habitat, sites touristiques...



Disparition des installations touristiques





La résilience du bas estuaire en questions

- L'éco-socio-système du bas estuaire du Sénégal est un espace de vulnérabilités (climat, hydrologie, socio-économie, environnement, etc.)
- L'environnement estuarien en lui-même n'est globalement pas résilient
- Comment aborder la résilience de ces communautés locales, économiquement très faibles et fortement vulnérables à différents aléas ?
- **Est-on face à des communautés résilientes lorsque par exemple, la *perte de revenus liée à l'impossibilité de pratiquer le maraîchage pousse à l'exode vers les zones urbaines et dans certains cas extrêmes à l'immigration clandestine à bord des pirogues de pêche ?***

En guise de conclusion

- La volonté de freiner une crue de 2003, débouche sur un bouleversement environnemental sans précédent mais surtout irréversible : l'ouverture d'un canal de délestage sur la Langue de Barbarie.
- Le déplacement de l'embouchure du fleuve Sénégal de 30 à 6,5 km au sud de Saint-Louis met fin aux inondations fluviales mais ouvre une ère d'incertitudes marquée par une plus grande vulnérabilité à l'aléa marin.
- Dix ans après son ouverture, le petit canal de 4 m de large s'est transformé en une large ouverture de +6 km sur l'océan Atlantique.
- Les conséquences sociales et économiques en sont dramatiques et nécessitent une réflexion approfondie sur la résilience de l'éco-socio-système de l'estuaire.

D'une manière générale, une bonne appréhension des phénomènes en présence dans l'estuaire du Sénégal mais,



- il existe encore **un important déficit en données et informations** (*Topobathymétrie, Houlométrie et marégraphie, base de connaissances sur les ressources en eau, modifications des paysages et la durabilité des ressources*)
- Les anomalies dans l'évolution de la brèche et de la flèche nécessitent des **approfondissements sur la nature des mécanismes fluviaux et marins impliqués dans la dynamique actuelle.**
- Un grand **effort à faire au niveau des études socio-économiques** pour comprendre les véritables conséquences de la brèche sur les communautés côtières du bas estuaire du Sénégal

Merci de votre aimable attention

Dr Awa Niang Fall

awa10.fall@ucad.edu.sn



**Laboratoire
LINUS**
« *Littoraux : Interface
Nature-Sociétés* »



Institut de recherche
pour le développement

